

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Odyoloji Anabilim Dalı

**NOTCH TERAPİSİNİN SUBJEKTİF TİNNİTUSLU
BİREYLERDE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Halil Buğra AKBİL

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

İstanbul, 2021

TEZ TANITIM FORMU

- Yazar Adı Soyadı** : Halil Buğra AKBİL
- Tezin Dili** : Türkçe
- Tezin Adı** : NOTCH Terapisinin Subjektif Tinnituslu Bireylerde Değerlendirilmesi
- Enstitü** : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
- Anabilim Dalı** : Odyoloji
- Tezin Türü** : Yüksek Lisans
- Tezin Tarihi** : 21.06.2021
- Sayfa Sayısı** : 87
- Tez Danışmanları** : Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ
- Dizin Terimleri** : Tinnitus, Beck Depresyon Ölçeği, Tinnitus Engellilik Anketi
- Türkçe Özet** : Bu çalışmanın amacı, bireylere uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi (Ek-1) uygulaması ile tinnitusun zorluklarını anlamak ve BECK Depresyon Ölçeği (Ek-2) ile kendilerini nasıl hissettiklerini gözlemlemektir.
- Dağıtım Listesi** : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Halil Buğra AKBİL

T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Odyoloji Anabilim Dalı

NOTCH TERAPİSİNİN SUBJEKTİF TİNNİTUSLU
BİREYLERDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Halil Buğra AKBİL

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

İstanbul, 2021

BEYAN

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

Halil Buğra AKBİL

.../.../2021

JÜRİ ÜYELERİNİN KABUL VE ONAY SAYFASI

Halil Buğra AKBİL 'ın NOTCH TERAPİSİNİN SUBJEKTİF TİNNİTUSLU BİREYLERDE DEĞERLENDİRİLMESİ adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Odyoloji anabilim dalı, Odyoloji bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Üye *Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa*
GÜMÜŞ
(Danışman)

İmza

Üye *Dr. Öğr. Üyesi Selva*
ZEREN

İmza

Üye *Dr. Öğr. Üyesi Selim*
ÜNSAL

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2021

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu çalışmanın amacı subjektif tinnitusa sahip bireylerde Notch Terapi uygulamasının Tinnitus Engellilik Anketi ve Beck Depresyon Ölçeği ile değerlendirilmesidir. Bu çalışmaya 18 yaş ve üstü bilişsel, duyuşal ve sözel iletişim kurmayı engelleyen bir problemi olmayan 30 kişi dahil edilmiştir. Sensörinöral tipte hafif-orta dereceli işitme kayıplı olan subjektif tinnitusa sahip kişiler seçilmiştir. Tinnitus ölçümleri kapsamında tinnitus pitch ve tinnitus loudness belirlenmiştir. Unilateral ya da bilateral Notch Terapi özelliğine sahip işitme cihazı kullanan kişiler esas alınmıştır.

Çalışmada Notch Terapi özelliği bulunan işitme cihazı kullanılmış olup vakaların tümü yeni teşhis konulup merkezimize başvuran kişilerden oluşmaktadır. Beck Depresyon Ölçeği ve Tinnitus Engellilik Anketleri; vaka ilk başvurduğunda terapi uygulamasına başlamadan önce bir kez, terapiye başladıktan 3 hafta sonra ve terapi başlangıcından 6 hafta sonra uygulanmış ve anket sonuçları arasındaki puan değişimi oransal olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tinnitus, Tinnitus Engellilik Anketi, Beck Depresyon Ölçeği

SUMMARY

The aim of this study is to evaluate Notch Therapy application with Tinnitus Disability Questionnaire and Beck Depression in individuals with subjective tinnitus. Thirty people aged 18 and over who did not have a problem that prevented cognitive, sensory and verbal communication were included. Persons with subjective tinnitus of the sensorineural type with mild to moderate hearing loss were selected. Tinnitus pitch and tinnitus loudness were determined within the scope of tinnitus measurements. Persons using hearing aids with unilateral or bilateral Notch Therapy feature are based on.

Hearing aid with Notch Therapy feature was used in the study, and all cases consisted of people who were newly diagnosed and applied to our center. Beck Depression and Tinnitus Disability Questionnaires; The change in the score between the results of the questionnaire was calculated proportionally when the case first admitted, before starting the therapy application, 3 weeks after starting therapy, and 6 weeks after the initiation of therapy.

Keywords: Tinnitus, Tinnitus Disability Questionnaire, Beck Depression Inventory

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
SUMMARY	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR.....	viii
TABLolar LİSTESİ	ix
GRAFİKLER LİSTESİ	ii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
EKLER LİSTESİ.....	iv
ÖNSÖZ	v
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Ses	2
1.2. Kulağın Temel Anatomisi ve Fizyolojisi	3
1.2.1. Periferik İşitme Sistemi.....	3
1.2.1.1. Dış Kulak (Auris externa).....	4
1.2.1.2. Orta Kulak (Cavum tmpani)	4
1.2.1.3. İç kulak (Auris interna).....	6
1.2.2. Santral İşitme Sistemi	7
1.2.2.1. Koklear Çekirdekler.....	8
1.2.2.2. Superior Olivary Kompleks.....	8
1.2.2.3. Lateral Lemniskus	9
1.2.2.4. Inferior Kollikulus	9
1.2.2.5. Medial genikülat cisim	9
1.2.2.6. Serebral korteks	10

1.3. İşitme Bozukluğunun Nicelik Bakımından Sınıflandırılması	10
1.4. İşitme Cihazı	10
1.4.1. İşitme Cihazı Türleri	11
1.4.1.1. Kulak Arkası İşitme Cihazı	11
1.4.1.2. Kulak İçi İşitme Cihazı	12
1.5. Tinnitus.....	12
1.5.1. Tinnitusun Tarihçesi	13
1.5.2. Tinnitusta Epidemiyoloji ve Fizyoloji	14
1.5.2.1. Periferik Kaynaklı Tinnitus	16
1.5.2.2. Santral Kaynaklı Tinnitus	17
1.5.3. Tinnitusta Etiyoloji ve Sınıflandırma.....	17
1.5.3.1. Objektif Tinnitus.....	17
1.5.3.2. Subjektif Tinnitus	19
1.5.4. Tinnitusun Değerlendirilmesi	19
1.5.4.1. Odyolojik Tinnitus Testleri.....	20
1.5.4.2. İşitme ve İç Kulak Testleri	21
1.5.4.3. Tinnitus Pitch.....	21
1.5.4.4. Tinnitus Frekansının Ölçülmesi (Pitch matching).....	22
1.5.4.5. Tinnitus Loudness.....	22
1.5.5. Tinnitus Şiddetinin Ölçülmesi (Loudness matching)	22
1.5.5.1. Minimal Maskeleme Seviyesi (MMS)	22
1.5.5.2. Rezidüel İnhibasyon (Rİ).....	24
1.5.6. Tedavi ve Terapi Yaklaşımları.....	24
1.5.7. İşitme Cihazları ve Tinnitus.....	25
1.5.7.1. Tinnitus Tedavisinde İstenen İşitme Cihazı Özellikleri	27
1.5.8. NOTCH Terapi	28

İKİNCİ BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Önemi	30
2.2. Araştırmanın Amacı	30
2.3. Araştırmanın Türü	30
2.4. Araştırma Evreni ve Örneklemi	31
2.5. Araştırmada Veri Toplama Aracı	31
2.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	32
2.7. İstatistiksel Analiz	32

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
KAYNAKÇA.....	54
EKLER	65

KISALTMALAR

MMS	: Minimal Maskeleme Seviyesi
Rİ	: Rezidüel İnhibasyon

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Tinnitus ve BECK Ölçeğine Ait Güvenilirlik Analizi	33
Tablo 10. Yaş ile BECK Ölçeğine İlişkin Değerler	45
Tablo 11. Yaş ile Tinnitus Anketi'ne İlişkin Değerler	46
Tablo 2. Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler	34
Tablo 3. Katılımcıların TİNNİTUS Engellilik Anketi Ölçeğine Dair Tanımlayıcı İstatistikleri	35
Tablo 4. Katılımcıların BECK Depresyon Ölçeğine Dair Tanımlayıcı İstatistikler .	38
Tablo 5. İşitme kaybı tipine göre tanımlayıcı istatistikler.....	40
Tablo 6. Tinnitus Engellilik Anketi'ne İlişkin Değerler	41
Tablo 7. BECK Depresyon Ölçeğine İlişkin Değerler	42
Tablo 8. Cinsiyet ile Tinnitus Engellilik Anketine İlişkin Değerler	43
Tablo 9. Cinsiyet ile BECK Ölçeğine İlişkin Değerler	44

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Tinnitus-1 değişkenine ait frekans değerleri	36
Grafik 2. Tinnitus-2 değişkenine ait frekans değerleri	37
Grafik 3. Tinnitus-3 değişkenine ait frekans değerleri	38
Grafik 4. BECK-1 değişkenine ait frekans değerleri	39
Grafik 5. BECK-2 değişkenine ait frekans değerleri	39
Grafik 6. BECK-3 değişkenine ait frekans değerleri	40

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Periferik İşitme Sistemi	4
Şekil 2. Santral İşitme Sistemi	7

EKLER LİSTESİ

- Ek-A:** Etik Kurul Karar Örneği
- Ek-B:** Tinnitus Engellilik Anketi.....
- Ek-C:** BECK Depresyon Ölçeği Anketi.....
- Ek-D:** Katılımcı Onam Formu.....

ÖNSÖZ

Odyoloji Yüksek Lisans programının sonuna gelmiş olmaktan çok mutluyum. Tez konumun belirlenmesinde, tez çalışmamda, çalışmamın planlanmasında ve sonlandırılmasında her zaman desteğini gösteren bilgi ve birikimini paylaşan danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ'e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Dostluğunu her zaman yanında hissettiğim Odyom. Songül ÇAKICI'ya, tezime katılmayı kabul eden ve zaman ayıran tüm hastalarımın teşekkür ederim.

Tez süresi boyunca mutluluğumu, yorgunluğumu birlikte paylaştığım maddi ve manevi olarak desteklerini her zaman hissettiğim annem Semra AKBİL'e, babam İbrahim AKBİL'e ve her konuda bana yol gösteren sevgili nişanlım Ody. Ezgi ŞENEL'e sonsuz teşekkür ederim.

GİRİŞ

Tinnitus, baş içinden kaynaklanan bir sesin bilinçli şekilde algılanması olarak tanımlanmaktadır (Jastreboff, Gray ve Mattox, 1998, s. 3198). Bu sesler farklı frekanslarda düzenli olmayan seslerden meydana gelmekte ve herhangi bir anlam oluşturmamaktadırlar (Akyıldız, 2002, s. 67-81). Bu anlamsız sesler vakaya psikolojik rahatsızlık verebilmekte ve yaşam kalitesini önemli ölçüde bozabilmektedir (Lewis, Stephens ve McKenna, 1994, s. 19-50).

Tinnitus genellikle orta ve iç kulak fonksiyon bozukluklarına bağlıdır. Fakat koklear nucleus ve santral patolojilere de bağlı olabilir. Ayrıca tinnitus kişilerde işitme kaybına eşlik edebileceği gibi, işitme kaybı olmadan da karşımıza çıkabilir. (Briner, House ve O'Leary, 1993, s. 652-654). Tinnitus halihazırda tam anlamıyla anlaşılmadığı için birden fazla sınıflandırma yapılmıştır. Bunlardan en sık karşımıza çıkan objektif ve subjektif tinnitus sınıflandırmasıdır (Robbin ve Thompson, 1978, s. 185-190). Tinnitus ile ölçmeye çalıştığımız tinnitus pitch ve tinnitus loudness, yani tinnitusun tonu ve şiddetidir (Akyıldız, 2002, s. 73).

İşitme cihazları, uzun yıllardır tinnitus tedavisinde faydalı cihazlar olarak kullanılmıştır (Tyler, 2008, s. 161). Sanchez ve Stephens (2000, s. 210-217), tinnitus vakalarında yapılan bir çalışmada, spesifik tinnitus kliniğine devam eden vakaların üçte birinden fazlası primer faydayı işitme cihazı takılmasından gördüklerini bildirmişlerdir.

Kulak çınlaması olan bir vakada işitme kaybı hafif dereceli olsa bile, kulak çınlamasını yönetmeye en büyük katkıyı işitme cihazları sağlamaktadır (Baguley, 2016, s. 40). Önceki rehabilitasyon yaklaşımlarında gürültü çeşitleri veya müzik türleri kullanılırken, Notch Terapi özelliğinin gelişmesiyle birlikte tinnitusa yeni bir yaklaşım ortaya çıkmıştır (Powers, Munhóes dos Santos ve Jons, 2016, s. 2-3).

Notch Terapi; tonal tinnitus ile işitme kaybı birlikte olan vakalarda statik gürültü ve okyanus dalgası seslerinden farklı olarak herhangi bir ses uyarını verilmeden vakanın farkına varamayacağı bir şekilde tinnitusa katkı sağlamaktadır (Kulak Çınlamasını Yönetmek, t.y.).

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Ses

Ses enerjisi, farklı ortamlardaki moleküllerin birbirini itip çekmesi sonucunda iletilmektedir. Katı, sıvı ve gaz ortamları içerisinde en yaygın olanı hava ortamıdır. Moleküllerin sıkışma ve gevşeme yerleri arasındaki basınç farklılıkları, bizlere dalganın amplitüdünü vermektedir. Amplitüd fazlaştıkça ses de çoğalmaktadır. Bir ses kaynağından çıkan titreşim frekansı, sesin rengini yani bir başka ifade ile sesin tonunu belirlemektedir. 1000 ile 4000 Hz arasındaki frekanslar insan kulağının en rahat şekilde duyduğu seslerdir. İnsan kulağı 20 ile 20.000 Hz aralığındaki titreşimlere tepki göstermektedir (Widmaier, Raff ve Strang, 2010, s. 238-240).

Konuşmayı anlama ve ayırt etmede; konuşan kişi işitsel yolla gelen bilgilerin duygu ve düşünceleriyle bağlantılı olarak korteksten gelen emirler doğrultusunda subglottik ve glottik düzeyde kontrolünü sağlar, ilk başta fonasyonu daha sonra artikülasyonu sağlayarak bunları en basit tanımı ile konuşma birimi olan fonemlere çevirir. İlgili fonemlerin periferik seviye bulunan konuşmadan santral seviyeye, yani "lisan (dil)" olgusuna çevrilmesi, birçok gelişim bölgelerinin herhangi bir eksik olmadan fonksiyon gösterip korteks bölgesinde işlev ve kavramsallaşmasını sağlamaktadır. Bu gelişme aşamasında konuşma döngüsündeki "konuşmacı" ve "dinleyici" birden fazla konuşma ortamında geri dönüşümlü, çift taraflı işlemler yapmaktadır. Konuşma döngüsünün "dinleyici" konumunda, kulakta ortaya çıkan herhangi bir sorun sebebi ile konuşmacı yoluyla iletilen mesajın duyulamaması ya da duyulsa da anlaşılabilmesi sebebiyle problemler meydana gelecektir. (Coker, Denes ve Pinson, 1963, s. 112-115).

Sosyal yaşamımızın önemli bir bölümünü işitme ve konuşma fonksiyonları meydana getirmektedir. Bu işlemlerin başarılı bir şekilde işlemlenebilmesi için periferik işitme mekanizmasının, santral işitme mekanizmasının ve sesin meydana gelmesini sağlayan mekanizmanın bir bütünlük ve uyumlu çalışması gerekmektedir. Dil öğrenimi ve konuşma ilerlemesinin sağlanabilmesi için de en önemli kriterlerden biri sağlıklı bir işitmenin olmasıdır (Öğüt, 2002, s. 18-21).

1.2. Kulağın Temel Anatomisi ve Fizyolojisi

İşitme ve konuşma insanların birbiri ile iletişim kurması ve sosyalleşmesi açısından çok önemli bir rol oynamaktadır. Vestibüler sistem ise dengede kalabilmek, vücut stabilizasyonunu sağlamak ve uzay evreni içerisinde uyum içerisinde olabilmeyi sağlamaktadır (Probst, Grevers ve Iro, 2011, s. 154). Sesin şiddet birimi desibeldir. Desibel, Aleksander Graham Bell'in ismine ithafen geliştirilmiş bir birim sistemidir. İnsan kulağını uyarabilen minimum ses basınç düzeyi 10-16 watt/cm² veya 0.000204 dyn/cm² olarak belirlenmiş ve referans düzey olarak benimsenmiştir. Ortamdaki ses basınç değerinin referans değere bölünmesi ile elde ettiğimiz değer logaritması desibelin ana değerini oluşturur (Belgin, 2004, s. 7-9).

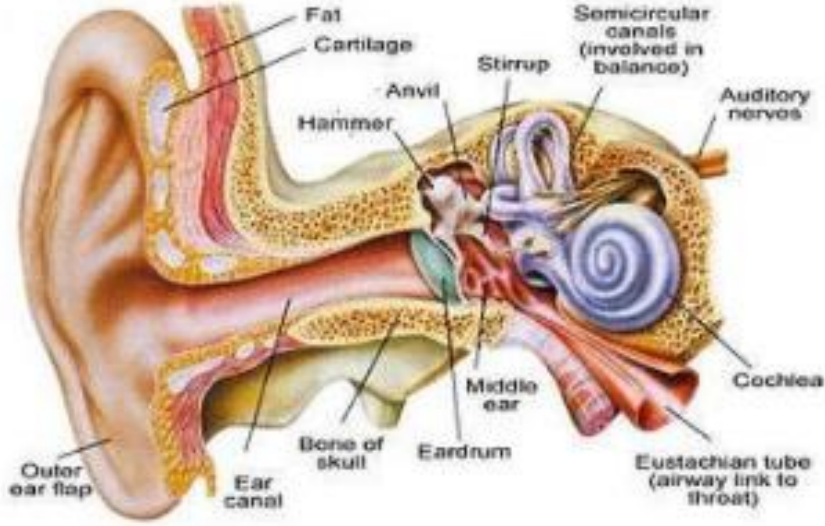
İşitme ve denge organı üç anatomik bölümden meydana gelir. Bunlar; dış, orta ve iç kulak olarak tanımlanır. (Akyıldız, 1998, s. 22-61; Belgin, 2014, s. 29-30). Dış kulak, auricula (kulak kepçesi), dış kulak kanalı ve kulak zarının lateral yüzünden oluşur. Orta kulak, kulak zarının medial yüzü ile iç kulak arasına konumlanmış hava dolu bir keseciktir. Dış kulaktan sağlanan seslerin iç kulağa ulaştırılmasında sorumludur. Orta kulakta 3 adet kemikçik mevcuttur. Bunlar; Malleus, inkus ve stapes olarak adlandırılır. Orta kulak kemikçiklerine ilaveten tensör timpani ve stapedius kası olmak üzere 2 adet kas bulunmaktadır. Orta kulak boşluğunu nazofarenkse bağlayan östaki borusudur. Orta kulağın havalanmasını sağlayarak orta kulak basıncı ile atmosferik basıncı dengeler (Belgin, 2014, s. 31-41; Møller, 2006, s. 365-372; Paul ve Whitelaw, 2010, s. 100-109; Pickles, 2012, s. 238-241).

1.2.1. Periferik İşitme Sistemi

Dış, orta ve iç kulak periferik işitme sistemini oluşturur. Sesin alınması ve işitmenin algılanabilmesi bir süreç halinde meydana gelir. Dış ve orta kulak yapıları ile iç kulak sıvıları iletim fonksiyonu olarak görev alırlar. Öncelikli olarak atmosferde meydana gelen ses enerjisi korti organına mekanik olarak ulaştırılır.

Korti organı, işitme siniri ve onun santral kolları ise algı aygıtı olarak görev yapmaktadır. İşitme gerçekleştiği sırada orta kulakta ses titreşimleri iç kulak sıvılarına aktarılmakta sonrasında ise iç kulakta basiller membranda frekansların periferik analizi yapılmakta ve son olarak da mekanik enerji iç kulaktaki tüylü hücreler aracılığıyla elektrik enerjisine çevrilmektedir. Akustik enerji, korti organında yer alan nöroepitelyal hücrelerden tüylü hücrelerde elektrik potansiyellerine dönüşmektedir.

İlgili elektrik potansiyelleri sinir lifleri aracılığıyla üst merkezlere yönlendirilir. Merkezi işitme yollarında yer alan ilgili merkeze rastlayarak gelen bu elektro-kimyasal enerji temporal lobdaki işitme merkezinde birleştirilip analiz edilerek işitme olarak karşımıza çıkmaktadır (Kepekçi, 2020, s. 1-5).



Şekil 1. Periferik İşitme Sistemi

Kaynak: Kulak ve Östaki Borusu Anatomisi, t.y.

1.2.1.1. Dış Kulak (*Auris externa*)

İnsanlardaki kulak kepçesi hareketli olmayıp sabit dururken, bazı memeli canlılarda hareket eden bir yapıya sahip olabilmektedir. Kulak kepçesinin kıkırdak olmayan yapısı ise kulak memesi (lobulus auricula) olarak adlandırılmaktadır (Yıldırım, 2012, s. 342).

Dış kulak yolu (meatus acusticus externus), dış kulaktan orta kulağa doğru uzanan 2 kıvrımdan oluşmuş “S” şekline benzeyen bir yapıdadır. Bu yapı kulak kepçesinin topladığı seslerin kulak zarına iletilmesini sağlamaktadır. Yetişkinlerde bu kanalın uzunluğu 2-3 cm, çapı ise ortalama 0.7 cm’dir (Yıldırım, 2012, s. 342).

1.2.1.2. Orta Kulak (*Cavum tympani*)

İç kulak ile kulak zarı (membrana tympani) arasında kalan yerdir. Kulak zarı ince bir yapıya sahip olup sağlıklı bir insanda gri ve parlak bir şekilde bulunmaktadır (Yıldırım, 2012, s. 342).

Kulak zarının büyük bir kısmı gergin (pars tensa) yapıda olup az bir bölümü gevşek (pars flaccida) yapıya sahiptir. Otoskop ışığını geri yansıtan bölüme ise light reflex (ışık refleksi) veya cone of light (ışık konisi) adı verilmektedir. Kulak zarının hem ön hem de arka yüzeyi atmosfer basıncı ile dengede tutulmaktadır. Kulak zarının içe çökmesinin engellenmesini sağlayan östaki borusu, bunu farenksden gelen hava ile sağlamaktadır. Kulak zarı ses titreşimlerini orta kulağa aktarmakla sorumludur. Orta kulakta çekiç (malleus), örs (incus) ve üzengi (stapes) kemikçikleri yer almaktadır. Bunlar insan vücudundaki en küçük kemikçiklerdir. Bu kulak kemikçikleri dış kulaktan gelen ses dalgalarının yuvarlak pencereye geçmesini engellemektedir. Bu üç kemikçikten en büyüğü malleus, en küçüğü de stapes'dir (Belgin ve Şahlı, 2015, s. 28-31).

