

T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**BETAHİSTİN VE SİNNARİZİNİN SUBJEKTİF TİNNİTUSLU
HASTALARDAKİ ETKİNLİĞİNİN ODYOLOJİK VE SUBJEKTİF
OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hanife TURAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Kemal GÖRÜR

MERSİN – 2016

T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**BETAHİSTİN VE SİNNARİZİNİN SUBJEKTİF TİNNİTUSLU
HASTALARDAKİ ETKİNLİĞİNİN ODYOLOJİK VE SUBJEKTİF
OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hanife TURAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Kemal GÖRÜR

TEZ NO: 319

MERSİN – 2016

Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi Programı

Çerçevesinde yürütülmüş olan "Betahistin ve Sinnerazinin Subjektif Tinnituslu Hastalardaki Etkinliğinin Odyolojik ve Subjektif Olarak Değerlendirilmesi" adlı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 20/11/2016

Prof.Dr. *Cemal Önen*

Jüri Başkanı

Prof.Dr. *Levhanir*

Jüri Üyesi

Prof.Dr. *Zilke Tuncer*

Jüri Üyesi

Bu tez, Enstitüsü Yönetim Kurulunun *04.11.2016* tarih ve *276/143* sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

Prof.Dr. Banu COŞKUN YILMAZ



TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimime büyük katkıları olan, engin bilgi ve deneyimleriyle beni yönlendiren ve tezimin hazırlanması ve yazılmasında her türlü desteğini benden esirgemeyen hocam Prof. Dr. Kemal GÖRÜR'e teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Yüksek Lisans eğitimim süresince her türlü bilgi ve deneyimlerini bana aktaran değerli hocalarım Prof. Dr. Murat ÜNAL, Prof. Dr. Cengiz ÖZCAN, Prof. Dr. Derya Ümit TALAS, Prof. Dr. Mesut Sabri TEZER, Doç Dr. Yusuf Vayisoğlu ve Yard. Doç. Dr. Onur İsmi' ye teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca her zaman desteklerini benden esirgemeyen, bana önce insan olmayı öğreten, emeklerini ödeyemeyeceğim, varlıklarıyla kuvvet bulduğum annem, babam ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Tüm yaşamım boyunca kişiliği, aydın görüşü ve akademik duruşuyla rehberim olan, benim Odyoloji Bilimiyle tanışmama vesile olan değerli yengem Sayın Prof. Dr. Fatma Zehra MULUK'a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Yüksek Lisans eğitimim boyunca her türlü destek ve sabırlarını benden esirgemeyen, her zaman yanımda bulduğum ve dostluklarından onur duyduğum iş arkadaşlarım Nurgül ÇİNİCİ ve Anış TOĞRUL'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans eğitimim boyunca her türlü destekleriyle beni yüreklendiren ve sabırlarıyla yanımda olan değerli eşim ve yaşam kaynağım oğullarım Umut Can ve Kaan'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
ÖZET	xi
ABSTRACT.....	xii
1. GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tanım	3
2.2. Tarihçe	4
2.3. Epidemiyoloji.....	5
2.4. Sınıflandırılma	6
2.4.1. Objektif Tinnitus.....	7
2.4.2. Subjektif Tinnitus	7
2.4.2.1. Primer tinnitus.....	8
2.4.2.2. Sekonder tinnitus	9
2.4.3. Subjektif Tinnitus Nedenleri.....	9
2.4.3.1.Otolojik Faktörler	9
2.4.3.1.1.Presbiakuzi.....	9
2.4.3.1.2. Meniere hastalığı.....	9
2.4.3.1.3 Gürültüye bağlı işitme kaybı.....	9

2.4.3.1.4.Otoskleroz.....	10
2.4.3.2.Metabolik Hastalıklar	10
2.4.3.2.1.Hipertiroidizm.....	10
2.4.3.2.2. Hipotiroidizm.....	11
2.4.3.2.3. Hiperlipidemi	11
2.4.3.2.4. Çinko eksikliği.....	11
2.4.3.2.5. Vitamin B ₁₂ eksikliği	11
2.4.3.3.Nörolojik bozukluklar.....	11
2.4.3.3.1. Kafa travması	11
2.4.3.3.2. Multiple skleroz	12
2.4.3.3.3. Menenjit.....	12
2.4.3.4.Farmakolojik ajanlar	12
2.4.3.5. Dental nedenler	12
2.4.3.6. Psikolojik nedenler	12
2.4.3.6.1. Depresyon ve Anksiyete	12
2.5. TİNNİTUSUN PATOFİZYOLOJİSİ	12
2.5.1. PERİFERİK İŞİTME SİSTEMİ ve TİNNİTUS	14
2.5.1.1. SPONTAN AKUSTİK EMİSYONLAR	15
2.5.1.2. BİYOKİMYASAL MODEL	16
2.5.1.3. UYUŞMAZLIK TEORİSİ (DISCORDANT THEORY).....	16
2.5.1.4. SINIR TEORİSİ (EDGE THEORY)	17
2.5.2. SANTRAL İŞİTSEL SİSTEM ve TİNNİTUS	18
2.5.2.1. JASTREBOFF NÖROFİZYOLOJİK MODEL.....	18
2.5.2.2.DORSAL KOKLEAR NUKLEUS VE TİNNİTUS.....	19
2.5.2.3.SOMATOSENSORİAL SİSTEM ve TİNNİTUS	19
2.6. ODYOLOJİ'DE TİNNİTUS DEĞERLENDİRME TEST YÖNTEMLERİ.....	20
2.6.1. Anamnez	21
2.6.2. Nörootolojik Muayene	21

2.6.3. Odyolojik Testler	21
2.6.3.1. Saf Ses Odyometri	22
2.6.3.2. İmpedansmetrik Bulgular	22
2.6.3.3. Otoakustik Emisyon Testleri	22
2.6.3.4. İşitsel Uyarılmış Beyinsapı Potansiyel Testi (ABR)	23
2.6.3.5. Tinnitusun Ölçülmesi (Psikoakustik Testler)	24
2.6.3.5.1. Tinnitusun Alanının (Tonu ve Şiddeti) Belirlenmesi	24
2.6.3.5.2. Tinnitus Maskeleye Eşiği	24
2.6.4. Tinnitusun Psikosomatik Değerlendirilmesi.....	26
2.6.5. Tinnitus Engellilik anketi.....	26
2.6.5.1. Tinnitus Derece Endeksi	26
2.6.5.2. Tinnitus Semptom Değerlendirme Skalaları.....	27
2.6.6. Radyolojik Değerlendirme.....	28
2.6.7. Laboratuar Testleri.....	28
2.7. Tinnitusta Tedavi Yöntemleri.....	28
2.7.1. Medikal Tedavi	28
2.7.2. Maskeleye Tedavisi	30
2.7.3. Elektroterapi.....	31
2.7.4. Psikolojik Tedavi	31
2.7.5. Cerrahi Tedavi	32
2.7.6. Yeni yaklaşımlar	33
2.8. BETAHİSTİN DİHİDROKLORÜR.....	33
2.8.1. HİSTAMİN	33
2.9. SİNNARİZİN.....	34
3. GEREÇ ve YÖNTEM	35
3.1. Çalışma Grubu	35
3.2. Olgu Seçimi	36

3.2.1. Odyolojik Değerlendirme	36
3.2.2. Oto Akustik Emisyon Testi.....	37
3.2.3. Tinnitus frekans aralığı ve Şiddetinin belirlenmesi.....	37
3.2.3.1. Tinnitus Frekansının Ölçülmesi.....	37
3.2.3.2. Tinnitus Şiddetinin Ölçülmesi	38
3.2.4.Tinnitus Semptom Skorlaması.....	38
3.3. İstatistiksel Yöntem	38
4. BULGULAR.....	40
4.1. Tinnitus Frekans Değerlendirme Bulguları	41
4.2. Tinnitus Şiddeti Değerlendirme Bulguları.....	42
4.3. Tinnitus Semptom Skorlaması Bulguları.....	43
4.4. Odyolojik Değerlendirme Bulguları	44
4.4.1. Saf Ses Odyometri Bulguları	44
4.4.2. Yüksek Frekans Odyometri Bulguları	47
4.4.3. OAE Bulguları	50
4.5.Gruplar arası Farklılıklar	53
5. TARTIŞMA	54
6.SONUÇLAR ve ÖNERİLER	60
7. KAYNAKLAR	62
8. ÖZGEÇMİŞ	69

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Jastreboff Nörofizyolojik Model.....	19
Şekil 2.2. Çınlama/uğultunun rahatsız etme derecesi.....	27



ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 4.1. Gruplara göre cinsiyet dağılımı (n)	40
Çizelge 4.2. Çalışma gurubundaki hastaların tinnitus yön ve yüzdesi	40
Çizelge 4.3. Betahistin kullanan hastalar (Grup 1).....	41
Çizelge 4.4. Sinnarizin kullanan hastalar (Grup 2)	41
Çizelge 4.5. Betahistin ve sinnarizin kullanan hastalar (Grup 3)	42
Çizelge 4.6. Betahistin kullanan hastalar (Grup 1).....	42
Çizelge 4.7. Sinnarizin kullanan hastalar (Grup 2)	43
Çizelge 4.8. Betahistin ve sinnarizin kullanan hastalar (Grup 3)	43
Çizelge 9. Sağ ve sol kulakların ölçülen frekanslara göre betahistin tedavisinden önceki ve sonraki işitme eşikleri.	44
Çizelge 4.10. Sağ ve sol kulakların ölçülen frekanslara göre betahistin tedavisinden önceki ve sonraki işitme eşikleri.....	45
Çizelge 4. 11. Grup 3'teki (Betahistin ve Sinnarizin) kullanan hastaların tedavi öncesi ve sonrası işitme eşiklerinin karşılaştırılması	46
Çizelge 4.12. Grup 1'deki hastaların tedavi öncesi ve sonrası yüksek frekanslardaki işitme eşiklerinin karşılaştırılması	47
Çizelge 4.13. Sinnarizin kullanan hastalarda tedavi öncesi sonrası yüksek frekanslardaki eşiklerinin karşılaştırılması.	48
Çizelge 4. 14. Grup 3'teki hastaların yüksek frekanslardaki işitme eşiklerinin karşılaştırılması.....	49
Çizelge 4.15. Grup 1 deki hastaların tedavi öncesi ve sonrası otoakustik emisyon bulguları.	50
Çizelge 4.16. Grup 2 Tedavi öncesi ve Sonrası Otoakustik emisyon bulguları	51
Çizelge 4.17. Grup 3 Tedavi öncesi ve Sonrası Otoakustik emisyon bulguları	52
Çizelge 4.18. Tedavi alan üç gurubun tinnitus frekans aralığı ve şiddetinin karşılaştırılması.....	53

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

DPOAE	:Distortion Product Otoacoustic Emission
HFA	:High Frequency Audiometry
Hz	:Hertz
kHz	:Kilohertz
M.Ö.	:Milattan Önce
MRI	:Magnetic Resonance Imaging
OAE	:Oto Acoustic Emission
SOAE	:Spontaneous Oto Acoustic Emission
SSO	:Saf ses odyometri
TENS	:Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
THT	:Tinnitus Habituation Therapy
TOAES	:Transient Oto Acoustic Emission
TTA	:Tinnitus Tarama Alanı
VAS	:Visual Analog Scale
Yy	:Yüzyıl

ÖZET

Tinnitus (kulak çınlaması) orta ve ileri yaşlarda sıklıkla görülen bir yakınmadır. Objektif ve sübjektif olarak iki gruba ayrılır.

Bu çalışmada 2013- 2015 yılları arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi KBBpolikliniğine tinnitus nedeniyle başvuran ve betahistin, sinnarizin ve bunların birleşimini kullanan hastaların tedavi öncesi ve sonrası odyolojik bulguları karşılaştırdı. Yaşları ve cinsiyetleri birbirine yakın 102 kişi rastgele üç eşit gruba ayrıldı. Tinnitusu olan 34 kişiye (Grup 1) betahistin 24mg 2x1 önerildi. Tinnitusu olan diğer 34 kişiye (Grup 2) sinnarizin 2x75mg önerildi. Üçüncü 34 tinnitusu olan hastaya da (Grup 3) sinnarizin 2x75mg ve betahistin 2x24mg başlandı. Tinnitus yakınması olmayan 34 kişide (Grup 4) kontrol grubu olarak alındı. Çınlaması olan hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası birinci ayda odyolojik değerlendirmeleri yapıldı. Tüm hastalarda tedavi öncesi ve sonrası saf ses odyometri, yüksek frekans odyometri, DPOAE, tinnitus şiddeti, tinnitus frekans aralığı, ve tinnitus semptom skorlaması yapıldı. Hiçbir hastada tinnitus tam olarak düzelmedi. Odyolojik değerlendirmeler sonucunda, betahistin kullanan hastalarda 0.5kHz ve 6kHz frekanslarında işitme eşiklerinde ($p=0.032$ ve $p=0.009$), sinnarizin kullananlarda 6kHz ve 8kHz de işitme eşiklerinde düzelme görüldü ($p=0.022$, $p=0.028$). Yüksek frekans odyometri testinde Grup I ve II de sol kulakta 11.2kHz de işitme eşiklerinde anlamlı düzelme görüldü ($p=0.046$). Çalışma gruplarındaki hastalar ile kontrol grubundaki bireylerin OAE sonuçları karşılaştırıldığında, anlamlı bir fark görülmedi. Tedavi alan grupların tinnitus frekans ortalamaları karşılaştırıldığında üç grup arasında anlamlı bir fark görülmedi. Grupların vizüel analog skorlamaları karşılaştırıldığında dört grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Hastaların tinnitus semptom skorlaması araştırıldığında, grup I deki 34 hastanın 15'inde (% 44,1) grup II deki 34 hastanın 14'ünde (%41,2) grup III deki 34 hastanın 9'unda (%26,5) iyileşme görüldü.

Anahtar Kelimeler: Tinnitus, betahistin dihidroklorür, sinnarizin.

ABSTRACT

Tinnitus is a common complaint of middle age and elderly. It is classified as objective and subjective tinnitus. In this study, we aimed to compare the audiological test results of patients with tinnitus who admitted to Mersin University Otorhinolaryngology department between years 2013-2015 and used betahistine, cinnarizine and the combination of both as treatment regimen. The test results were also compared with the patients without tinnitus complaint. Three group of patients with similar age and sex distribution, 34 patients in group I –only betahistine group, 34 patients in group II –only cinnarizine group and 34 patients in group III- combination treatment regimen were enrolled in the current study. 34 patients without tinnitus were taken as the control group and audiological tests were done. Audiological tests were done before and after the first month of the treatment regimen. All patients were undergone pure tone audiometry, high frequency audiometry, distortion product otoacoustic emission, tinnitus pitch match testing, tinnitus amplitude testing and tinnitus symptom scoring.

Tinnitus was not improved completely in any patients. In the audiological tests hearing levels were improved at 0.5kHz and 6kHz frequencies in Group I ($p=0.032$ ve $p=0.009$), and at 6kHz and 8kHz frequencies in Group II ($p=0.022$, $p=0.028$). In the high frequency audiometric test significant improvement was observed at 11.2kHz frequencies left ears from Group I and II and right ears from Group III. When the OAE results of groups were compared, significant improvement was not detected in any groups. Tinnitus frequency levels were not changed in any patients from three Groups. When the tinnitus symptom scores were compared, 15 patients (44.1 %) in group 1, 14 patients (41.2 %) in group 2 and 9 patients (26.5 %) in group 3 had improvement in symptom scores.

KeyWords: tinnitus, betahistine dihydrochloride, cinnarizine

1. GİRİŞ

Tinnitus, kişinin bir veya her iki kulağında veya kafatasının içinde algıladığı anormal sestir(1). Bu sesler çoğunlukla hekim veya başkası tarafından saptanamaz. Hastalar tarafından aralıklı, sürekli, farklı tonlarda, şiddette ve karakterde olabilir. Bu ses uğuldaması, su sesi, hışırtı ya da nabız atışı şeklinde pulsatil olabilir. Tinnitus genellikle periferik veya merkezi işitme yollarına bağlı hastalıklar sonucu oluşabileceği gibi, patent östaki tüpü, damar patolojileri veya kas klonuslarına bağlı olarak da ortaya çıkabilir.

Tinnitus etiyolojik nedenlerine göre objektif ve subjektif olarak iki gruba ayrılmaktadır. Subjektif tinnitusta çınlama sadece hasta tarafından hissedilmesine rağmen eldeki tanısal nedenlerle saptanamamaktadır. Objektif çınlama da ise hastanın yakınması radyolojik veya direk muayene ile saptanabilen vasküler, anatomik veya musküler patolojilerden kaynaklanabilmektedir.

Subjektif çınlamanın patofizyolojisi tam olarak bilinmemesine rağmen, tinnitusun işitsel sistemdeki anatomik veya fonksiyonel bozukluklar sonucu oluştuğu düşünülmektedir(2). Bazı hastalıkların ana belirtisi olabileceği gibi, temporal lobe epilepsisi ve psikiyatrik hastalıklarlada görülebilmektedir (3,4). Tinnitusun tanı ve sınıflandırmasında radyolojik, odyolojik, elektrofizyolojik ve birçok biyokimyasal testler kullanılmaktadır. Son yıllarda fonksiyonel MRI'nın kullanılması, ABR ile geç latansların değerlendirilmesi santral işitme yolları hakkında umut verici bulgular sağlamaktadır.

Tedavide amaç çınlama sesini yok etmektir. Ancak bu her zaman olası değildir. Bu nedenle öncelikle sağlıklı bireylerin çınlamaya neden olabilecek akustik travma, fiziksel ve kimyasal travmalardan korunmasıdır. Stapes tabanı ile ilgili patolojilerin (otoskleroz, timpanoskleroz) cerrahi olarak düzeltilmesi, çınlamayı baskılamak amacıyla maskeleme, psikoterapi, elektroterapi, çınlamayı baskılamak amacıyla yeniden alıştırma yapılmaktadır. Ayrıca çınlamanın tam olarak ortadan kaldırılması veya hafifletilmesi

amacıyla tıbbi tedavi kullanılmaktadır. Bu amaçla betahistin, sinnarizin, antidepresanlar ve antioksidanlar kullanılmaktadır.

Betahistin, güçlü bir H3 reseptör antagonisti olup, histamin salınımını ve postsinaptik hisatminerjik reseptörlerini (H1,H2) uyararak iç kulak damarlarında vazodilatasyona neden olmaktadır. Böylece otonomik sinir sistemi üzerine de düzenleyici rol oynamaktadır (5).

Sinnarizin, iyi tolere edilen bir L-tipi kalsiyum kanal blokeri olup potasyum akımını da inhibe eder. Ayrıca histamin agonisti olarak da etkinlik göstermektedir. Bu etkileri ile iç kulakta tüylü hücrelerin uyarımını inhibe eder (6).

Subjektif tinnitus ileri yaşlarda sıklıkla görülmektedir. Tedavide birçok yaklaşımlar kullanılmasına karşın etkili bir çözüme ulaşılamamaktadır. Bu amaçla sıklıkla iç kulak kan akımını artırıcı ilaçlar kullanılmaktadır. Bunlar arasında sıklıkla kullanılanlardan ikisi betahistin ve sinnarizindir. Bu çalışmada biz de betahistin ve sinnarizinin çınılama üzerine etkisini hasta yakınmasının düzeyini odyolojik, elektrofizyolojik testlerle değerlendirmeyi amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım

Tinnitus, kulak çınlaması olarak ta adlandırılabilen, Latince “ tinnire” sözcüğünden türetilmiş tıbbi bir terimdir. Bir kulakta ya da her iki kulakta ve kafatasının herhangi bir bölgesinden duyulduğu ifade edilen, kısa süreli ya da sürekli, bireyi rahatsız eden bir yakındır. Beş dakikadan daha uzun süren ses algısı tinnitus olarak kabul edilir. Tinnitus, iç kulakta oluşan otoakustik deşarjların, akustik sinirde anormal uyarılar oluşturması ve beyinin bu deşarjları algılaması sonucu oluştuğu düşünülmektedir. Dünya nüfusunun yaklaşık %10'unu oluşturan 300 milyondan fazla insanı etkilemektedir. Pes seslerden tiz seslere kadar birçok frekansta olabilmektedir. Oldukça farklı tarif edilse de genellikle saf ton (%25), su sesi, ağustos böceği sesi, metale vurulmuş gibi bir ses, uğultu sesi, radyo cızırtısı gibi sesler, bireylerin en sık yakındığı seslerdir. Jastreboff ve Hazel, yaptıkları çalışmada dış ortamdan herhangi bir uyarıcı sesle kulakta ve beyinde aktivasyon olmasa da, iç kulakta kokleada ve sekizinci kraniyal sinirde (vestibulokoklear sinir) yüksek seviyede hareketlilik olduğunu belirtmektedir. İşitsel yollarda bulunan nükleusların oluşan bu anormal uyarıları filtrelediğini bu filtreleme bozulduğunda ise daha üst işitsel nöronal alanlarda bu işlevin azalması ya da bozulması olduğunu ifade etmektedirler(7).

Tinnitus tüm yaş gruplarında hatta işitmesi normal olan çocuklarda da geçici olarak görülebilmektedir. Tinnitus 18-44 yaş genç erişkinlerde %1,6, 45-64 yaşları arasında %4,6 ve 60 yaş üzeri bireylerde %9 oranında görülmektedir (8). Toplumlara göre değişiklik gösterse de, geriatrik grupta işitme kaybı ile birlikte Tinnitus görülme oranı oldukça yüksektir. Kulak çınlaması bir bireyin yaşam kalitesini bozarak sosyal ilişkilerini ve psikolojisini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. İleri olgularda ağır depresyona bile neden olabilmektedir (9).

Patofizyolojisi aydınlatılamayan bu yakınının tedavisinde ileri sürülen görüşlere göre birçok tedavi yaklaşımı kullanılmaktadır. Bu yaklaşımlardan en yaygın kullanılanlar bir grup ilaçlardır. Bu amaçla antidepresanlar, antihistaminikler,

lokalanestezikler, vitaminler, kalsiyum kanal blokerleri, trankilizanlar, antikonvülzanlar, antioksidan ajanlar bilinen belli başlı ajanlardır(10,11).

Tinnitus nedeni araştırılırken odyolojik testlerin yanısıra radyolojik testlerin mutlaka yapılması gereklidir. Böylece vaskuler tümörler, arteriyo venöz malformasyonlar ve serebellopontin köşe tümörleri atlanmamalıdır. Çünkü bu patolojilere eşlik eden tinnitusta tedavi yaklaşımı daha çok cerrahi yöntemlerden oluşmaktadır.

Tinnitusun oluşumunda birçok görüş ileri sürülmektedir. Kokleadaki iç ve dış tüylü hücreler arasındaki uyumsuzluğun yanısıra dış tüylü hücre kaybına bağlı beyinde oluşan spontan deşarjların çınlama olarak algılandığı son zamanlarda önemsenen görüşler arasındadır(12).

2.2. Tarihçe

Tinnitus'un medikal tedavisi ile ilgili ilk bilgilere M.Ö. 16.yy'da Mısır'da rastlanmaktadır. Kulak çınlamasını büyü ile ilişkilendirip; yağ, bitki özü, ot ve topraktan yaptıkları bir karışımı sazlık kamışı ile dış kulak yoluna döktükleri bilinmektedir. Charles Darwin (1809-1882), "Türlerin Kökeni" adlı kitabında günlük amplitüd ve frekans kaydı tuttuğunu yazmıştır.

M.Ö. 400. yy'da Aristoteles ve Hipokrat, ilk kez maskelenen seslerle uğultunun kısmen kaybolacağını söylemiştir. Hipokrat, tinnitusun venlerin pulsasyonundan kaynaklandığını ileri sürdü. "Babil'in Kanunları"nda tinnitus, Titus'un laneti olarak kabul edilip, beyindeki uğultu olarak tasvir edilir. Rivinus (1717) ve Cotugno (1760), orta kulak kaslarının kasılması sonucunda oluştuğunu ileri sürdüler. Wegel,1931 yılında, dış sesler ile çınlama sesini karşılaştıran çalışmalar yaptı (13). Duverney 1683 yılında çınlamayı ilk kez gerçek ve yalancı tinnitus olarak iki gruba ayırdı. Gerçek tinnitusta sesin dış ortamdan duyulabildiğini, yalancı tinnitusta ise kişinin kendisinin sesi duyabildiğini ifade etti. Jastreboff ve Hazel yaptıkları çalışmada, dış ortamdan herhangi bir uyarıcı sesle kulakta aktivasyon olmasa da, kokleada ve akustik sinirde

aslında yüksek seviyede deşarjların olduğunu, işitsel yollardaki nukleuslar sayesinde bu deşarjların filtrelediğini bildirdiler. Böylece tinnitusun duyulma nedeninin işitsel nukleuslarda ya da daha üst yerleşimli nöronal yollarda filtreleme işlevinin azaldığını savundular.

İlk kez Jones ve Knudsen (1928) tinnitus tedavisinde kullanılmak üzere ses üreten cihaz üretmişlerdir. Salzman ve Ersner(1947), ilk kez işitme cihazlarının ses amplifikasyonu ile tinnitusu maskeleydiğini belirtmişlerdir.1973 yılında Jack Vernon,Oregon Sağlık Bilimlerinde bir araştırma grubu önderliğinde, tinnitus'tan yakınan kişiler için çınlamayı maskeleyici ilk taşınabilir cihazı geliştirdi. 1986 yılında Sasahi koklea üzerine tıpkı endolenfatik hidrops gibi mekanik uyarılar ile tinnitusun olduğunu savundu. Daha sonrasında Coles (1987) maskeleyici cihazları kanal içi modele uyarladı. Jastreboff, tinnitus için nörofizyolojik bir model önerdi ve bu modelde kulak çınlaması işitsel işleme sistemi içerisinde, farklı düzeylerde üretilir olabilirliğini belirtti(14). 19.yy'dan başlayarak bugüne kadar tinnitusla ilgili çalışmalar hızlanarak artmaktadır. Ülkemizde de Boğaziçi Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsünde bir tinnitus araştırma ekibi tarafından çalışmalar yapılmaktadır.

2.3. Epidemiyoloji

Genel olarak toplumda %17, ileri yaşlarda %33 oranında görülmektedir. Odyoloji kliniklerine başvuran hastaların yaklaşık %60'ını bu hastalar oluşturur (15,16,17). Amerikan ulusal işitme çalışmasında (1987) çınlama hastaları dört gruba ayırmaktadır:

- I. Daha önce tinnitusları yokken hayatlarının herhangi bir döneminde ilk kez tinnitus tarif edenler (%35-40).
- II. Beş dakikadan daha uzun süren kendiliğinden başlayan tinnitus (%15).
- III. Uykudan uyandırıp, sürekli devam eden tinnitus(%8).
- IV. Kişinin sosyal yaşantısını etkileyecek kadar şiddetli tinnitus (%5).

Yaş ile tinnitus prevalansı artmaktadır. 18- 24 yaş aralığında bu yakınmanın görülme sıklığı %3, elli yaş üzerinde %8,2 iken 65-74 yaşlarında bu oran %11'lere kadar çıkmaktadır. Seksen yaştan sonra çınlama yakınmasının görülme oranı azalmaktadır(18).

İki kulakta tinnitus, hastaların % 50-55'inde görülürken, tek kulakta tinnitus daha çok sol kulakta görülmektedir (%52:%48).

Gürültülü ortamlarda çalışanlarda tinnitus riski yüksektir(19). Tüm yaşlar gözönünde bulundurulduğunda, tinnitus, kadınlarda erkeklere oranla 1,5 kat daha fazla görülmektedir. Ancak genç yaşlarda erkeklerde tinnitus oranı daha yüksektir. Sosyoekonomik düzeyi düşük olanlarda da tinnitus daha sık görülmektedir. Her türlü otolojik hastalıkta tinnitus daha sık görülmektedir. Fowler farklı kulak hastalıkları bulunan 2000 hasta ile yaptığı çalışmada, bu hastaların %80'inde tinnitus saptadı.

İşitme kaybı olmaksızın tinnitus olabilir. Prebiakuzili hastalarda %70, ani işitme kaybı olanlarda %50, kronik akustik travmalılarda % 50-90, Meniere tanısı olan hastaların %100'ünde, ototoksik ilaç kullanımına bağlı ototoksite gelişenlerin %30-90'ında çınlama saptandığı bildirilmektedir(20).

2.4. Sınıflandırılma

Tinnitusun ayırımında birden çok tanımlama ileri sürülmesine karşın, objektif ve sübjektif ayırım en yaygın bilinen ve kullanılan sınıflandırmadır. Ayrıca vibratuvar/non-vibratuvar, santral/periferik, alçak/yüksek frekanslı olarak da gruplara ayrılabilir. Dünya Sağlık Örgütü de(1980) hastalıkları 'bozukluk', 'yetersizlik' ve 'engellilik' durumuna göre ayırmaktadır. Bir hastalık olmamasına karşın tinnitusun hastanın yaşam kalitesi ve yetenekleri üzerine olan etkilerine göre de sınıflandırmaktadır (21).

2.4.1. Objektif Tinnitus

Vücudumuz, sürekli olarak ses üreten sistemler topluluğudur. Bu seslerin birçoğu duyulamayan sesler olsa da, bazen bu sesler kafa tabanında veya kulağa yakın yerleşimli damarlardan ve kaslardan köken alan patolojilerden kaynaklanabilir. Objektif tinnitus, dışarıdan klinisyen tarafından saptanabilen çoğunlukla pulsatil karakterlidir. Pulsatil tinnitus, kalp atımı ile eş zamanlı olan ritmik seslerdir(22). Bazı seslerin düşük olması nedeniyle, klinisyen sesi duyabilmek için ses amplifikatörü (steteskop, toynbee tüpü, doppler ve diğer dinleme araçları) kullanılabilir. Objektif tinnitusun en sık nedenleri arasında vasküler tümörler, arteriyovenöz malformasyonlar, patent östaki tüpü (sıklıkla aşırı kilo vermeye bağlı olarak östaki tüpü açık kalır) sayılabilir. Ayrıca temporomandibuler eklem sendromu, boyun/beyin tümörleri, idyopatik stapeskasi spazmi ve Palatal miyoklonus gibi durumlarda da objektif tinnitus ortaya çıkabilir(23,24,25). Vasküler kaynaklı seslere; vasküler tümörler, venöz hum, arteriyel turbülans, intrakraniyal hipertansiyon, arteriyovenöz fistül neden olabilir. Tinnitusa neden olan arteriyel patolojiler arasındaki en sık neden; abberan karotis interna ve abberan internal odituvar arterdir. Vasküler tümörler arasında glomus timpanikum ve glomus jugulare daha sıklıkla objektif tinnitusa neden olmaktadır.

2.4.2. Subjektif Tinnitus

Hastaların hissettiği ancak hekimin işitme testleri dışında bir olumsuzluk görmediği çınlama türüdür. Çınlamanın en sık görülen tipidir. Koklear, retrokoklear veya santral işitme yollarının herhangi bir kısmında patoloji olabileceği düşünülmesine karşın bu ortaya konulamamaktadır(26,27). Subjektif tinnituslu hastalarda odyolojik testler ile tinnitusun şiddeti, frekans aralığı hastaya sorularak saptanabilmektedir. Buna göre yüksek frekanslı (tiz) veya alçak frekanslı (pes) tinnitus olarak gruplandırılabilir. Bu durum aslında tinnitusun prognozu ve patolojinin yeri açısından kabaca bilgi verebilir.

Subjektif tinnitusa birçok hastalık veya patoloji neden olabilmesine karşın çoğunlukla da nedeni saptanamamaktadır. Bilinen nedenler arasında; metabolik hastalıklar, nörolojik rahatsızlıklar, otolojik hastalıklar, vitamin eksiklikleri, hiperkolesterolemi ve ototoksik ilaç kullanımı sayılabilir. Tinnitus hastaları farklı şekilde etkileyebilmektedir. Nedeni tam olarak bilinemediğinden tedavide birçok yaklaşım kullanılmaktadır. Bu amaçla, bazı hastalara tinnitusun görülen bir nedeninin olmadığı, bunun bir işitsel sanrı olduğu açıklandığında kendiliğinden rahatlmasına karşın bazı hastalarda psikoterapi gerekmektedir. Çok şiddetli tinnitus yakınması olan hastalarda intihar eğilimi oluşabilmektedir(28).

Yaşları 55-99 arasında değişen geniş katımlı bir grupta detaylı tinnitus sorgulaması ile odyolojik değerlendirme arasında bir ilişki olup olmadığı araştırıldı. Buna göre %30'unda odyometrik eşikler ile tinnitus arasında ilişki saptandı. Fakat yaş ve cinsiyet ile bir ilişki saptanmadı. Hafif derecede tinnitus hastaların %50'sinde ve aşırı düzeyde rahatsızlık veren tinnitus ise hastaların %16'sında bildirildi. Ayrıca işitmesi normal olan kişilerde çınlama oranı %26,6 olmasına karşın işitme kaybı olanlarda %35,1 olarak bildirilmektedir. Derin işitme kaybı olan kişilerin yaklaşık %20'sinde çınlama olmadığı bildirildi(29).

Diğer bir sınıflandırmaya göre tinnitus, primer ve sekonder olarak da ikiye ayrılmaktadır.

2.4.2.1. Primer tinnitus

Nedeni bulunamayan ve hiçbir radyolojik test ile saptanamayan çınlamalardır. İşitmekaybı ile birlikte görülebilir. Şu an için tedavisi tam olarak sağlanamayan, oldukça geniş tedavi seçenekleri kullanılsa da, eğitim ve danışmanlık, bilişsel davranışçı terapi, diyet düzenleme, ilaç kullanımı, akupunktur ve Transkraniyal Manyetik Stimulasyon (TMS) ile semptomatik rahatlama çalışmaları sürmektedir.

2.4.2.2. Sekonder tinnitus

Altta yatan nedenler açısından değerlendirildiğinde, dış kulak yolundaki serümeden, östaki fonksiyon bozukluğu, otoskleroz gibi orta kulak hastalıkları, Meniere, işitme siniri patolojileri, miyoklonus, vasküler bozukluklar ve hatta hipertansiyon gibi oldukça geniş bir nedenden kaynaklanabilir (30).

2.4.3. Subjektif Tinnitus Nedenleri

2.4.3.1.Otolojik Faktörler

2.4.3.1.1.Presbiakuzi

Presbiakuzi iç kulaktaki korti organının yaşlandıkça görevinde aksamaların olmasıdır. Bu fonksiyon aksamasında dış tüylü hücrelerinin kaybına bağlı olarak ta olmaktadır. Prebiakuzi subjektif tinnitusun en sık görülen otolojik hastalıkların başında gelmektedir(31). İşitme kaybı bu hastaların başlıca yakınmalarındandır. İşitme kaybı öncelikle orta ve tiz (2 kHz ve üstü) frekanslarda başlamakta daha sonra tüm frekansları tutmaya başlamaktadır. Birçok hastada işitme kaybına subjektif tinnitus da eşlik etmektedir.

2.4.3.1.2. Meniere hastalığı

Ataklar halinde başlayan işitme kaybı, kulak dolgunluğu, tinnitus ve baş dönmesi ile karakterize bir hastalıktır. İşitme kaybı çoğunlukla alçak frekanslarda sensorinöral tiptedir. Bu hastalığın nedeni bilinmemektedir. Ancak iç kulağın lenfatik organı olarak kabul edilen endolenfatik keseye karşı oluşan bir otoimmün hastalık olarak görülmektedir. Bu nedenle endolenfatik bölgede basınç artışı ile karakterize bir “Endolenfatik Hidrops”tur. Bu hidropsa bağlı olarak hastalarda yakınmalar oluşmaktadır(32).

2.4.3.1.3 Gürültüye bağlı işitme kaybı

İşitme kaybı ve tinnitus, gürültüye maruz kalan kişilerdegürültünün şiddetine ve süresine bağlı olarak oluşabilmektedir. Gürültüye maruz kaldıktan uzun süre sonra tinnitus başladığından hasta tarafından gürültülü ortam önemslenmemektedir. Çevre

gürültüsünün şiddeti 85 dB'in üzerine çıktığında işitme kaybı ve tinnitus oluşabilmektedir. Bu durum özellikle bu şiddette veya daha gürültülü ortamlarda çalışanlarda bir meslek hastalığı olarak görülebilmektedir. Ses şiddetinin 120 dB ve üzerine çıktığı ortamlarda (silah patlaması, top atılması, havaalanı) işitme kaybı ve tinnitus daha kısa sürede ortaya çıkabilmekte hatta kulak zarı perforasyonuna neden olabilmektedir. İşitme kaybı sıklıkla 3- 6 kHz aralığındaki frekanslarda görüldüğünden çınlama da genellikle bu frekans aralığında oluşmaktadır. Gürültüye maruz kalan kişilerin %6,6'sında tinnitusa rastlanmaktadır(33). Günümüzde Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) gürültüye bağlı işitme kaybını meslek hastalığı olarak kabul etmektedir. Gürültüye bağlı oluşan işitme kayıpları, kulak maskeleri ile engellenebilmektedir. Bu nedenle gürültülü işyerlerinde çalışanlara mutlaka maske verilmesi, gürültünün şiddetine göre çalışma sürelerinin ayarlanması önerilmektedir. Tinnitus başladıktan sonra çoğunlukla tedavi edilememektedir. Birçok ilaç ve gürültü maskeleri önerilmesine rağmen yeterli bir sonuç alınamamaktadır. Tinnitusun tedavisinden çok korunma önemli olduğundan koruyucu hekimlik birimleri tarafından incelenmektedir.

2.4.3.1.4.Otoskleroz

Otosklerozlu hastalarda işitme azlığının yanısıra %56-79 oranında tinnitus görülmektedir. Hatta bazı hastalar işitme kaybından çok çınlama yakınmasından şözetmektedirler. Bu yakınmanın amaliyattan sonra düzeliş düzelmeyeceğini sorgulamaktadırlar(15,34,35). Otoskleroz cerrahisinden sonra tinnitus büyük oranda düzelmektedir.Ancak kliniğimizde yapılan çalışmada pes seslerdeki tinnitusun tiz seslere göre cerrahi ile düzeldiği görülmüştür(36).

2.4.3.2.Metabolik Hastalıklar

2.4.3.2.1.Hipertiroidizm

Serumda herhangi bir nedenle tiroid hormonlarının (T3-T4) artmasıdır. Bu hormonların kanda yükselmesi sonucu bu hastalarda taşikardi ve kalp debisinin artması sonucu damarlardan akan kanın oluşturduğu etki sonucu tinnitus olduğu sanılmaktadır.

2.4.3.2.2. Hipotiroidizm

Tiroit hormonlarının düşük olması sonucu ortaya çıkan klinik bir tablodur. Bu durumda da tinnitus oluşabilmektedir.

2.4.3.2.3. Hiperlipidemi

Kanda kolesterol, trigliserid, LDL-kolestrol gibi lipidlerin ve yağların yükselmesi sonucu da çınlama oluşabilmektedir. Bu hastalarda tinnitusun damarların esnekliğini kaybetmesi ya da kolesterol plaklarına bağlı oluşan damar daralması sonucu olduğu düşünülmektedir. Bu daralmalar daha çok ince damarlarda oluşmaktadır. İç kulağı besleyen labirentin arterde uç damarlar olduğundan tıkanmaları daha kolay işitme kaybı ve tinnitusa neden olmaktadır.

2.4.3.2.4. Çinko eksikliği

Çinko eksikliğinin tinnitusa neden olabileceğini Shambough (1985) öne sürdü. Bu görüş son yıllarda yapılan çalışmalarla desteklenmektedir. Bu etki çinkonun iç kulaktaki antioksidan etkisine bağlı olabilir. Çinko azaldığında iç kulak hücrelerinin antioksidan kapasitesi azaldığından oksidan strese bağlı hücre hasarı olduğu sanılmaktadır(37).