Ses dalgalarının hava ortamından sıvı ortama geçmesi, bir kısım enerji kaybı ile sonuçlanmaktadır. Kaybedilen bu değer yaklaşık olarak 30 dB olduğu bilinmektedir. Orta kulak, kulak zarının ve kulak kemikçiklerinin gaz ortamdan sıvı ortama geçişinde kaybedilen enerji miktarını karşılamaktadır (Belgin ve Şahlı, 2015, s. 28-31).

Dış kulaktan orta kulağa geçen ses dalgasının kalitesi için bu ortamlardaki basınç seviyesinin eş değerde olması gerekir. Bu basıncı da orta kulakta bulunan östaki tüpü sağlar. Özellikle 1500 Hz'e kadar olan frekanslarda basınç değişikliklerinin ses dalgalarının iletimini bozduğu düşünülmektedir (Belgin ve Şahlı, 2015, s. 28-31).

Orta kulak akustik enerjiyi mekanik enerjiye dönüştürür, mekanik enerjinin ise hidrolik enerjiye dönüştürülmesini sağlar (Abbas ve Miller, 1998, s. 2831-2874; Madanoğlu, 2003, s. 33-38; Engineer, Møller ve Kilgard, 2013, s. 58-66). Orta kulak yardımıyla iç kulağa iletilen sese karşı perilenfin yüksek bir dirence sahiptir ve meydana gelen direnç sonucu seste yaklaşık 30 dB'lik kayıp görülür. Dolayısıyla ses şiddetinde kayıp yaşanmaması adına ilgili kayıp orta kulak tarafından telafi edilmektedir. Orta kulak bu olayı üç şekilde meydana getirir. (Kaya, 2015, s. 34-35). Orta kulaktan iç kulağa mekanik olarak iletilen sesler perilenf aracılığıyla ulaştırılır ve tüylü hücreler tarafından elektriksel sinyallere dönüştürülerek santral sinir sistemine yollar. Santral sinir sistemi sadece elektro-kimyasal türde olan nörolojik impuls tipindeki enerjiyi kullanarak sesin santral olarak anlaşılmasını gerçekleştirir. İç kulakta konumlanan koklea ise, çıkan sesi mekanik enerjiden nörolojik impulslar şekline çevirir. Buradan işitme sinirine ulaşan nörolojik impulslar beyin sapına ulaşarak işitsel

korteks yönünde yol alır (Møller, 2006, s. 365-372; Paul ve Whitelaw, 2010, s. 100-109; Pickles, 2012, s. 239-241; Madanoğlu, 2003, s. 33-38).

1.2.1.3. İç kulak (*Auris interna*)

İç kulağı dış ve orta kulaktan ayıran en önemli fark, işitmenin yanında denge görevinde yer alan yapıları da beraberinde bulundurmasıdır. Vücuttaki birçok organdan daha çok korunmaktadır (Yıldırım, 2012, s. 344-345).

İç kulak, kemik labirent ve zar labirent olacak şekilde iki yapıya sahiptir (Yıldırım, 2012, s. 344-345).

Kemik labirent, zar labirenti saran kapsül şeklinde bir biçime sahiptir. Kemik labirent ile zar labirent, perilenfa denilen sıvı ile ayrılmıştır. Kemik labirent kendi içinde yarım daire kanalları, koklea ve vestibül olmak üzere üç parçada incelenmektedir (Yıldırım, 2012, s. 344-345).

Zar labirent endolenfa sıvısı ile dolu olup kemik labirentin şeklini almıştır. Zar labirent, kendi içinde koklear labirent ve vestibüler labirent olmak üzere iki bölümde incelenmektedir (Yıldırım, 2012, s. 344-345).

İç kulak, işitme (koklea) ve denge (vestibül ve semisirküler kanallar) organından meydana gelmektedir. İç kulağın içinde yer alan tüylü hücreler vasıtasıyla dış ve orta kulaktan iletilen mekanik sesler elektriksel sinyallere dönüştürülür sonrasında işitme sinirine yollanır. (Møller, 2006, s. 83-89; Paul ve Whitelaw, 2010, s. 102-109; Pickles, 2012, s. 230-241).

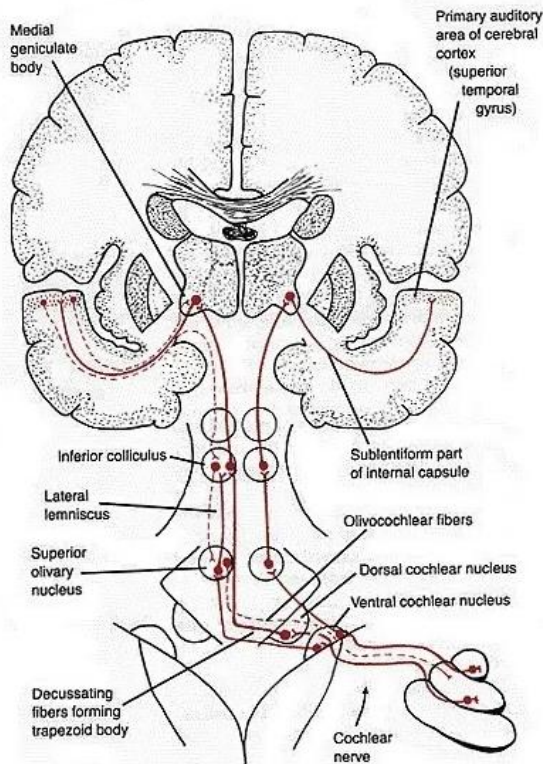
Korti organında sensoriyal ve destekleyici hücreler bulunmaktadır. Korti organının içinde uzunlukları farklı sıralı olan birden fazla saçlı hücreler mevcuttur. Korti organı, iç saçlı ve dış saçlı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Probst, Grevers ve Iro, 2011, s. 161):

- İç Saçlı Hücreler: Koklea, bütününe tek sıra halinde yayılmış olarak yaklaşık 3000'den daha fazla iç saç hücresi içermektedir. İç saçlı hücrelere gerçek işitme hücreleri de denilebilir (Probst, Grevers ve Iro, 2011, s. 161).
- Dış Saçlı Hücreler: Sayıları, kokleada bulunan iç saçlı hücrelerin yaklaşık olarak üç dört katı kadardır. Kokleanın içinde üç sıra olarak dizilmiş ve destekleyici hücrelerin de kompleks yapısı ile yerlerine iyice tutunmuş hücrelerdir (Probst, Grevers ve Iro, 2011, s. 161).

Her bir tüy hücresinin baziler membran üzerindeki farklı konumundan dolayı belirli bir ses frekansına ve yoğunluğuna cevap üretebilirler ve yalnızca bir frekansa mükemmel derecede yanıt oluşturabilirler (Widmaier, Raff ve Strang, 2010, s. 242).

1.2.2. Santral İşitme Sistemi

Santral işitme sistemi, birden fazla gelişimsel ve patolojik olgudan etkilenen hem basit ve sözel olmayan uyarıları hem de lisan gibi basit olmayan uyarıları işleyen ve ayırt eden birçok nöral yollardan meydana gelen bir yapıdır. (Gelfand, 2004, s. 71-75; Pickles ve James, 2012, s. 211-231). Sinir liflerinin getirdiği birçok uyarın, işitsel sistem üzerinde birden fazla yerde işlenmektedir. Santral işitme sisteminde sağ ve sol kulaktan gelen bilgiler, beynin hemisferlerinde konumlanan Auditory Cortex'lere gitmek üzere yola çıkmaktadır (Riga vd., 2007, s. 185-190). Korti organındaki sensör hücrelerden giden sinir lifleri Spiral ganglion hücreleri yardımıyla Cochlear Nucleus'lara taşınmaktadır (Zeng vd., 2009, s. 4210-4217). Tonotopik dizilime sahip olan bu bilgiler, anlamlandırma amacıyla kokleadan üst merkezlere doğru yoluna devam etmektedir. Şekil 2'de santral işitme sistemi verilmiştir.



Şekil 2. Santral İşitme Sistemi

Kaynak: Santral İşitme Yolları, 2019

Santral işitme sisteminin en önemli fonksiyonları arasında şunlar yer almaktadır (Asha 2004, 2005):

- Sesin lokalizasyonu ve lateralizasyonu
- İşitsel ayırt etme
- İşitsel şekil tanımlaması
- Temporal rezolüsyon, temporal maskeleme, temporal ,integrasyon ve temporal sıralama
- Başka bir uyaran varlığında işitsel performans
- Bozulan akustik uyaran varlığında işitsel performans

Santral işitme sistemini oluşturan yapılar ise şöyledir (Middlebrooks, 2009, s. 752-754; Pickles ve James, 2012, s. 211-231):

- Kohlear çekirdekler
- Superior olivary kompleks
- Lateral lemniskus
- Inferior kollikulus
- Medial genikülat cisim
- Serebral korteks

1.2.2.1. Koklear Çekirdekler

Koklear çekirdekler, işitme sinir liflerinin tümünün mecburi ilk konumudur. Koklear nükleuslar iki farklı gruba ayrılmaktadır; “Ventral Koklear Nükleus ve Dorsal Koklear Nükleus”. Ventral koklear nükleus da kendi arasında farklı gruplarda incelenmektedir. Ayrılan her grup, çeşitli hücre gruplarını barındırır ve işitme sinirinden topografik şekilde farklı sinir lifleri ile bağlanır. Hücreler şekillerine göre beş farklı gruba ayrılır. Bunlar; sferik hücreler, multipolar hücreler, oktopus (ahtapot) hücreleri, globüler bushy (çalı) ve granüler hücrelerdir. Her bir hücre birbirinden farklı frekansları temsil eden sinir liflerine bağlanmaktadır. Bu sebeple çeşitli fizyolojik cevap özellikleri bulunmaktadır. Bu hücrelerin en hassas oldukları tek bir frekans bulunmaktadır, buna karakteristik frekans denmektedir (Akyıldız, 2002, s. 58-59).

1.2.2.2. Superior Olivary Kompleks

Ponsun gri renkte olan cevherinin arka tarafı ile alt bölümünde bulunmakta ve birden fazla çekirdekte meydana gelmektedir (Akyıldız, 2002, s. 59). İki kulağın da çeşitli uyarıları alan ilk yeri superior olivary komplekstir. Sesin boşluk içinde

lokalizasyonunu anlamakta için ustalaşmışlardır. Dorsal koklear çekirdeklerden çıkan dorsal akustik stria, olivary komplekse uğramadan çaprazlaşmakta ve lateral lemniskusa doğru yol almaktadır. Bir ses uyarını kafa çevresinde hareket edip taraf değiştirdiğinde, iki kulak arasında ses şiddeti farklılık göstermektedir. Bu uyarın 1500 Hz' den yüksek ise başın gölgelemesi dediğimiz olay gerçekleşir. Dalga boyu kafanın bir tarafından diğer tarafına geçmek için fazla kısa kalmaktadır. Ses uyarını hangi taraftan geliyorsa o taraftan ses daha iyi duyulmaktadır. Bu sayede lateral superior olivary, iki kulak arasındaki sesin şiddet farkını tespit ederek sesin boşluktaki yerini tayin etmektedir (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 80).

1.2.2.3. Lateral Lemniskus

En mühim yerlerden bir tanesidir. Beyin sapının yan kısmında yer almaktadır. Kokleadan gelen alçak frekansa sahip uyarınlar lateral lemniskusun dorsal kısmına, yüksek frekansa sahip uyarınlar ventral kısmına gitmektedir (Akyıldız, 1998, s. 22-61).

1.2.2.4. Inferior Kollikulus

Lateral superior olivary'den çift taraflı uyarı almaktadır. Inferior kollikulus üç bölümden oluşmaktadır. Bunlar santral nükleus, dorsal korteks ve lateral kortekstir. Dorsal korteks akustik uyarınların alınmasında görev alırken, santral çekirdekler işitsel reflekslerde görev almaktadır. Ayrıca inferior kollikulusun frekans analizi, ses lokalizasyonu, şiddet farklılıkları ve konuşmayı ayırt etme gibi farklı görevlere de sahip olduğu görülmüştür (Belgin ve Şahlı, 2015, s. 49-50).

Inferior kollikulusun uyarın yanıt hızları oldukça geniştir. Inferior kollikulusun hücrelerinin yanıt hızı şiddet çoğaldıkça artmaktadır (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 81).

1.2.2.5. Medial genikülat cisim

Beyin sapındaki en son aktarma bölgesidir. Medial genikülat cisim talamusun dorsal ve kaudal kısmına yerleşmiştir ve üç bölgeden meydana gelmektedir. Ventral kısım, aldığı bilgileri temporal lobda yer alan primer işitsel alana; medial kısım temporal lobun diğer bölgelerine iletir. Dorsal kısım ise beynin ilişkilendirme kısımlarıyla bilgi alışverişi içerisindedir (Belgin ve Şahlı, 2015, s. 50). Medial genikülat cisim, özellikle uyarın şiddet farklılıklarına çok duyarlıdır. Bazı hücreleri o

kadar hassastır ki 2 dB' lik farklarda bile cevap oluşturma kapasitelerinin maksimum seviyelerine yaklaşmaktadırlar (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 81).

1.2.2.6. Serebral korteks

Yapı ve işleyiş bakımından çok karmaşık bir bölgedir. İşitme ile ilgili temel ve en üst seviyede işlemlerin yapıldığı yerdir. Brodmann'ın 41. ve 42. alanlarını içine alır 22 ve 52. bölge ile spesifik ve nonspesifik olarak çevrelenmiştir. Serebral korteks seslerin analizinde, konuşma özelliklerinin tanınmasında görev alır (Akyıldız, 2002, s. 60).

Serebral korteks sağ ve sol yarım küre olmak üzere iki işlevsel bölüme gruplanmaktadır. Ağırlık yönünden beynin üçte ikisini oluşturur ve beynin hemen hemen bütün yapılarının üzerini kaplamaktadır. İnsan beyninin en ileri düzeydeki bölümüdür (The Four Cerebral Cortex Lobes of the Brain, 2019, s. 1-3). Düşünme, algı ve dil benzeri fonksiyonlarda görevlidir. Beynin sağ yarım küresi işlevsellik açısından prefrontal korteks, birincil motor korteks, birincil somatosensory korteks, görsel korteks, Wernicke kısmı ve işitsel korteks vb. bölümlerden oluşmaktadır (Functional Divisions of the Cerebral Cortex, 2017, s. 1). Beynin sol yarım küresi işlevsel olarak da Frontal lob, Oksipital lob, Parietal lob, Temporal lob ve İnsular lob olarak bölümlere ayrılmaktadır. (The Four Cerebral Cortex Lobes of the Brain, 2019, s. 1-3).

1.3. İşitme Bozukluğunun Nicelik Bakımından Sınıflandırılması

Odyometrik testlerin sonucuna bakarak işitmeyi şiddet yönünden farklı derecelere sınıflandırabiliriz (Probst, Grevers ve Iro, 2011, s. 170):

1.4. İşitme Cihazı

İşitme kayıplarını tedavi edebilmek için tek taraflı ya da çift taraflı olarak işitme cihazları kullanılabilir (Ağaç, 2013a, s. 166-168). İşitme cihazları mekanik ve elektronik parçaların bir araya gelmesiyle oluşur. Aşağıda işitme cihazları için kullanılan mekanik parçalara örnekler yer almaktadır (Ağaç, 2013b, s. 74-79):

- Gelen sesi elektriksel sinyale dönüştüren mikrofon,
- Sinyal işlemleyen amplifikatör,
- Sesi işleyen ve analog sisteme dönüştüren hoparlör,
- Ses ve program kontrolü için düğme/ler,

- T-coil,
- Kabin,
- Boynuz veya SlimTube hortum,
- Pil ve pil kapağı.

1.4.1. İşitme Cihazı Türleri

İşitme cihazları dışarıdan alınan sesleri bir mikrofon yardımıyla toplayan ve şiddetini çoğaltarak kulağın işitebileceği düzeye getiren elektronik cihazlardır. İşitmenin medikal yolla veya cerrahi şekilde yerine getirilemediği zamanlarda işitme cihazlarına başvurulmaktadır. İşitme cihazlarının farklı türleri mevcuttur ve fiziksel büyüklük ve kulağa yerleşim yerine göre adlandırılırlar (Burkey, 2003, s. 101-133; Dillon, 2001, s. 380).

Odyolojik inceleme öncesi detaylı şekilde vaka öyküsünün alınması gerekmektedir. Bu öykü ile birlikte işitme cihazı kullanım kararının verilmesi ve vakanın isteklerinin karşılanabilmesi sağlanmaktadır. Vakanın ne zamandan beri işitme kusurlu olduğu en önemli hususlardan biridir. Bu öykünün dışında ailedeki işitme kaybı öyküsü, kulakla alakalı geçirilen operasyonlar, tinnitus, baş dönmesi, kullanılan ilaçlar ve işitme cihazı kullanma öyküsü vb. hususlar araştırılmalıdır. Elde edilen öykü işitme cihazı uygulama süresince uygulayıcıya büyük oranda kolaylık sağlayacaktır. Vakadan elde edilen bilgi neticesinde tamamen odyolojik araştırmalar yapılmalı ve mevcut test sonuçları kendi arasında uyum halinde olmalıdır. Mevcut sonuçlara göre işitme cihazının türüne karar verilmelidir. (Dillon, 2001, s. 380; Kates, 2008, s. 11-14). İşitme cihazı türleri şöyle sıralanabilir (Stach ve Ramachandran, 2021, s. 566-596):

- Vücut tipi,
- Gözlük tipi,
- Kulak arkası işitme cihazı,
- Kanal içi işitme cihazı,
- Kulak içi işitme cihazı.

1.4.1.1. Kulak Arkası İşitme Cihazı

İşitme cihazı görüntü açısından kulağın arkasında kaldığından dolayı kulak arkası işitme cihazı olarak adlandırılır. Kulak arkası işitme cihazları kulak anatomisine göre dizayn edilmiştir (Ağaç, 2016, s. 150-152).

Genelde ileri ve çok ileri dereceli işitme kayıplarında tercih edilir. Boyutlarından dolayı estetik kaygısı olan kişiler tarafından pek tercih edilmez. Bu işitme cihazında ses kulağa bir boynuz, hortum ve kulak kalıbı sayesinde iletilmektedir. Cihaz üzerinde yapılan en ufak değişimler sesin akustiğine etki etmektedir (Ağaç, 2016, s. 150-152).

1.4.1.2. Kulak İçi İşitme Cihazı

İşitme kaybının derecesinin yüksek olduğu, dış kulak kanalının dar olduğu bireylerde genellikle kullanıma uygun değildir. Diğer cihaz tiplerine göre daha küçük yapıda olduğu için kozmetik görünümüne önem veren kişiler tarafından daha çok tercih edilmektedir. Dış kulak yolu dar olan bireylerde cihazın içindeki mikrofon ve hoparlör parçaları birbirine çok yakın olacağı için feedback problemi ile karşılaşılabilir (Belgin ve Şahlı, 2015, s. 471).

1.5. Tinnitus

Tinnitus herhangi bir dış uyaran olmaksızın anormal bir ses algılanmasıdır (Stanley, 2001, s. 177). Kökeni Latince "tinnire" kelimesi olup çınlama anlamı taşır (Kellarhals ve Zogg, 1999, s. 47).

Tinnitus, dış bir uyarı olmaksızın sesin algılanmasıdır (ANSI, 1969, s. 665-666). Aslında bir semptom olan tinnitus, bireyin yaşam standartlarının düşmesine, somatizasyon bozukluklarına veya depresyona neden olabilmektedir (Møller vd., 2010, s. 47-51). Tanımların çoğu tinnitusun, palatal miyoklonus, anormal östaki fonksiyonları, temporomandibular eklem problemleri, spontan emisyonlar ve vasküler orjinli sorunlar gibi bozukluklar sebebiyle ortaya çıkan bir işitsel halüsinasyon olduğunu belirtmektedir (Møller vd., 2010, s. 47-51; Jastreboff ve Hazell, 2008: 575-596). Tinnitus aynı zamanda koklea içindeki herhangi bir mekanik hareket veya titreşim olmaksızın, hiçbir şekilde dış uyarıya bağlı olmayan, sadece sinir sistemi içindeki aktivitelerden kaynaklanabilmektedir (Jastreboff ve Hazell, 2008, s. 575-596).

Bazen somatik kulak çınlaması olarak da isimlendirilen objektif tinnitus nadir görülür ve vücuttaki mekanik bir sestense doğar. Bu sesler genellikle baş ve boyun bölgesindeki kas yapıları veya vasküler yapılar sayesinde üretilir. Objektif tinnitus, pulsatil, kaslı ve spontan olmak üzere üç gruba ayrılabilir (Lockwood vd., 2002, s. 904-910). Pulsatil kulak çınlaması çoğunlukla kalp döngüsü ile eşzamanlı olabilecek türbülanslı kan akışının sebep olduğu seslerden kaynaklanır. Musküler kulak çınlaması çoğunlukla bir "tıklama" sesi olarak tanımlanır ve en yaygın olarak palatal

miyoklonus veya tensör timpani veya stapedius kaslarının kasılmalarından kaynaklanır (Lockwood vd., 2002, s. 904-910). Spontane tinnitus, spontan otoakustik emisyonlar olarak bilinen kokleanın dış tüylü hücrelerinin titreşim hareketiyle ilişkilendirilmiştir (Penner, 1992, s. 115-123).

Öznel kulak çınlaması, herhangi bir işitsel uyaran olmaksızın sesin algılanmasıdır. Çoğu insan, yüksek sese maruz kaldıktan sonra saniyeler veya dakikalar süren geçici kulak çınlaması yaşar. Bir grup tinnitus vakasında, deneklerin %22'si her iki kulakta eşit sesler, %34'ü tek taraflı sesler yaşadığını belirtmiştir (Stouffer ve Tyler, 1990, s. 439-453). Öznel tinnitus ile ilişkili sesler zil, tıslama, su akışı, uğultu, cırcır böcekleri, ağustos böcekleri, ıslık, rüzgâr üfleme vb. olarak belirtilmiştir (Stouffer ve Tyler, 1990, s. 439-453). Çoğu vaka, tipik olarak 3.000 Hz'nin üzerinde bir yüksek perde gürültüsü deneyimlemektedir (Henry ve Meikle, 2000, s. 135-155).

1.5.1. Tinnitusun Tarihçesi

Tinnitus hakkında yazılı şekilde ilk bilgi mısır yazıtlarında bulunmaktadır (M.Ö. 16. yy). Celsus, tinnitus ve işitme kaybı arasında anlamlı bir iletişim olabileceğini, tinnitusun kulaklarda zil çalması tarzında bir gürültü meydana getirdiğini ve bu gürültüden dolayı dış taraftan gelen seslerin algılanmasının zorlaşabileceğini düşünmüştür. Paracelsus 1530'lu yıllarda tinnitusa yüksek fazda seslerin sebep olabileceğini belirtmiştir. Du Verney (1683) gerçekten var olan veya yalancı olacak şekilde iki çeşit tinnitus olduğunu, gerçekten var olan tinnitusu bireyin hem kendisi hem de başka kişiler tarafından duyulabileceğini fakat yalancı tinnitusun yalnızca kişinin kendisi tarafından duyulabileceğini bu durumun beyin veya kulak patolojilerinden kaynaklandığını öne sürmüştür. İlk olarak 1821 yılında tinnitusun basit yöntemlerle maskelenmesinden Itard bahsetmektedir. 19. yüzyıldan itibaren tinnitus ve tedavisi ile ilgili çalışmalar günümüze kadar gelişerek ve artarak ilerlemektedir (Akt. Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 320).

Tinnitusun tam anlamıyla açıklığa kavuşmamış ve genel anlamda işitsel sistemdeki anatomik veya fonksiyonel değişikliklerden etkilenebildiği düşünülmektedir. İşitme sistemi; korti organı, afferent ve efferent iletim yolları, kortikal işitme merkezi ve bunların entegrasyonunu meydana getiren bağlantılardan oluşan basit olmayan bir düzenektir. Bu bağlantı yollarının herhangi bir noktasında

meydana gelen patolojiler, nedeni belli olmayan sistemler ile sesi algılamakta bir artışa neden olmaktadır (Gedikli, 2005, s. 54).

Duyusal kazancın çoğalması ve/veya çevresel yoksun frekans bantları sebebiyle işitsel yolun hiyerarşik işlem aşamalarında inhibitör projeksiyonların bozulması, kulak çınlamasındaki işitsel hayalet algılara neden olabilir (Salvi, Wang ve Ding, 2000, s. 261-274).

1.5.2. Tinnitusta Epidemiyoloji ve Fizyoloji

Genellikle iletim tipi veya sensörinöral tipteki işitme kayıplarında görülmektedir. Fakat nadir de olsa işitmenin normal sınırlarda olduğu durumlarda da ortaya çıkabilir. Buradaki şikayetler ilk etapta kulaklarda çınlama, uğultu, vızıldama, “kafamın içinden bir ses geliyor” şeklindedir. Tinnitusu olan bireylerin yaptığı bu tariflerin kiminin sensörinöral kayıpla kiminin ise iletim tipi kayıpla ilişkili olduğu düşünülmektedir (Gelfand, 2001, s. 177).

Tinnitusa sebep olan faktörlerin en başında yüksek sese maruz kalma, kafa travmaları, yaşlanma ve ilaçlar gelmektedir (Feldmann, 1995, s.35-49). Bazı durumlarda ise tinnitusun sebebi belirsizdir. Tinnitus özellikle gürültüye maruz kalma durumlarından etkilenir. Klinik çalışmalarda gürültülü ortamlarda çalışan birçok bireyin tinnitus başlangıcının ve ilerlemesinin aşamalı olduğu görülmüştür. Tinnitus, ilk başlarda ara sıra duyulurken ilerleyen durumlarda süreklilik haline gelmektedir. Genelde gürültüye maruz kalma sırasında değil de gürültü geçtikten sonra çınlamanın başladığı görülmüştür (Katz vd., 2009, s. 726).

Literatürde birçok araştırma mevcuttur fakat çoğunluğu Amerika ve Avrupa’da gerçekleştirilmiştir. ABD’de mevcut tinnitus vakalarının %32,4’lerde olduğu bildirilmiştir. 2006-2010 seneleri içinde İngiltere’de yaklaşık 500.000 birey ile yürütülen araştırmaya göre 40-69 yaş aralığındaki kişilerde tinnitus %16,2 olarak gözlemlenmiştir (McCormack, 2014, s.56-60). Benzer çalışmalarda tinnitus öyküsü Çin’de 14,5 ve Japonya’da 11,9 olarak saptanmıştır (Xu, 2011, s. 578-585; Fujii, 2011, s. 299-304).

Mevcut epidemiyoloji çalışmaları incelendiğinde yaş ile birlikte tinnitusun da arttığı görülmüştür (Hinchcliffe, 1961, s. 128).

Tinnitusun risk faktörleri arasında obezite, tütün türevleri, alkol kullanımı ve hipertansiyon en sık olanlarıdır. Bunların yanı sıra çeşitli antibiyotikler tinnitusu

harekete geçirebilmektedir (Cianfrone, Pentangelo ve Cianfrone, 2011, s. 601-636). Bazı otoskleroz, meniere vakalığı ve akustik nörinom gibi otolojik bulgularda da tinnitus görülebilmektedir. Seslere karşı tolerans düşmesi anlamı taşıyan hiperakuzi, tinnituslu vakaların %40'ında saptanırken hiperakuzili olan bireylerin %86'sında tinnitus şikâyeti görülmüştür (Anari, Axelsson, Eliasson ve Magnusson, 1999, s. 30). Özellikle tiz frekans kayıpları olan çeşitli otolojik durumlar tinnitus için büyük risk faktörü oluşturmaktadır (Eggermont ve Roberts, 2004, s. 676-682). Tinnitus direkt olarak hasarlı kokleadan kaynaklanan düzenli olmayan uyarıların bir yansıması değildir. Çünkü 8. sinir kesilip kulağa gelen uyarılar engellense de tinnitus varlığını devam ettirmektedir (House ve Brackmann, 1981, s. 16). Kokleadaki problemler tinnitüsü tetiklemeye neden olabilmekle birlikte vücuttaki nöral değişikliklerin de tinnitüsün devam etmesinde önemli rol oynadığı saptanmıştır. Tinnitüsün oluşmasına neden olan birden fazla etmen öğrenmiş olsak da hangi problemle ve nasıl meydana geldiğini saptamak pek mümkün olmamaktadır (Belgin ve Şahlı, 2015, s. 438-439).

Tinnitus patofizyolojisinde en çok kabul gören teori "Jastreboff Nörofizyolojik Tinnitus Modeli"dir. Jastreboff tinnitus modeli tinnitus etiolojisinde ve patogenezinde meydana geldiği düşünülen hipotezlerin bütününe kapsayan ve tinnitüsün meydana gelip devam etmesi sürecine açıklama getiren bir teoridir. Bu yaklaşımda tinnitus; koklea, işitme siniri ve santral sistemden kaynaklı bir patolojinin özüne mahsus olmayan bir yansımasıdır. Birçok vakada işitme kaybı ile ortaya çıkmaktadır (Belgin ve Şahlı, 2015, s. 438-439).

Tinnitus patofizyolojisini tanımlamaya dair birden fazla teori ortaya atılmasına rağmen halen net olarak onaylanan bir teori yoktur. Tinnitüsün meydana gelmesinde yüksek oranda rol oynayan bir başka sebep işitme kaybıdır. Bununla birlikte erken yaşta yüksek seviyede gürültüye maruz kalma bu riski çoğaltabilmektedir. (Gürses vd., 2018, s. 15-20).

İşitme kaybı yaşamayan kişilerde de tinnitüsa rastlanabilir (Perry ve Bruce, 2000, s. 221-241). Tinnitüsün bahsedilenlerin yanı sıra, işitme sisteminde herhangi bir ses uyarını olmadığında bile bulunan normal nöral aktivitenin olağan dışında algılanması ile oluştuğu görüşü de kabul görmektedir. Herhangi bir şikâyeti olmayan bireylerde bu tipteki sinyaller beyin sapında nöral bir filtreleme ile baskılanmaktadır. Fakat tinnitüsü olan bireylerde bahsedilen filtreleme sistemi tam olarak çalışmadığı veya çalışmadığı

için, normal seviyede çalışan sinirlerin aktivitelerini beyin bir ses olarak algılamaktadır (Jastreboff ve Hazell, 1993, s.7-17).

Tinnitus objektif ve subjektif olarak ikiye ayrılır. Subjektif tinnitus, objektif tinnitusa kıyasla daha yaygındır. Objektif tinnusun sık rastlanan sebeplerinden birisi palatal myoklonusdur (damak adalelerinin istemsiz ve ritmik çalışması). Bunun yanı sıra patent östaki tüpü ve idiopatik stapedial kas spazmı da objektif tinnitusa sebep olmaktadır (Fişenk vd., 1988, s. 37-40).

Tinnitusun birçok alt başlığı olsa da asıl olarak objektif ve subjektif tinnitus olarak iki grupta incelenmektedir. Objektif tinnitusta ses vücudun bir kısmında ortaya çıkar ve bu ses vaka harici insanlar tarafından da duyulabilir. Subjektif tinnitusta ise ses uyarını olmaksızın anormal nöral aktivite nedeniyle var olamayan bir ses algılanır ve sadece vaka tarafından duyulur. Son yıllarda sağlık alanındaki gelişmelere rağmen özellikle subjektif tinnitusun etiopatogenezi tam olarak açıklanamamıştır (Timurkaynak, 2013, s. 26).

1.5.2.1. Periferik Kaynaklı Tinnitus

Tinnitusun patofizyolojisine ait geçmişten günümüze gelen çoğu düşünce tinnitusun periferik kaynaklı olduğunu öne sürmüştür. Kokleadan kaynaklı bir patolojinin tinnitusun sebebi olabileceği düşünülmüştür (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 320).

Bu hipotezi öne atan Tonndorf'a göre kokleada bulunan tüy hücrelerinin zarar görmesinden ötürü stereosilyaların tektoryal membranla temas etmesi gerçekleşmez. Bu temas gerçekleşmediği için tüy hücrelerinin kendi yapısal hareketlerinde bir artma gerçekleşmektedir. Bu sebeple de hiperaktif tüyler veya sinir lifleri meydana çıkmaktadır. Çok düşük spontan aktiviteler bu hiperaktif tüyler tarafından algılanıp tinnitusa sebep olabilir (Tonndrof, 1981, s. 469-479). Jastreboff ve Hazell tarafından dile getirilen hipoteze göre de iç tüylü hücreler sağlam olup sadece dış tüylü hücrelerin zarar gördüğü veya baziller membranda kalıcı olmayan bir fonksiyonel kaybın sebep olduğundan bahsedilmiştir. İşitme kaybı olmayıp tinnitusu olan bireylerde ise dış tüy hücrelerinden bir uyarı gitmeyip iç tüy hücrelerinden dorsal koklear nükleusa uyarı gönderildiği zaman spontan aktivite fazlaşır ve bu da tinnitus olarak algılanabilir. Öne sürülen bu hipotezden yola çıkılarak dış ve iç tüy hücrelerinin orantısız hasarından

dolayı kokleanın baziller membranının hasar gören yerine göre tinnitusun en yakın frekanslarda oluştuğu düşünülmektedir (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 320).

1.5.2.2. Santral Kaynaklı Tinnitus

Tinnitusa sahip olmayan kişilerde 8. kranial sinirin kesilmesiyle beraber tinnitusun oluşumu, tinnitusun santral kaynaklardan da meydana gelebileceğini göstermektedir. Ses varlığı gözlemlenmediği zamanlarda bile işitme sınırı içerisinde azımsanmayacak kadar nöronal aktivite vardır. Bu nöronal aktiviteyi filtrelemek ve kesmek sinir sistemimiz sayesinde gerçekleşip herhangi bir ses algılanmamasını sağlamaktadır. İşitme sinirimizin diğer birçok sinirle yakından veya uzaktan ilişki içerisinde olduğu düşünülmektedir. Bunu düşündüren sebeplerden bir tanesi temporomandibular eklem-kas rahatsızlığı tedavisi gerçekleştiğinde tinnitusun azalmasıdır ve trigeminal sinir ile bir etkileşim olabileceğini bizlere düşündürmüştür (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 320).

Tinnitusun santral etkilenimi ve santral ağların yoğun sinaptik bağlantıları göz önünde bulundurulduğunda tinnitusa maruz kalma ile bilişsel ve duygusal değişimlerin olabileceği kanıksanmaktadır. Bilişsel işlev; dikkat, konsantrasyon, işleyen bellek kullanımı ve bilgi işleme kapasitesini içermektedir (Andersson vd., 2000, s. 1168-1173).

1.5.3. Tinnitusta Etiyoloji ve Sınıflandırma

Tinnitus ile işitme kaybının birbiri ile ilişki içerisinde olduğu savunulmaktadır (Dauman, 1989, s. 252-255). Tinnitusta ilk sınıflandırma normal ve patolojik tinnitus şeklinde yapılmıştır. Normal tinnitus, herhangi bir işitme kaybı olmayan bireyin 5 dakikadan daha kısa zamanda 7 günü geçmeyecek şekilde olan tinnitus çeşidi iken, 5 dakikadan fazla ve 7 günü geçecek şekilde devam eden tinnitus çeşidinde ise patolojik tinnitus denir (Dauman ve Tyler, 1992, s.225-229). Tinnitus mekanizmasındaki belirsizliklerden dolayı, tinnitusta halen kabul edilmiş bir sınıflandırma bulunmamakla birlikte etiyojisi ele alınarak yapılan sınıflandırmalarda en çok kullanılanı objektif ve subjektif tinnitus sınıflandırmasıdır (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 320).

1.5.3.1. Objektif Tinnitus

Objektif tinnitus kişinin kendinde duyduğu sesin bir başka kişi tarafından da duyulabilmesine sebep olmaktadır (Buckingham, 1999, s. 1-11).

Ancak ses şiddeti yüksek olmadığı durumlarda başka kişiler bu sesi duyamazlar. Bu gibi durumlarda stetoskoptan veya sesi amplifiye eden sistemlerden yardım alınması gerekebilir. Bu seslerin sebebi olarak vasküler anomaliler, palatal veya orta kulak kaslarının düzgün olmayan fonksiyonları, östaki tüpü anomalileri gösterilebilir. Bekesy'nin ifadesi doğrultusunda insan bedeni farklı sesler oluşturmakta ve bu gürültüler baş tabanına kadar ilerlemektedir. Fakat kişiler bu gürültüleri duyamaz. Bunun sebebi de şiddetlerinin duyulabilir seviyeden düşük olmasıdır (Akyıldız, 2002, s. 67).

Objektif Tinnitus Nedenleri aşağıda verilmiştir (Meyerhoff ve Cooper, 1991, s. 1169-1179; Bayar, 1994):

a. Vasküler Nedenler

- Arteriovenöz malformasyonlar
- Karotisin tıkalı vakalıkları
- Vertebrobasiller yetmezlik
- Anevrizma
- Venöz üfürüm
- Juguler bulbus patolojileri
- Persistan stapediale arter
- Glomus tümörleri
- Hipertansiyon
- Ektopik intratimpanik karotid arter

b. Nöromusküler Nedenler

- Palatal myoklonus
- Anormal östaki tüpü açıklığı
- Stapedial kas spazmı
- Tensor timpani kas spazmı
- Temporomandibuler eklem disfonksiyonu

c. Diğer Nedenler

- Lokal enflamasyon
- Benign intrakranial hipertansiyon
- Enfeksiyonlar
- Yüksek şiddetli spontan emisyonlar

1.5.3.2. *Subjektif Tinnitus*

Objektif tinnitüslara göre daha sık görülür (Akyıldız, 2002, s. 70). Subjektif tinnitus sadece vakalar tarafından duyulabilmektedir (Tyler, 2008, s. 1).

Çoğu insan çeşitli zaman dilimlerinde tinnitüsa yakalanır, bunların birçoğu subjektif tinnitüstur. Halk arasında "biri beni anıyor" gibi söylentiler de bunun kanıtları arasındadır. Bir araştırmaya göre insanların %35-45' i farklı zaman dilimlerinde ve sürelerde tinnitüsa tanık olmuştur. Bunlar içerisinde %6'sı uyku düzenlerini bozacak şekilde, %0,5'i ise hayatlarındaki en büyük dert olarak tasvir etmiştir. Subjektif tinnitüsün çoğu zaman nerden kaynaklandığı ve buna nelerin sebep olduğu belirlenemez. Tinnitüsün ortaya çıkmasında birçok neden olabilir. Örnek olarak aşağıdakiler yer almaktadır (Akyıldız, 2002, s. 71):

- Oto-lojik nedenler; presbiakuzi, gürültünün neden olduğu işitme yoksunluğu, meniere varlığı otoskleroz,
- Metabolik fonksiyon; hipotiroidi, hipertiroidi, vitamin eksikliği,
- Nörolojik bozukluklar; multip skleroz, kafatası kırığı veya kapalı kafa travması, menenjitik etkiler,
- Farmakolojik nedenler; aspirin ve türevleri, aminoglikozidler, ağır metaller, antibiyotikler,
- Psikolojik nedenler; depresyon, anksiyete.

1.5.4. **Tinnitüsün Değerlendirilmesi**

Tinnitüsün karakteristik özelliklerinin elde edilmesi henüz emekleme safhasındadır. Tam anlamıyla bilimsel olarak parametrelerinin ölçülmesi zorluklar içermektedir. Tinnitüsün karakteri ilerdeki günlerde ne kadar iyi incelenebilirse tedavi çalışmalarındaki başarı oranı gittikçe iyi bir hâl alıp tinnitüsa neden olan vaka alışkanlıkları veya sebep olan ilaçların hakkında daha güvenilir veriler saptanabilecektir. Vakalar sahip oldukları tinnitüsü farklı biçimlerde tarif edebilirler. Örneğin; dalga sesi, akan su sesi, buzdolabı sesi, süpürge sesi vs gibi olabilir. Kişiler

bu sesleri kendine göre lokalize edebilmektedir (Akyıldız, 2002, s.74). Objektif tinnitusu, subjektif tinnitusa oranla değerlendirmek daha kolaydır. Bunun en büyük nedenlerinden biri radyolojik yönden bir fikir elde etmemizdir (Bartels, vd., 2010, s. 11-18). Bir kulağından ses duyduğunu, iki kulaktan da sesin geldiğini veya sesin arkadan önden geldiğini söyleyebilirler. Hazell ve arkadaşlarının (1993) yürüttükleri bir araştırmada sağ kulağa oranla sol kulakta tinnitusun daha çok görülebileceğini düşünmüştür (Hinchcliffe, 1961, s. 128). 1990'de Tyler vd., yürüttükleri araştırmada tinnitusun %52 kişide bilateral, %37 kişide unilateral ve %10 kişide kafalarının içinden, %1 kişide kafanın dışından sesin kaynaklandığını belirtilmiştir. Çeşitli yayınlarda da bilateral tinnitusun oransal olarak fazla olduğu gözlemlenmiştir (Akyıldız, 2002, s.74).

Tinnitus ve bilişsel işleme araştırmalarında; tinnitusun kişilerde dikkat problemi oluşturduğu, sayı dizileri (digit span) testi ile işitsel çalışan bellek değerlendirmelerinde kısa zaman tepkisi (Rossiter vd., 2006, s. 150-160), Mini Mental Durum Değerlendirme testinde ise bulguların normal değerleriyle birlikte tinnitus problemi gözlenmeyen aynı yaş gruplarına göre oransal bir seviyede düştüğü raporlanmıştır (Folstein vd., 1975, s. 189-197).

İşitme kaybına neden olan birçok faktör aynı zamanda tinnitusa da neden olabilmektedir. Yüksek sese maruziyet, ototoksosite gibi faktörler işitme sisteminin periferik veya santral yollarına zarar vererek, işitme kaybı ve tinnitusa sebep olmaktadır. Tinnitusun, kulağa gelen sesler sonucu oluşan uyarımın işitsel sinir sistemine ulaştırılmasından veya eksik iletilmesinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte işitme sinirinin, travma, vestibüler schwannoma, radyasyon veya cerrahi komplikasyonlar ile zarar görmesi de çoğu zaman tinnitus oluşumuna neden olmaktadır. Bu tip hasarlar işitme eşiklerini çok etkilemese de konuşmayı ayırt etme skorlarının düşmesine ve tinnitusa neden olabilmektedir. Ancak herpes zoster virüs gibi viral enfeksiyonlar hem işitme kaybı hem de tinnitusa sebep olmaktadır (Møller vd., 2010, s. 47-51).

1.5.4.1. Odyolojik Tinnitus Testleri

- Tinnitus pitch (tını-frekans) eşleme
- Tinnitus loudness(gürlük-şiddet) eşleme
- Minimal maskeleye seviyesi (MMS)

- Rezidüel inhibasyon (Rİ)

1.5.4.2. İşitme ve İç Kulak Testleri

• Odyogram; saf ses eşiklerinin, konuşma testlerinin aynı zamanda konuşmayı ayırt etme, rahatsız edici ses şiddet seviyesi sonuçlarının yazılı gösterimidir. Çınlamanın hangi bölgede ve yoğunlukta olduğunu anlayabilmek için, çınlamanın şiddet ve frekansına bakılır.

• Timpanogram; Kulak zarının durumu ve orta kulaktaki patolojilerin tespit edilmesi için yapılan bir testtir. Orta kulak basınç değerleri, östaki tüpü işlevi ve kemikçiklerin refleks yanıtları test edilebilir.

• Otoakustik Emisyon (OAE); kulağa gönderilen sese karşı verilen tepkilerin ölçüldüğü testtir. Dış kulak kanalına yerleştirilen bir mikrofona sayesinde rastgele alınan cevaplardır. Bazı araştırmalarda OAE sonuçlarıyla iç kulak çalışma işlevi ve tinnitus arasında bir ilişki olduğu görülmüştür.

• BERA, ABR; İşitme sisteminin anomalilerini saptamak için tinnitusa sahip bireylerde beyin sapı yollarındaki değişikliklerin araştırılmasıdır.

• VNG-POSTUROGRAFI-VHIT; Tinnituslu bireylerde dengesizlik hissi durumlarında yapılan test yöntemidir (Kulak Çınlamasında Uygulanan Testler, t.y.).