2.4.3.2.5. Vitamin B₁₂ eksikliği

Vitamin B₁₂ eksikliği, periferik ve santral yollarda myelinizasyonun bozulmasına neden olduğundan sinir iletim hızı ve kalitesinde bozulma olmaktadır. Ayrıca megaloblastik anemiye de neden olduğundan kanın akım hızında artış olmaktadır. Bunların sonucu olarak da tinnitus olduğu varsayılmaktadır.

2.4.3.3. Nörolojik bozukluklar

2.4.3.3.1. Kafa travması

Kafa travmalarında iç kulakta ve kafa kemiklerinde hasarlar oluşmaktadır. Oluşan kırıklar ve sarsıntılar sonucunda periferik ve santral işitme yollarında hasarlar oluşabilmektedir. Diğer yandan orta kulaktaki kemik zinciri de etkilediğinden tinnitusa neden olabilmektedir.

2.4.3.3.2. Multiple skleroz

Santral sinir sistemindeki beyaz cevherde demiyelinizasyona yolaçan, tekrarlayıcı, progressif ve enflamatuvar bir hastalıktır. Nedeni tam olarak bilinmemesine karşın bu hastalıktan sorumlu bir gen defektinin sorumlu olabileceği ileri sürülmektedir. Hastalığın tuttuğu bölgelerde inflamatuvar plaklar oluşmaktadır. Bu plaklar işitme yollarında oluşursa diğer nörolojik bulguların yanısıra tinnitusa da neden olabilmektedir.

2.4.3.3.3. Menenjit

Beyin zarlarının enfeksiyonu olan menenjit tuttuğu bölgeye göre nörolojik yakınmalara neden olabilmektedir. Dolayısıyla santral işitme yollarında hasar oluşturarak tinnitusa neden olabilmektedir.

2.4.3.4.Farmakolojik ajanlar

- Aspirin ve diğer non-steroid antiinflamatuvarlar
- Analjezikler
- Aminoglikozitler
- Loop diüretikleri
- Ağır metaller

2.4.3.5. Dental nedenler

Temporomandibular eklem sendromu

2.4.3.6. Psikolojik nedenler

2.4.3.6.1. Depresyon ve Anksiyete

Depresyonun tinnitusa neden olduğu bilinmektedir. Aynı zamanda tinnitus da depresyona neden olabilmektedir. Bu nedenle tinnitusun tedavisinde antidepresanlarda yaygın olarak kullanılabilir. Yapılan bir çalışmada depresyon ve anksiyeteli hastalarda %75 oranında tinnitus görülebilmektedir(38).

2.5. TİNNİTUSUN PATOFİZYOLOJİSİ

Tinnitus, nedeni tam olarak bilinmeyen bir yakındır. Tedavisinde ilaçların yanı sıra birçok farklı tedaviler kullanılmaktadır. İşitme kaybı olanlar hariç, tinnitusun insanlarda işitsel sistem üzerindeki etkilerini kanıtlamak oldukça güçtür. Tek taraflı, çift

tarafli, kronik veya ani baslayan tinnitusların tedavi sonuçları farklıdır. Bu tinnitus tiplerinin hastalardaki yansımaları da farklıdır(39).Çeşitli varsayımlar olsa da, tinnitus patofizyolojisinde ortak nokta; bu hastaların işitme korteksinde bulunan nöronlarda spontan aktivite artışıdır.Dr.Will Sedley (Newcastle Üniversitesi) ve Phillip Gander (Iowa Üniversitesi) Nisan 2015 tarihinde yayınladıkları çalışmayla 50 yaşında tipik tinnitusu ve bilateral işitme kaybı olan erkek hastanın beyin süreçlerini araştırdıklarında,beynin,tinnitus esnasında işitsel kortikal alanların çok daha dışına çıktığını, tüm işitsel korteksi ve hatta beyin başka alanlarını da kapsayan olağandışı hareketlilik gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Bu durum tinnitusun neden hala patofizyolojisini anlamamızın güç olduğunu ve tedavisinin neden bu derece zor olduğunu kanıtlıyor(40).

Tinnitus yakınması olan bireylerde sorunun kaynağının daha çok periferik işitme organı olabileceği ileri sürülmektedir. Ancak bazı olgularda periferik işitme organı normal olmasına rağmen, tinnitus yakınması olabilmektedir. Bu olgular için santral kökenli tinnitus olabileceği ileri sürülmektedir. İşitme sistemi, birçok nukleus ve karmaşık yollardan oluşmaktadır. Korti organından çıkan lifler koklear siniri oluşturduktan sonra beyin sapı ve kortikal bölgeye kadar birçok sinapslar yapmaktadır. Kokleaya gelen ses dalgaları bu sinir lifleri boyunca ilerleyerek işitme korteksine ulaşır. Kortekste işleme yapıldıktan sonra sesler anlamlandırılır. Bazen bu yolak boyunca nedeni ve lokalizasyonu tam olarak açıklanamayan sesler duyulur. Bunlara işitsel sanrı ya da subjektif tinnitus denmektedir. Tinnitus, işitme yolağı boyunca yeri ve nedeni tam olarak açıklanamayan anormal deşarjlar sonucu oluşmaktadır.

Tinnitusun nedenini açıklamak için birçok görüş ve teori ileri sürülmektedir. Bunlar; iç ve dış tüylü hücre sistemindeki uyumsuz hasarlanma, kokleadaki iyonik dengesizlik, VIII. Kranial sinir lifleri arasındaki sinapslarda nörotransmitter sistemde bozukluk, aferent ve eferent sistemdeki heterojen aktivasyondur. Tonndorf, bütün işitme yollarının tinnitusun kaynağı olabileceğini savunmaktadır. Kokleadaki tüylü hücrelerde harabiyet olması tektoriyel membran ile sterosilyalar arasındaki organik bağlantıyı zayıflatır. Bunun sonucunda hiperaktif tüylü hücreler ya da hiperaktif sinir lifleri ortaya çıkar. Bu moleküler hareketlilik ile oluşan gürültü tinnitus olarak algılanır (41,42).

1986 yılında Sasahi, endolenfatik hidrops gibi mekanik uyarıların tinnitusa neden olabileceğini iddia etti. Jastreboff ve Hazel (1985) tinnitusun oluşumunda 3 evreden bahsetmektedir:

- 1) Tinnitusun Oluşum (ortaya çıkan) evresi
- 2) Tinnitusun iletim (saptanma) evresi
- 3) Tinnitusun değerlendirme (algılanma) evresi

Tinnitus yakınması olan bireylerin çoğunda sorunun koklea ya da koklear sinirden kaynaklandığı düşünülmektedir. Koklea ve işitme sinirinden oluşan uyarıların subkortikal bölgeye, limbik sisteme, prefrontal kortekse ve işitsel kortekse ulaştığı ve bu bölgede işitsel sanrı oluşturduğu ileri sürülmektedir(43).Feld'in yer teorisine göre, kutiküler membranda meydana gelen herhangi bir problemin varlığı, tüylü hücrelerde depolarizasyonuna sebep olabilmektedir(44).

2.5.1. PERİFERİK İŞİTME SİSTEMİ ve TİNNİTUS

Kokleada meydana gelen sınırlı düzeydeki hasarlanmalar, fonksiyonel düzeyde etkilenmeye neden olabilir. Ancak tekrarlayan ya da şiddetli olan hasarlanmalar hücresel kayıplara yol açabilmektedir. Kokleadaki hücre kaybı periferik sensörinöral işitme kaybına ve çoğunlukla tinnitusa neden olmaktadır(2). Bu tip çınlamalar subjektif tinnitusun en sık görülen nedenlerindedir. Tinnitusun nedeninin kokleadan mı santral yollardan mı yoksa birçok bölgeden eş zamanlı olarak mı kaynaklandığı bilinmemektedir. Günümüzde bu durumu açıklığa kavuşturmak için çalışmalar yapılsa da hala kesin bir yargıya varılamamıştır(45).

Tinnitusu tetikleyen başlıca faktörler

- 1.Kulak aspirasyonu
- 2.Basınç değişikliği (uçak yolculuğu)
- 3.Akustik gürültüye maruz kalma
- 4.Stres
- 5.Bazı cerrahi girişimler (Entübasyon girişimindeki servikal manüplasyonlar gibi)

Jastreboff ve Hazel yılında yaptıkları çalışma ile tinnitus yakınması olan bireylerin çoğunda kokleada ve VIII. Sinirde hasar olduğunu ve tinnitusun kaynağının periferik sistemde olduğunu bildirdiler(42,43,46).

Kokleanın herhangi bir uyarı olmaksızın akustik enerji yaydığı bilinmektedir. Kokleadaki bu aktivitenin tinnitusun asıl kaynağı olabileceği düşünülmektedir (47).

Tinnitusun neden olduğu hastalık ve durumların çok fazla nedene bağlı olması göz önüne alındığında tek bir teori, model ya da hipotezin bu yakınmanın oluşumunu açıklayamayacağı düşünülebilir. Ancak tinnitusun işitsel yollardan bağımsız, sadece koklear sebeplerden olduğunu açıklayan teoriler artık kabul edilmemektedir(48).

Hiperakuzi, sese toleransın azalması durumudur ve koklear işitme kayıplarında tinnitustan sonraki en önemli yakınmadır. Tinnitusu olan hastalarda hiperakuzi görülme sıklığı oldukça fazladır. Bu durum, kokleadaki dış tüylü hücrelerin elektrokimyasal yapısının bozulması yanısıra otonom sinir sistemi ve limbik sistemin de etkilenmesiyle açıklanmaktadır(2).

2.5.1.1. SPONTAN AKUSTİK EMİSYONLAR

Spontan otoakustik emisyonlar (SOAE) dışarıdan herhangi bir uyarı olmaksızın dış kulak yolundan kayıt edilen, düşük yoğunluklu, tonal ya da dar bantlı akustik sinyallerdir.

İlk kez 1948 yılında Gold, koklea içinde aktif bir sürecin varlığından bahsetmiştir(49).

1978 yılında Kemp'in otoakustik emisyon varlığını keşfetmesi ile bu emisyonların tinnitus ile bağlantılı olabileceği ileri sürüldü. 1990 yılında Penner, tinnitulu hastaların sadece % 4 ünde SOAE saptadı. Genelde tinnitus frekansı 4000 Hz'in üzerinde olduğundan SOAE saptanamadığını ve oranın bu nedenle düşük olduğunu ileri sürdü. 35 dB ve üzeri işitme kayıplarında SOAE yanıtların alınması güçtür. Bu nedenle özellikle tinnitusa işitme kaybı da eşlik ediyorsa SOAE saptanamayabilir. Aspirin kullanımına bağlı oluşan tinnitusta SOAE da etkilenme olduğu bildirilmektedir(50).

2.5.1.2. BİYOKİMYASAL MODEL

Hayat kalitesini bozan tinnitusa sahip yetişkin insanlarda klinik olarak ajitasyon, stres ve anksiyete daha fazla görülmektedir. Koklear nörokimyasal çalışmalar sonucunda, periferik tinnitus oluşturan bir biyokimyasal model öne sürüldü. Bu amaçla endojen dinorfinler ve sodyum salisilatın kullanılması önerilmektedir. Bu kimyasal ajanlar, periferik nöral yapılarda glutamat üzerinden spontan nöral aktiviteyi artırmaktadır. Tinnituslu hastalarda santral işitsel sistem yolaklarının biyokimyası da çalışılmıştır. Serotonin'in (5-HT) santral işitsel yolaklardaki fonksiyon bozukluğu işitsel filtreleme ve tinnitus habituasyon yeteneklerinde azalmaya yol açtığı Simpson ve Davies tarafından öne sürülmüştür. Hayat kalitesini bozan persistan tinnitusta 5-HT'nin rolünün bulunması etkili farmakolojik girişimleri kolaylaştıracağından önem arz etmektedir (48).

Subjektif tinnitus, eksternal işitsel uyarı olmaksızın algısal olarak spontan nöral aktivitede değişiklik olması olarak tanımlanabilir. Bu modelde, stres dönemlerinde doğal yollarla oluşan opioid dinorfinler kohlear iç saçlı hücreler altında lateral efferent aksonlardan sinaptik bölgeye salınmaktadırlar. Dinorfinler varlığında, iç saçlı hücrelerden uyarıya yanıt olarak ya da işitsel uyarı olmadan spontan olarak salınan santral uyarıcı nörotransmitter Glutamatın kohlear N-metil-D-aspartat(NMDA) reseptörlerindeki etkisi artmaktadır. Bu durum normalde göreceli olarak zayıf eşik değerlerine ve düşük spontan deşarj yetisine sahip modiolus yerleşimli tip 1 nöronlarda nöral uyarılabilirlik ve deşarj seviyelerinde değişikliğe neden olur. Dinorfinlere uzun süreli maruziyet, işitsel nöral aşırı uyarılmayla sonuçlanır. Sonuç olarak, dinorfinler ve glutamatın NMDA reseptörlerindeki öne sürülmüş uyarıcı etkileri ve ilişkileri işitsel periferik alanda sınırlı kalmamayı gerektirmektedir(51).

2.5.1.3. UYUŞMAZLIK TEORİSİ (DISCORDANT THEORY)

Uyuşmazlık teorisine göre; tinnitus korti organındaki hasar görmüş dış tüylü hücrelerin disfonksiyonuyla, sağlam iç tüylü hücreler arasındaki uyumsuzluktan kaynaklanmaktadır. Yoğun ses ya da ototoksik ilaç kullanımı öncelikle koklea bazal dönüşündeki dış tüylü hücreleri etkilemektedir, iç tüylü hücreler bu tür hasarlara karşı daha dirençlidir, ancak tekrarlayan ya da devam eden maruziyette onlar da etkilenirler.

Neredeyse her durumda dış tüylü hücreler iç tüylü hücrelerden daha fazla zarar görürler. Bu maruziyet, dorsal koklear çekirdeklerdeki nöronlarda disinhibisyona neden olmaktadır. Dorsal koklear çekirdekler, iç tüylü hücrelerden eksitatuvar sinyaller alırken dış tüylü hücrelerden almazlarsa, spontan nöronal aktivite artar ve bu da kendini tinnitus olarak gösterir. Anatomik olarak, tektorial membranın taban kısmıyla iç tüylü hücrelerin üst kısmı arasında küçük bir açıklık vardır ve aralarında temas yoktur. Dış tüylü hücrelerdeki bir hasar, bu alanda bir temasa neden olarak, ancak dış tüylü hücrelerin zarar gördüğü alanda depolarizasyona neden olmalarını sağlayabilir. Bu alanda iyileşme birkaç gün ile birkaç ay arasında değişebilir. Uyuşmazlık teorisi işitmesi normal olanlarda görülen tinnitusun patogenezi açıklayabilmektedir; işitme kaybına yol açmadan dış tüylü hücrelerin %30'una kadar zarar görmesi mümkündür. Hem iç tüylü hem dış tüylü hücrelerin tamamen zarar gördüğü total sağır bireylerde uyuşmazlık mevcut değildir bu nedenle tinnitus görülmez. Santral sinir sisteminde adaptif kazanç söz konusu olursa, sağır bireylerde de tinnitus görülür. Gürültüye bağlı tinnitusta da benzer bir durum söz konusudur. İki çeşit gürültüye bağlı tinnitus mevcuttur; tonal ve kompleks. Tonal tinnitus dış ve iç tüylü hücreler arasında tek bir alanda uyuşmazlık varken, kompleks tinnitusta uyuşmazlık alanları 1'den fazladır. Hastalarda işitme sinirinin kesilmesi gibi durumlarda santral kaynaklı tinnitus görülebilir. Bu durumda da dış tüylü hücre ölümüne bağlı uyuşmazlık teorisi geçersiz olmaktadır(46,52).

2.5.1.4. SINIR TEORİSİ (EDGE THEORY)

Karşı teori olarak ta bilinir. Korti organında düşük frekansların uyardığı apikal bölgedeki, morfolojisi ve fonksiyonu sağlam olan dış saçlı hücrelerden, patolojik ve fonksiyon bozukluğuna uğramış yüksek frekansların uyardığı bazal bölgeye geçiş yapan sınır alanındaki spontan aktivitenin artması tinnitusa neden olabilir(46). Sınır teorisi, uyuşmazlık teorisi ile de açıklanabilir(52,53).

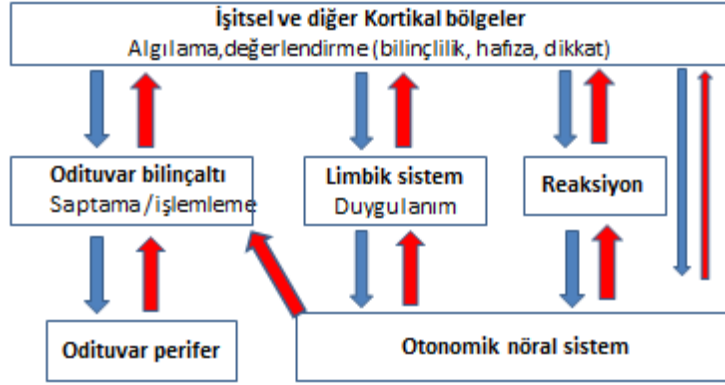
2.5.2. SANTRAL İŞİTSEL SİSTEM ve TİNNİTUS

Tinnitus yakınması olan bireylerde hasarın genellikle periferik işitme organında olduğu düşünülse de, periferik işitme organları normal iken de tinnitus görülebilmektedir. Bu da tinnitusa santral patolojilerinde neden olabileceğini desteklemektedir. Bazı hastalarda da iç kulaktaki hasara ve VIII. Sinirin kesilmesine rağmen tinnitusun devam ediyor olması, santral tinnitus kavramını destekleyen diğer bir unsurdur.

Çalışmalar tinnitusun santral odituar sistemin işitme kaybını kompanse etmesinden dolayı ortaya çıktığını bildirmektedir. Klinik gözlemler tinnitus ile çınlamanın ilişkili olduğunu göstermektedir. Tinnitus ile ilişkili işitme kaybı derecesi hafif işitme kaybindan derin işitme kaybına kadar değişebilmektedir ve işitme kayıplı hastaların çoğu tinnituslarının olmadığını bildirmektedirler. Tinnitus ile ilişkili odituar yollarında inhibitör ve eksitator nörotransmitterlerin görüldüğü bildirilmektedir(8).

2.5.2.1. JASTREBOFF NÖROFİZYOLOJİK MODEL

Tinnitusun patofizyolojisi konusunda birçok teori olsa da, günümüzde en çok kabul gören teori, “Jastreboff Tinnitus Modeli”dir. Bu model diğer açıklamaların hemen hepsini kapsayan ve tinnitusun oluşum ve süregelenleşmesindeki nedenlere ışık tutan en önemli yaklaşımdır. Buna göre, tinnitusun işitme kaybıyla birlikte görülen kulak, işitme siniri, limbik sistem ve odituar merkez kaynaklı bir patoloji sonucu oluştuğunu savunmaktadır. Böylece tinnitusun işitme sistemindeki herhangi bir yerde, uyarıcı olmadan, nöral aktivitenin artışı sonucu ortaya çıktığını bildirmektedir(14,54).



Şekil 2.1. Jastreboff Nörofizyolojik Model

2.5.2.2.DORSAL KOKLEAR NUKLEUS VE TİNNİTUS

Koklear nukleus, beyin sapında akustik sinir kökünün girişinde pons ile medulla oblongata arasında, bilateral olarak yerleşmiştir ve dorsal koklear ve ventral koklear nukleus olmak üzere iki ana alt nukleustan meydana gelmiştir. Dış saçlı hücrelerdeki hasar dorsal koklear nukleusta hiperaktiviteye sebebiyet verir(46,55).

2.5.2.3.SOMATOSENSÖRİYEL SİSTEM ve TİNNİTUS

Ekstralemniskal veya işitsel olmayan uyarılar ile tinnitus arasında bir bağ olduğu düşüncesi ilk kez 1992 yılında Moller ve ark. tarafından ortaya atılmıştır. Kranioservikal tinnitus, aynı taraftaki dorsal koklear nukleusun disinhibisyonundan kaynak alır.