1.5.4.3. Tinnitus Pitch

Pür ton seslerin karakteri frekans ve şiddeti ile belirlidir. Diyapozondan çıkan ses pür tondur. Fakat tinnitus bir pür ton ses sayılmaz. Tinnitusun tek bir frekansı yoktur ve tinnitusa farklı oktavlardaki sesler eşlik edebilir. Bu sebepten dolayı frekans yerine pitch terimi kullanılması daha uygundur. Vakanın tinnitus pitchini bulmak için farklı yollar saptanmıştır. Vakaya iki ton gönderilir, bu tonlar birbirlerinden farklıdır ve bu tonlardan hangisinin tinnitusa benzer yakınlıkta olduğu sorulur. Vakanın verdiği cevaba göre bu tona benzer birbirinden farklı sesler tekrar gönderilir ve çember daraltılır. Son olarak yakın olan ses vakanın pitchi olarak kabul edilir. Penner'e göre vakaların pitchi 4000 frekansına çok yakındır. Güvenilir bir sonuç elde etmek için vakanın konsantrasyonu çok önemlidir (Akyıldız, 2002, s. 74).

Tinnitus, iki temel bileşenle karakterize edilir: hayalet ses algısı ve bu sesle ilgili duygusal tepki veya algılanan tehdit. Tinnitusun klinik yönetimi genellikle her iki bileşeni de ele almayı amaçlamaktadır. Algılama için bu, harici sesi tanıtarak veya

güçlendirerek veya tinnitus üreten aktiviteyi bir şekilde kesintiye uğratarak tinnitus farkındalığını gölgelemek veya azaltmak anlamına gelebilir. Duygusal reaksiyona karşı koymak için eğitim, rahatlama ve danışmanlık kullanılır (Hoare vd., 2014, s. 1-18).

1.5.4.4. Tinnitus Frekansının Ölçülmesi (Pitch matching)

Tinnitusun belirlenmesinde en yaygın ölçümdür. Vaka ile klinisyen arasında referans noktaları sağlar. Tinnitus frekansının ölçülmesi, klinik prosedürlerde tinnitus gölgeleyici, tinnitus enstrümanlarının uyumunda ve seçiminde kullanılır (Shiomi, Tsuji ve Naito, 1997, s.83-88). Pürton uyarıların frekansı ve şiddeti olmak üzere iki farklı özelliği vardır. Fakat tinnitus pürton bir ses kabul edilmez. Bu sebeple bu tür sesler frekans yerine "perde" olarak tanımlanır. Tinnitusun tınısını belirlemek amacıyla; limit yöntemi, düzeltme yöntemi ve adaptif yöntemler gibi farklı yöntemler uygulanabilir (Tyler, 2000, s. 149-172; Şentürk, 2003, s. 33).

1.5.4.5. Tinnitus Loudness

Tinnitus pitch bulunduktan sonra vakaya bu perdede farklı ses şiddetlerinde 1 dB'lik ses artırımlarıyla sesler gönderilerek tinnitusa en yakın veya tinnitusa yakın ses şiddeti bulunur. İşitmesi normal olan bireylerde tinnitusun şiddeti işitme kayıplı olanlara göre daha yüksek seviyededir (Akyıldız, 2002, s.75).

1.5.5. Tinnitus Şiddetinin Ölçülmesi (Loudness matching)

Tinnitus şiddetinin ölçümünde perde belirlendikten sonra, psikoakustik ölçümü için vakaya tinnitus şiddeti ile gürlük seviyesini birbiri ile eşlemesi söylenir. Tinnitus frekansının ölçülmesindeki gibi limit yöntemi, düzeltme yöntemi ve adaptif yöntemler kullanılabilir. Araştırmalarda ortalama gürlük eşleşme miktarı 5-15 dB arasında değişmektedir (Tyler, 2000, s. 149-172).

1.5.5.1. Minimal Maskeleye Seviyesi (MMS)

Çoğu zaman alçak ve orta frekanslı tinnitus dış çevreden aldığımız sesler ile maskelenebilir. Fakat yüksek frekanslı tinnitusun maskelenmesi biraz daha güçtür. Daha önce bulunan frekans kullanılarak pür ton, dar bant veya farklı gürültü çeşitleri uygulanabilir (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 333). Vernon' un yaptığı bir çalışmada tinnitus olan vakaların %91' inde tinnitusu baskılayabilmiştir. Tinnitusu

baskılayabilmek için gönderilen sesin tinnitusu baskılayabildiği minimum şiddet düzeyi "tinnitus-masking pattern" diye isimlendirilmektedir (Akyıldız, 2002, s. 75).

Maskeleme işlemi için ilk başta gürültünün fark edildiği seviye, sonrasında eşit şiddet seviyesi ve en son maskelendiği düzey bulunmaktadır. Eşit şiddet seviyesi ile maskeleme seviyesi arasında kalan fark bize minimal maskeleme seviyesini vermektedir (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 333).

Tyler ve Concrad'ın bir çalışmasına göre maskeleme işlemi sırasında tinnitus yok olabilir. Ancak kaybolmaması durumunda aşağıda verilenler de olabilir (Akyıldız, 2002, s. 75):

- Maskeleme bittikten sonra tinnitus aynı seviye ve eski şiddetinde devam edebilir.

- Maskeleme bittikten sonra tinnitusun şiddet seviyesi büyük oranda düşer. Fakat belirli bir zaman sonra çoğalır ve baştaki seviyeye geri gelir.

- Maskeleme kesildikten sonra tinnitus yok olur, belirli zaman geçince düşük şiddet seviyesinde tekrarlar ve çoğalarak başlangıç noktasına gelir. Maskelemeden sonra tinnitus yok olur, fakat belirli zaman geçince aynı şiddette tekrarlanır.

- Maskelemeden sonra tinnitus başlangıç seviyesinden daha fazla şiddet seviyesinde tekrarlar ve bir süre sonra ilk seviyesine geçer.

Vakalarda görülen tinnitus frekans ve şiddet değerine sahiptir. Vakalara farklı sesler gönderilerek kendi hissettikleri tinnitusa en benzer sesi seçmeleri söylenir. Ve bu yöntemle kişinin tinnitus derecesi saptanır. Sonrasında 5 dB'lik adımlarla ses seviyesinin çoğaltılmasıyla gürültünün tinnitusu maskelediği seviye; yani minimum maske ses düzeyi bulunur. Beş farklı tür maske örüntüsü mevcuttur:

1. Konvergens örüntü: %34 oranında karşımıza çıkar. Gürültünün sebep olduğu işitme problemlerinde örüntü bu şekildedir.

2. Kongruens örüntü: %32 oranında karşımıza çıkar. Meniere, ani işitme kaybı ve otoskleroz bu örüntüye örnek verilebilir.

3. Distans örüntü: %20 oranında karşımıza çıkar. Farklı iç kulak hastalıklarında görülür.

4. Divergens örüntü: %3 oranında karşımıza çıkar. Sebebi belli olmayan kulak hastalıklarında rastlanır.

5. Persistant örüntü: %11 oranında karşımıza çıkar. Maskeleme uygulanamadığı zamanlarda rastlanır (Vernon, 1977, s. 124-131).

1.5.5.1.1. Maskelenebilme özelliğinin araştırılması (Minimal maskeleme seviyesi)

Maskeleme, ekstra olarak verilen gürültü ile kulağın kendi ürettiği sesi duyamaması durumudur. Maskeleme özelliği, bir sesin başka bir ses ile nöral aktivitesini baskılamasıdır. (Tyler, 2000, s. 149-172).

1.5.5.2. Rezidüel İnhibasyon (RI)

Tinnitustan etkilenmenin bittiği yer total rezidüel inhibasyon düzeyidir. Parsiyel rezidüel maskeleme uygulandıktan sonra kişinin tinnitustan etkilenmesi azalır. 1977’de bu bilgiler Vernon tarafından söylenmiştir (Vernon, 1977, s. 124-131).

Tinnitusta meydana gelen kalıcı olmayan remisyona rezidüel inhibasyon denir. Vakanın tinnitus frekansında ve minimal maskeleme seviyesinin 10 dB fazlasında pür ton veya gürültünün 60 sn ile verilmesi sonucunda meydana gelen remisyonun değerlendirilmesidir (Belgin ve Şahlı, 2015, s. 333).

Tinnituslu bireylerin şikayetlerinde azalma olup olmadığı veya şikayetlerinin bitip bitmediği sorulabilir. Bu durum kişiden kişiye farklılık gösterebilir. Elde edilen bulgular ile hastanın şikayetleri her zaman birbirini destekler nitelikte olmayabilir (Karataş, 2012, s. 41-48; Figueiredo vd., 2010, s. 522-56). Kullanılan ölçeklerde bireylerin günlük ve sosyal yaşantılarının nasıl etkilendiği, fiziksel ve emosyonel olarak nasıl etkilendikleri, tinnitustan rahatsız olma durumları ve bunu nasıl yönetebildikleri gibi durumlar değerlendirilebilir (Karabulut vd., 2010, s. 22-27).

1.5.6. Tedavi ve Terapi Yaklaşımları

Tinnitusun tedavisinde bugüne kadar birçok metod denenmiştir. Tinnitusun kesin olmayan patofizyolojisi tedavi seçenekleri yönünden farklı yöntemlerin gelişmesine sebep olmuştur. En başta da ilaç tedavileri yer alır. Bazı elverişli durumlarda cerrahi yöntemler özellikle objektif tinnituslu vakalarda faydalı sonuçlar vermiştir. Diğer sağlık sorunlarında olduğu gibi tinnitusta da kapsamlı değerlendirme yapmak tedaviyi oluşturmaya faydalı olabilmektedir. Başta tinnitusa sebep olan vakalar veya problemler göz önüne alınır ve bunları iyileştirerek sorunu ortadan kaldırmaya yönelik çalışılır. Örneğin; cerrahi işlemler tinnitusu direkt tedavi etmezken

meniere ve otoskleroz gibi rahatsızlıklardan kaynaklı tinnitusu tedavi etmede önemli rol oynar. Bunun yanında anksiyete, depresyon ve farklı vakaların tedavisi için alınan ilaçların birden fazla yan etkisinin yanında tinnitus da bulunabilir. Bu sebeple alınan ilaçların kesilmesi veya yerine bir başka ilaç alınması durumunda tinnitus şikâyeti yok olabilir (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 334).

Tinnitusta birçok tedavi ve terapi yöntemi yer alır. Bunlar arasında; medikal tedavi, cerrahi tedavi, maskeleme, işitme cihazları, tinnitus aletleri, psikiyatrik tedavi, elektrikli uyaranlar, intrakoklear elektrikli uyarımlar, tinnitusa alışma tedavisi, tinnitus eğitim terapisi, müzik ile tedavi, akupunktur vb. yer almaktadır (Gündüz ve Karabulut, 2015, s. 334).

Tinnitus tedavisi kısaca iki şekilde sınıflandırılabilir; birinci yaklaşım doğrudan tinnitusun şiddetini azaltma veya yok etme esasına dayanırken, ikinci yaklaşım ise vakanın tinnitusa vermiş olduğu reaksiyonu kontrol edilmesi üzerine kuruludur. Ancak tedavi ve terapi ihtimallerini belirlerken tinnitusun etiyolojisini belirlemek ve buna eşlik eden hiperakuzi ve işitme kaybı (İK) var ise bunların göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Ishak vd., 2013, s. 35-44).

Yüzyıllardır üzerinde tartışılan bir konu olması ve tıp alanında etyopatolojisi hakkında tam bir bilgiye sahip olunmaması nedeniyle tedavide bir konsensus sağlanamamıştır. Vakalarda büyük sorunlara yol açan tinnitusun fizyopatolojisini ve en olası tedavi yöntemi için bir çok çalışma üzerinde durulmuş, tedavide farklı yöntemler kullanılmış ve birden fazla bulgu görülmüştür. Yine de böyle bir şikâyet ile başvuran bir vakaya gerek teşhis gerekse tedavi bölümlerinde çok fazla bir yaklaşım farklılığı olmamıştır. Tinnitusa neden olan jeneratör odağın lokalizasyonu tam belli olmamakla birlikte koklea, özellikle de dış tüylü hücrelerin kritik rol aldığı suçlanmaktadır. Dış tüylü hücrelerin de fonksiyonel bütünlüğü objektif olarak otoakustik emisyonlarla ölçülmektedir (İbrahimov, 2012, s. 5-6).

1.5.7. İşitme Cihazları ve Tinnitus

İşitme cihazları, uzun zamandır tinnitus tedavisinde faydalı aletler olarak kullanılmaktadır (Saltzman ve Ersner, 1947, s. 358-366). Tinnitus vakalarında yapılan bir çalışmada, spesifik tinnitus kliniğine devam eden vakaların üçte birinden fazlası primer faydayı işitme cihazları takılmasından gördüklerini bildirmiştir (Sanchez ve Stephens, 2000, 333-339).

Ek olarak, işitme cihazı ile yükseltelen sesler, tüm işitme sisteminde nöral aktiviteye sebep olarak, tinnitusun santral işitme merkezindeki algısı ile etkileşir veya onunla rekabete girer ve dikkati konuşma veya müzik gibi kompleks seslere çevirir (Andersson, 2002, s. 990-997).

Tinnitus tedavisinde işitme cihazlarının sağladığı katkı hakkında birden fazla çalışma yayınlanmıştır. Surr ve arkadaşları (1985, s. 71-75), cihaz kullanan vakaların yaklaşık %50 sinde tinnitusta biraz rahatlama bildirmiştir. Yine Surr ve arkadaşları (1999, s. 489-495), vakalarda 6 hafta cihaz kullanımından sonra ortalama %10 düzelme saptamıştır. İşitme cihazları sosyal iletişimi kuvvetlendirmekte ve cihazların odak noktası tinnitusu olmaktan uzaklaşmaktadır (Tyler, 2008, s. 162).

İşitme kaybı, kulak çınlaması için en önemli tetikleyici olduğundan, bozulmuş frekans aralığında işitsel girdi yokluğunu telafi etmek için işitme cihazlarının kullanılması bariz bir tedavi stratejisi gibi görünmektedir. Bununla birlikte, çoğu tinnitus vakası, yüksek frekans aralığında (ve yüksek perdeli bir tinnitus sesi) işitme kaybından muzdariptir, burada sesin işitme cihazları tarafından yükseltilmesi teknik sebeplerden dolayı sınırlıdır. Buna göre, son gözlemsel çalışmalar, işitme cihazlarının sadece 6000 Hz'in altında tinnitusu olan vakalarda ve dolayısıyla işitme cihazlarının amplifikasyon aralığında bir faydası olduğunu bulmuştur (Schaette vd., 2010, s. 95-101). Tinnitusa karşı akustik stimülasyon tedavileri, tinnitus perdesi uyarılmış frekans aralığı içinde olduğunda etkili olabilir (McNeill vd., 2012, s. 914-919).

İşitme cihazları; kulak arkası işitme cihazları (Behind The Ear-BTE), slimtube ve hazır dome ile kulak arkası işitme cihazları, kanal içi işitme cihazları (In the Canal-ITC), komple kanal içi işitme cihazları (Completely In Canal-CIC), kulak içi işitme cihazları (In The Ear-ITE), kanal içi hoparlör ile kulak arkası işitme cihazları (Receiver In Canal-RIC), gözlük tipi (kemik yolu) işitme cihazları olarak sınıflandırılır. İşitme cihazları modellerinden kullanımı en yaygın olanı kulak arkası işitme cihazlarıdır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte işitme cihazı kabinlerinde ve görünüşlerinde gerçekleşen değişimlerle cihazlar kullanıcılar için estetik bakımdan daha kabullenilebilir olmuştur. İşitme cihazları modelleri arasında en fazla fayda RIC ve dome birlikte kullanıldığında görülmüştür (Burkey, 2003, s. 101-133; Groth ve Christensen, 2015, s. 703-727).

İşitme noksanlığı yaşayan bireylerin işitme cihazından bekledikleri fayda fazla beklenti yaratmaktadır. Bu sebeple uygulayan kişi beklenti sürecini iyi yönetebilmelidir. İlk beklediğimiz şey kullanıcının kullanım kolaylığını sağlayabilmektir. İkinci olarak kullanıcının hem sakin ortamlarda hem de gürültülü ortamlarda isteklerini karşılayabilmektir. Gelişen işitme cihazı teknolojileri yönsel mikrofonlar, gürültü baskılama özellikleri işitme cihazından beklenen yararı da artıracaktır (Dillon, 2001, s.380).

1.5.7.1. Tinnitus Tedavisinde İstenen İşitme Cihazı Özellikleri

Genelde tinnitusta neden net bilinemese de sadece %5 oranında altta yatan sebepler bulunabilir ve tedavi yöntemi uygulanabilir. Bunlara örnek ; otoskleroz, aşırı serumen, yüksek doz salisilat kullanımı, akustik tümörler verilebilir. Tinnitusu tedavi ederken izlenen yol; tamamen geçmesini sağlayabilmek ya da vakayı tinnitus ile birlikte yaşayabilecek seviyeye getirebilmektir. Çalışmalar yetişkin bireylerde tinnitus problemlerini incelerken farklı tedavi yöntemlerinin olduğunu kanıtlamıştır. Tinnitusa sahip kişilerin %35'i tedaviye ihtiyaç duymazken, %53'i tedaviye gereksinim duymaktadır ve %12'si acil tedavi olmak istediğini belirtmiştir. Hafif tinnitus problemi yaşayan bireylerin çoğunlukta olduğu görülmüş olup yapılan araştırmalarda güven duygusunun bu kişiler üzerinde olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür. Vakalara kafein ve nikotin gibi maddelerden ve gürültülü ortamlardan uzak kalmaları önerilmektedir. Bireylere kafeinin sadece kahvede değil birçok yiyecekte de bulunduğu söylenmelidir. Özellikle bireyler psikolojik olarak rahatlatılmalı, tinnitusun probleminin bir çok bireyde görülebileceği ve zaman içinde azalma göstereceği anlatılmalı, ilaç kullanımının çözüm olmayacağı söylenmeli, birçok kişinin tinnitus ile birlikte yaşantısına devam ettiği açıkça anlatılmalı, gündelik hayatta karşılaştığımız sesler ile tinnitus kıyaslandığında o kadar yüksek olmadığı söylenmeli, eğer ihtiyaç olursa psikolojik destek alması önerilmelidir. Bireylerin tinnitus tedavisinden sonra karşılaştığı tablo açıkça belirtilmeli ve %25 anlamlı iyileşme, %50 belirli derecede iyileşme, %25 hiç değişiklik olmayacağı ve çok az bir kısmında ise şikayetlerinin artabileceği belirtilmelidir (Bakır, t.y.).

Tinnitus tedavisinde kullanılan işitme cihazları ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir (Tyler, 2008, s. 166-168):

- Son teknoloji işitme cihazlarının tüm özellikleri tinnitus tedavisinde faydalı değildir,

- Açık uygulama ve daha geniş ventilasyonlu işitme cihazları çevre seslerinin geçişine izin verir ve tinnitus farkındalığının azalmasını sağlar. Eski zamanlarda bu uygulamaları kullandığımızda feedback riski ortaya çıkabiliyordu. Fakat günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile çeşitli algoritmalar kullanılarak bu risk en az düzeylere indirgenmiştir,

- İşitme cihazlarının farklı fitting ayarları ile tinnitus hangi frekans ve hangi şiddette ise bu bölgelerin kazancını çoğaltıp çevre seslerini biraz daha fazla alarak tinnitusa odaklanma azaltılabilir,

- Multiple mikrofon ve gürültü azaltma algoritmaları çevre gürültü seslerini indirgeyip konuşmaya odaklanarak kişinin sosyal yaşantısında iletişimini kuvvetlendirir,

- Otomatik volüm kontrolü uygun bir şekilde ayarlandığında tinnituslu bir bireyin sürekli elini cihaza götürerek yaptığı kontrollerin sebep olduğu kulağa odaklanmanın önüne geçilir,

- İşitme cihazı içinde yer alan çeşitli teknolojiler (statik gürültü, Notch terapi vb.) tinnitusu baskılamaya yarar sağlar.

1.5.8. NOTCH Terapi

Notch terapi, en yaygın tinnitus çeşidi olan tonal tinnitusa sahip vakalara uygulanmaktadır. Tonal tinnitus ile işitme kaybı birlikte gözlenen bireylerde statik gürültü ve okyanus dalgası seslerinden farklı bir ses vermeden vakanın fark edemeyeceği bir şekilde tinitusa katkı sağlar. İşitme cihazı kullanımına herhangi bir ek koşul gerektirmez.

Notch Terapide vakanın tonal tinnitusunun frekansı ve şiddeti ister manuel eşleştirme ister uygulayıcı tarafından kılavuz eşleştirme ile veya doğrudan giriş seçeneği ile tespit edilmektedir. Bu işlem tamamlandıktan sonra frekans ve şiddet kontrolü ile edinilen bilgilerin doğruluğu sağlanır. Bu işlemlerden sonra klinisyen Notch terapinin hangi programlarda aktif edileceğini belirlemektedir. Çentiğin genişliği 0.5 oktav olduğu için kişinin konuşmayı anlama performansını

engellememektedir. Bu sayede kişi herhangi bir zorluk çekmeden işitme cihazı kullanımına devam edebilmektedir (Glista vd., 2016, s. 1-7).

Notch Terapi’de herhangi bir maske gürültüsü gönderilmeden, işitme cihazı kazancına yerleştirilmiş ek bir özel modülasyon sayesinde çınlama problemine çözüm bulunmaktadır. Bu sayede tinnitus şikâyeti olan birey, sadece işitme cihazı kullanıyormuş gibi hissederek, hem çevredeki sesleri alabilir hem de rahatsız olduğu tinnitus sesine çözüm bulmuş olur. Tonal olmayan veya daha geniş bir frekans spektrumuna hâkim çınlama algısına sahip bireylerde, statik gürültü sinyalleri veya modüle edilmiş ses sinyalleri kullanmak tinnitus problemine çözüm olabilir (Kulak Çınlaması Nedir, 2018, s. 2).

İKİNCİ BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölüm, araştırmada kullanılan araştırma yöntemini detaylı olarak açıklamak için hazırlanmıştır. Çalışmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Aşağıda araştırmada kullanılan yöntem hakkında detaylı bilgi verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmayı yapmamızdaki en büyük neden tinnitus hakkındaki detaylı bilgilerin yetersiz olması ve mevcut durumda işitme kaybına eşlik eden çınlamanın sıklıkla görülmesidir. Bu nedenle işitme cihazı kullanıp aynı zamanda tinnitusa sahip bireyler için, işitme cihazı teknolojilerinin geliştirdiği tinnitus terapi özellikleri incelenmiş ve bunlar arasından NOTCH Terapi ele alınmıştır.

Yakın zamanda, Amerikan Otolaringoloji Akademisi, işitme cihazlarının kulak çınlaması tedavisi olarak uygulamayı barındıran kılavuzlar geliştirmiştir. Bunlarda güncel anket analizleriyle desteklenmiştir. MarkeTrak VIII, ankete dahil edilen üç kişiden ikisinin işitme cihazlarının kulak çınlamasını rahatlattığı, on kişiden üçünün ise kulak çınlamasını hafiflettiğini öne sürmüştür. İlerleyen dönemde işitme cihazı teknolojilerinin gelişimi ile yeni terapi yaklaşımlarının gelişeceği umut edilmektedir.

2.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Tinnitus Engellilik Anketi uygulaması ile çınlamanın kişilerde meydana getirdiği problemleri açıklığa kavuşturmak ve BECK Depresyon Ölçeği ile kişilerin kendilerini nasıl hissettiklerini göstermektir.

2.3. Araştırmanın Türü

Bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden biri olan anket formu tekniği kullanılarak tasarlanmıştır. Nicel araştırmalar, sayısal verileri toplamaya ve bu verileri insan grupları arasındaki belirli bir fenomeni açıklamak üzerine odaklanmaktadır. Nicel araştırmalarda asıl amaç, bir popülasyon içindeki bağımsız değişken ve bir başka bağımlı değişken arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılmasıdır.

2.4. Araştırma Evreni ve Örneklemi

Katılımcı sayısı günümüz süresinde pandeminin etkisi altında olduğumuz ve sokağa çıkma yasaklarının olduğu bir döneme denk geldiğinden dolayı en azami sayı tarafımızca belirlenmiştir. Bu doğrultuda yürüttüğüm bu çalışmada cinsiyet ayrımı yapılmadan hem erkek hem de kadın bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamda 23 erkek 7 kadın birey dahil edilmiş olup işitme kaybı hafif ve orta derecede olan ve buna eşlik eden tinnituslu bireyler seçilerek çalışma bu bireyler üzerinden yürütölmüştür.

2.5. Araştırmada Veri Toplama Aracı

Araştırma İstanbul Gelişim Üniversitesi laboratuvarı ve Netsun İşitme Cihazları uygulama ve satış merkezinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan tüm vakalara uygulama hakkında bilgi verilmiş olup detayları anlatıldıktan sonra bütün vakalar klinik araştırmalar gönüllü denek bilgilendirme onay formu okutturularak imzalatılmıştır.

Araştırmaya dahil edilecek bütün vakalara, Saf ses odyometri (SSO) testi, konuşma testi, tinnitus pitch ve tinnitus loudness testi yapılmıştır. Yapılan testler “Clinical True Hybrid Freedom Audiometer AC 40” klinik odyometrisi (Interacoustics A/S, Middelfart, Denmark) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Hava yolu işitme eşikleri 125-8000 Hz aralığında “Telephonics TDH-39” kulaklığı (TelephonicsCo. Farmingdal, Newyork, ABD) kullanılarak; kemik yolu eşikleri 500-4000 Hz aralığında “RadioEar B 71” vibratör kullanılarak ölçölmüştür (ANSI 1995). Konuşma testleri TDH – 39 kulaklık ile yapılmıştır. SSO 500-1000 2000 4000 Hz esas alınarak değerlendirildi. Bütün vakalara işitme eşikleri konuşmayı alma eşiği ve konuşmayı ayırt etme testi yapılmıştır.

Çalışma, İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 1 Nisan 2021 tarihli ve 2021-11 sayılı kurul kararı ile (Ek-A) araştırmanın gerçekleştirilmesi amacıyla izin alınmıştır. Tinnitus Engellilik Anketi ve BECK Depresyon Ölçeği kullanılarak anket formu üzerinden değerlendirme yapılmıştır (Ek-B, Ek-C). Anketler; hasta ilk başvurduğunda terapi uygulamasına başlamadan önce bir kez, terapiye başladıktan sonra ise 3. hafta ve 6. hafta da tekrarlanmış ve anket sonuçları arasındaki puan değişimi oransal olarak hesaplanmıştır.

2.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

İşitme kaybılı ve çınlama problemi ile merkeze başvuru yapmış ve yapılan odyolojik değerlendirmeler sonucunda 18 yaşı ve üzerinde bilişsel, duyuşal ve sözel iletişim kurmayı engelleyen bir problemi olmayan toplam 30 kişı dahil edilmiştir.

Seçilen vakaların tamamı yeni teşhis konulup merkezimize başvuran kişilerden oluşmaktadır. Çalışma için seçilen gruplarda hafif ve orta derecede işitme kaybılı olan aynı zamanda işitme kaybılına tonal tinnitus eşlik eden hastalar seçilmiştir. Bunun dışında sadece işitme kaybılı olan veya tonal tinnitus dışında herhangi başka bir tinnitus çeşidine sahip olan bireyler ve belirlenen işitme kaybılı derecesi dışında işitme kaybılı bulunan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

2.7. İstatistiksel Analiz

Çalışmada, istatistiksel analizlerin yapılabilmesi için IBM SPSS 23 paket programı kullanılmıştır. Çalışma verileri; nitel (kategorik) değişkenler için sıklık ve yüzde değerleri olarak hesaplanmıştır. Nicel veriler için ise ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri elde edilerek tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. 30 hastaya dair kullanılan ölçeklerdeki soruların normal dağılıma uygun olup olmadığını test etmek üzere Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda verilerin normal dağılıma uygun olmadığı görülmüş ve parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Bağımlı gruplar (terapi uygulaması öncesi, terapiye başladıktan sonra 3. hafta ve terapiye başladıktan sonra 6. Hafta uygulanan ölçekler) arasında fark olup olmadığını belirlemek için Friedman test kullanılmıştır. Nitel değişkenler arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için Fisher-exact test kullanılmıştır. Sonuçlar $p < 0.05$ olması durumunda anlamlı kabul edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Kullanılan anket formundaki ölçeklerin güvenilirliğini test etmek amacı ile Cronbach's Alpha katsayıları elde edilmiştir. Bu değerler aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Tinnitus ve BECK Ölçeğine Ait Güvenilirlik Analizi

Ölçek Türü	Güvenilirlik Analizi	
	Cronbach's Alpha	N
Tinnitus-1	0,951	25
Tinnitus-2	0,914	25
Tinnitus-3	0,778	25
BECK-1	0,960	21
BECK-2	0,938	21
BECK-3	0,917	21

“Tinnitus-1” ölçeği için güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha= 0,951, “Tinnitus-2” ölçeği için güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha= 0,914, “Tinnitus-3” ölçeği için güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha= 0,778 olarak elde edilmiştir. “BECK-1” ölçeği için güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha= 0,960, “BECK-2” ölçeği için güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha= 0,938, “Tinnitus-3” ölçeği için güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha= 0,917 olarak elde edilmiştir. Her iki ölçek için güvenilirlik değerlerinin 0,70’ten büyük olması sebebiyle ölçekler güvenilir kabul edilmektedir (Leech vd., 2005, s. 67).

Çalışmaya katılan katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler

		N	%
Cinsiyet	Kadın	9	30,0
	Erkek	21	70,0
	Toplam	30	100,0
Yaş	18-29	1	3,3
	30-44	4	13,3
	45-59	15	50,0
	60+	10	33,4
	Toplam	30	100,0
Medeni Durum	Evli	24	80,0
	Bekâr	6	20,0
	Toplam	30	100,0
Meslek	Çalışıyor	15	50,0
	Ev Hanımı	2	6,7
	Öğrenci	1	3,3
	Emekli	12	40,0
	Toplam	30	100,0
Tinnitus tipi	Unilateral	23	76,7
	Bilateral	7	23,3
	Toplam	30	100,0

Çalışmaya katılan kişilerin cinsiyetlerine bakıldığında %30'unun kadın, %70'inin erkek olduğu görülmektedir. Yaş durumlarına bakıldığında, 18-29 yaş aralığında 1 kişi, 30-44 yaş aralığında n=4 kişi, 45-59 yaş aralığında 15 kişi ve 60 yaş ve üzerinde 10 kişi olduğu görülmektedir. Medeni durum incelendiğinde, katılımcıların %80'i (n=24) evli, %20'sinin (n=6) bekâr olduğu görülmektedir. Meslekler incelendiğinde, katılımcıların %15'i(n=15) çalışıyor, %6,7'si (n=2) ev hanımı, %3,3'ü (n=1) öğrenci ve %40'ının(n=12) emekli olduğu görülmektedir. Katılımcıların %76,7'si (n=23) unilateral, %23,3'ü (n=7) bilateral tinnituslu kişiden oluşmaktadır.

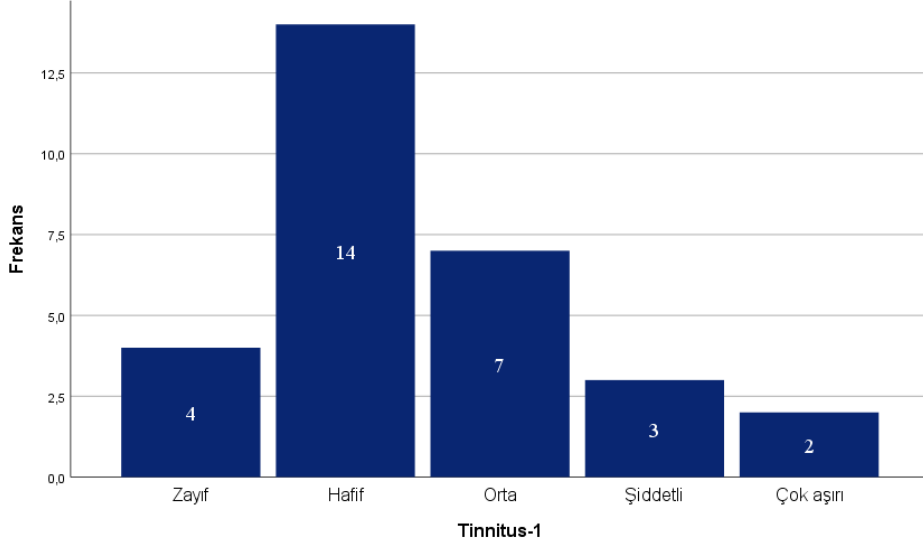
Katılımcıların Tinnitus Engellilik Anketi Ölçeği'ne ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de verilmiştir. Tabloda yer alan TİNNİTUS-1, terapi uygulamasına başlamadan önce elde edilen değerleri; TİNNİTUS-2, terapi uygulamasına başladıktan sonra üçüncü haftada elde edilen değerleri; TİNNİTUS-3 ise terapi uygulamasına başladıktan sonra altıncı haftada elde edilen değerleri ifade etmektedir.

Tablo 3. Katılımcıların TİNNİTUS Engellilik Anketi Ölçeğine Dair Tanımlayıcı İstatistikleri

TİNNİTUS-1	N	%
Zayıf	4	13,4
Hafif	14	46,6
Orta	7	23,3
Şiddetli	3	10,0
Çok Aşırı	2	6,7
Toplam	30	100,0
TİNNİTUS-2		
Zayıf	4	13,4
Hafif	21	70,0
Orta	3	10,0
Şiddetli	1	3,3
Çok Aşırı	1	3,3
Toplam	30	100,0
TİNNİTUS-3		
Zayıf	19	63,4
Hafif	10	33,3
Orta	1	3,3
Toplam	30	100,0

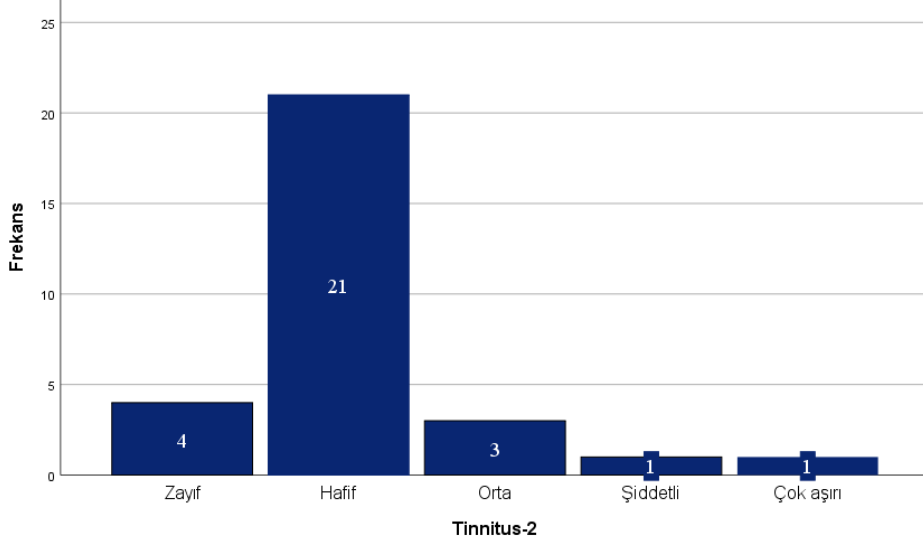
Tinnitus Engellilik Anketi'ne göre hesaplanan değerlere bakıldığında, terapi uygulamasına başlamadan önce (TİNNİTUS-1) elde edilen değerler şu şekildedir; zayıf (sadece sessiz ortamlarda duyulur) dereceye sahip olan kişilerin %13,4 (n=4) oranında, hafif (çevre gürültüsü ile kolayca maskelenebilir ve aktivite ile unutulabilir) dereceye sahip olan kişilerin %46,4 (n=14) oranında, orta (arkadan gelen gürültüde fark edilmesine rağmen günlük aktiviteleri engellemez) dereceye sahip olan kişilerin %23,3 (n=7) oranında, şiddetli (hemen hemen her zaman duyulur, uykuyu böler ve günlük aktivitelere engel olabilir) dereceye sahip olan kişilerin %10,0 (n=3) oranında ve çok aşırı (her zaman duyulur, uykuyu böler ve günlük aktivitelere engel olur) dereceye sahip olan kişilerin %6,7 (n=2) oranında olduğu görülmektedir. Katılımcılardan elde edilen Tinnitus-1 değişkenine ait frekans değerleri Grafik 1'de verilmiştir.

Grafik 1. Tinnitus-1 değişkenine ait frekans değerleri



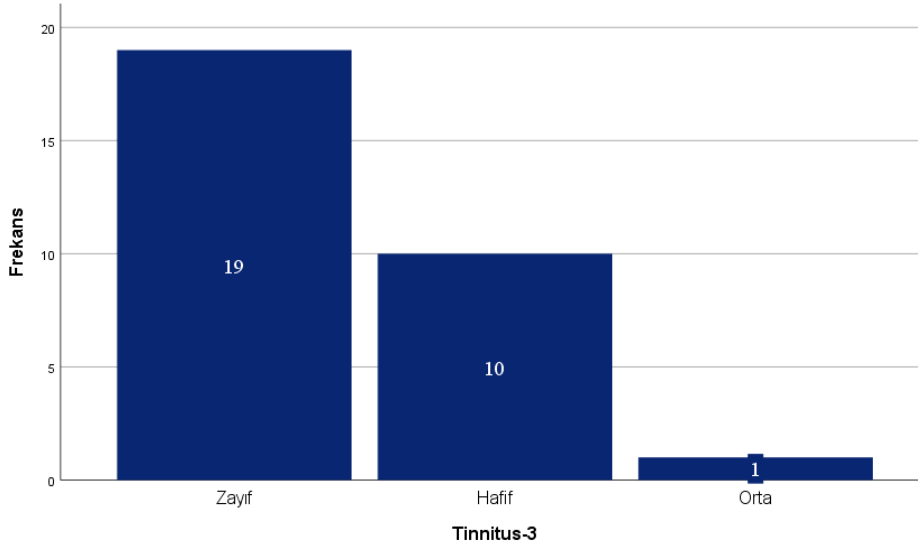
Terapi uygulamasına başladıktan sonra üçüncü haftada (TİNNİTUS-2) elde edilen değerler şu şekildedir; zayıf (sadece sessiz ortamlarda duyulur) dereceye sahip olan kişilerin %13,4 (n=4) oranında, hafif (çevre gürültüsü ile kolayca maskelenebilir ve aktivite ile unutulabilir) dereceye sahip olan kişilerin %70,0 (n=21) oranında, orta (arkadan gelen gürültüde fark edilmesine rağmen günlük aktiviteleri engellemez) dereceye sahip olan kişilerin %10,0 (n=3) oranında, şiddetli (hemen hemen her zaman duyulur, uykuyu böler ve günlük aktivitelere engel olabilir) dereceye sahip olan kişilerin %3,3 (n=1) oranında ve çok aşırı (her zaman duyulur, uykuyu böler ve günlük aktivitelere engel olur) dereceye sahip olan kişilerin %3,3 (n=1) oranında olduğu görülmektedir. Katılımcılardan elde edilen Tinnitus-2 değişkenine ait frekans değerleri Grafik 2’de verilmiştir.

Grafik 2. Tinnitus-2 değişkenine ait frekans değerleri



Terapi uygulamasına başladıktan sonra altıncı haftada (TİNNİTUS-3) elde edilen değerler şu şekildedir; zayıf (sadece sessiz ortamlarda duyulur) dereceye sahip olan kişilerin %63,4 (n=19) oranında, hafif (çevre gürültüsü ile kolayca maskelenebilir ve aktivite ile unutulabilir) dereceye sahip olan kişilerin %33,3, (n=10) oranında, orta (arkadan gelen gürültüde fark edilmesine rağmen günlük aktiviteleri engellemez) dereceye sahip olan kişilerin %3,3 (n=1) oranında olduğu görölmektedir. Katılımcılardan elde edilen Tinnitus-3 değişkenine ait frekans değerleri Grafik 3'te verilmiştir.

Grafik 3. Tinnitus-3 değişkenine ait frekans değerleri



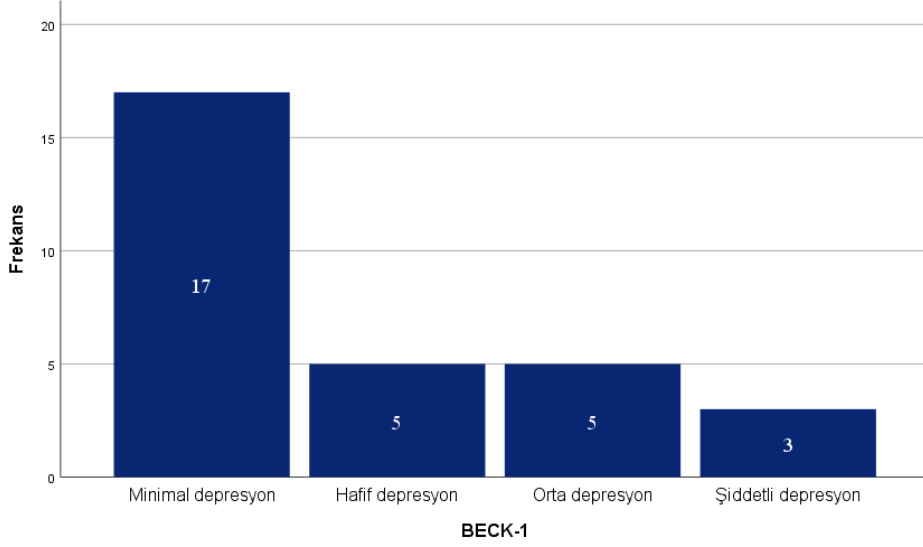
Çalışmaya katılan kişilerin BECK Depresyon Ölçeği'ne ilişkin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların BECK Depresyon Ölçeğine Dair Tanımlayıcı İstatistikler

BECK-1	N	%
Minimal Depresyon	17	56,6
Hafif Depresyon	5	16,7
Orta Depresyon	5	16,7
Şiddetli Depresyon	3	10,0
Toplam	30	100,0
BECK-2		
Minimal Depresyon	21	70,0
Hafif Depresyon	5	16,7
Orta Depresyon	3	10,0
Şiddetli Depresyon	1	3,3
Toplam	30	100,0
BECK-3		
Minimal Depresyon	27	90,0
Hafif Depresyon	1	3,3
Orta Depresyon	2	6,7
Toplam	30	100,0

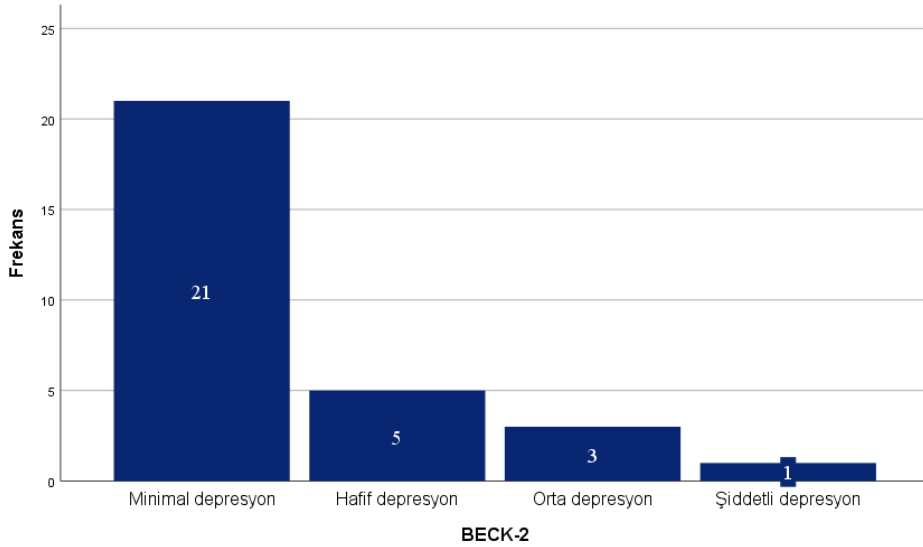
BECK Depresyon Ölçeği'ne göre hesaplanan değerlere bakıldığında, terapi uygulamasına başlamadan önce (BECK-1) elde edilen değerler şu şekildedir; minimal depresyon dereceye sahip olan kişilerin %56,6 (n=17) oranında, hafif depresyon dereceye sahip olan kişilerin %16,7 (n=5) oranında, orta depresyon dereceye sahip olan kişilerin %16,7 (n=5) oranında, şiddetli depresyon dereceye sahip olan kişilerin %10,0 (n=3) oranında olduğu görülmektedir. Katılımcılardan elde edilen BECK-1 değişkenine ait frekans değerleri Grafik 4'te verilmiştir.

Grafik 4. BECK-1 değişkenine ait frekans değerleri



Terapi uygulamasına başladıktan sonra üçüncü haftada (BECK-2) elde edilen değerler şu şekildedir; minimal depresyon dereceye sahip olan kişilerin %70,0 (n=21) oranında, hafif depresyon dereceye sahip olan kişilerin %16,7 (n=5) oranında, orta depresyon dereceye sahip olan kişilerin %10,0 (n=3) oranında, şiddetli depresyon dereceye sahip olan kişilerin %3,3 (n=1) oranında olduğu görülmektedir. Katılımcılardan elde edilen BECK-2 değişkenine ait frekans değerleri Grafik 5'te verilmiştir.