2.6. ODYOLOJİ'DE TİNNİTUS DEĞERLENDİRME TEST YÖNTEMLERİ

Tinnitus, patofizyolojisi ve her hastada hissediliş seviyesindeki değişiklikler nedeniyle tanı ve tedavi/terapi açısından oldukça karmaşık ve zor bir semptomdur. Tinnitusun tedavi edilmesi ile ilgili araştırmalar bu semptomun kesin tedavisinde izlenen yolun halen başında olduğu göstermektedir. Bugün için tinnitusun varlığı ve hastanın rahatsız olduğu şiddeti belirleyebilecek objektif test veya testler bulunmamaktadır(56,54). Objektif tinnitusun tespiti, subjektif tinnitusa nispeten daha kolay olmaktadır. Bunun nedeni, objektif tinnitusta muayene ve beraberinde radyolojik bir inceleme tinnitusun kaynağı hakkında bilgi verebilirken, subjektif tinnitusta tüm muayene ve incelemeler hastanın verdiği tanımlayıcı bilgilerle ya da herhangi bir neden bulunamadığı durumlarda ancak subjektif tinnitusun varlığından bahsedilebilmekle sınırlı olabilmektedir.

Tinnitusun bir frekansı ve bir şiddeti vardır ve yapılan tüm tanımlayıcı testlerin ana karakteri psikoakustik (şiddet, frekans ve maskeleyme) üzerinde gün geçtikçe artmaktadır. Bartels ve ark. tarafından yapılan çalışma, aynı seviye ve frekansta tinnitus şikayeti olan hastaların bu durumdan aynı seviyede rahatsız olmadıklarını göstermektedir(57).

Tinnituslu hastaların değerlendirilmesinde öykü almak, hastalığın tanı ve tedavisinde son derece önemlidir. Hastalığın başlangıcı, viral enfeksiyon varlığı, kafa travması ya da akustik gürültüye maruz kalma, tinnitusun tek taraflı ya da iki taraflı mı olduğu, duyulan sesin kafa içinden mi algılandığı mutlaka sorgulanmalıdır. Detaylı sorgulanması gereken bir diğer durum, sesin tınısı, kalp atımı (pulsatil), ağustos böceği sesi, çan sesi, tıslama, uğultu, metalik sesler vsdir. Tinnitusun sıklığı, yaşam kalitesini etkileyip etkilemediği de mutlaka sorgulanmalıdır.

Tinnitus, bir çok hastalığın semptomu olarak kabul edilse de, sıklıkla işitme kaybı, bazen vertigo, konuşulanları dinlemede adaptasyon eksikliği ve anlamada güçlük ve bazı durumlarda diğer organ ve uzuvları da içine alan bir dizi şikayetlerle birlikte görülebilir.

Tinnitus şiddet algısı arttıkça, bireyde bu durumdan rahatsız olma derecesi, süre ve frekanstan bağımsız olarak artmaktadır(58).

Tinnitus, toplumda oldukça yaygın görülen, yaşam kalitesini düşürmesi nedeniyle Kulak Burun Boğaz Hastalıklarında tanı ve tedavisi hala tam olarak açıklanamamış bir semptomdur. Etyolojinin belirlenmesi, doğru tanı ve tedavinin uygulanabilmesi için Kulak Burun Boğaz muayenesinin ve odyolojik değerlendirmenin, gerekli yerlerde diğer tanı testlerinin uygulanması son derece önemlidir.

2.6.1. Anamnez

Tinnitus yakınması ile başvuran hastalarda detaylı anamnez, semptomun tanısı için oldukça yol gösterici ilk basamaktır. Tinnitusun karakteri ve yerleşimi ilk sorgulanması gerektirir(54). Başlangıç tarihi, başlama şekli, süresi, flüktuan mı yoksa sürekli mi olduğu, gürültüye maruz kalma, viral enfeksiyon, uykuya geçişte zorlanmanın olup olmadığı ya da uykudan uyandırıp uyandırmadığı, ototoksik ilaç kullanımı, tetikleyici başka sistemik rahatsızlık varlığı anamnez esnasında sorgulanması gerekir. Bunlara ek olarak, tinnitusla birlikte baş dönmesi, baş ağrısı, işitme kaybı varlığı mutlaka sorgulanmalı, otoskopik muayene orta kulak değerlendirmesi açısından (orta kulak kitleleri, östaki fonksiyon bozukluğu) dikkatle yapılmalıdır.

2.6.2. Nörootolojik Muayene

Otoskopik muayene, diapozon testleri, kranial sinir ve serebellar testleri ile tam bir nörootolojik muayene gereklidir(16).

2.6.3. Odyolojik Testler

Pek çok hastalıkta olduğu gibi, tinnitusun tedavisinde de hedef, hastalığın nedenini saptamak, başka bir hastalığın semptomu olabileceğini göz önünde bulundurarak değerlendirmek ve tedavi protokolünü bu yapılan testlere göre belirlemektir. Tinnitusunun bir çok nedene bağlı oluşan semptom olması nedeniyle, odyolojik açıdan değerlendirmede, hastanın şikayetlerine yönelik uygulanan test bataryaları, kişiye göre değişebilmektedir. Tinnitus akustik nörinom gibi önemli bir

patolojiden kaynaklanabileceği gibi, psikosomatik kökenli de olabilir. Bu nedenle ayrıntılı öykü alınmalı, sistemik muayene ve rutin tetkikler dikkatle yapılmalıdır. Hastanın sesi tanımlaması farklılık gösterebilir, farklı seslere benzeterek anlatmayı tercih eder. Hekim ve odyolog, sesin pulsatil karakterde olup olmadığına dikkat göstermelidir. Bazı hastalarda gözlemlenen 2 farklı karakterde tinnitus, farklı iki nedenden kaynaklanan bir hastalığı düşündürmelidir(59). Tinnitusun incelenbilmesi ancak belirli parametrelerin oluşturulması ile mümkündür. Dabrovski ve arkadaşları (2002), üç yıl boyunca tinnitus şikayeti ile başvuran 900 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, tinnitusun değerlendirilmesinde objektif metodları araştırmışlar ve tanıda uygulanan testleri subjektif (saf ses odyometri ve konuşma odyometrisi) ve objektif (İmpedansmetrik testler, ABR ve OAE testleri) diye ikiye ayırmışlardır(59-61).

2.6.3.1. Saf Ses Odyometri

Tinnitusun çok farklı formları olmakla beraber, birçok hastalığın da etyolojisinde katkıda bulunur. İşitme kaybı, tinnitusun en önemli risk faktörüdür. Hastaların birçoğunda bu semptomla birlikte sıklıkla görülen işitme kaybı varlığının değerlendirilmesi açısından saf ses odyometri testi (hava ve kemik düzeyleri) en çok uygulanan testtir. Klinik odyometre cihazlarında 125- 800 Hz frekans aralığı ve (-10) - 120 dB şiddet aralığında yapılan hava yolu eşikleri ve kemik yolu eşik değerlendirme yapılırken, tinnitüslü hastalarda hava yolu ölçümleri mutlaka tinnitusun yüksek frekanslarda olabileceği göz önüne alınarak 16.000 Hz'e kadar bakılmalıdır.

2.6.3.2.İmpedansmetrik Bulgular

Özellikle östaki fonksiyonunun belirlenmesi için orta kulak basıncı ve otoskleroz gibi hastalıklar açısından stapediale refleksi testleri mutlaka bakılmalıdır.

2.6.3.3. Otoakustik Emisyon Testleri

Otoakustik emisyonlar, kokleada dış saçlı hücrelerin hareketi ile oluşan ve dış kulak yolundan bir prob vasıtasıyla kayıt edilebilen hafif düzeyde enerji yayılımlarıdır.

Tinnitus ile OAE arasında bir ilişki olup olmadığı birçok çalışmada araştırılmıştır. Kemp'in otoakustik emisyonu keşfi ile başlayan bu süreç, kokleanın kendiliğinden akustik enerji yaydığına anlaşılmaması ile beraber, kokleadaki aktif ossilasyon sürecinin arkasında tinnitus kaynağının olabileceği düşünülmüştür. Yapılan çalışmalarda, tinnitus şikayeti ile başvuran hastaların çok az bir yüzdelik diliminde OAE saptanabilmiştir. DPOAE ile, tinnitusun bazı oluşumu ve etkileri izlenebilmektedir. Özellikle akustik travma ve ototoksik ilaç kullanımının kokleada yarattığı etkilenmeleri erken dönemde göstermeye başlaması klinik bulgu açısından son derece değerlidir(2).1987 yılında Penner ve Burns yaptıkları çalışmada, SOAE ile tinnitus arasında bağ olup olmadığını araştırmış, ancak anlamlı bir korelasyona rastlamamışlardır(62). Aynı araştırmacı, 121 tinnitusu olan kişiyle yaptığı çalışmada %2.2 gibi oldukça düşük oranda tinnitus ve SOAE arasında korelasyon olduğunu saptamıştır. Yine aynı çalışmada, %1.11 ile % 9.05 aralığında SOAE cevabının tinnitusa bağlı olduğunu bulmuştur(50,63). Lind, tek taraflı tinnitusu olan ve 2000 Hz'e kadar simetrik işitme kaybı olan hasta üzerinde yaptığı çalışmada, TEOAE testinde kontralateral supresyona (KLS) bakmış ve tinnituslu kulaklarda anlamlı bir fark bulamamıştır(64).

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, OAE, koklear kaynaklı tinnituslarda odyolojik değerlendirmelerde hekim ve odyolog açısından önemli bir testtir ve normal işitmeye sahip tinnitus yakınması olan hastalarda test bataryasında olması gerekir.

2.6.3.4.İşitsel Uyarılmış Beyinsapı Potansiyel Testi (ABR)

Özellikle tek taraflı işitme kaybı ve tek taraflı tinnitusu olan hastaların akustik nörinom gibi hastalıklarda ayırıcı tanı ve etyoloji açısından ABR testi ile değerlendirilmesi gerekir.

1980 yılına kadar tinnitusun sadece kokleada oluşan bir semptom olduğu düşünülse de, yapılan çalışmalar işitsel yollar ve serebral korteksi de içine alan bir semptom olduğunu göstermektedir(65). Moller ve Barneayaptıkları çalışma ile,tinnitus şikayeti olan ve olmayan hastaları karşılaştırmış ve ABR kayıtlarında önemli bir farka rastlamamışlardır. Ikner ve Hassen (1990), tinnitusu olan ve olmayan 35'er kişiden

oluşan grupta ABR sonuçlarını karşılaştırmış ve tinnitusu olan kadınların, olmayan kadınlara göre 1. ve 3. dalga latanslarında uzama bildirmiştir(66).

2.6.3.5.Tinnitusun Ölçülmesi (Psikoakustik Testler)

2.6.3.5.1.Tinnitusun Alanının (Tonu ve Şiddeti) Belirlenmesi

Pür ton seslerde 2 karakter oluşu (frekans ve şiddet), tinnitusun ise farklı tonların aynı anda duyuluyor olabilmesi nedeniyle, tinnitusu salt frekans ve şiddet diyerek sınıflandırmak mümkün değildir. Çeşitli oktavlarda sesler eklenerek tinnitus oluşur. Bu nedenle tinnitusta bir frekanstan bahsedilemez, bunun yerine “pitch”(perde) terimi kullanılır. Tinnitusun tonu (pitch), hastalığın etyopatolojisinde çok önem taşır. Meniere hastalığında 250 Hz ve daha altındaki frekanslarda tinnitus görülürken, gürültüye bağlı işitme kayıplarında tinnitus genellikle yüksek frekanslarda saptanır(67). Hastadaki tinnitusun tonu bulunurken, farklı frekanstaki sesler dinletilir ve hastanın en yakın bulunduğu 2 frekans dinletilir. Bunlar içinde en çok benzettiği ton bulunur.

Tinnitusun tonunun (pitch) belirlenmesinin ardından tinnitusun şiddeti (Loudness) belirlenir. Hastanın tinnitusu ile özdeşleştirdiği tonda belirli eşiklerde sesler dinletilir ve duyduğu şiddete en yakın seviyeyi söylemesi istenir. Bu genellikle, hastaların yakınmalarını çok şiddeti olduğunu ifade ettikleri durumlarda bile, işitme eşiğinin 3-4 dB üzerinde görülmektedir. İşitme kaybı olmayan kişilerde, sensörinöral işitme kaybı olanlara oranla loudness seviyesi daha yüksektir. Bunun sebebi, koklear sensörinöral işitme kaybı olan kişilerde olan hiperakuzi ile açıklanabilir. Ancak, kompleks gürültülü tinnitusu olan hastalarda bu testin performansı daha zorlayıcıdır.

2.6.3.5.2.Tinnitus Maskeleye Eşiği

Maskeleye kısaca; dışarıdan verilen saf ses ton ya da dar band gürültü ile kişinin tinnitusunu nöral aktivasyonla baskılama tekniğidir.Hastanın tinnitus frekansı ve tonu belirlendikten sonra 5 dB’lik kademeli sesin şiddetinin artırılmasıyla, hastanın kendi tinnitusunu duymadığı seviye belirlenir. Bulunan bu seviye, bireyin minimal maskeleye eşiği kabul edilir. 5 tip maskeleye örüntüsünden bahsedilebilir:

I.Konvergens örüntü: Hastaların %34'ünde görülür. Gürültüye bağlı işitme kayıplarında bu tip örüntü gözlemlenir.

II. Kongruens örüntü: Hastaların %32'sinde karşılaşılr. Ani işitme kaybı, otoskleroz ve Meniere hastalarında görülür.

III. . Distans örüntü: Çeşitli iç kulak hastalıklarında %20 oranında görülür.

IV. Divergens örüntü: % 3 oranında etyolojisi belirsiz hastalarda karşılaşılr.

V. Persistant örüntü: Görülme sıklığı %11 dir ve maskeleme yapılamayan hastalardaki örüntüdür(68).

Rezidüel İnhibisyon

Belirlenen tinnitus frekansında maskeleme sonrası tinnitusun geçici süre ile kaybolması durumudur. Belirlenen minimal maskeleme eşiğinin 10 dB üzerinde, 60 saniye boyunca sürekli saf ses veya dar bant uyaran verilir ve hastanın tinnitusunda azalma ve ya kaybolma olup olmadığı sorgulanır.1977 yılında ilk kez Vernon “Total rezidüel inhibisyon” ve “Parsiyel rezidüel inhibisyon” kavramını ortaya atmıştır. Tinnitusun maskelemeden sonra kaybolması total rezidüel inhibisyon, tinnitus şiddetinin düşmesi ise, parsiyel rezidüel inhibisyondur.Aynı araştırmacıya göre, hastaların %35'inde total rezidüel inhibisyon görülmekte olup, %43'ünde genellikle 30 saniye süren parsiyel rezidüel inhibisyon saptanmıştır(69).

Tinnitusun Lokalizasyonu

Yapılan çalışmalar, tinnitus tedavisinde lokalizasyonun tedaviyi değiştirmediğini göstermiştir. Sennaroğlu ve ark. (2004), hastalarda tinnitus lokalizasyonunu; %52 bilateral, %37 unilateral, % 10'unda başta ve %1 oranında başın dışında tanımladıklarını bildirmiştir.

2.6.4. Tinnitusun Psikosomatik Değerlendirilmesi

Bireyin tinnitusu ne derece ve şiddette algıladığının önemi kadar bir diğer önemli unsur da, bu semptomun bireyi ve sosyal yaşamını ne kadar etkilediğidir. Bu amaçla, kişinin tinnitusu nasıl algıladığı ve psikosomatik algılamayı değerlendiren anketler oldukça fazladır.

2.6.5. Tinnitus Engellilik anketi

Tinnitusu olan bireylere uygulanan psikosomatik testler, tedavinin öncesi ve sonrasında tam değerlendirme ve tedavide başarı açısından klinisyene önemli bilgiler vermektedir. İlk olarak 50 soruluk bir anket olarak başlansa da, 1996 yılında 25 soruluk anket haliyle güvenilirliği ve geçerliliği artırılmıştır(70). Aksoy ve ark. tarafından, geçerlilik ve güven çalışması yapılarak Türkçe'ye çevirilmişdir(71). Tinnitus Engellilik anketi, 25 sorudan oluşmaktadır ve her sorunun “Evet”, “Hayır” ve “Bazen” 3 cevap seçeneği ve aynı sıralama ile “4, 2, 0” puanlaması bulunmaktadır. 0 ile 100 arası puanlama yapılır. Bu puanlamaya göre;

-Grade 1 (0-16) ; Zayıf (Tinnitus, sadece sessiz ortamlarda duyulur)

-Grade 2 (18-36) ; Orta (Çevre gürültüsü ile rahatlıkla maskelenebilir. Kişi aktivite ile rahatlıkla unutabilir)

-Grade 3 (38-56) ; İlimli (Arkadan gelen gürültüde fark edilse de, günlük aktiviteler hala yapılabilir).

-Grade 4 (58-76) ; Şiddetli (Hasta tinnitusu hemen hemen her zaman duyar, uykuyu böler ve günlük aktivitelerde sorun olabilir).

-Grade 5 (78-100) ; Felaket (Tinnitus Her zaman duyulur, günlük aktivitelerde güçlük yaratır ve uykuyu böler).

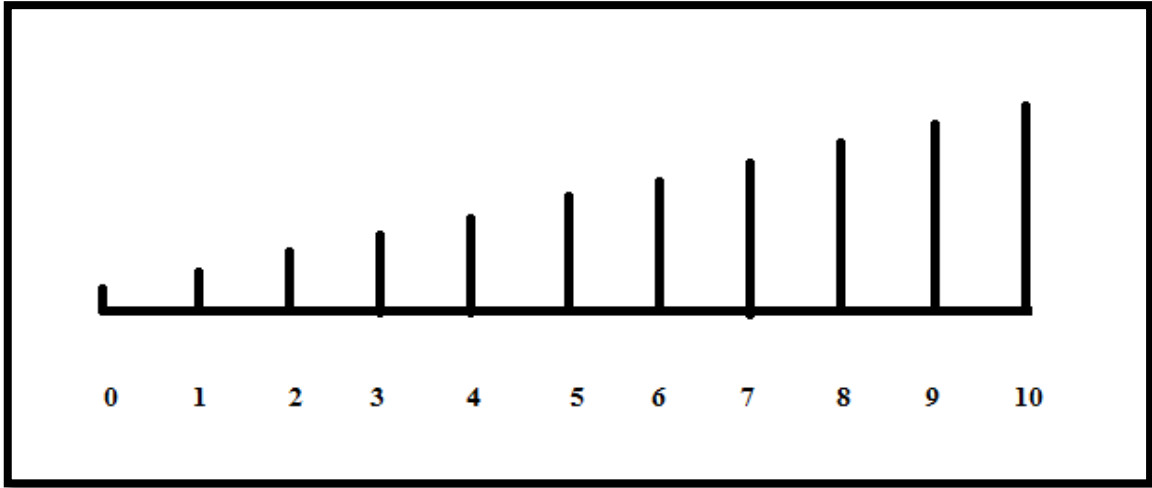
2.6.5.1. Tinnitus Derece Endeksi

Tinnitus hastalarında takibin düzenli yapılabilmesi, tedavide gelinen noktanın gözlemlenebilmesi ve tedavi öncesi ve sonrası sonuçların karşılaştırılabilmesi amacıyla

anket ve skorlama formları ile değerlendirmelidir. Dağlı ve ark.(2007) yaptıkları çalışmada, tinnitus Şikayeti ile başvuran hastalara rutin KBB muayeneleri ve odyolojik değerlendirme sonrasında, toplam 12 sorudan oluşan ve ‘‘Asla, nadiren, bazen, sıklıkla, daima’’ cevaplarından birisiyle yanıtlamalarını istedikleri Tinnitus Derece Endeksi formu doldurmuştur. Bu çalışmanın sonucunda araştırmacılar, odyogramlarında 2000-4000 Hz frekans aralığında tinnitusu olan bireylerin, evre iletişimlerinde azalma olduğunu ve bu azalmanın nedeninin tinnitusa bağlı olabileceğini bildirmişlerdir(16).