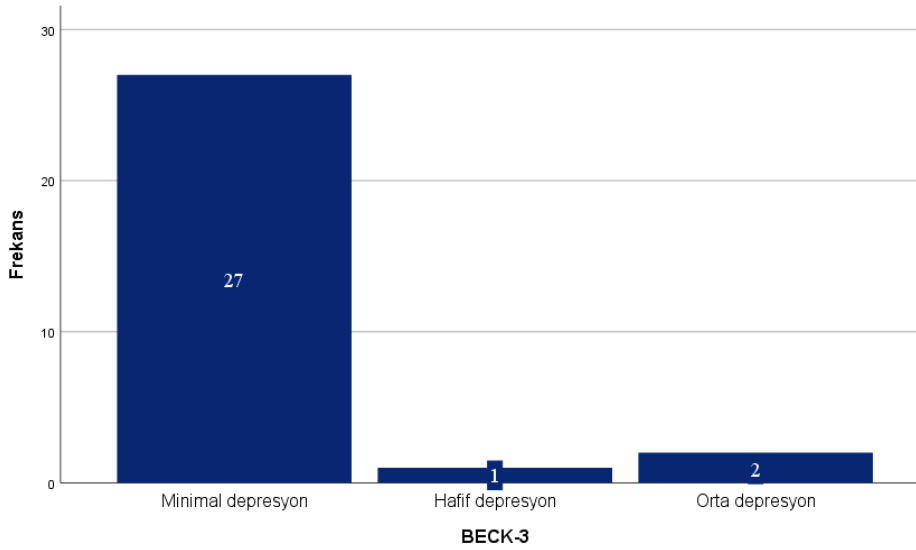
Grafik 5. BECK-2 değişkenine ait frekans değerleri



Terapi uygulamasına başladıktan sonra altıncı haftada (BECK-3) elde edilen değerler şu şekildedir; minimal depresyon dereceye sahip olan kişilerin %90,0 (n=27)

oranında, hafif depresyon dereceye sahip olan kişilerin %3,3 (n=1) oranında, orta depresyon dereceye sahip olan kişilerin %6,7 (n=2) oranında olduğu görülmektedir. Katılımcılardan elde edilen BECK-3 değişkenine ait frekans değerleri Grafik 6'da verilmiştir.

Grafik 6. BECK-3 değişkenine ait frekans değerleri



Tablo 5'te katılımcıların işitme kaybı tipine göre tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir.

Tablo 5. İşitme kaybı tipine göre tanımlayıcı istatistikler

Ölçekler	İşitme Kaybı	N	Ortalama	Standart sapma
Tinnitus-1	Unilateral	23	38,00	20,20
	Bilateral	7	35,14	18,06
Tinnitus-2	Unilateral	23	30,09	16,58
	Bilateral	7	24,28	8,52
Tinnitus-3	Unilateral	23	17,30	9,35
	Bilateral	7	11,15	4,30
BECK-1	Unilateral	23	11,43	10,73
	Bilateral	7	14,14	10,30
BECK-2	Unilateral	23	8,35	8,10
	Bilateral	7	9,28	7,87
BECK-3	Unilateral	23	4,17	5,51
	Bilateral	7	3,57	5,25

Tablo incelediğinde Tinnitus-1 değerlerine göre, unilateral işitme kaybı tipi ortalama $38 \pm 20,2$, bilateral $35,14 \pm 18,06$ olarak elde edilmiştir. Tinnitus-2 değerlerine

göre, unilateral işitme kaybı tipi ortalama $30,09 \pm 16,58$, bilateral işitme kaybı tipi ortalama $24,28 \pm 8,52$ olarak elde edilmiştir. Tinnitus-3 değerlerine göre, unilateral işitme kaybı tipi ortalama $17,30 \pm 9,35$, bilateral işitme kaybı tipi ortalama $11,15 \pm 4,30$ olarak elde edilmiştir.

BECK-1 değerlerine göre, unilateral işitme kaybı tipi ortalama $11,43 \pm 10,73$ bilateral işitme kaybı tipi ortalama $14,14 \pm 10,30$ olarak elde edilmiştir. BECK-2 değerlerine göre, unilateral işitme kaybı tipi ortalama $8,35 \pm 8,1$, bilateral işitme kaybı tipi ortalama \pm olarak elde edilmiştir. BECK-3 değerlerine göre, unilateral işitme kaybı tipi ortalama $4,17 \pm 5,51$ bilateral işitme kaybı tipi ortalama $3,57 \pm 5,25$ olarak elde edilmiştir.

Katılımcıların Tinnitus Engellilik Anketi'ne dair ortanca, sıra ortalaması ve Ki-Kare test istatistiği değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Tinnitus Engellilik Anketi'ne İlişkin Değerler

Tinnitus Engellilik Anketi	N	Ortanca	Sıralar Ortalaması	Ki Kare Test	Serbestlik derecesi	P
Terapi uygulaması öncesi	30	32	2,88			
Terapiye başladıktan sonra 3.hafta	30	26	2,08	55,838	2	0,000*
Terapiye başladıktan sonra 6.hafta	30	12	1,03			

Friedman Test

* $p < 0,05$

Terapiye başladıktan sonra 6. haftada test puanı (Ortanca=12), terapiye başladıktan sonra 3. haftada (Ortanca=26) ve terapi uygulaması öncesi (Ortanca=32) test puanlarından anlamlı bir şekilde yüksektir. Katılımcılara terapi öncesi uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi, terapiye başladıktan sonra 3.hafta uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi ve terapiye başladıktan sonra 6.hafta uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi puanları arasında anlamlı bir fark vardır (Ki Kare=55,838, $p=0,000$). Uygulanan terapi kişilerin iyileşmelerine katkı sağlamıştır.

Katılımcıların BECK Depresyon Ölçeği'ne ilişkin değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 7. BECK Depresyon Ölçeğine İlişkin Değerler

BECK Depresyon Ölçeği	N	Ortanca	Sıralar Ortalaması	Ki Kare Tes	Serbestlik derecesi	p
Terapi uygulaması öncesi	30	7,5	2,78			
Terapiye başladıktan sonra 3.hafta	30	6,5	2,15	52,680	2	0,000*
Terapiye başladıktan sonra 6.hafta	30	2	1,07			

Friedman Test

*p<0,05

Terapiye başladıktan sonra 6.hafta olan test puanı (Ortanca=2) , terapiye başladıktan sonra 3.hafta (Ortanca=6,5) ve terapi uygulaması öncesi (Ortanca=7,5) test puanlarından anlamlı bir şekilde yüksektir. Katılımcılara terapi uygulaması öncesi uygulanan BECK Depresyon Ölçeği, terapiye başladıktan sonra 3.hafta uygulanan BECK Depresyon Ölçeği ve terapiye başladıktan sonra 6.hafta uygulanan BECK Depresyon Ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark vardır (Ki Kare=52,680, p=0,000). Uygulanan terapi kişilerin depresyon seviyesini azaltmada etkilidir.

Tablo 8’de katılımcıların cinsiyetine göre Tinnitus Engellilik Anketi arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir.

Tablo 8. Cinsiyet ile Tinnitus Engellilik Anketine İlişkin Değerler

		Cinsiyet						Fisher Exact Test	p
		Kadın		Erkek		Toplam			
		n	%	n	%	n	%		
Tinnitus-1	Zayıf	1	25,0	3	75,0	4	100,0	2,030	0,874
	Hafif	5	35,7	9	64,3	14	100,0		
	Orta	2	28,6	5	71,4	7	100,0		
	Şiddetli	0	0,0	3	100,0	3	100,0		
	Çok aşırı	1	50,0	1	50,0	2	100,0		
	Toplam	9	30,0	21	70,0	30	100,0		
Tinnitus-2	Zayıf	1	25,0	3	75,0	4	100,0	3,615	0,549
	Hafif	7	33,3	14	66,7	21	100,0		
	Orta	0	0,0	3	100,0	3	100,0		
	Şiddetli	0	0,0	1	100,0	1	100,0		
	Çok aşırı	1	100,0	0	0,0	1	100,0		
	Toplam	9	30,0	21	70,0	30	100,0		
Tinnitus-3	Zayıf	6	31,6	13	68,4	19	100,0	0,560	1,000
	Hafif	3	30,0	7	70,0	10	100,0		
	Orta	0	0,0	1	100,0	1	100,0		
	Toplam	9	30,0	21	70,0	30	100,0		

*p<0,05

Terapi uygulamasına başlamadan önce uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi'ne göre; zayıf işitmeye sahip olan 4 kişinin %25'i (n=1) kadın, %75'i (n=3) erkektir. Hafif işitmeye sahip olan 14 kişinin %35,7'si (n=5) kadın, %64,3'ü (n=9) erkektir. Orta işitmeye sahip olan 7 kişinin %28,6'sı (n=2) kadın, %71,4'ü (n=5) erkektir. Şiddetli işitmeye sahip olan 3 kişinin hepsi erkektir. Çok aşırı işitmeye sahip olan 2 kişinin %50'si (n=1) kadın, %50'si (n=1) erkektir. Cinsiyet ile terapi uygulamasına başlamadan önce uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=2,030, 0,874).

Terapi uygulamasına başladıktan sonra 3.hafta uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi'ne göre; zayıf işitmeye sahip olan 4 kişinin %25'i(n=1) kadın, %75'i (n=3) erkektir. Hafif işitmeye sahip olan 21 kişinin %33,3'ü (n=7) kadın, %66,7'si (n=14) erkektir. Orta işitmeye sahip olan 3 kişinin hepsi erkektir. Şiddetli işitmeye sahip olan 1 kişinin hepsi erkektir. Çok aşırı işitmeye sahip olan 1 kişi kadındır.

Cinsiyet ile terapi uygulamasına başladıktan sonra 3.hafta uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=3,615, 0,549).

Terapi uygulamasına başladıktan sonra 6.hafta uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi'ne göre; zayıf işitmeye sahip olan 19 kişinin %31,6'sı (n=6) kadın, %68,4'ü

(n=13) erkektir. Hafif işitmeye sahip olan 10 kişinin %30'u (n=3) kadın, %70'i (n=7) erkektir. Orta işitmeye sahip olan 1 kişi erkektir.

Cinsiyet ile terapi uygulamasına başladıktan sonra 6.hafta uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=0,560, 1,000).

Katılımcıların cinsiyetine göre BECK Ölçeği değerleri arasında bir ilişki olup olmadığı Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Cinsiyet ile BECK Ölçeğine İlişkin Değerler

		Cinsiyet						Fisher Exact Test	p
		Kadın		Erkek		Toplam			
		N	%	n	%	n	%		
BECK-1	Minimal depresyon	6	35,3	11	64,7	17	100,0	2,722	0,559
	Hafif depresyon	0	0,0	5	100,0	5	100,0		
	Orta depresyon	2	40,0	3	60,0	5	100,0		
	Şiddetli depresyon	1	33,3	2	66,7	3	100,0		
	Toplam	9	30,0	21	70,0	30	100,0		
BECK-2	Minimal depresyon	6	28,6	15	71,4	21	100,0	2,550	0,612
	Hafif depresyon	1	20,0	4	80,0	5	100,0		
	Orta depresyon	2	66,7	1	33,3	3	100,0		
	Şiddetli depresyon	0	0,0	1	100,0	1	100,0		
	Toplam	9	30,0	21	70,0	30	100,0		
BECK-3	Minimal depresyon	8	29,6	19	70,4	27	100,0	2,584	0,362
	Hafif depresyon	1	100,0	0	0,0	1	100,0		
	Orta depresyon	0	0,0	2	100,0	2	100,0		
	Toplam	9	30,0	21	70,0	30	100,0		

*p<0,05

Terapi uygulamasına başlamadan önce uygulanan BECK depresyon ölçeğine göre; minimal depresyona sahip olan 17 kişinin %35,3'ü (n=6) kadın, %64,7'si (n=11) erkektir. Hafif depresyona sahip olan 5 kişinin hepsi erkektir. Orta depresyona sahip olan 5 kişinin %40'ı (n=2) kadın, %60'ı (n=3) erkektir. Şiddetli depresyona sahip olan 3 kişinin %33,3'ü (n=1) kadın, %66,7'si (n=2) erkektir.

Cinsiyet ile terapi uygulamasına başlamadan önce uygulanan BECK depresyon ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=2,722, 0,559).

Terapi uygulamasına başladıktan sonra 3.hafta uygulanan BECK depresyon ölçeğine göre; minimal depresyona sahip olan 21 kişinin %28,6'sı (n=6) kadın, %71,4'ü (n=15) erkektir. Hafif depresyona sahip olan 5 kişinin %25'i (n=1) kadın,

%75'i (n=4) erkektir. Orta depresyona sahip olan 3 kişinin %66,7'si (n=2) kadın, %33,3'ü (n=1) erkektir. Şiddetli depresyona sahip olan 1 erkektir.

Cinsiyet ile terapi uygulamasına başladıktan sonra 3.hafta uygulanan BECK Depresyon Ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=2,550, 0,612).

Terapi uygulamasına başladıktan sonra 6.hafta uygulanan BECK Depresyon Ölçeği'ne göre; minimal depresyona sahip olan 27 kişinin %29,6'sı (n=8) kadın, %70,4'ü (n=19) erkektir. Hafif depresyona sahip olan 1 kişi kadındır. Orta depresyona sahip olan 2 kişi erkektir.

Cinsiyet ile terapi uygulamasına başladıktan sonra 6.hafta uygulanan BECK Depresyon Ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=2,584, 0,362).

Katılımcıların yaşlarına göre BECK Depresyon Ölçeği değerleri arasında bir ilişki olup olmadığı Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Yaş ile BECK Ölçeğine İlişkin Değerler

		Yaş								Fisher Exact Test	p		
		18-29 yaş arası		29-44 yaş arası		45-59 yaş arası		60+ yaş				Toplam	
		n	%	N	%	n	%	N	%			n	%
BECK-1	Minimal depresyon	0	0,0	1	5,9	11	64,7	5	29,4	17	100,0	13,366	0,071
	Hafif depresyon	0	0,0	2	40,0	0	0,0	3	60,0	5	100,0		
	Orta depresyon	1	20,0	1	20,0	2	40,0	1	20,0	5	100,0		
	Şiddetli depresyon	0	0,0	0	0,0	2	66,7	1	33,3	3	100,0		
	Toplam	1	3,3	4	13,3	15	50,0	10	33,3	30	100,0		
BECK-2	Minimal depresyon	1	4,8	2	9,5	11	52,4	7	33,3	21	100,0	10,860	0,347
	Hafif depresyon	0	0,0	2	40,0	1	20,0	2	40,0	5	100,0		
	Orta depresyon	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3	100,0		
	Şiddetli depresyon	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0		
	Toplam	1	3,3	4	13,3	15	50,0	10	33,3	30	100,0		
BECK-3	Minimal depresyon	1	3,7	4	14,8	13	48,1	9	33,3	27	100,0	5,141	1,000
	Hafif depresyon	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0		
	Orta depresyon	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	100,0		
	Toplam	1	3,3	4	13,3	15	50,0	10	33,3	30	100,0		

*p<0,05

Yaş ile terapi uygulamasına başlamadan önce uygulanan BECK depresyon ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=13,366, 0,071).

Yaş ile terapi uygulamasına başladıktan sonra 3.hafta uygulanan BECK depresyon ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=10,860, 0,347).

Yaş ile terapi uygulamasına başladıktan sonra 3.hafta uygulanan BECK depresyon ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=5,141, 1,000).

Katılımcıların yaşlarına göre Tinnitus Engellilik Anketi değerleri arasında bir ilişki olup olmadığı Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Yaş ile Tinnitus Anketi’ne İlişkin Değerler

	Yaş										Fisher Exact Test	p	
	18-29 yaş arası		29-44 yaş arası		45-59 yaş arası		60+ yaş		Toplam				
	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%			
Tinnitus-1	Zayıf	0	0,0	0	0,0	2	50,0	2	50,0	4	100,0	11,352	0,593
	Hafif	1	7,1	1	7,1	8	57,1	4	28,6	14	100,0		
	Orta	0	0,0	2	28,6	3	42,9	2	28,6	7	100,0		
	Şiddetli	0	0,0	1	33,3	0	0,0	2	66,7	3	100,0		
	Çok aşırı	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	100,0		
	Toplam	1	3,3	4	13,3	15	50,0	10	33,3	30	100,0		
Tinnitus-2	Zayıf	0	0,0	0	0,0	2	50,0	2	50,0	4	100,0	14,245	0,439
	Hafif	1	4,8	2	9,5	11	52,4	7	33,3	21	100,0		
	Orta	0	0,0	2	66,7	0	0,0	1	33,3	3	100,0		
	Şiddetli	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0		
	Çok aşırı	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0		
	Toplam	1	3,3	4	13,3	15	50,0	10	33,3	30	100,0		
Tinnitus-3	Zayıf	1	5,3	1	5,3	11	57,9	6	31,6	19	100,0	0,560	1,000
	Hafif	0	0,0	3	30,0	3	30,0	4	40,0	10	100,0		
	Orta	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0		
	Toplam	1	3,3	4	13,3	15	50,0	10	33,3	30	100,0		

*p<0,05

Yaş ile terapi uygulamasına başlamadan önce uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=11,352, 0,593).

Yaş ile terapi uygulamasına başladıktan sonra 3.hafta uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=14,245, 0,439).

Yaş ile terapi uygulamasına başladıktan sonra 3.hafta uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Fisher Exact test=0,560, 1,000).

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Tinnitus bir hastalık değildir, bireyin gündelik hayatını etkileyen, sosyal yaşantısını kısıtlayan ve psikolojik problemlere sebep olabilen işitme sisteminde sıklıkla görülen bir semptomdur. Tinnitusun birden fazla sebebi olabilir. Bu sebeplerin büyük kısmını işitme ve işitme sistemiyle ilgili patolojiler oluşturur. Literatürde birden fazla çeşitli tinnitus terapi yaklaşımı vardır. Bunlar arasında sıklıkla kullanılanlardan birisi maskeleyme yöntemleridir. Tinnitus tedavilerinden biri olan maskeleyme, hedeflenen bireyde alışılmış sesin dışında bir ses yaratılır. Bireye uygulanan ses seviyesinin rahatsız edecek seviyelere ulaşmamasına dikkat edilmelidir. Tinnitus tedavisindeki yöntemlerden biri olan maskelemede tinnitusun şiddet ve frekansının tespit edilmesi önemli olmakla birlikte zahmetli bir işittir.

Tinnitus geride bıraktığımız yıllar içerisinde otoneuroloji alanında en çok ilgi gören konulardan biridir. Tinnitus fizyopatolojisi, günümüzde tam anlamıyla çözülememiş olup üzerinde birçok çalışma sürdürülmektedir (House, 1984: 1472-1475).

Hastaların bazıları tinnitusun üstesinden gelebiliyorken bazıları da tinnitusla kendi başlarına mücadele edememektedir. Çoğu hasta için tinnitus önemli bir sorun olup sosyal yaşantılarını ve aktivitelerini önemli ölçüde etkiler. Tinnitus tedavisinde amaç, kişinin sosyal hayatını kendi tinnitusundan rahatsız olmayacak şekilde yönetebilmesidir.

Çalışmamız işitme kayıplı 30 birey ve işitme kayıplarına eşlik eden tinnituslarını içerir. Bu bireylerin Tinnitus Engellilik Anketi ve Beck Depresyon Ölçeği kullanılarak yaşam kalitesi ölçülmüştür.

Feldmann, tinnitusu maskeleyebilmek için şiddet ve frekans üzerinde çalışmalar yapmıştır. Elde ettiği verilerde hem frekans hem de şiddet düzeylerinin tinnitusu maskelerken farklı etki yarattığı görülmüştür. Vakalarının %34'ünde, maskeleyme için gönderilen şiddet ve frekansın, tinnitusun şiddet seviyesinde veya yakın olduğu durumdayken görülen faydanın daha iyi olduğu görülmüştür(Spoendlin, 1987, s. 42-51).

Çalışmamız da bu çalışma ile uyum içerisinde olup tinnitus şiddeti ve frekansı belirlenmiş çoğu vakada işitme kaybı ile tinnitus şiddeti birbirine yakın olduğu

sonuçlar elde edilmiştir. Bulunan frekans ve şiddet seviyelerinde Notch Terapi uygulanmıştır.

Bir başka çalışmada ise mzık tinnitusu terapi amaçlı kullanmıştır. Bu terapi çeşidinden biri olan Neuromonics'te tinnitusu duyarsızlaştırmak için müziğin yapısı aralıklı olarak tinnitus maskelenmesi için kullanılır (Davis ve ark., 2007, s. 242-259; Davis vd., 2008, s. 330-339).

Bu çalışmada ek bir gürültü çeşidi veya mzık ile terapiden farklı olarak tinnitusa sahip bireyin ınlamasının olduğu frekans ve şiddet bölgesine fitting programı üzerinden bir çentik belirlenmiş olup tinnitus baskılanmaya çalışılmıştır.

Sweetow ve arkadaşlarının yürütmüş oldukları çalışmada tinnitus maskeleme tedavisinde işitme cihazları ile vakanın duyduğu arka plan sesleri baskılanarak tinnitus seviyeleri araştırılmıştır. Araştırma sonunda katılımcıların %93'nde tinnitus seviyelerinde düşüş belirlenmiştir (Sweetow ve Henderson, 2010a, s. 11-15).

Bu çalışmada da birçok vaka işitme cihazı uygulamasından ve Notch Terapi uygulamasından sonra öznel ve psikolojik olarak bir rahatlama grmştir ve kullanım süresi arttıa bu etki de doğru orantılı olarak artmıştır.

Notch Terapi alışma mekanizması olarak spektral bir çentik kullanır ve bunu işitme cihazlarının amplifikasyonuna göre uygular. Bu amplifikasyonun Tinnitus Handikap Envanterinde katılımcı bireylerin puanlarını düşürdüğü ve tinnitusun günlük yaşantıdaki etkisini azalttığı klinik olarak kanıtlanmıştır (Sweetow ve Sabaes, 2010b, s. 461-473).

Bu alışmamızda Notch Terapi sonrasında uyguladığımız Tinnitus Engellilik Anketi ve Beck Depresyon lği 3. hafta ve 6. haftada elde ettiğimiz istatistiksel veriler doğrultusunda tinnitusun etkisinin azaldığı gözlemlenmiştir. Daha önce yapılan araştırmalarla bulduğumuz sonuçlar birbiriyle ilişkilidir.

İşitme cihazı kullanımının tek başına tinnitus üzerinde etkili olduğu literatürdeki birçok çalışmada grlmştir. Bu çalışmalara örnek olarak Sur ve arkadaşlarının 200 yeni işitme cihazı kullanan bireyi araştırdığı çalışma gösterilebilir. Ankete dahil olanların %62'si kulak çınlaması olduğunu bildirmiştir. Bu vakaların yarısı işitme cihazı takıldıktan sonra kulak ınlamalarının ciddi oranda azaldığını veya ınlamadan tamamen kurtulduklarını söylemişlerdir (Surr ve Mueller, 1985, s. 71-75).

Adamchic ve arkadaşlarının yürüttükleri çalışmada hafif orta derecede işitme kaybılı olan ve subjektif tinnitusu klinik ortamlarda belgelenmiş tinnitusa sahip ve ortalama yaşları 55-56 olan 34 birey ile standart bir frekans eşleme prosedürü kullanılarak elde edilen tinnitus frekans ve şiddetinde çentik uygulanmıştır. Çentik genişliği ortalama 0.5 oktavdır. Çalışmaya dahil edilen tüm bireyler tinnitus anket 52'yi (TQ52) çalışmanın başında, üç ay sonrasında ve çalışmadan altı ay sonra tamamlamıştır. Değerlendirme sonuçlarında üç aylık ve altı aylık TQ52 anketleri sonucunda belirgin bir iyileşme gözlemlenmiştir (Adamchic vd., 2012, s. 79).

Yaptığımız çalışma da işitme kaybı derecesi ve kullanılan tinnitus terapi bakımından Adamchic ve arkadaşlarının çalışmalarına benzerlik gösterip, kişi sayısı olarak da aynı çalışmanın değerleri referans alınmıştır. Notch Terapi sonrasında 3. hafta ve 6. hafta da elde ettiğimiz istatistiksel sonuçlar bahsedilen çalışmada 6. ayda elde edilen sonuçlar ile aynı doğrultuda olup uygulanan Notch Terapi sonrası bir iyileşme gözlemlenmiştir.

Odyogram tiplerinin tinnitus üzerinde etkili olmadığı düşünülmüştür (Pan vd., 2009: 277-294). İşitme kayıpları ve tinnitus frekanslarına bakıldığında en çok yüksek frekanslara doğru düşüş gösteren odyogram ile karşılaşıldığı belirtilmiştir.

Yürüttüğümüz çalışmada odyogram tipi ve tinnitus frekansı ilişkisi araştırılmamıştır. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda farklı işitme kaybı tiplerinin tinnitus frekansları ile ilişkisine bakılması önerilmektedir.

Tyler, tinnitus hastalarının yaşadıkları zor durumları inceledikleri bir çalışmada bulguların %93 oranda hayat kalitelerini, %56 oranda sağlık durumlarını ve %70 oranda emosyonel durumlarının etkilendiğini ifade etmiştir (Tyler, 1983: 150-154). Tinnitusa sahip hastaların %30'unun şikâyetinin şiddetli ve dayanılamayacak seviyelerde olduğu, başka bir çalışmada ise tinnitüs şiddet oranlarının %12 hafif, %53 orta ve %35 şiddetli düzeyde olduğu elde edilmiştir (Robinson, 2007: 221-231; Hazell, 1991: 202-218).

Tinnitus psikolojik problemler ile birlikte görülebilir, bunlar arasında anksiyete, uyku, sinirlilik ve depresyon sorunları yer almaktadır. Psikolojik etkenler bireylerin tinnitus algısını çoğaltmakta, tinnitüslü bireylerde uyku, stres ve depresyon problemleri daha sık görülmektedir (Wilson, 1991: 197-201).

Tinnituslu bireyleri değerlendirme sürecinde anketlerin önemli bir rolü vardır. Bireylerin tinnitustan etkilenme seviyesini belirlemekte veya uygulanan tedavilerin öncesini ve sonrasını karşılaştırıp değerlendirmeye imkân sağlar. Literatürdeki birçok çalışmada cinsiyet faktörü tinnitusun rastlanma sıklığı açısından anlamlı sonuçlar vermemiştir. Güncel bir çalışma erkeklerin kadınlara oranla tinnitusa daha sıklıkla sahip olduklarını belirtirken (McCormack, 2016: 70-79), yapılan başka çalışmalarda ise tinnitus ve cinsiyet arasında bir ilişki olmadığı savunulmaktadır (Quaranta, 1996: 9-13; Welch ve Dawes, 2008: 684-692).

Bizim yürüttüğümüz çalışmada da hem Tinnitus Engellilik Anketi hem de Beck Depresyon Ölçeği'nde cinsiyet faktörü ve tinnitusun görülme sıklığı arasında anlamlı bir nedensellik ilişkisi gözlemlenmemiştir.

Türkiye'de yürütülmüş bir çalışmada Tinnitus Engellilik Anketi skorlarına göre tinnituslu bireylerin büyük bir kısmı problemlerinin fonksiyonel özellikte olduğunu belirtmiş, Tinnitus Engellilik Anketi'nin toplam skorlarına göre cinsiyet açısından anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir (Orçan, 2007: 96).

Çalışmada Tinnitus Engellilik Anketi'nde fonksiyonel, emosyonel alt ölçeklerden elde edilen puanlara göre cinsiyet farkından anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir (Nuttal, Meikle ve Trune, 2004: 52-68).

Bir başka çalışmada intihar etme düşüncesinde ve girişiminde bulunan bireylerin nadir olarak tinnitustan bahsettikleri bildirilmiştir. Beck Depresyon Ölçeği'nin skorlarının kontrol grubu ile tinnituslu bireyler arasında herhangi bir farklılık oluşmadığını belirten bir çalışmaya da denk gelinmiştir (Stevens, Walker ve Boyer, 2007: 208-216).

Çalışmamızda ise Notch Terapi uygulamadan önceki sonuçlara göre intihar girişimine yatkınlığı olan birey görülmemiş olup, emosyonel problemi olan bireylerin 3. hafta ve 6. hafta sonrasında tekrarlanan Beck Depresyon Ölçeği'nde emosyonel ölçekli sıkıntılarının azaldığı görülmüştür.

Bir çalışmada ise uyku problemlerinin tinnitus hastalarında önemli ölçüde olduğunu ve tinnituslu bireylerde yaşanan dikkat eksikliklerinin bu yaşanan uyku problemleriyle ilgili olduğu düşünülmüştür (Hallam, Mckenna ve Shurlock, 2004: 218-226).

Bizim çalışmamızda hafif ve orta dereceli işitme kaybına sahip ve buna eşlik eden tinnituslu bireylerin büyük çoğunluğunda herhangi bir uyku problemi görülmemiş olup, bunun tinnitus şiddetine bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülmüştür.

Bartels vd., (Bartels ve Middel, 2008: 947-956) 265 subjektif tinnituslu bireyle yaptıkları çalışmada SF-36 ölçeğini kullanmış olup, katılımcıları anksiyete, depresyon gibi psikolojik semptomlara göre sınıflandırmışlar ve katılımcıların genel sağlık puanı 65 ile 49, fiziksel pozisyonlara bağlı 73 ile 33, duygusal fonksiyonlara bağlı 29 ile 87, fiziksel fonksiyonlara 75 ile 87, duygusal sağlık 39 ile 76, enerji yorgunluk 34 ile 64, sosyal fonksiyon 44 ile 79, ağrı 61 ile 82 değerleri arasında bulunmuştur. Fiziksel fonksiyon alt ölçeğinin en az etkilenen alan olduğu görülmüştür. Buna karşı emosyonel fonksiyona bağlı ve sosyal fonksiyon gibi etkilenen alanlarda tinnitusun şiddetine bağlı olarak puanlarda düşüş olduğu görülmüştür.

Bizim çalışmamızda da tinnitus şiddeti ne kadar yüksek ise uyguladığımız Beck Depresyon Ölçeği'nde genel puanların arttığı görülmüş ve Tinnitus Engellilik Anketi'nde elde edilen şikâyet problemi de doğru orantılı olarak artmıştır.

Bartels vd., (Bartels vd., 2008: 947-956) yürüttüğü çalışmada duygusal semptomlar arttıkça enerji yorgunluk puanları düşmüştür. Tinnitusun şiddeti arttıkça uyku sorunları, sinirlilik, gerginlik hali ve odaklanma gibi fonksiyonlarda belirgin artışlar gözlemlenmektedir. Bu da normal yaşantıda yorgunluk, yaşam enerjisinde düşüş, umutsuzluk, hayata karşı bıkkınlık hali yaratmaktadır. İşitme kaybının etkisi iletişim bozukluğu, bilişsel fonksiyon işlevini yerine getirememesi ve yaşam kalitesinde bir düşüş olarak görülmektedir. Tinnitus ise tüm yaşam alanlarını etkileyen bir genel sağlık sorunu olarak görülmektedir (Kennedy, Wilson ve Stephens, 2004: 29-40).

Tinnitus şiddetine bağlı olarak kişinin üzüntülü hali, gelecek kaygısı, hayattan zevk alma durumu, sinirlilik hali ve odaklanma sorunu gibi durumların arttığı görülmüştür. Özellikle de tinnituslu bireylerden elde ettiğimiz verilere göre tinnitustan kurtulamama, tinnitusun giderek artacağı ve bununla nasıl baş edileceği konusunda ciddi derecede kaygı ve endişe gözlemlenmiştir. Bu bulgularımızın da literatürle uyumlu olduğu saptanmıştır.

Tinnitus şiddeti ile uyku problemlerinin ortaya çıkması arasında yüksek düzeyde ilişki görülmüştür (Axelsson ve Ringdahl, 1989: 53-62; Meikle, Vernon ve Johnson,

1984: 689-696). En çok rastlanan uyku sorunu ise uykuya dalmada yaşanan sıkıntı olarak belirtilmiştir.

Axelsson ve Ringdahl (1989: 53-62) çalışmalarında tinnitus şiddet düzeyi arttıkça uykuya dalma problemlerinin arttığını göstermişlerdir.

Axelsson ve Ringdahl çalışmalarında dahil ettikleri bireyleri %11'inin tinnitus yüzünden uykudan uyandığını, %44'ü uykuya dalmada güçlük çektiğini belirtmiştir.

Scott vd., (Scott, Lindberg ve Melin, 1990: 51-62), 3372 bireyle yürüttükleri ve tinnitusun oluşturduğu problemleri ve bunlara karşı yaşanan adaptasyonu araştırdıkları bir çalışmada tinnitusa tolerans geliştirmede önemli faktörlerden birinin de uyku fonksiyonunda yaşanan problemler olduğunu söylemişlerdir.

Mohammed vd., (Mohamad, Hoare ve Hall, 2016: 199-209) derleme çalışmalarında tinnitus şiddetinin uzun süreli dikkat üzerindeki etkisinin tartışmaya açık olduğunu, bazı çalışmalar negatif etkisi olduğunu ileri sürerken bazı kişilerin de aksini düşündüğünü söylemişlerdir.

Bu çalışmada ise Tinnitus Engellilik Anketi ve Beck Depresyon Ölçeği'nde elde ettiğimiz verilerin bu konu hakkında çıkarımda bulunmak için yeterli olmadığı düşünülmüştür. Nörobilişsel testler kullanılarak ve denek sayısı çoğaltılarak daha net bilgilere ulaşılabilir. Ayrıca kişinin odaklanmasını gerektirecek aktivitelerde sadece tinnitusun bu aktiviteleri zorlaştırmış olabileceği tek başına değerlendirilmemelidir. Tinnitusa eşlik eden depresyon, kaygı ve üzüntü gibi faktörlerin de bu tip fonksiyonlar üzerinde yarattığı veya yaratabileceği etki unutulmamalıdır.

Biriner, House ve ark. (Briner, House ve O'Leary, 1993: 652-654), yaptığı bir çalışmada kadın erkek oranı 2,42 iken, Yılmaz, Akkuzu vd., (Yılmaz vd., 2004: 604) yaptığı çalışmada bu oran 1,86'yı bulmuş ve bireylerin %42,5'inde bilateral tinnitus saptanmıştır.

Tyler (2000: 149-172) tarafından tinnitus lokalizasyonu üzerine yapılan bir çalışmada deneklerin %52'sinin bilateral, %37'sinin unilateral, %10'unun başta ve %1'inin başın dışında lokalize olduğu belirtilmiştir.

Yapılan başka bir çalışmada ise bireylerde %30 sağ kulak, %32,5 sol kulak ve %36,5 bilateral tinnitus görülmüştür (Çevik vd., 2012, s. 12).

Bizim çalışmamız ise %76,7 unilateral, %23,3 bilateral tinnituslu kişiden oluşmaktadır. Çalışmamızda %70 oranında erkek, %30 oranında kadın bulunmaktadır. Çalışmaların sonucu karşılaştırıldığında bu oranlarda görülen dengesizliğin çalışmaya dahil edilen kişi sayısının kısıtlılığından kaynaklı olduğu düşünülmüştür.

Yapılan çalışmalar karşılaştırıldığında erkek - kadın oranının birbirine yakın olduğunu gösteren veriler de bulunmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Çalışmamızda tonal tinnitusa sahip hafif ve orta derecede işitme kaybına sahip olan toplam 30 hasta yer almıştır. Notch Terapi öncesi ve terapiden üç ve altı hafta sonrasında uygulanan Tinnitus Engellilik Anketi değerleri karşılaştırıldığında Tinnitus Engellilik Anketi istatistiksel puanları arasında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir.

Terapi uygulama öncesi ve terapiye başladıktan sonra 3. Ve 6. haftada uygulanan Beck Depresyon Ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir.

Tinnitus Engellilik Anketi'nde elde edilen istatistik sonuçlara göre Notch Terapinin tinnitusun günlük yaşamdaki etkisini öznel olarak azalttığı gözlemlenmiştir.

Uygulanan Beck Depresyon Ölçeğinin istatistiksel sonuçlarında ise bireylerin terapi sonucunda depresyon seviyelerinde anlamlı bir azalma görülmüştür.

Katılımcıların cinsiyetleri ve Tinnitus Engellilik Anketi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Aynı zamanda yapılan Beck Depresyon Ölçeğinin sonuçlarına göre de cinsiyet, anlamlı bir sonuç farkı yaratmamaktadır.

Bu çalışma kapsamındaki bireylerin yaşları ile Tinnitus Engellilik Anketi değerleri ve Beck Depresyon Ölçeği değerleri arasında bir ilişki gözlemlenmemiştir.

KAYNAKÇA

- Abbas, P. J., Miller, C. A. (1998). Physiology of the Auditory System. *Otolaryngology Head & Neck Surgery*, (3), 2831-2874.
- Adamchic, I., Tass, P. A., Langguth, B., Hauptmann, C., Koller, M., Schecklmann, ... Landgrebe, M. (2012). Tinnitus Anketi ile Öznel Klinik Küresel İzlenimi İlişkilendirmek: Klinik Olarak Hangi Farklılıklar Önemlidir? *Sağlık ve Yaşam Kalitesi Çıktıları*, (10), 79.
- Ağaç, M. E. (2013a). *İşitme Cihazları Uyarlama Metotları*. İstanbul: Mega Basın Yayın.
- Ağaç, M. E. (2013b). *Duyuma Akustiği ve İşitme Cihazı Teknolojisi*. İstanbul: Mega Basın Yayın.
- Ağaç, M. E. (2016). *Duyuma Akustiği & İşitme Cihazı Teknolojisi*. İstanbul: Mega Basım.
- Akyıldız, A. N. (1998). *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi /Cilt I*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
- Akyıldız, N. K. (2002). *Kulak Vakahıkları ve Mikrocerrahisi (Cilt I)*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
- Anari, M., Axelsson, A., Eliasson, A., Magnusson, L. (1999). Hypersensitivity to Sound: Questionnaire Data, Audiometry and Classification. *Scandinavian Audiology*, 28(4), 219-230.
- Andersson, G. (2002). Psychological Aspects Of Tinnitus And The Application Of Cognitive Behavioral Therapy. *Clinical Psychology Review*, (22), 977-990.
- Andersson, G., Eriksson, J., Lundh, L. G., Lyttkens, L. (2000). Tinnitus and Cognitive Interference: a Stroop Paradigm Study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(5), 1168- 1173.
- ANSI (1969). Standard Reference Threshold Sound-Pressure Levels for Audiometers: Some Comments. *Journal of Speech and Hearing Research*, 15(3), 665–666.
- Axelsson, A., Ringdahl, A. (1989). Tinnitus a study of its prevalance and characeristics. *Brisitish journal of audiology*, (23)1, 53-62.
- Baguley, D., (2016). Tinnitusun Klinik Yönleri. *Duyuma İnceleme*, 23(1), 40.

- Bakır, S. (t.y.) *Kulak Çınlaması (Tinnitus)*. Aralık 2020 tarihinde <http://www.jcam.com.tr/files/KATD-3453.pdf> adresinden alındı.
- Bartels, H., Middel, B. L., van der Laan, B.F., Staal, M. J., Albers, F.W. (2008) The additive effect of co-occurring anxiety and depression on health status , quality of life and coping strategies in help-seeking tinnitus sufferers. *Ear and hearing*, (29)6, 947-56.
- Bartels, H., Pedersen, S. S., Van der Laan, B. F., Staal, M. J., Albers, F. W., Middel, B. (2010). The impact of Type D Personality on Health- Related Quality of Life in Tinnitus Patients its Mainly Mediated by Anxiety and Depression. *Otol Neurotol*, 11- 18.
- Bayar, N. (1994). *Subjektif Tinnituslu Vakalarda Amitriptilin Tedavisinin Etkisi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi.
- Belgin, E. (2014). *Temel Odyoloji*. Belgin E, Şahlı, A. S. (Ed.). Güneş Tıp Kitabevleri, 29-41.
- Belgin, E., Şahlı, A. S. (2015). *Temel Odyoloji*. Ankara: Güneş Tıp Yayınevi.
- Belgin, E., Çalışkan, M. (2004). *Çalışma Yaşamında Gürültü ve İşitmenin Korunması*. Ankara: Türk Tabipleri Birliği Yayınları.
- Briner, W., House, J., O'Leary, M. (1993). Synthetic Prostaglandin E1 Öisoprostol as a Treatment for Tinnitus. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 119(6), 652-654.
- Buckingham (1999). *Tinnitus*. UTMB, Grand Round, England, 1-11.
- Burkey, J. M. (2003). *Overcoming Hearing Aid Fears: The Road To Better Hearing*. Rutgers University Press.
- Cianfrone, G., Pentangelo, D., Cianfrone, F., Mazzei, F., Turchetta, R., Orlando, M. P., Altissimi, G. (2011). Pharmacological Drugs Inducing Ototoxicity, Vestibular Symptoms and Tinnitus: A Reasoned and Updated Guide. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 15(6), 601-636.
- Coker, C. H., Denes, P. B., Pinson, E. N. (1963). *Speech Synthesis*. Baltimore, Md.: Waverly Press, Inc.

- Çevik, C, Bağlam, T, Şengül, E., Akbay, E., Karataş, E., ve diğ. (2012). Tinnituslu hastalarda trimetazidin hidroklorür kullanımı sonrasında odyolojik testlerin ve VAS skorlarının karşılaştırılması, *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 3(1).
- Dauman, R, Tyler, R.S. (1992). *Some Considerations on the Classification of Tinnitus. In: Proceedings of The Fourth International Tinnitus Seminar.* Aran JM, Dauman R. (Ed.). France: Bordeaux, 225-229.
- Dauman, R., and Y. Cazals. (1989). Auditory Frequency Selectivity and Tinnitus. *Archives of Otorhinolaryngology*, 252-255.
- Davis, P. B., Wilde, R. A., Steed, L. G., Hanley, P. J. (2008). Treatment of Tinnitus With A Customized Acoustic Neural Stimulus: A Controlled Clinical Study. *Ear Nose Throat J*, (87), 330-339.
- Davis, P. B., Paki, B., Hanley, P. J. (2007). Neuromonics Tinnitus Treatment: Third Clinical Trial. *Ear Hear*, (28), 242-59).
- Dillon, H. (2001). *Hearing Aids: A Comprehensive Text.* Boomerang Express.
- Eggermont, J., Roberts, L. (2004). The Neuroscience of Tinnitus. *Trends Neurosci*, (27), 676-682.
- Engineer, N. D., Møller, A. R., Kilgard, M. P. (2013). Directing neural plasticity to understand and treat tinnitus. *Hear Res*, (295), 58-66.
- Feldmann, H. (1995). *Mechanisms of Tinnitus.* Vernon, J.A., Møller, A.R (Ed.). Allyn and Bacon.
- Figueiredo, R. R., Rates, M. A., de Azevedo, A. A., de Oliveira, P. M., de Navarro, P. B. (2010). Correlation Analysis of Hearing Thresholds, Validated Questionnaires and Psychoacoustic Measurements in Tinnitus Patients. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 76(4), 522-526.
- Fişenk, F., Ağırđır, B. V., Balkan, E., Doğan, M., Dinç, O. (1998). *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 6 (1), 37-40.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State: A Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.

- Fujii, K., Nagata, C., Nakamura, K., Kawachi, T., Takatsuka, N., Oba, S., Shimizu, H. (2011). *Journal of Epidemiology*, 21(4), 299-304.
- Functional Divisions of the Cerebral Cortex, 2017. Aralık 2020 tarihinde <http://faculty.washington.edu/chudler/functional.html> adresinden alındı.
- Gedikli, Y. (2005). *Tinnitus Tedavisi*. Tıpta Uzmanlık Tezi. Ankara: Sağlık Bakanlığı Numune Eğitim ve Araştırma Vakanesi 4. KBB Kliniği.
- Gelfand, S.A (2001). *Essential of Audiology*. New York: Thieme.
- Gelfand, S.A (2004). *Hearing an Introduction to Psychological and Physiological Acoustics* (4. bs.). USA: İnforma.
- Glista, D., Hawkins, M., Scollie, S. (2016). An update on modified verification approaches for frequency lowering devices. *AudiologyOnline* (April, Article 16932).
- Groth J, Christensen L.A. (2015). Hearing Aid Technology. In: *Handbook of Clinical Audiology* (7. bs.). Katz J. (Ed.). *Wolters Kluwer Health*, 703-727.
- Gündüz, M. ve Karabulut, H (Ed). (2015). *Odyolojide Temel Kavramlar ve Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Gürses, E., Ercan, S., Türkyılmaz, M. D., Aksoy, S. (2018). Tinnituslu Bireylerde Dinleme Eforunun Değerlendirilmesi: Bir Ön Çalışma. *Türk Odyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 15-20.
- Hallam, R., Mckenna, L., Shurlock, L. (2004). Tinnitus impairs cognitive efficiency. *International Journal of Audiology*, (43)4, 218-226.
- Hazell, J. (1991). Tinnitus and disability with ageing: adaptation and management. *Acta. Otolaryngol*, (476), 202-228.
- Henry, J. A., Meikle, M. B. (2000). Psychoacoustic measures of tinnitus. *Journal of the American Academy of Audiology*, 11(3), 138-155.
- Hinchcliffe, R. (1961). 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. *British Journal of Preventive & Social Medicine*, 15(3), 128.