2.6.5.2. Tinnitus Semptom Değerlendirme Skalaları

Tinnitusun psikosomatik değerlendirilmesinde bir diğer yöntem olan semptom değerlendirme ile, hastanın yakınmasını görsel, sayısal ve sözsel ifade etmesi amaçlanır. Bu Şekilde, tedavi ncesi Őikayetin hasta tarafından algısı belirlenmekle beraber, tedavi sonrası gelinen aşama hakkında da geri bildirim alınabilir. Hastaların tinnitustan rahatsız olma derecelerine göre yakınmalarını 0 ile 10 arasında değerlendirmesi istenir. Bu skala, form üzerinde işaretlenir.



Şekil 2.2. Çınlama/uğultunun rahatsız etme derecesi

2.6.6. Radyolojik Değerlendirme

MRI, Servikal grafiler, BT. Anjiografi, tinnitusta istenecek radyolojik testlerdir.

2.6.7. Laboratuvar Testleri

Tüm kan testleri, eritrosit sedimentasyon bazı, otoimmün paneli, lipid testleri, serum glikozu, TFT, FTA (floresanlı treponema antikor tetkiki), idrar testi(67).

2.7. Tinnitusta Tedavi Yöntemleri

Tinnitusun belirsiz patofizyolojisi, tedavi yöntemlerinde de farklı uygulamaları ortaya çıkarmaktadır. Tedavi protokolünün başarılı uygulanabilmesi için son yıllarda çok sayıda çalışma yapılmış ancak henüz tam anlamıyla başarı sağlanamamıştır. Özellikle Tyler tarafından yapılan çalışmalarla tinnitusta nörolojik işleme üzerinde durulmuştur(71). Hazell (2004), tinnitusun bağımsız değerlendirilmesinin gerçek dışı ve yararsız olduğunu bildirmiştir(72). Tinnitus şikayeti olan hastaların % 12'si acilen tedaviye ihtiyacı olduğunu söylerken, % 53'ü tedaviye ihtiyaç duyduğunu, %35'i ise tedaviye gereksinimi olmadığını bildirmişlerdir(16).

Tinnitusun tedavisinde 3 yaklaşım öne çıkmaktadır. Birinci yaklaşım, duyulan sesi veya bu sesin kaynağını ortadan kaldırmak veya modifiye etmek. İkinci yaklaşım, şiddeti ve sürekliliği ile sosyal endikasyona kadar hastaları götürebilen tinnitusun yarattığı stresi ortadan kaldırmaya çalışmaktır. Son yaklaşım da, limbik sistem ve otonomik sistemde meydana gelen etkileşimleri devre dışı bırakmaktır(73).

Tinnitusta tedavi yöntemleri 6 ana grupta incelenir;

2.7.1. Medikal Tedavi

Tinnitusun tedavisinde kullanılan en sık yöntemdir. Yapılan birçok çalışma kullanılan ilaçların iyileştirici etkilerini göz önüne serse de, FDA'in (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi) onayladığı farmakolojik bir ajan bulunmamaktadır. Tinnitusun tedavisinde en sık kullanılan ajan Betahistin dihidroklorür grubu ilaçlardır.. Birçok çalışmada

Betahistin'in, prekapiller sfinkterleri gevşetici etkisinin iç kulağa giden kan akımını artırdığı bildirilmektedir.

Tinnitusun akut ya da kronik olmasına göre kullanılan ilaçlar değişmektedir. Akut tinnitusta intratimpanik steroidler, antiviral ilaçlar ve vasodilatör ilaçlar kullanılırken, kronik tinnitusu olan hastalarda, benzodiazepinler, antikonvülsan ajanlar, kas gevşeticiler ve antidepresanlar kullanılmaktadır(74).

Tedavide kullanılan medikal ilaçlar;

- Lokal anestezikler
- Betahistin hidroklorür
- Antikonvülsanlar
- Prostaglandin agonistleri
- Kalsiyum kanal blokerleri
- Trimetazidin
- Ginkgo biloba ekstreleri
- Vitaminler
- Antihistaminikler
- Antidepresanlar
- Antiadrenerjikler
- Antikolinergikler
- Benzodiazepinler
- Düz kas gevşeticileri

2.7.2. Maskeleme Tedavisi

Bu tedavi yönteminde temel mantık, bir akustik uyararı aynı nöral yolu kullanan başka bir akustik uyararı baskılayabilir mantığıdır. Jastreboff ve Maltoks ve ark yaptıkları çalışmalarla, bu yöntemin yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamışlardır. Son yıllarda oldukça sık uygulanan yöntemlerden birisi olan maskeleme tekniği ile, broad band noise yerine daha kompleks sesler (pure tone, narrow band noise ve White noise) daha kullanışlıdır. Vernon (1988), 491 hasta üzerinde yaptığı çalışmada, maskeleme tedavisi ile bu hastaların % 91'inde tinnitusu maskeleyebildiklerini bildirmiştir(75).

Maskeleme tedavisinde kullanılan yöntemler;

- İşitme cihazları
- Tinnitus cihazları
- Maskerlar
- Birleşik tinnitus cihazları (Masker + işitme cihazı)
- Ses yastığı
- Yastık hoparlörleri
- Masa üstü ses makineleri
- Düşük seviye beyaz gürültü üreteçleri
- Kaset ve CD'ler

2.7.3. Elektroterapi

Tinnitusun elektroterapi yöntemiyle tedavisinde TENS (Trans kraniyal elektrik uyararı) en fazla tercih edilen yöntem olsa da, elektriksel uyararı, kulak zarından, yuvarlak pencereden ve promontoriumdan da uygulanabilir(73).

Hatton (1960) sadece Anot'un (pozitif elektrot) stimölasyon baskılayıcı etkisi olduğunu söyledi ve direkt elektrik kullanarak 33 tinnituslu hastanın 15'inde(% 45.5) iyileşme elde etti.1983 yılında Portman 72 hastaya yuvarlak pencereye direkt akım uyguladı ve bu hastaların % 66'sında şiddette azalma olduğunu bildirdi(59,76).

-Biofeedback

-Elektrik stimölasyonu

-Transkutanöz elektriksel sinir stimölasyonu (TENS)

-Akupunktur

2.7.4. Psikolojik Tedavi

Tinnitus, kişinin sosyal yaşamını sıkıntıya sokan, tedavi süreci dikkatli gözlemlenmesi gereken bir semptomdur. Uygulanan psikolojik tedavilerin amacı, tinnitusun kişide yarattığı reaksiyonları, kişinin bilişsel fonksiyonlarını kullanarak azaltmak veya ortadan kaldırmak, aynı zamanda tinitusa karşı dayanıklılığı artırmaktır(73).

Tinnitus ile birlikte depresyon, irritabilite ve iletişim sorunu yaşayan kişilerde tinnitus şiddeti ve psikoakustik tinnitus derecesi ölçümleri arasında kuvvetli bir ilişkiye rastlanılmamıştır. Ancak bu şikayetleri olan hastaların yakınmaları ile tinnitus şiddeti arasında daha yakın sonuçlar elde edilmiştir(77). Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, tinnitus ve depresyon arasındaki korelasyon % 30 lara kadar çıkmaktadır(78).

Uygulanan tedavi yöntemleri;

-Psikoterapi

-Hipnoz

-Meditasyon

-Tinnitus Habituation Therapy (THT)

2.7.5. Cerrahi Tedavi

Cerrahi tedavi, akustik nörinom ve otoskleroz, glomus jugulare ve Meniere hastalarında sık başvuru alan ve başarı sağlanan yöntem olsa da, yapılan çalışmalar, tinnitusun tedavisi açısından bu yöntemin çok başvuru alan bir uygulama olmadığı kanısı yönündedir. Otosklerozda tinnitus, işitme kaybından önceki yakınmadır ancak işitme kaybı genellikle ilk semptomdur. Cerrahi müdahale sonrası yapılan tinnitusun değerlendirildiği çalışmalarda, postoperatif dönemde hastaların yaklaşık 2/3'ünde tinnitusta azalma ya da kaybolma saptanmıştır(79). Warrick, 66 hasta ile yaptığı çalışmada cerrahi sonrası Meniere hastalığı olanlarda % 56, idiyopatik tinnitusu olanlarda % 27 başarı elde edildiğini bildirmiştir(43,80).

Sakai ve ark. (1995) yaptıkları çalışmada, düşük frekanslarda tinnitusu olan kişilerde cerrahi sonrası şikayetlerinde azalma olduğunu saptamışlardır(81).

-Endolenfatik kese cerrahisi

-Stellat ganglion blokajı

-VIII. sinirin kesilmesi

-Timpanik pleksusun kesilmesi

-Korda timpaninin kesilmesi

-Koklear sinirin vasküler dekompresyonu

- Labirentektomi
- Stapedektomi
- Koklear implantasyon

2.7.6. Yeni yaklaşımlar

- Manyetik stimülasyon
- Elektriksel stimülasyon
- Lazer Tedavisi

2.8. BETAHİSTİN DİHİDROKLORÜR

2.8.1. HİSTAMİN

Bir histamin analogudur. Histamin, otakoid maddelerden biri olup ilk kez 1907 yılında Windaus tarafından sentezlendi. Daha sonraki yıllarda Dale ve Laidlov tarafından da fizyolojik ve farmakolojik etkileri incelendi. Betahistin bir histamin agonistidir. Kimyasal ismi β -imidazoletilamin'dir. Biosentezi, Histidin aminoasitinin histidindekarboksilaz enzimiyle dekarboksile olması sonucu oluşur. Histamin kardiyovasküler sistemde en çok damarlar üzerine etkilidir. Özellikle küçük damarlarda arteriyol, kapiller ve venüllerde vazodilatasyon yapmaktadır(82). Bilimsel çalışmalara göre insanlarda bilinen 4 tip histamin reseptörü vardır. Bu reseptörlerin her birisi farklı genler tarafından kodlanır. H1 reseptör antagonistleri, allerjik reaksiyonları önlemek için en sık kullanılan ajanlardır ve 3 kromozomun kısa kolunda kodlanmaktadır. H2 reseptör antagonistleri, gastrin, vagal stimulus ya da kolinomimetik ilaçlarla oluşan gastrik asit salgılanmasını azaltmaktadır. Mide mukozasının asid salgılayan paryetal hücreleri, H2 reseptör antagonistlerine en duyarlı hücrelerdir. H2 reseptör antagonistlerinin kalp ve

kan basıncına etkisi ise çok azdır. H3 reseptörlerinin ilk çalışmalarda nöronal seviyede bulundu. Daha sonraki solunum yolu düz kaslarında da izole edildi.

Betahistin dihidrolorür (N- α -metil-2-piridiletılamin), zayıf bir H1 reseptör agonisti ve güçlü bir H3 reseptör antagonistidir. H2-reseptör aktivitesi ihmal edilebilir düzeydedir. 1967 yılında piyasada ilaç olarak satılmaya başlandı. Sentetik bir histamin analogu olup, etki mekanizması üzerinde çalışmalar sürmektedir. Vazodilatör etkileri bilinmekle beraber, yapılan testler ve çalışmalar, betahistininstria vascularis'te kan akımını artırdığını göstermektedir. Bunun nedeni iç kulaktaki mikrosirkülasyonun prekapiller sfinkterindeki rahatlatıcı etkisi olabileceği ileri sürülmektedir(83).

2.9. SİNNARİZİN

Sinnarizin, vazodilatatör ve antiiskemik etkilidir. Kan viskozitesini azalttığından dolayı periferik damar hastalıklarının tedavisinde de etkilidir. İskemik eritrositlerde kalsiyum girişini engelleyerek eritrositlerin akışkanlığını kolaylaştırır. Böylece periferik kan akımının artmasını sağlar. Sinnarizin, plazma proteinlerine % 91 oranında bağlanır.

Kullanım endikasyonları arasında, İntermittan klodikasyon, kas krampları, vestibüler irritabilite ve Meniere belirtilerinin (baş dönmesi tinnitus, bulantı, kusma) tedavi ve profilaksisinde kullanılır. Ayrıca taşıt tutmasında da profilaktik amaçla kullanılmaktadır. Sinnarizin piyasada Sefal fort 75 mg (Nobel, Beşiktaş/ İstanbul) oral tablet bulunmaktadır. Maksimum doz, 225 mg'dır (84).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Çalışma Grubu

Bu çalışma Mersin Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 10/12/2015 tarihli ve 2015/ 375 sayılızini ile yapıldı. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz polikliniğine 2013-2015 yılları arasında tinnitus şikayeti ile başvuran Betahistin, Sinnerazin ve her iki ilacı aynı tedavide almış olan 35 yaş ve üzeri hastaların dosyaları retrospektifolarak incelendi. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası işitme düzeylerindeki değişiklikler, odyolojik testlerdeki değerlendirme sonuçları incelenerek hazırlandı.

Çalışma dört gruptan oluşmaktadır. 2013-2015yılları arasında Mersin Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'na başvuran toplam 136 kişiden oluşmaktadır. Bunlardan çınlaması olan 102 hasta (116 kulak) değerlendirmeye alındı ve aldıkları tedaviye göre üç gruba ayrıldı. Tinnitus yakınması olmayan 34 kişi dördüncü grup olarak kabul edildi. Tinnitusu olan otuzdört kişiye (Grup 1) betahistin 24mg 2x1 önerildi. Tinnitusu olan diğer otuzdört kişiye (Grup 2) sinnerazin 2x75mg önerildi. Üçüncü otuzdörttinnitusu olan hastaya da (Grup 3) sinnerazin 2x75mg ve betahisitinin 2x24mg başlandı. Tinnitus yakınması olmayan otuzdört kişide (Grup 4) kontrol gurubu olarak alındı. Bütün gruplardaki hastaların yaş ve cinsiyet oranları birbirine yakındı. Bütün gruplardaki kişilerin kulak burun boğaz, biyokimyasal ve radyolojik incelemeleri yapıldı. İlaç başlanan tinnituslu hastaların tedavi öncesi ve tedavi başladıktan sonraki birinci ayda odyolojik değerlendirmeleri yapıldı. Kontrol grubu hastaları polikliniğe tinnitus şikayeti dışında bir nedenle başvuran hastalar arasından rastgele örnekleme ile seçildi. Kontrol grubundaki bireyler belirlenirken çalışma grubundaki hastalarla aynı yaş gurubunda olmaları gözetilen bir diğer unsurdur.

3.2. Olgu Seçimi

Çalışmaya alınma edilme kriterleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Hasta grubu için

1. Tek taraflı ya da iki taraflı tinnitus şikayeti olmak,
2. Kulak operasyonu geçirmemiş olmak
3. 35 yaş ve üzeri olmak
4. En az 1(bir) ay süreyle betahistin ,
5. En az 1(bir) ay süreyle sinnarizin,
6. En az 1(bir)ay süreyle betahistin ve sinnarizin kullanmış olması.
7. Otokleroz, Meniere hastalığı, ani işitme kaybı, kronik otitis media, akustik tümör gibi tinnitusa sebep olacak hastalığının olmaması
8. En az 6 aydır süren tinnitus yakınmasının olması

Kontrol grubu için

1. 35 yaş ve üzeri olmak
2. Kulak operasyonu geçirmemiş olmak
3. Tinnitus şikayeti olmaması
4. Hastanın Betahistin kullanmamış olması
5. Hastanın Sinnarizin kullanmamış olması

3.2.1. Odyolojik Değerlendirme

Çalışma grubuna alınan her hastaya, işitme eşiklerinin belirlenmesi, şayet işitme kaybı varsa, kaybın derecesi, frekans aralığının değerlendirilmesi için 125-8000 Hz frekanslar aralığında saf ses odyometri testi (Interacoustics AC 40 Clinical Audiometer, Assens, Denmark) ve kulaklıkve kemik vibratör(TDH 39 P,Telephonics Co.,Farmingdale, NY, ABD)yapıldı. Yüksek frekans odyometri testi (9.000Hz-

20.000Hz aralığında)Interacoustics AC 40 Hybrid Clinical Audiometer, Assens, Denmark cihazıyla ve Sennheiser HDA 200 Germany) kulaklığı kullanılarak yapıldı. Tüm bu eşik belirleme testleri, Industrial Acoustic Company Inc.(IAC) ses izolasyonu sağlanmış kabinlerde yapıldı.

3.2.2. Oto Akustik Emisyon Testi

Çalışma ve kontrol grubundaki tüm bireylerin DPOAEs testi bilgisayar tabanlı GN Otometrics A/S Capella-Madsen (Taastrup-Denmark) marka cihazla yapıldı. Ölçümlerin tamamında erişkin probu kullanıldı. Ölçümler, 500 Hz, 750 Hz, 1KHz, 2KHz, 3KHz, 4KHz, 6KHz, 8KHz frekanslarında yapıldı.

3.2.3. Tinnitus frekans aralığı ve şiddetinin belirlenmesi

Hasta grubunun tamamına tedavi öncesi ve tedavi sonrasında, sessiz kabin içinde çınlama frekans aralığı (250-20.000Hz frekanslar) ve tinnitusun şiddeti değerlendirildi.

3.2.3.1. Tinnitus Frekansının Ölçülmesi

Test öncesi hastanın hissettiği tinnitusu nasıl tarif edebileceği soruldu. Hastanın sesi rahat duyabileceği seviyede 1 Khz'den başlanarak sesler dinletildi ve hastadan kendi tinnitusu ile eşleştirebileceği en yakın frekansı söylemesi istendi. Tek taraflı tinnitusu olan hastalarda karşı kulaktan, bilateral tinnitusu olanlarda karşılaştırma için ipsilateral kulağa uyarın gönderildi. Bilateral tinnitusta işitmenin daha iyi olduğu taraf çalışmaya alındı.

3.2.3.2. Tinnitus Şiddetinin Ölçülmesi

Hastanın belirlenen tinnitus frekanslarındaki eşik seviyesinden daha düşük seviyede teste başlandı ve her defasında 5' er dB ses şiddeti artırıldı. Hastadan kendi tinnitusunun şiddetiyle verilen sesli uyarıyı kıyaslaması ve şiddetlerin eşitlendiğinde araştırmacıya bilgi vermesi söylendi. Hastanın eşitlendiğini belirttiği seviye tinnitusun şiddet eşiği olarak kaydedildi.

3.2.4. Tinnitus Semptom Skorlaması

Tedavi öncesi hastalaraduydukları sestene ne derece rahatsız olduklarını 0 ile 10 arasında ifade etmeleri istenmiştir. 0 puan; "tinnitus sesi hiç duymuyorum" veya duyduğum sestene rahatsız olmuyorum, 10 puan; "duyduğum bu ses dayanma seviyemin üzerinde" olarak kabul edilmiştir. Elde edilen sonuçlar hasta dosyasına kaydedilmiştir. Tedavi sonrası hastalara, bu tedavi sonrası çınlamalarındaki iyileşme soruldu.

3.3. İstatistiksel Yöntem

Bu çalışmada çalışılacak hasta sayısının belirlenmesi amacıyla yapılan power analizde (www.e-bicos.com) 102 çalışma grubu ve 34 kontrol grubu olmak üzere toplam 136 hasta ile yapılacak çalışmanın anlamlı olacağı bildirildi. Pozitif değerlere sahip olan parametreler için logaritmik dönüşüm, negatif değerlere sahip olan parametreler için $\log_{10}(Y+1-\min(Y))$ dönüşümü uygulandı. HFA değerleri için $\min(Y)$ Interacoustics AC 40 Hybrid Clinical Audiometer cihazında minimum -10 olarak ölçüldüğünden dönüşüm, $\log_{10}(Y+1+10)$ şeklinde hesaplandı. Bu sebeple verilerde parametrik testler kullanıldı. Sürekli değişkenler için tedavi öncesi ve sonrası farkların karşılaştırılmasında Paired t Testi kullanıldı. Bağımsız ikiden çok grubun karşılaştırılması için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanıldı. Aralarında fark

ıkan ANOVA sonuçlarından sonrapost-hocTukey testi, tedavi öncesi ve sonrası sonuçların gruplara göre farklı olup olmadığının saptanması için Genel Lineer Modeller yöntemi kullanıldı.Kategorik değişkenler arasındaki ilişki için Ki Kare Testi'nden yararlanıldı.Bütün analizler için ($0,05 < P$) değerleri anlamlı kabul edildi.