- Hoare, D. J., Edmondson-Jones, M., Gander, P. E., Hall, D. A. (2014). Agreement and Reliability of Tinnitus Loudness Matching and Pitch Likeness Rating. *Plos one*, 9(12), 1-18.
- House, J. W., Brackman, D. E. (1981). Tinnitus: Surgical Treatment. *Ciba Foundation Symposium*, (85), 204-212).
- House, J.W. (1984). Tinnitus:evaluation and treatment. *Am J Otolology*, 5(6):1472-1475.
- Ishak, W. S., Zhao, F., Rajenderkumar, D., & Arif, M. (2013). Measurement of Subtle Auditory Deficit in Tinnitus Patients With Normal Audiometric Thresholds Using Evoked Otoacoustic Emissions and Threshold Equalizing Noise Tests. *The International Tinnitus Journal*, 18(1), 35-44.
- İbrahimov, M. (2012). *İşitmesi Normal Olan Tinnituslul Hastalarda Otoakustik Emisyon Sonuçları*. Uzmanlık Tezi. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi.
- Jastreboff, P. J., Gray, W. C., Mattox, D. E. (1998). Tinnitus and Hyperacusis, in Cummings C. W. (Ed.). *Otolaryngology Head and Neck Surgery* (3. bs). *Mosby-Year Book*, 3198-3222.
- Jastreboff, P. J., Hazell, J. W. (2008). *Tinnitus Retraining Therapy: Implementing the Neurophysiological Model*. Cambridge University Press.
- Jastreboff, P.J., Hazell, J. W. P. (1993). Neurophysiological Approach to Tinnitus: Clinical Implications. *British Journal of Audiology*, 27, 7-17.
- Karabulut, H., Acar, B., Gnbey, E., Babademez, M. A., Genç, S., Karaşen, R. M. (2010). Tinnitus Hastalarında Tinnitus Engellilik Anketi ile Odyometrik Bulgular Arasındaki İlişki. *Anatolian Journal of Clinical Investigation*, 4(1).
- Karataş E. (2012). Subjektif Tinnitusta Psikolojik Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri. *Curr Pract ORL*, (8), 41-8.
- Kates, J. M. (2008). *Digital Hearing Aids*. Plural Publishing. Sandiego: Oxford Brisbane, 1-14.
- Kaya, M. (2015). *İşitmesi Bilateral Normal Olan Tinnituslu Bireylerde Otoakustik Emİsyon ile Kontralateral Supresyon Mekanizmasının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

- Katz, J., Burkard, R., Medwestky, L. ve Hood, L (2009). *Handbook Of Clinical Audiology*. 6th ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Kellarhals, B., Zogg, R. (1999). Tinnitus Rehabilitation by Retraining Switzerland. *Krager. Basel, (12)*, 47.
- Kennedy, V., Wilson, C., Stephens, D. (2004). Quality of life and tinnitus. *Audiological Medicine, (2)*1, 29-40.
- Kepekçi, A. H. (2020). İşitme Anatomisi ve Fiziyojisi. Erişim Adresi: <https://www.ahmethamdikepekci.com/isitme-anatomisi-ve-fizyolojisi>
- Kulak Çınlaması Nedir? (2018). Aralık 2020 tarihinde <http://blog.gatases.com.tr/kulakcinlamasi-tinnitus-tedavisi/> adresinden alındı.
- Kulak Çınlamasında Uygulanan Testler (ty.). Aralık 2020 tarihinde <https://www.ent.com.tr/kulak-cinlamasinda-uygulanan-testler-858s.html> adresinden alındı.
- Kulak Çınlamasını Yönetmek (t.y.). Aralık 2020 tarihinde <https://www.signia-pro.com/tr-tr/business-support/tinnitus/> adresinden alındı.
- Kulak ve Östaki Borusu Anatomisi (t.y.). Aralık 2020 tarihinde <https://www.ent.com.tr/kulak--ostaki-borusu-anatomisi--isitme-sistemi-902s.html> adresinden alındı.
- Leech, N. L., Barrett, K. C., Morgan, G. A. (2005). *SPSS for Intermediate Statistics: Use and Interpretation (2. bs)*. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Lewis, J. E., Stephens, S. D. G., McKenna, L. (1994). Tinnitus and Suicide. *Clin Otolaryngol, (19)*, 50.
- Lockwood, A. H., Salvi, R. J., Burkard, R. F. (2002). Tinnitus. *New England Journal of Medicine, 347(12)*, 904-910.
- Madanoğlu, N. (2003). Dış ve Orta Kulağın İşitme Mekanizmasındaki Yeri. *Otoskop, 1*, 33-38.
- McCormack, A., Edmondson-Jones, M., Fortnum, H., Dawes, P., Middleton, H., Munro, K. J., Moore, D. R. (2014). The Prevalence of Tinnitus and the Relationship with Neuroticism in a Middle-Aged UK Population. *Journal of Psychosomatic Research, 76(1)*, 56-60.

- McCormack, A., Edmondson-Jones, M., Somerset, S., Hall, D. (2016). A systematic review of the reporting of tinnitus prevalence and severity. *Hearing research*, (337), 70-79.
- McNeill, C., Távora-Vieira, D., Alnafjan, F., Searchfield, G. D., Welch, D. (2012). Tinnitus Pitch, Masking, and the Effectiveness of Hearing Aids for Tinnitus Therapy. *International Journal of Audiology*, 51(12), 914-919.
- Meikle, M. B., Vernon, J., Johnson, R. M. (1984). The perceived severity of tinnitus : some observations concerning a large population of tinnitus clinic patients. *Otolaryngology. Head and Neck Surgery*, (92)6, 689-96.
- Meyerhoff, W. L., Cooper, J. C. (1991). *Tinnitus (2. bs)*. İçinde: Paparella M, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff W. (Ed.). *Otolaryngology*, (2), Philadelphia: WB Saunders.
- Middlebrooks, J.C. *Auditory System: Central Pathways*. In *Squire* (2009). Encyclopedia of Neuroscience. Academic Press, 752-754.
- Mohamad, N., Hoare, D. J., Hall, D. A (2016). The consequences of tinnitus and tinnitus severity on cognition: a review of the behavioural evidence. *Hearing Research*, (33), 199-209.
- Møller, A. R. (2006). Neural plasticity in tinnitus. *Prog Brain Res*, (157), 365-372.
- Møller, A. R., Langguth, B., De Ridder, D., Kleinjung, T. (Ed.). (2010). *Textbook of Tinnitus*. Springer Science & Business Media.
- Nuttal, A. L., Meikle, M. B., Trune, D. R. (2004). *Peripheral process involved in tinnitus*. In: Snow JB(eds). *Tinnitus: Theory And Management*. Ontario, BC Decker, 52-68.
- Orçan, E. (2007). Tinnitusun Ölçülebilir Değerlerinin (frekans, amplitüd, minimal maskeleye seviyesi, rezidüel inhibasyon) Epidemiyolojik, Klinik, Odyolojik ve Psikosomatik Veriler ile İlişkinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Öğüt, F. (2002). Ses Analiz Yöntemleri. *Türkiye Klinikleri KBB Dergisi*, 2(3).

- Pan, T, Tyler, R. S., Ji, H., Coelho, C., Gehringer, A. K., Gogel, S. A. (2009). The relationship between tinnitus pitch and the audiogram. *International journal of audiology*, (48)5, 277-294.
- Paul, P. V., Whitelaw, G. M. (2010). *Hearing and Deafness: An Introduction for Health and Education Professionals*. Jones & Bartlett Publishers.
- Penner, M. J. (1992). Linking Spontaneous Otoacoustic Emissions and Tinnitus. *British Journal of Audiology*, 26(2), 115-123.
- Perry, B. P., Gantz, B. J. (2000). *Medical and surgical evaluation and management of tinnitus*. Tinnitus Handbook. 221-241.
- Pickles, C. F., James, O. (2012). *An Introduction to the Physiology of Hearing (4. Bs.)*. Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Pickles, J. O. (2012). *An Introduction to the Physiology of Hearing, Emerald Group Publishing Limited (4. Bs)*. 11-241.
- Powers, L., Munhões dos Santos, G., Jons, C. (2016). *Notch Therapy: A New Approach to Tinnitus Treatment*. Aralık 2020 tarihinde <https://www.audiologyonline.com/articles/notch-therapy-new-approach-to-18365> adresinden alındı.
- Probst, R., Grevers, G., Iro, H. (2011). *Temel Otorinolarinoloji*. Yıldırım.N (Çev.), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Quaranta, A., Assennato, G., Sallustio, V. (1996). Epidemiology of Hearing Problems AMONG Adults in Italy. *Scandinavian Audiology Supplementum*, (42), 9-13.
- Riga, M., Papadas, T., Werner, J. A., Dalchow, C. V. (2007). A clinical study of the efferent auditory system in patients with normal hearing who have acute tinnitus. *Otology & Neurotology*, 28(2), 185-190.
- Robbin, R. P., Thompson, M. H. (1978). Effects of Putative Transmitters on Afferent Cochlear Transmission. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 87(2), 185-190.
- Robinson, S. K., Viire, E. S., Stein, M. B. (2007). Antidepressant therapy in tinnitus. *Hearing Research*, (226), 221-31.

- Rossiter, S., C. Stevens, G. Walker, (2006). Tinnitus and its effect on working memory and attention. *Journal of speech, language, and hearing research*, 49(1): 150-160.
- Saltzman, M., Ersner, M. S. (1947). A hearing aid for the relief of tinnitus aurium. *The Laryngoscope*, 57(5), 358-366.
- Salvi, R. J., Wang, J., Ding, D. (2000). Auditory Plasticity and Hyperactivity Following Cochlear Damage. *Hearing Research*, 147(1-2), 261-274.
- Sanchez, L, Stephens D. (2000). Survey of the perceived Benefits and Shortcomings of A Specialist Tinnitus Of A Specialist Tinnitus Clinic. *Audiology*, 39(6), 333-339.
- Schaette, R., König, O., Hornig, D., Gross, M., Kempster, R. (2010). Acoustic Stimulation Treatments Against Tinnitus Could be Most Effective when Tinnitus Pitch is Within the Stimulated Frequency Range. *Hearing Research*, 269(1-2), 95-101.
- Scott, B., Lindberg, P., Melin, L., Lyttkens, L. (1990). Predictors of tinnitus discomfort, adaptation and subjective loudness. *British journal of Audiology*, (24)1, 51-62.
- Shiomi, Y., Tsuji, J., Naito, Y., Fujiki, N., Yamamoto, N. (1997). Characteristics of DPOAE audiogram in tinnitus patients. *Hearing research*, 108(1-2), 83-88.
- Spoendlin, H. (1987). Inner ear pathology and tinnitus. İçinde: Proceedings IIIrd International Tinnitus Seminar. Ed. 1987. Harsch Verlag.
- Stach, B. A., Ramachandran, V. (2021). *Clinical Audiology: An Introduction*. Plural Publishing, 566- 596.
- Stanley, A. (2001). *Essentials Of Audiology (2. Bs)*. Gelfand Thieme, NewYork, 177.
- Stevens, C., Walker, G., Boyer, M. (2007). Severe tinnitus and its effect on selective and divided attention: acufeno severo y sus efectos sobre la atencion selectiva y dividida. *International Journal of Audiology*, (46)5, 208-216.
- Stouffer, J. L., Tyler, R. S. (1990). Characterization of tinnitus by tinnitus patients. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55(3), 439-453.

- Surr, R. K., Kolb, J. A., Cord, M. T., Garrus, N. P. (1999). Tinnitus Handicap Inventory (THI) as a hearing aid outcome measure. *Journal-American Academy Of Audiology*, (10), 489-495.
- Surr, R. K., Montgomery, A. A., Mueller, H. G. (1985). Effect of Amplification on Tinnitus Among New Hearing Aid Users. *Ear and Hearing*, (6)2, 71-75.
- Sweetow, R. W., Henderson, S. J (2010a). An overview of common procedures for the management of tinnitus patients. *The Hearing Journal*, (63)11, 11-15.
- Sweetow, R.W., Sabes, J. H. (2010b). Effects of acoustical stimuli delivered thorough hearing aids on tinnitus. *J Am Acad Audiol*, 21(7), 461-473.
- Şentürk Ö. (2003). “Tinnitus Tedavisinde Frekansa Spesifik Elektrik Stimülasyonunun Etkisinin Araştırılması” Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara.
- The Four Cerebral Cortex Lobes of the Brain, 2019. Aralık 2020 tarihinde <https://www.thoughtco.com/cerebral-cortex-lobes-anatomy-373197> adresinden alındı.
- Timurkaynak, Y. (2013). Tinnitus Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar, Uzmanlık Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, KBB Ana bilim dalı.
- Tonndorf, J. (1981). Stereociliary Dysfunction, a Cause of Sensory Hearing Loss, Recruitment, Poor Speech Discrimination and Tinnitus. *Acta Oto-Laryngologica*, 91(1-6), 469-479.
- Tyler, R. S., Baker, L. J. (1983). Difficulties experienced by tinnitus sufferers. *J Speech Hear Disord*, (48), 150-154.
- Tyler, R.S., (2008). *Tinnitus Tedavisi Klinik Protokoller*, H. Özkül, A. Verim (Çev.). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Tyler, R. S. (2000). The Psychoacoustical Measurement of Tinnitus. In: Tyler R(eds.)Tinnitus Handbook, San Diego, USA, *Singular Pub*, 149-172.
- Vernon, J. (1977). Attempts to Relieve Tinnitus. *Journal of the American Audiology Society*, 2(4), 124-131.

- Welch D, Dawes PJ. Personality and perception of tinnitus . *Ear and hearing*. 2008;29(5):684-692.
- Widmaier, E. P., Raff, H., ve Strang, K. T (2010). *Vander İnsan Fizyolojisi*. S. Demirgören (Çev.). İzmir: Güven Kitabevi.
- Wilson, P. H. (1991). Tinnitus reaction questionnaire of a measure of distress associated with tinnitus. *J. Speech. Hear. Res*, (34), 97-201.
- Xu, X., Bu, X., Zhou, L., Xing, G., Liu, C., Wang, D. (2011). An Epidemiologic Study of Tinnitus in a Population in Jiangsu Province, China. *Journal of the American Academy of Audiology*, 22(9), 578-585.
- Yıldırım, M. (2012). *İnsan Anatomisi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Yayınları.
- Yılmaz, İ, Akkuzu, B, Çakmak, Ö, ve diğ. (2004). Misoprostol in the treatment of tinnitus : a double – blind study. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 130(5), 604.
- Zeng, C., Nannapaneni, N., Zhou, J., Hughes, L. F., Shore, S. (2009). Cochlear damage changes the distribution of vesicular glutamate transporters associated with auditory and nonauditory inputs to the cochlear nucleus. *Journal of Neuroscience*, 29(13), 4210-4217.

EKLER

EK-A. Etik Kurul Karar Örneği



T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
Etik Kurul Başkanlığı

ETİK KURUL KARAR ÖRNEĞİ

TOPLANTI TARİHİ: 01.04.2021
TOPLANTI SAYISI: 2021-11

KARAR NO: 2021-11-15: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı 191006062 numaralı öğrencisi Halil Buğra AKBİL'in "NOTCH Terapisinin Subjektif Tinnituslu Bireylerde Değerlendirilmesi" konulu çalışması hakkında yapacağı anket sorularının, etik kurallara uygun olup olmadığını tespit etmek üzere, Etik Kurulumuzun 11.03.2021 tarih ve 2021-08 sayılı toplantısında, İGÜ Etik Kurul Yönergesinin 12(1) maddesine göre değerlendirme yapmak üzere görevlendirilen öğretim elemanlarının raporları incelenmiş olup, ilgili çalışmada yer alan bilimsel araştırmanın etik kurallara uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

EK-B. Tinnitus Engellilik Anketi

Açıklama: Bu ölçeğin amacı çınlamanızın sizde meydana getirdiği problemleri açıklığa kavuşturmaktır. Her soru için “evet”, “bazen” veya “hayır” 1 daire içine alınız.

- 1-Çınlamanız nedeniyle dikkatinizi toplamada güçlük çekiyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 2-Çınlama sesinin yüksekliği nedeniyle insanları duymada güçlük çekiyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 3-Çınlamanız sizi sinirlendiriyor mu?
Evet Bazen Hayır
- 4-Çınlamanız kafanızın karışması hissi uyandırıyor mu?
Evet Bazen Hayır
- 5-Çınlama nedeniyle umutsuzluk hissediyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 6-Çınlamanızdan büyük oranda şikayetçi misiniz?
Evet Bazen Hayır
- 7-Çınlamanız nedeniyle gece uykuya dalmakta güçlük çekiyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 8-Çınlamanızdan kurtulamayacağınız hissine kapılıyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 9-Çınlamanız sosyal aktivitelerden keyif almanızı engelliyor mu?
Evet Bazen Hayır
- 10- Çınlamanız nedeniyle kendinizi engellenmiş hissediyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 11- Çınlamanız nedeniyle felaket bir hastalığa yakalanmış hissine kapılıyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 12-Çınlamanız hayattan zevk almanızı güçleştiriyor mu?
Evet Bazen Hayır
- 13-Çınlamanız işinizle veya evinizle ilgili sorumluluklarınızı yerine getirmenizi engelliyor mu?
Evet Bazen Hayır
- 14-Çınlamanız nedeniyle kendinizi sıklıkla alingan bulduğunuz oluyor mu?
Evet Bazen Hayır

- 15-Çınlamanız nedeniyle sizin için okumak güç oluyor mu?
Evet Bazen Hayır
- 16-Çınlamanız sizi üzüyor mu?
Evet Bazen Hayır
- 17-Çınlama probleminizin, ailenizdeki bireylerle ve arkadaşlarınızla olan ilişkilerinizde baskıya yol açtığını hissediyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 18-Dikkatinizi çınlamadan uzaklaştırmayı ve diğer şeylere odaklamayı güç buluyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 19-Çınlamanız üzerinde hiç bir kontrolünüzün olmadığını hissediyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 20-Çınlamanız nedeniyle sık sık kendinizi yorgun hissediyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 21-Çınlamanız nedeniyle kendinizi çökkün hissediyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 22-Çınlamanız sizi sinirli hissettiriyor mu?
Evet Bazen Hayır
- 23-Çınlamamızla artık başa çıkamadığınızı düşünüyor musunuz?
Evet Bazen Hayır
- 24-Çınlamanız sıkıntılıyken daha kötü oluyor mu?
Evet Bazen Hayır
- 25-Çınlamanız sizde güvensizlik hissi uyandırıyor mu?
Evet Bazen Hayır

EK-C. Beck Depresyon Ölçeği Anketi

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

- 1** (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
- 2** (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
- 3** (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
- 4** (0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Herşeyden sıkılıyorum.
- 5** (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6** (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgınım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
- 7** (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyor muyum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.
- 8** (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
- 9** (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 10** (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkıyor ve kızıyorum.
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.
- 11** (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.
- 12** (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
- 13** (0) Her zamankinden farklı görüldüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 14** (0) Eskisi kadar iyi iş gücü yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
- 15** (0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
- 16** (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
- 17** (0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
- 18** (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.
- 19** (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafama başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 20** (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla sekse ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
- 21** (0) Cezalandırılması gereken şeyler yaptığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımın dolayı cezalandırılabilirliğimi düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....

Ek-D Katılımcı Onam Formu

Sizi, **İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu**'ndan __ / __ / ____ tarih ____ sayı ile izin alınan* ve **Halil Buğra AKBİL** tarafından yürütülen "**NOTCH Terapisinin Subjektif Tinnituslu Bireylerde Değerlendirilmesi**" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahiptir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

*İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulundan izni alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

Araştırmanın Amacı	Tinnitus dış akustik uyarın olmaksızın kulaklarda ya da kafada sesin algılı şeklinde tanımlanmaktadır. Bu ses hasta tarafından çok farklı karakterlerde edilebilir ancak sesin karakteri ne olursa olsun çınlama olarak adlandırılmaktadır. Bir hastalık olmaktan öte bir semptom olarak değerlendirilen tinnitusun bireylerin yaşam kalitesinin düşmesine neden olmasının yanı sıra çok ruhsal soruna zemin hazırladığı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı Tinnitus Notch Terapi özelliğinin subjektif tinnitusu olan bireyler üzerindeki faydasının Tinnitus Engellilik Anketi ve Beck Depresyon Ölçeği ile değerlendirmektir.
Araştırmanın Yöntemi	Çalışma için İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alınacaktır. Çalışmaya 18 yaş ve üstü bilişsel, duyuşsal ve sözel iletişim kurmayı engellen bir problemi olmayan, hafif-orta dereceli işitme kaybına eşlik eden, 125-8000 Hz aralığında tinnitusa sahip 30 birey katılacaktır. Hastaların hepsi yeni teşhis konulup merkezimize başvuran kişilerden oluşacaktır. Hastalarımıza Notch Terapi özelliği bulunan işitme cihazı kullanılacaktır. Çalışmada 125-8000 Hz saf ses hava yolu eşik testi, 500-4000 Hz kemik eşik testi, UCL testi, Tinnitus pitch/loudness testi, konuşma odyometrisi testleri yapılacaktır. Çalışmada Tinnitus Engellilik Anketi ve Beck Depresyon Ölçeği ile değerlendirilecektir. (Anketler Ek-1 ve Ek-2'de mevcuttur.) Anketler; hasta ilk başvurduğunda terapi uygulamasına başlamadan önce kez, terapiye başladıktan sonra ise üçüncü hafta ve altıncı hafta da tekrarlanacak ve anket sonuçları arasındaki puan değişimi oransal olarak hesaplanacaktır. Sonuçlar SPSS ile analiz edilecektir.
Araştırmanın Öngörülen Süresi (Başlama ve Bitiş Tarihi)	1.02.2021 / 1.04.2021
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/ Gönüllü Sayısı	30 kişi
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	-Netsun İşitme Cihazları Merkezi -Gelişim Üniversitesi Odyoloji Lab.
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input checked="" type="checkbox"/>

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırma yürütücüsü(Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır.)

Adı ve Soyadı	Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ	Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

Adı ve Soyadı	
Adres ve telefonu	