4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 136 hastanın 64'ü kadın (% 47,1), 72'si erkekti (% 52,9).Gruplara göre cinsiyet dağılımı homojendi (p=0,095) (**Çizelge1**).Çalışma gruplarındaki 102 hastanın 87'sinde tek taraflı, 15'inde çift taraflı tinnitus vardı. Tek taraflı tinnitusu olan hastaların 45'inde sol, 42'sinde sağ kulakta tinnitus olduğu bildirildi. (**Çizelge 2**).

Çizelge4.1. Gruplara göre cinsiyet dağılımı (n)

			Grup				Total	P
			1,00	2,00	3,00	4,00		
Cinsiyet	ERKEK	Count	22	12	19	19	72	0,095
		% within grup	64,7%	35,3%	55,9%	55,9%	52,9%	
	KADIN	Count	12	22	15	15	64	
		% within grup	35,3%	64,7%	44,1%	44,1%	47,1%	
Total		Count	34	34	34	34	136	
		% within grup	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Çizelge4.2.Çalışma grubundaki hastaların tinnitus yön ve yüzdesi

		1.Grup	2.Grup	3. Grup
Tinnitustan Etkilenen Kulak	Sağ	12(%35,2)	11(%32,4)	19 (%55,9)
	Sol	16(%47,0)	16(%47,0)	13 (%38,2)
	Bilateral	6 (%17,8)	7 (%20,6)	2 (%5,9)

4.1. Tinnitus Frekans Değerlendirme Bulguları

Tedavi öncesi hastaların tinnitus frekansları 125-16.000 Hz (ort:7158,6 Hz) ve tedavi sonrası tinnitus frekansları 125-16.000 Hz, (ortalaması 6770,2 Hz) aralığındaydı. Her 3 grupta da tedavi öncesi ve sonrası tinnitus frekans ortalamalarında anlamlı fark bulunamadı. Betahistin (Grup I), sinnarizin (Grup II) ve betahistin, sinnarizin (Grup III) tedavisi alan hastaların tinnituslarının frekans değerleri sırayla tablo 3, 4 ve 5'te verilmiştir (Çizelge 3. 4 ve 5).

Çizelge4.3. Betahistin kullanan hastalar (Grup 1)

Tedavi Öncesi						Tedavi Sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S.D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
TTA sağ frekans	16	190,50	15000,00	7321,28	4279,00	16	10,00	12600,00	6156,81	3978,44	0,402
TTA sol frekans	22	203,50	15400,00	8820,70	2947,77	23	0,00	13950,00	7463,92	4517,37	0,079

TTA:Tinnitus tarama alanı

Çizelge4.4. Sinnarizin kullanan hastalar (Grup 2)

Tedavi Öncesi						Tedavi Sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S. D	N	Min	Max	Mean	S. D	p
TTA_sag_frekan	19	142,5	14250	6862,26	4469,95	19	0	12500	6395,11	4553,44	0,118
TTA_sol_frekans	22	142,5	13600	7267,64	4386,94	23	0	14250	7159,78	4299,03	0,286

Çizelge 4.5. Betahistin ve sinnarizin kullanan hastalar (Grup 3)

Tedavi Öncesi						Tedavi Sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S. D	N	Min	Max	Mean	S. D	p
TTA_sağ frekan	19	142,5	14250	6862,26	4469,95	19	0	12500	6395,11	4553,44	0,118
TTA_sol frekans	22	142,5	13600	7267,64	4386,94	23	0	14250	7159,78	4299,03	0,286

4.2. Tinnitus Şiddeti Değerlendirme Bulguları

Çalışma grubunda değerlendirilen hastaların tedavi öncesi tinnitus şiddeti 13-110 dB aralığında ve ortalaması, 61,8 dB, tedavi sonrası tinnitus şiddeti 10.5- 103.5 dB aralığında ve ortalaması, 56,6 dB olarak saptandı. Grup I de sol kulakta tedavi öncesi ve sonrası tinnitus şiddetlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü(0,013). Grup II de sağ kulakta tedavi öncesi ve sonrası tinnitus şiddetlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme görüldü(p<0,001). Grup III' te sağ kulakta tedavi öncesi ve sonrası çınlama şiddetlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme gözlemlendi (p<0,001).

Grup I'de sol kulakta, Grup II'de sağ kulakta ve Grup III'de sağ kulakta tinnitus tarama alanı (TTA)tedavi öncesi ve sonrası şiddetlerine göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü.(Çizelge 6. 7 ve 8).

Çizelge4.6.Betahistin kullanan hastalar (Grup 1)

Tedavi Öncesi						Tedavi Sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S.D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
TTA sağ şiddet	16	28,50	102,50	66,81	19,52	16	27,50	99,50	63,38	18,13	0,071
TTA sol şiddet	22	22,00	98,50	67,32	20,22	23	0,00	89,00	58,07	25,65	0,013

Çizelge4.7. Sinnarizin kullanan hastalar (Grup 2)

Tedavi Öncesi						Tedavi Sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S. D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
TTA sağ şiddet	19	30	106	59,53	19,4	19	0	103,5	54,74	23,09	<0,001
TTA sol şiddet	21	17	94,5	58,98	25,32	23	0	87,50	46,95	24,28	0,768

Çizelge4.8. Betahistin ve sinnarizin kullanan hastalar (Grup 3)

Tedavi Öncesi						Tedavi Sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S. D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
TTA sağ şiddet	21	24,50	90,50	57,79	18,71	18	22,50	81,50	57,36	16,69	<0,001
TTA sol şiddet	15	21,50	91,00	61,10	20,34	18	22,00	84,50	53,06	22,17	0,420

4.3. Tinnitus Semptom Skorlaması Bulguları

Başlangıçta tinnitus semptom skorlaması 3-9 arasında ve ortalaması 5,912 idi. Tedavi sonrası hastalara bu tedaviden gördükleri faydayı tekrar skorlaması istendiğinde, hastaların yakınmalarında anlamlı azalma olduğu görüldü. Tedavi sonrası gruplar arası semptom skorlama sonuçlarında betahistin kullanan grubun skorlamasında daha iyi sonuçlara rastlandı. 3. grubun tedavi sonrası iyileşme skorları, diğer iki gruba göre düşüktü. Grupların birey bazında iyileşme yüzdelerine bakıldığında 1. Grupta 34 hastanın 15'inde (% 44,1), 2. Grupta 34 hastanın 14'ünde (%41,2), 3. Grupta 34 hastanın 9'unda (%26,5) inde iyileşme bildirdikleri görüldü. Sayılarının (n) eşit olması göz önünde bulundurularak 3. Grupta bireysel iyileşme oranının diğer gruplara göre düşük olduğu saptandı.

4.4. Odyolojik Değerlendirme Bulguları

4.4.1. Saf Ses Odyometri Bulguları

Grup 1' deki hastalarının (Betahistin) tedavi öncesi ve sonrası işitme eşikleri

Grup 1 de sol kulağın 500Hz ve 6000 Hz deki tedavi öncesi ve sonrası işitme eşikleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (Çizelge 9).

Çizelge 9.Sağ ve sol kulakların ölçülen frekanslara göre betahistin tedavisinden önceki ve sonraki işitme eşikleri.

Tedavi Öncesi						Tedavi Sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S.D.	N	Min	Max	Mean	S.D.	p
sso sağ 250	34	5,00	75,00	23,53	18,49	34	10,00	75,00	22,94	16,88	0,788
sso sağ 500	34	5,00	70,00	23,38	17,95	34	5,00	70,00	22,65	18,10	0,299
sso sağ 1000	34	10,00	75,00	24,56	16,21	34	5,00	70,00	24,26	16,34	0,505
sso sağ 2000	34	5,00	75,00	26,18	18,63	34	5,00	85,00	27,79	19,51	0,363
sso sağ 4000	34	3,00	95,00	36,56	22,67	34	10,00	100,00	39,26	23,62	0,296
sso sağ 6000	34	15,00	105,00	47,65	25,11	34	10,00	115,00	46,32	26,47	0,154
sso sağ 8000	34	10,00	100,00	48,68	26,81	34	10,00	115,00	50,29	26,99	0,264
sso sol 250	34	5,00	75,00	24,26	15,13	34	5,00	110,00	24,41	20,88	0,398
sso sol 500	34	5,00	80,00	23,53	16,17	34	5,00	75,00	21,18	16,43	0,032
sso sol 1000	34	10,00	85,00	25,59	17,00	34	5,00	65,00	24,26	15,13	0,197
sso sol 2000	34	5,00	85,00	30,59	18,70	34	5,00	85,00	27,94	17,37	0,129
sso sol 4000	34	5,00	95,00	41,76	23,74	34	5,00	95,00	38,50	22,19	0,268
sso sol 6000	34	10,00	110,00	51,62	24,21	34	10,00	110,00	47,06	23,84	0,009
sso sol 8000	34	10,00	105,00	53,68	25,39	34	10,00	105,00	49,85	23,79	0,071

pta:Pure tone Audiometry

Grup 2' deki (Sinnarizin) hastaların tedavi öncesi ve sonrası işitme eşiklerinin karşılaştırılması

Grup 2 de sağ kulağın 6000Hz ve 8000Hz deki tedavi öncesi ve sonrası işitme eşikleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (Çizelge 10).

Çizelge4.10.Sağ ve sol kulakların ölçülen frekanslara göre betahistin tedavisinden önceki ve sonraki işitme eşikleri.

TEDAVİ ÖNCESİ						TEDAVİ SONRASI						
	N	Min	Max	Mean	SD	N	Min	Max	Mean	SD	P	
sso sağ 250	34	5	75	18,38	14,76	34	5	65	17,35	13,77	0,205	
sso sağ 500	34	0	75	18,38	15,41	34	0	75	17,06	14,09	0,208	
sso sağ 1000	34	5	95	22,5	17,29	34	5	95	21,76	16,74	0,617	
sso sağ 2000	34	5	85	25,44	15,78	34	5	90	24,26	16,57	0,067	
sso sağ 4000	34	15	75	32,35	18,47	34	15	75	30,15	17,3	0,111	
sso sağ 6000	34	10	75	35,74	19,85	34	10	75	33,24	18,46	0,022	
sso sağ 8000	34	10	80	35,88	20,69	34	15	80	39,56	19,36	0,028	
sso sol 250	34	5	85	18,82	16,84	34	5	75	18,38	15,8	0,629	
sso sol 500	34	5	80	19,41	15,56	34	5	75	17,94	14,98	0,057	
sso sol 1000	34	5	70	22,35	15,14	34	5	70	21,32	15,04	0,317	
sso sol 2000	34	10	70	26,47	15,79	34	10	70	25,59	14,45	0,727	
sso sol 4000	34	10	80	35,59	18,86	34	10	80	33,24	18	0,139	
sso sol 6000	34	15	80	40,44	18,48	34	15	80	39,12	18,73	0,325	
sso sol 8000	34	15	100	43,82	20,86	34	15	90	43,82	19,15	0,857	

Grup 3' teki Betahistin ve Sinarizin) kullanan hastaların tedavi öncesi vesonrası işitme eşiklerinin karşılaştırılması

Betahisin ve sinarizinin birlikte kullanıldığı hastalarda (Grup 3) tedavi öncesi ve sonrası taranan frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (Çizelge 11).

Çizelge 4. 11. Grup 3'teki (Betahistin ve Sinarizin) kullanan hastaların tedavi öncesi vesonrası işitme eşiklerinin karşılaştırılması

TEDAVİ ÖNCESİ						TEDAVİ SONRASI					
	N	Min	Max	Mean	S. D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
sso sağ 250	34	5,00	55,00	16,76	10,79	34	5,00	55,00	16,32	10,75	0,093
sso sağ 500	34	0,00	60,00	15,44	12,15	34	0,00	60,00	15,44	12,15	1,000
sso sağ 1000	34	5,00	75,00	16,32	13,45	34	5,00	75,00	15,88	13,51	0,087
sso sağ 2000	34	10,00	65,00	20,88	11,45	34	5,00	65,00	20,44	11,70	0,114
sso sağ 4000	34	10,00	65,00	30,74	16,84	34	5,00	65,00	30,15	16,99	0,138
sso sağ 6000	34	5,00	70,00	34,71	17,19	34	5,00	70,00	35,59	18,04	0,434
sso sağ 8000	34	10,00	85,00	39,12	18,61	34	10,00	80,00	38,24	19,06	0,162
sso sol 250	34	5,00	60,00	16,32	11,03	34	5,00	60,00	16,18	11,01	0,325
sso sol 500	34	5,00	60,00	14,71	12,06	34	5,00	60,00	14,56	12,15	0,325
sso sol 1000	34	5,00	70,00	18,09	14,87	34	5,00	65,00	17,94	14,36	0,861
sso sol 2000	34	5,00	70,00	22,65	16,20	34	5,00	70,00	22,06	15,67	0,621
Sso sol 4000	34	10,00	80,00	33,53	19,41	34	10,00	80,00	33,09	19,73	0,177
sso sol 6000	34	5,00	95,00	37,21	19,89	34	5,00	95,00	37,94	20,82	0,770
sso sol 8000	34	10,00	95,00	40,15	20,13	34	5,00	90,00	39,71	20,89	0,254

4.4.2. Yüksek Frekans Odyometri Bulguları

Grup 1'deki hastaların tedavi öncesi ve sonrası yüksek frekanslardaki işitme eşiklerinin karşılaştırılması

Grup 1'de yüksek frekanslardaki eşiklerine bakıldığında sol kulakta 11,2 kHz'de tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü (Çizelge 12).

Çizelge4.12. Grup 1'deki hastaların tedavi öncesi ve sonrası yüksek frekanslardaki işitme eşiklerinin karşılaştırılması

Tedavi öncesi						Tedavi sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S. D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
hfa sağ 9	34	15,00	100,00	54,26	26,26	34	15,00	85,00	50,29	23,45	0,188
hfa sağ 10	34	20,00	100,00	58,82	25,20	34	15,00	100,00	58,82	23,71	0,696
hfasağ 11.2	33	20,00	105,00	63,79	21,69	34	15,00	105,00	62,79	22,70	0,062
hfasağ 12.5	32	20,00	95,00	62,19	20,24	33	20,00	100,00	63,18	21,28	0,997
hfa sağ 14	28	20,00	85,00	58,93	18,02	30	15,00	95,00	59,33	19,06	0,133
hfa sağ 16	22	15	80	50,00	14,06	21	15	95	46,43	17,90	0,093
hfa sağ 18	9	10	35	23,89	10,54	10	10	90	28,50	23,46	0,134
hfa sağ 20	8	-5	15	10,00	7,56	8	-5	80	16,88	26,45	0,356
hfa sol 9	34	15,00	100,00	56,62	25,31	33	15,00	95,00	53,79	23,62	0,168
hfa sol 10	34	15,00	105,00	61,03	25,96	33	15,00	100,00	57,88	23,95	0,135
hfa sol 11.2	32	20,00	100,00	62,97	22,68	32	20,00	95,00	59,38	21,32	0,046
hfa sol 12.5	31	25,00	95,00	63,39	20,31	31	25,00	95,00	61,13	19,27	0,389
hfa sol 14	26	30,00	80,00	58,85	17,45	29	25,00	80,00	60,00	16,26	0,638
hfa sol 16	19	25,00	85,00	49,21	15,39	19	25,00	70,00	46,84	12,82	0,667
hfa sol 18	10	15,00	35,00	28,00	7,15	10	10,00	35,00	27,50	7,55	0,665
hfa sol 20	7	15,00	15,00	15,00	0,00	6	10,00	15,00	14,17	2,04	0,374

hfa: high frequency audiometry

Grup 2'deki (sinnarizin) hastaların tedavi öncesi ve sonrası yüksek frekanslardaki eşikleri

Grup 2'deki hastaların tedavi öncesi ve sonrası yüksek frekansları karşılaştırıldığında sol kulakta 11.2 kHz de istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p=0.046$) (Çizelge 13).

Çizelge4.13. Sinnarizin kullanan hastalarda tedavi öncesi sonrası yüksek frekanslardaki eşiklerinin karşılaştırılması.

Tedavi öncesi						Tedavi sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S. D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
hfa sağ 9	34	15,00	100,00	54,26	26,26	34	15,00	85,00	50,29	23,45	0,188
hfa sağ 10	34	20,00	100,00	58,82	25,20	34	15,00	100,00	58,82	23,71	0,696
hfa sağ 11.2	33	20,00	105,00	63,79	21,69	34	15,00	105,00	62,79	22,70	0,062
hfa sağ 12.5	32	20,00	95,00	62,19	20,24	33	20,00	100,00	63,18	21,28	0,997
hfa sağ 14	28	20,00	85,00	58,93	18,02	30	15,00	95,00	59,33	19,06	0,133
hfa sağ 16	22	15	80	50,00	14,06	21	15	95	46,43	17,90	0,093
hfa sağ 18	9	10	35	23,89	10,54	10	10	90	28,50	23,46	0,134
hfa sağ 20	8	-5	15	10,00	7,56	8	-5	80	16,88	26,45	0,356
hfa sol 9	34	15,00	100,00	56,62	25,31	33	15,00	95,00	53,79	23,62	0,168
hfa sol 10	34	15,00	105,00	61,03	25,96	33	15,00	100,00	57,88	23,95	0,135
hfa sol 11.2	32	20,00	100,00	62,97	22,68	32	20,00	95,00	59,38	21,32	0,046
hfa sol 12.5	31	25,00	95,00	63,39	20,31	31	25,00	95,00	61,13	19,27	0,389
hfa sol 14	26	30,00	80,00	58,85	17,45	29	25,00	80,00	60,00	16,26	0,638
hfa sol 16	19	25,00	85,00	49,21	15,39	19	25,00	70,00	46,84	12,82	0,667
hfa sol 18	10	15,00	35,00	28,00	7,15	10	10,00	35,00	27,50	7,55	0,665
hfa sol 20	7	15,00	15,00	15,00	0,00	6	10,00	15,00	14,17	2,04	0,374

Grup 3’deki (betahistin ve sinnarizin) hastaların tedavi öncesi ve sonrası yüksek frekanslardaki eşiklerinin karşılaştırılması.

Grup 3’deki hastaların yüksek frekanslardaki işitme eşikleri karşılaştırıldığında 11.2kHz de istatksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p=0.046$). (Çizelge 14).

Çizelge4. 14. Grup 3’teki hastaların yüksek frekanslardaki işitme eşiklerinin karşılaştırılması

Tedavi öncesi						Tedavi sonrası					
	N	Min	Max	Mean	S. D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
hfa sağ 9	34	15,00	100,00	54,26	26,26	34	15,00	85,00	50,29	23,45	0,188
hfa sağ 10	34	20,00	100,00	58,82	25,20	34	15,00	100,00	58,82	23,71	0,696
hfa sağ 11.2	33	20,00	105,00	63,79	21,69	34	15,00	105,00	62,79	22,70	0,062
hf sağ 12.5	32	20,00	95,00	62,19	20,24	33	20,00	100,00	63,18	21,28	0,997

4.4.3. OAE Bulguları

Grup 1 deki hastaların tedavi öncesi ve sonrası otoakustik emisyon bulguları

Grup 1'deki hastaların tedavi öncesi ve sonrası OAE bulguları karşılaştırıldığında sağ kulakta 8000 Hz de tedavi sırasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü (P=0.041), (Çizelge 15).

Çizelge4.15. Grup 1 deki hastaların tedavi öncesi ve sonrası otoakustik emisyon bulguları.

Tedavi öncesi						Tedavi sonrası					
OAE	N	Min	Max	Mean	S. D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
sağ500	0					2	4,10	7,20	5,65	2,19	-
sağ750	2	6,50	6,70	6,60	0,14	6	3,60	9,10	5,17	2,22	-
sağ1000	4	6,10	7,20	6,60	0,50	8	4,00	15,00	6,99	3,54	0,674
sağ1500	7	5,50	11,00	7,17	1,88	15	3,00	14,30	6,71	2,95	0,796
sağ2000	10	3,20	14,00	8,18	3,33	13	3,20	14,10	7,55	3,35	0,939
sağ3000	8	3,10	14,40	6,29	3,68	11	3,00	17,80	8,04	4,23	0,167
sağ4000	9	3,00	15,00	8,08	3,69	14	3,60	30,70	8,85	6,83	0,488
sağ6000	9	3,70	10,90	7,68	2,43	9	3,60	25,80	11,23	6,61	0,852
sağ8000	3	8,00	14,90	10,47	3,85	4	5,20	11,90	7,45	3,14	0,041
sol500	1	4,90	4,90	4,90		3	3,40	6,70	4,90	1,67	-
sol750	2	3,10	9,90	6,50	4,81	4	3,00	6,30	5,05	1,47	-
sol1000	12	3,00	8,90	5,60	1,68	9	3,10	8,70	5,42	2,02	0,905
sol1500	13	3,90	17,70	8,00	3,68	16	3,00	11,30	6,22	2,44	0,087
sol2000	8	4,70	17,80	8,63	4,33	9	3,90	18,30	8,37	4,34	0,738
sol3000	8	3,00	12,70	5,99	3,15	8	3,10	16,90	8,31	4,14	0,194
sol4000	9	0,00	24,70	8,47	7,03	7	3,00	18,90	10,27	6,17	0,339
sol6000	11	3,70	24,00	10,65	7,12	7	7,10	26,80	15,50	7,60	0,631
sol8000	6	3,00	14,50	6,93	4,31	7	3,20	21,20	9,41	6,38	0,814

Grup 2 Tedavi öncesi ve Sonrası Otoakustik emisyon bulguları

Grup 2’de sağ ve sol kulakların OAE bulguları karşılaştırıldığında sol kulakta 6000 Hz’de tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme saptandı.

Çizelge4.16. Grup 2 Tedavi öncesi ve Sonrası Otoakustik emisyon bulguları

Tedavi öncesi						Tedavi sonrası					
OAE	N	Min	Max	Mean	S. D.	N	Min	Max	Mean	S. D.	p
sağ500	3	4,2	6,8	5,07	1,5	1	4,6	4,6	4,6		-
Oae sağ 750	4	3,2	6,5	4,48	1,5	12	3	15,8	6,08	3,53	0,270
Oae sağ 1000	9	3,2	7,7	5,81	1,47	12	3,2	16,3	6,88	4,2	0,887
sağ1500	12	2,9	10,9	6,82	2,83	14	3,1	14,1	7,23	3	0,967
sağ2000	10	4,3	11,7	7,3	2,38	13	3,1	11,8	7,45	2,7	0,508
sağ3000	12	3,7	12,6	7,26	2,96	10	3,1	14,7	7,11	3,9	0,466
sağ4000	14	3,1	14,7	8,94	3,44	15	3,4	12,7	8,82	3,2	0,319
sağ6000	11	3,9	24,1	12,18	6,24	12	5,6	21,5	11,9	5,41	0,574
sağ8000	10	3,2	17,9	7,25	4,56	8	3,3	19	7,69	5,33	0,157
sol500	2	5,3	6,2	5,75	0,64	3	4,3	10,2	6,9	3,01	-
sol750	4	4,1	8	5,25	1,84	5	3,6	12,8	8,2	3,41	0,965
sol1000	9	3,1	8,8	5,58	1,69	10	3,4	12,8	6,74	2,73	0,581
sol1500	11	3,5	10,9	6,7	2,59	14	3	11,6	7,34	3,1	0,248
sol2000	7	3,5	14,1	7,2	3,55	11	3,4	13	7,48	2,79	0,440
sol3000	9	3,2	17,1	8,64	4,44	12	3,1	14,5	8,15	3,99	0,469
sol4000	13	3,2	17,6	7,61	4,17	16	3,3	20,4	9,34	4,64	0,130
sol6000	12	3,2	18	7,81	4,43	16	3,4	25,8	9,9	5,87	0,035
sol8000	5	4,3	10	6,02	2,35	7	3,1	14,8	8,59	4,65	0,340

Grup 3 Tedavi öncesi ve Sonrası otoakustik emisyon bulguları

Grup 3 teki hastaların tedavi öncesi ve sonrası OAE bulguları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark gözlenmedi.

Çizelge4.17. Grup 3 Tedavi öncesi ve Sonrası Otoakustik emisyon bulguları

	TEDAVİ ÖNCESİ					TEDAVİ SONRASI					p
	N	Min	Max	Mean	S. D.	N	Min	Max	Mean	S.D.	
Oae sağ 500	6	3,10	7,40	4,87	1,65	2	6,70	8,10	7,40	0,99	0,596
Oae sağ 750	6	3,50	13,50	8,33	3,67	5	5,00	10,10	7,36	1,89	0,209
Oae sağ 1000	6	3,50	9,00	6,63	2,15	6	7,20	13,80	9,38	2,73	0,637
Oae sağ 1500	15	4,90	14,20	7,47	2,16	13	4,00	14,00	7,18	3,29	0,861
Oae sağ 2000	12	3,00	15,50	7,08	3,41	10	3,60	19,20	8,22	4,93	0,294
Oae sağ 3000	9	3,00	8,80	6,22	1,86	15	3,40	18,40	7,47	4,47	0,992
Oae sağ 4000	13	5,20	11,40	8,40	1,84	14	4,90	18,30	9,36	3,87	0,773
Oae sağ 6000	10	4,10	18,50	9,44	4,56	10	3,70	21,80	12,51	5,55	0,521
Oae sağ 8000	9	3,20	21,20	9,71	5,93	5	6,40	17,90	10,92	5,62	0,257
Oae sol 500	3	3,40	8,20	5,07	2,72	2	3,00	7,40	5,20	3,11	-
Oae sol 750	8	3,10	12,30	6,59	3,17	8	4,00	10,30	7,40	2,51	0,525
Oae sol 1000	11	4,20	12,50	7,30	2,91	14	3,20	12,50	6,83	2,59	0,577
Oae sol 1500	10	3,00	13,00	7,04	2,91	13	3,10	10,50	6,09	2,12	0,860
Oae sol 2000	12	3,80	9,80	6,82	1,81	15	3,00	13,60	6,62	2,94	0,827
OAE sol 3000	10	4,00	17,30	7,63	3,69	12	3,10	16,40	7,54	3,74	0,828
Oae sol 4000	12	3,00	24,10	8,58	5,90	14	3,40	23,80	10,30	6,17	0,051
Oae sol 6000	9	3,30	25,20	11,78	6,87	10	4,40	21,30	10,60	5,17	0,295
Oae sol 8000	4	4,10	24,30	13,23	8,93	10	4,40	19,60	10,46	4,95	0,969

4.5. Gruplar arası Farklılıklar

Tedavi kullanan üç grubun tinnitus frekans aralığındaki daralma ve işitme eşikleri karşılaştırıldı. Buna göre üç grup arasında sağ ve sol kulaklar için istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Tedavi alan üç grubun tinnitus frekans aralığı ve şiddetinin karşılaştırılması

	1. Grup		2. Grup		3. Grup		p
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
TTA sağ frekans	6156,81	3978,44	6395,11	4553,44	5324,72	3428,73	0,982
TTA sağ şiddet	63,38	18,13	54,74	23,09	57,36	16,69	0,583
TTA sol frekans	7463,92	4517,37	7159,78	4299,03	6644,03	3969,80	0,770
TTA sol şiddet	58,07	25,65	87,50	46,95	84,5	53,06	0,786

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada tinnitus yakınması ile Mersin Üniversitesi KBB kliniğine başvurarak betahistin, sinnarizin ve bunların ikisini birlikte kullanan 35 yaş ve üzeri hastaların tedavi öncesi ve sonrası odyolojik değerlendirmesi ve tedavinin tinnitus üzerine etkisi karşılaştırıldı.

Hiçbir hastada tinnitus tam olarak düzelmedi. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, betahistin kullanan hastalarda 0.5kHz ve 6kHz frekanslarda ($p=0.032$ ve $p=0.009$), sinnarizin kullananlarda 6kHz ve 8kHz de işitme eşiklerinde düzelmeye görüldü ($p=0.022$, $p=0.028$). Yüksek frekans odyometri testinde Grup I ve II de sol kulakta 11.2kHz de işitme eşiklerinde anlamlı düzelmeye görüldü ($p=0.046$). Çalışma gruplarındaki hastalar ile kontrol grubundaki bireylerin OAE sonuçları karşılaştırıldığında, anlamlı bir fark görülmedi. Tedavi alan grupların tinnitus frekans ortalamaları karşılaştırıldığında üç grup arasında anlamlı bir fark görülmedi. Grupların vizüel analog skorlamaları karşılaştırıldığında dört grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Hastaların tinnitus semptom skorlaması araştırıldığında, grup I deki 34 hastanın 15'inde (% 44,1) grup II deki 34 hastanın 14'ünde (%41,2) grup III deki 34 hastanın 9'unda (%26,5) iyileşme görüldü.

Tinnitus, dışarıdan herhangi bir ses kaynağı olmaksızın duyulan, şiddeti ve süresi kişiye göre değişen seslerdir. İşitme sisteminin en çok görülen yakınmalarından birisidir. Hastaların birçoğunda sadece kendilerinin duydukları subjektif tinnitus gözlenir. Ancak objektif tinnitus olan hastalarda, bu ses veya sese neden olan patoloji Kulak Burun Boğaz hekimi, Odyolog ya da Radyolog tarafından da özel yöntemlerle saptanır veya duyulabilir. Kişilerin tinnitusa duyarlılıkları, tinnitusun şiddeti, süresine, tek veya çift taraflı olmasına ve psikolojik durumuna bağlı olarak değişmektedir.

Tinnitus yetişkin hastaların yaklaşık olarak %16'sında görülmektedir (13) ve sıklıkla işitme kaybı ile birlikte görülür (85). Tinnitus, gençlerde %17, yaşlı bireylerde %33 oranında görülmektedir (86). Tinnitusun santral sinir sistemindeki patolojik nöral aktiviteden kaynaklandığı ileri sürülmektedir.

Bu patolojik aktivite yaşlanmaya veya gürültüye maruz kalmaya bağlı olarak belli bir frekanstaki periferik lezyonlara (işitme kaybına) karşı gelişen suboptimal

adaptasyon bozukluğudur. Koklear tüylü hüceler kaybolurken bu hücelere uyan frekanslarda eşikler yükselmekte, birçok işitsel yapıda spontan aktivite artmaktadır (87). Artmış spontan deşarj oranları ve plastisiteye bağımlı deşarj süresi nöral topluluklar boyunca da deşarj oluşumunu kolaylaştırır. Hiperaktivite ve artmış senkronizasyon nöral bağlantılı tinnitusun nedeni olarak öne sürülmektedir (88). Ancak hangi mekanizmanın sorumlu olduğu bilinmemektedir. Bu görüşlere karşın spontan deşarjlardaki değişikliklerin tek başına tinnitus yaratamayacağı da savunulmaktadır (89).

Tinnitusun tedavisinde uygulanan pek çok yöntem olmasına rağmen, patofizyolojisi bilinmediği için, kesin bir tedavi yöntemi ve protokolü bulunmamaktadır. Önerilen protokoller semptomatik tedavilerden oluşmaktadır. Tinnitusun nedenine göre, medikal, psikolojik, cerrahi, elektriksel, manyetik ve ses ile maskeleme önerilen tedavi yaklaşımlarıdır (74). Bu amaçla günümüzde en çok kullanılan ve önem kazanan tedaviler tinnitus retraining terapi (TRT), kavramsal davranış terapisi, işitme cihazları veya koklear implant ile işitme rehabilitasyonudur.

Bu tedavilerden TRT, yönlendirici rehberlik ve ses tedavisi bileşiminden oluşmaktadır. Bu yaklaşımla tinnitusun nörofizyolojik modellerinden birine (Jastreboff'un nörofizyolojik modeli) dayanarak hastanın sese toleransını azaltıp tinnitusu tedavi etmek amaçlanmaktadır. Bu modelin can alıcı özelliği, anksiyete, yoğunlaşma sorunları ve günlük aktivitelerden hoşlanmama gibi yakınmalardan işitsel, limbik ve otonom sinir sistemi arasındaki fonksiyonel bağlantıların sorumlu olduğunu ileri sürmesidir. Adı geçen bu sistemlerin dışında, tinnitusta beynin birçok başka sistemlerinin de tutulduğu ileri sürülmektedir. Tinnitus retraining tedavisinin amacı işitsel, limbik ve otonom sinir sistemi arasındaki fonksiyonel bağlantıları söndürerek tinnitusu baskılamaktır. Böylece, tinnitus uyarıcı reaksiyonlara ve sonuç olarak fantom (hayali) algılara alışkanlık geliştirilmektedir. Bu yöntemle hastaların %80 de çınlamada düzelme olmaktadır. Hatta iki kontrollü çalışmada çınlamanın tamamen düzeldiği de belirtilmektedir (90).

Subjektif tinnitusun tedavisinde ilaçların kullanılmasına yaklaşık olarak 1950'li yıllarda başlandı. Uygulanan medikal tedavilerin başarısı %30 ile %80 arasında değişmektedir (91). Bu çalışmalarda uygulanan tedavilerin plaseboya oranla etkileri çok

sınırlıdır. Hatta tedavide medikal tedavinin yararının olmadığını savunan çalışmalar da bulunmaktadır. İlaçların etkinliğini yarar ve yan etki oranlarını en objektif olarak değerlendiren kurumlardan biri olan Amerikan Besin ve İlaç Birliğinin (FDA) tinnitusun tedavisinde onay verdiği bir ilaç bulunmamaktadır (92).

Birçok araştırmacı antioksidan elementlerin eksikliğine, ya da iç kulağın iskemisine bağlı olarak çınlama olabileceğini ileri sürdü. Bu amaçla tinnitusu olan hastalarda kandaki çinko düzeyini araştırdılar. Tinnitusşikayeti olan 100 hasta ile yapılan çalışmada, 12 hastada serum çinko düzeyleri düşük saptanmış, ileri düzeyde çinko eksikliği olan hastalarda tinnitusun şiddeti daha yüksek alınmıştır (93). Özler ve ark., yaptıkları çalışmada, hastaların %25'inde çinko eksikliğine rastladıklarını bildirdiler.(94) Morgon, iskemiye maruz kalan 290 hasta ile yaptıkları çalışmada trimetazidin ile plaseboya göre daha iyi sonuçlar aldığını bildirdiler (48). Ganança ve ark. betahistin kullanan 262 hastanın 30 unda (%30,5) iyileşme gözlendiğini bildirdi (95).

Erkeklerde tinnitusun daha fazla görüldüğü konusunda birkaç araştırma olsa da kadınlarda da bu oranın yüksek olduğunu savunan çalışmalar bulunmaktadır. Briner ve ark. erkek/kadın oranını 2,42 olarak bildirdiler.(96) Hazell ve ark., çınlamanın erkeklerin %49'undave kadınlarında %51'de görüldüğünü bildirdiler (97). Bizim çalışmamızda, hasta grubundaki erkek/kadın oranı 1,08 (% 52 Erkek ve % 48 Kadın) olarak görüldü. Erkeklerde fazla görülmesinin nedeni çalışma ortamlarında gürültüye daha çok maruz kalmaları olabilir.

Çınlama tek taraflı, bilateral veya kafa içinde görülebilmektedir. Tyler ve ark.,tinnitusun hastaların %52'sinde bilateral, %37'sinde unilateral, %10'unda kafa içinde ve yaklaşık %1'inde kafa dışında hissedildiğini bildirdiler (98). Bu çalışmada ise, bilateral tinnitus, hastaların %13,8'inde tek taraflı tinnitus ise % 86,2 de görüldü. Tek taraflı tinnitus, hastaların %44,1 de sol kulakta, %42.1'i sağ kulaktaydı. Çalışmamızda gruplar arasında tinnitusun lokalizasyonunda anlamlı bir farklılık gözlenmedi.

Tinnitus frekansının genellikle 2000 Hz özellikle de 4000 Hz'den daha yüksek frekanslarda görüldüğü ileri sürülmektedir (25,99,100). Normal işitmeye sahip tinnitusu olan hastalara yüksek frekans odyometri ile bakıldığında, yüksek frekanslarda işitme

kaybına rastlanmış ve bunun nedeninin merkezi sinir sisteminden kaynaklanabileceği bildirilmiştir (101). Bizim çalışmamızda, üç gruptaki hastaların tedavi öncesi tinnitus frekans ortalaması 7158,6 Hz dir. Tedavi sonrası tinnitus frekans aralığı daralsada ortalama 6770Hz civarındaydı. Hastanın tinnitus şiddetinin ve frekansının belirlenmesi, sadece tanı açısından değil, maskeleme tedavisi açısından da önemlidir. Çalışmamızda tinnitus şiddet eşleştirme değerleri minimum 33dB, maksimum 47dB olarak saptandı. Ayrıca çınlama şiddeti genellikle işitme eşiklerinin yaklaşık 0 ile 15 dB üzerinde saptandı. Betahistin, sinnarizin, betahistin ve sinnarizin kullanan hastaların tinnitus şiddetlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir düzeme görüldü ($p<0,001$). Beklenenin tersine, batahistin ve sinnarizinin birlikte verildiği hastalarda bu ilaçları tek başına kullananlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme farklılığı gözlenmedi. Sinnarizinin Ca^{2+} voltaj kapılarını bloke ederek iç kulak kan akımını arttırabildiği bilinmektedir. Aynı şekilde betahistin nöronal spontan deşarjları azaltarak çınlamayı tedavi edebileceği savunulmaktadır (102).

Tinnitusun tedavisi düzenlenirken bu yakınmanın vasküler, kaslar veya tümöral bir patolojiden kaynaklanmadığını araştırmak gerekir bu amaçla en önemli tanı aracı MR ve BT dir. Subjektif tinnituslu hastaların psikolojik durumları değerlendirilmelidir. Tinnitus depresyon gibi psikolojik sorunlara neden olabileceği gibi depresyonda tinnitusun şiddetini artırabilir (68).Bartels ve ark. (2010), tinnitus şiddetleri yaklaşık olarak aynı seviyelerde olan hastaların tinnitustan farklı şekilde etkilenebildiklerini gözlemlediler (57,68). Dağlı ve ark.,62 subjektif tinnituslu hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, tinnitus ile birlikte işitme kaybı da varsa bu kişilerin çevresindeki kişilerle ilişki kurmada zorluk çektiklerini bildirdiler (99). Bu etkilenmeler göz önüne alınarak, hastaların tinnitus algısını ve yaşamları üzerindeki psikosomatik etkilerini ölçmek için ve tedavi sonrası ne derece düzelme gösterdiklerini görebilmek için tinnitus analiz testleri ve sorgulama anketleri günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır.

Amerikan Tinnitus Birliği (ATA), tinnitusu olan bireylerde yaptığı ankette, tinnitusun kendilerini ne kadar etkilediğini VAS ile 1-10 (1:hiç etkilemiyor, 10: dayanılamayacak derecede etkiliyor) değerlendirdi. Hastaların verdikleri yanıtlar ağırlıklı olarak 4-6 arasındaydı (100). Bizim çalışmamızda da alınan yanıtlar buna benzerdi. Meike (1984) yaptığı araştırmada, 1800 hastanın tinnitusunu VAS ile

değerlendirmelerini istedi. Hastaların %50'sinden fazlasında tinnitusun etkisinin 5'in üzerinde olduğunu bildirdiler (103). Bizim çalışmamızda tedaviöncesi yapılan skorlamada, hastaların %74'ü, VAS değerini 5'ten büyük olarak belirttiler. Tedavi sonrasında isebetahistin kullananlar ile sinnarizin kullanan hastalarda anlamlı bir üstünlük saptanmadı (iyileşme skoru %37). Betahistin ve sinnarizin kombinasyonunu kullananlarda iyileşme skoru % 26 saptandı.

Schecklmann ve ark. 286 hastada (455 kulak) algılanan tinnitus eşiği ile saf ses odyogramda en düşük frekans eşiği ve maksimum işitme kaybının olduğu frekanslar arasındaki ilişkiyi araştırdılar. Her iki kulak için tinnitus eşiği ile odyometrik eşikler arasında uyumluluk bulamadıklarını bildirdiler. Bunun nedeni 125-8000 Hz arasındaki frekansların değerlendirilmesi yüksek frekanslarda işitme eşiklerine bakılmamış olması olabilir (104). Çalışmamızda betahistin (Grup I)ve sinnarizin (Grup II) kullanan hastalarda 500-6000 Hz aralığında tedaviden sonra istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Betahistin ve sinnarizin (Grup III) kullanan hastalarda 6000 ve 8000 Hz'lerde anlamlı düzelme saptandı. Günümüze kadar yapılan çalışmalar, tinnitusun şiddet ve tonunun belirlenmesinde konvansiyonel odyometrinin yetersiz kaldığını, yüksek frekans odyometri testinin de değerlendirmede olması gerekliliğini göstermektedir. Tinnitus vakalarının birçoğunda kokleadaki yüksek frekansların etkilendiğini düşünmekteyiz. Bu durum 8000 Hz ve üzerindeki frekanslardaki işitsel hasarın konvansiyonel odyometri ile saptanamamasına neden olmaktadır. Vielsmeier ve ark., işitmesi normal ancak kronik tinnitusu olan 75 hastanın hemen heprinde yüksek frekanslarında işitme kaybı olduğunu saptadılar (105). Çalışmamızda geleneksel odyometri ile işitmesi normal olan hastaların sadece 14 tanesinde yüksek frekanslarda işitme kaybı saptandı.

Otoakustik emisyonlar, dış tüylü hücreler tarafından üretilirler. Sensorinöral işitme kaybı ile tinnitus arasındaki yakın bağlantının biliniyor olması nedeniyle çınlaması olan hastaları OAE ile de değerlendirdik. Betahistin veya sinnarizin kullananlarda tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzelme görüldü. Normal ve orta derecede sensörinöral işitme kaybı olan 125 hastanın katıldığı bir çalışmada, işitme kaybı olanlarda DPOAE değerlerinin işitme kaybı olanlarda bozulduğu görüldü (106).

Günümüzde vazodilatatörler, histamin agonistleri ve antidepresanlar tinnitusun frekansına ve etiyojisine bakılmadan sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak hangi ilaçla ne kadarlık bir yararın görüldüğü tam olarak bildirilmemektedir. Bauer and Brozoski, tinnitusun tipine, etiyojiye ve işitme karakterlerine göre sınıflandırılmasının farmakolojik tedaviye yararın sağlanması için önemli olduğunu vurgulamışlardır (107).

Çekkayan, Özlüoğlu ve arkadaşlarının subjektif tinnitusu olan toplam 67 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, betahistin, ginkgo biloba özü ve plasebo ile 3 ay tedavi ettiler ve bu hastaların tinnitus şiddetlerini değerlendirdiler. Betahistin veya ginkgo biloba özü kullananlarda plasebo kullananlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme olduğunu gözlediler. Ancak betahistin veya ginkgo biloba özü kullananların kendi aralarında birbirlerine üstünlüklerinin olmadığını saptadılar (91).

Öz ve ark.(2013) tinnitusu olan 21 hastayı iki gruba ayırdı. Bir gruba (12 hasta) betahistine dihydrochloride (2HCl) 2x24 mg tablet verdiler ve aynı hastalara eş zamanlı geniş bantlı ses üretici ile maskeleye yaptılar. İkinci gruba (9 hasta) 3 ay süreyle betahistine 2HCl 2x24 mg tablet tedavisi verdiler. Maskeleye tekniği ile birlikte betahistin kullananlarda anlamlı düzelme saptandı (108).

Tinnitusun tedavisinde betahistin etkinliğinin araştırıldığı bir diğer çalışmada, subjektif tinnitusu olan 60 hasta, 30'ar kişilik 2 gruba ayrıldı. İlk grup deney grubu kabul edilip, betahistin mesilat ve Flunarizin hidroklorür, kontrol grubu olan 2. gruba da, Vitamin B6 ve Flunarizin hidroklorür verildi. Tedavi sonrası saf ses odyometri, pitch matching ve loudness matching testleriyle değerlendirilen hastalarda; betahistin kullanan gruptaki loudness matching değerlerinin, diğer gruba göre daha iyi olduğunu bildirdiler. Ancak, subjektif tinnitus düzelme oranlarında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmadığını bildirdiler (109).

6.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Subjektif tinnituslu hastalarda betahistin, sinnarizinin etkinliğinin odyolojik ve subjektif testlerle değerlendirildiği bu çalışmada şu sonuçlara ulaşıldı:

1. Çalışmaya alınan 136 hastanın 64'ü kadın (%47,1), 72'si erkekti(% 52,9).Gruplara göre cinsiyet dağılımı homojendi. Bu çalışmada tinnitusun cinsiyet üzerinde herhangi bir üstünlüğüne rastlanmadı.
2. Tinnitus frekans ortalamalarında her 3 grupta da tedavi öncesi ve sonrası anlamlı fark bulunamadı.
3. Tinnitus şiddeti tedavi öncesi 13-110 dB aralığında ve ortalaması, 61,8 dB, tedavi sonrası tinnitus şiddeti 10.5- 103.5 dB aralığında ve ortalaması, 56,6 dB olarak saptandı. Betahistin kullanan grupta sol kulakta, sinnarizin ve bu iki ilacın kullanıldığı diğer iki grupta sağ kulakta tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında düzelme saptandı.
4. Hastalara uygulanan ankette, 1. Gruptaki 34 hastanın 15'inin, 2. Grupta 34 hastanın 14'ünün, 3. Grupta 34 hastanın 9'unun iyileşme bildirdikleri görüldü. Betahistin ve sinnarizini aynı anda kullanan hastaların diğer iki gruba göre daha az iyileşme bildirdikleri görüldü.
5. Saf ses odyometri sonuçlarında, betahistin kullanan grupta 500 Hz ve 6000 Hz'de düzelme saptanırken, sinnarizin kullanan grupta yüksek frekanslarda düzelme saptandı. Betahistin ve sinnarizin kullanan grupta işitme eşiklerinde istatistiksel anlamda düzelme saptanmadı.
6. Yüksek frekans odyometri testinde her 3 grupta da düzelme saptandı. Bu sonuç, tinnitus hastalarında yüksek frekans odyometrinin önemini gösterdi.Tedavi alan üç grubun saf ses ve yüksek frekans işitme eşikleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sadece betahistin kullanan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme gözlemlendi.
7. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası OAE bulguları karşılaştırıldığında; betahistin kullanan hastalarda sağ kulakta 8000 Hz de tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü. Sinnarizin hastalarında sol kulakta

6000 Hz’de düzelme saptanırken, her iki ilacı kullanan hastalarda farklılık saptanmadı.

8. Tedavi alan üç grup ile kontrol grubunun OAE sonuçları karşılaştırıldığında, sadece betahistin kullanan grupta istatistiksel olarak anlamlı düzelme gözlemlendi.



7.KAYNAKLAR

1. Tinnitus: Ringing in the Ears. An Overview. By the Vestibular Disorders Association page 1-11 (Electronic Journal) www.vestibular.org
2. **Ataş A, Aksoy S.**Tinnitusta Odyolojik Değerlendirme ve Rehabilitasyon. Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics **2010**;3(2):25-32
3. **Meyerhoff WL, Cooper JC.** Tinnitus. **PaparellaMM, Shumrick DA, Gluckman JL. Meyerhoff, W.L.**, editors. Otolaryngology (2)., III. Baskı. Philadelphia: W.B. Saunder Comp.;**1991**: 1169-1179
4. **Tyler R, Coelho C, Tao P, Ji H.** Identifying Tinnitus Subgroups With Cluster Analysis. Am J Audiol. **2008** December; 17(2): S176–S184. doi:10.1044/1059-0889(2008/07-0044).
5. **De Waele C Mühlethaler M,** Vida PP. Brain Research Reviews, Volume 20,Issue 1, January **1995**, Pages 24–46.
6. **Taghdiri F, Togha M, Razeghi Jahromi S, Refaeian F.** Cinnarizine for the prophylaxis of migraine associated vertigo: a retrospective study. Springerplus. **2014**; 7;231-234.
7. **Jacobson GP, McCaslin DL.** A Search for Evidence of a Direct Relationshipbetween Tinnitus and Suicide. J Am Acad Audiol 12: 493-496 (**2001**).
8. **Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, Rosenfeld RM, Chandrasekhar SS, Cunningham Jr ER, Archer SM,** et all. Clinical Practise Guideline: Tinnitus Executive Summary. Head and Neck Surgery **2014** Vol: 151(4) 533-541.
9. **Jastreboff PJ.** Phantom auditory perception (tinnitus):mechanisms of generation and perception. Neuroscience Research, 8 (**1990**) 221-254.
10. **Dobie, RA, Connie S, Mark D, Wayne J.** Treatment of tinnitus patients: Report of a randomized clinical trial and clinical prediction of benefit. Am J Otol. **1993**; 14(1) 18-23.
11. **Jastreboff PJ, Jastreboff MM.** Tinnitus Retraining Therapy (TRT) as a Method for Treatment of Tinnitus and Hyperacusis Patients. J Am Acad Audiol 11: 162–177 (**2000**).
12. **O’Carroll,E.**WorldTinnitusDay.Erişim:<https://restoredhearing.com/category/world-tinnitus-day>.
13. **Murai K, Tyler RS, Harker LA, Stauffer JL.** Review of pharmacologic Treatment of Tinnitus. Am J Otol. **1992** Sep; 13(5): 454-64.
14. **Çelikyurt C, Mahadıralar Y, Gülçür HÖ.** Bilgisayarlı Bir Sistem Kullanarak Maskeleme Yöntemiyle Tinnitusun Tetkik ve Tedavisi. Türk Otolarengoloji Arşivi 33(3)/159-163.
15. **Okuducu H, Dönmez H, Külahlı İ, Tucer B.** Pulsatil Tinnitusa Neden Olan Anevrizma ve Fibromusküler Displazi: Olgu Sunumu. KBB ve BBC Dergisi 20 (3):134-9, **2012**
16. **Bakır S.** KBB Notları. 1. Baskı, Ankara: *Derman Tıbbi Yayıncılık***2015**: 167-179.
17. **Norton SJ, Schmidt AR, Stover LJ.** Tinnitus and Otoacoustic Emissions: Is there a link. Ear anh Hearing. **1990**; 11(2): 159-166.
18. **Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Klein R, Klein BE, Tweed TS.**Prevalence and 5-year incidence of tinnitus among older adults: the epidemiology of hearing loss study. J Am Acad Audiol. **2002** Jun;13(6):323-31.

19. . **Davis A, Rafeie EA.** Medical and Surgical Evaluation and Management of Tinnitus. In: Taylor R (ed) *Tinnitus Handbook*. San Diego, USA: Singular Pub; **2000**; page: 221-243
20. **Spoendlin H.** Inner Ear Pathology and Tinnitus. In: Proceedings of the Third International Tinnitus Seminar. Ed. Feldmann HM, Harsch VK. **1987**: 42-51
21. **Stephans D, Hetu R.** Impairment, Disability and Handicap in Audiology: Towards a Consensus, *Audiology* **1991**; 30: 185-200
22. **Levine RA, Nam EC, Melcher J.** Somatosensory Pulsatile Tinnitus Syndrome: Somatic Testing Identifies a Pulsatile Tinnitus Subtype That Implicates the Somatosensory System. *Trends Amplif.* **2008** Summer; 12(3): 242-253.
23. **Tanrıöver Ö, Doğan M, Tezvaran Z, Ceyhan AK.** Birinci basamakta tinnitus ile başvuran hastaya yaklaşım. *Türk Aile Hek Derg* **2011**;15(1):24-28.
24. **Özluoğlu LN, Ataş A.** Tinnitus. Kitap: Çelik O (ed) *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*. 2. Baskı, İzmir: Asya Tıp Kitabevi, **2007**: Cilt 1 ss 94-104.
25. **Akyıldız N.** *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, **2002**: Cilt 2 ss 67-81
26. **Çağlar GA.** Tinnituslu Hastalarda Biofeedback ve İlaç Tedavisinin Karşılaştırılması. Doktora, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, **1998**.
27. **Çakır Ö.** Tinnitus Tedavisinde Çinko Kullanımı. Uzmanlık Tezi, Ankara Numune Hastanesi, Ankara, **2001**.
28. Çınlama. Toplum Sağlığı/ Makaleler. Kulak Burun Boğaz ve Baş ve Boyun Cerrahisi Derneği 2010. www.kbbder.org
29. **Bauer CA.** Tinnitus and Hyperacusis Otolaryngology, Neuro-otology, and Skull Base Surgery. Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery. 5. Edit. Part 7 chap.150 s 2143-2151.
30. **Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, Rosenfeld RM, Chandrasekhar SS, Cunningham ER; Archer SM, Blakley BW, Carter JM, Granieri EC, Henry JA, Hollingsworth D, Khan FA, Mitchell S, Monfared A, Newman CW, Omole FS, Phillips CD, Robinson SK, Taw MB, Tyler RS, Waguespack R, Whamond EJ.** Clinical practice guideline: Tinnitus. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2014, vol.151 (2 Suppl): s 1- 40.
31. **Møller AR.** Tinnitus: presence and future. *Prog Brain Res.* **2007**;166:3-16.
32. **Korkut N.** Meniere Hastalığı. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimleri Etkinlikleri Baş ağrıları- Baş dönmeleri Sempozyumu 10-11 Aralık **1998**, İstanbul s 179-183
33. **Degeest S, Corthals P, Vinck B, Keppler H.** Prevalence and characteristics of tinnitus after leisure noise exposure in young adults. *Noise Health*, **2014** Jan- Feb; 16(68): 26-33
34. **Çaylaklı F, Yavuz H, Özluoğlu LN.** Otoskleroz cerrahisinin tinnitus üzerine etkisi. Araştırma, Research Article. Published Online: Mayıs/ May 21, **2008** s: 88-91

35. **Del Bo M, Zaghis A, Ambrosetti U.** Some observations concerning 200 stapedectomies: fifteen years postoperatively. *Laryngoscope* **1987** Oct;97(10):1211-3.
36. **Ismi O, Erdoğan O, Yesilova M, Ozcan C, Ovla D, Gorur K.** Does stapes surgery improve tinnitus in patients with otosclerosis?. *Brazilian Otorhinolaryngology* Received 23 May **2016**; accepted 11 July 2016.
37. **Özler SG, Dündar Y, Saylam G, Tatar ÇE, Özdek A, Korkmaz H.** Tinnituslu Hastaların Serum Çinko Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *KBB ve BBC Dergisi* 22 (1):5-8, **2014**
38. **Zöger S, Suedlund J, Holgers KM.** Psychiatric disorders in tinnitus patients without severe hearing impairment: 24 month follow-up of patients at an audiological clinic. *Audiology* **2001**; 40(2):197-201.
39. **Yong-Hwi An, So Young Jin, Sang Won Yoon, Hyun Joon Shim.** The Effects of Unilateral Tinnitus on Auditory Temporal Resolution: Gaps-In-Noise Performance. *Korean J Audiol* **2014**;18(3):119-125
40. **Sedley et al.** Intracranial Mapping of a Cortical Tinnitus System using Residual Inhibition. *Current Biology*, **2015** Apr; Science Daily.
41. **Tonndorf J.** Stereociliary Dysfunction, a case of Sensory Hearing Loss, Recruitment, Poor Speech Discrimination and Tinnitus. *Acta Otolaryngol.* **1981** May-Jun;91(5-6):469-79.
42. **Tonndorf J.** Acute cochlear disorders; the combination of hearing loss, recruitment, poor speech discrimination, and tinnitus. *Acta Otolaryngol.* **1980**; 89: 353-8
43. **Çatal EB.** Tinnitus Tedavisinde Misoprostol'un Yeri. *Uzmanlık, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul*, **2005**.
44. **Bayındır T.** Tinnitus. Erişim: [http:// docplayer.biz.tr/8808584](http://docplayer.biz.tr/8808584) Erişim tarihi: 20. 03. **2003**
45. **Tyler RS.** Tinnitus Handbook. *Singular Thomson Learning*, **2000**. S 149-151, 153-157, 161-163, 168, 171-173, 181, 186-187, 263, 269-272, 281, 291-293.
46. **Tuncer Ü, Sürmeliöğlü Ö.** Tinnitusta Patofizyoloji. *Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics* **2010**;3(2):6-10
47. **Kayıkçı KME, Belgin E.** Research on otoacoustic emission responses in patients suffering from tinnitus. 8th EFAS Congress. Heidelberg/ Germany, 6-9 June **2007**.
48. **Baguley DM.** Mechanisms of tinnitus. *British Medical Bulletin* **2002**;63: 195–212.
49. **Gold T.** The Physical Basis of the Action of the Cochlea. *Proc Roy, Soc B.* 135, 492-498, 948.
50. **Penner MJ.** Spontaneous otoacoustic emissions and tinnitus. Ed; Tyler RS. *Tinnitus Handbook*. San Diego: *Singular Thomson Learning*, **2000**. P: 203-220.
51. **Sahley TL, Nodar RH.** A biochemical model of peripheral tinnitus. *Hear Res.* **2001** Feb; 152(1-2): 43-54.

52. **Han BI, Lee HW, Kim TY, Lim JS, Shin KS.** Tinnitus; Characteristics, Causes, Mechanism and Treatments. *J Clin Neurol.* **2009** Mar; 5(1): 11-19.
53. **Jastreboff PJ, Hazell JWP.** A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. *British Journal of Audiology,* **1993,** 27, 7-17.
54. **Öğüt MF, Turhal G.** Tinnitus ve Hiperakuzi. Edit; Erol Belgin s 437-441.
55. **Kaltenbach JA, Zhang J, Finlayson P.** Tinnitus as a plastic phenomenon and its possible neural underpinnings in the dorsal cochlear nucleus. *Hear Res* **2005;**206:200-26.
56. **Møller AR, Langguth B, DeRidder D,** Kleinjung T. Textbook of Tinnitus. Springer Science & Business Media, **2010:** 33-63.
57. **Bartels H, Pedersen SS, van der Laan BF, Staal MJ, Albers FW,** Middel B. The impact of Type D personality on health- related quality of life in tinnitus patients its mainly mediated by anxiety and depression. *Otol Neurotol* **2010;** 31: 11- 18.
58. **Orcan E.** Tinnitusun ölçülebilir değerlerinin (frekans, amplitüd, minimal maskeleye seviyesi ve rezidüel inhibisyon) epidemiyolojik, klinik, odyolojik ve psikosomatik veriler ile olan ilişkisinin araştırılması. Bilim uzmanlığı, Gazi Üniversitesi, Ankara, **2007.**
59. **Yüksel A.**Tinnituslu Hastaya Yaklaşım.Erişim:<http://slideplayer.biz.tr/slide/4948022>.
60. **Dabrowski P, Banaszewski J, Kaczmarek J, Nowak K, Waśniewska E, Szymiec E, Szyfter W.** Objective audiometry in diagnosis of tinnitus. *Otolaryngol Pol.* 2002;**56(5):**603-6.
61. **Møller AR, Langguth B, DeRidder D,** Kleinjung T. Textbook of Tinnitus. Springer Science & Business Media, **2010:** 411-414.
62. **Penner MJ, Burns EM.** The Dissociation of SOAEs and Tinnitus. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research,* September **1987,** Vol. 30, 396-403.
63. **Penner MJ.** An Estimate of the Prevalence of Tinnitus Caused by Spontaneous Otoacoustic Emissions. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* **1990;**116(4):418-423.
64. **Lind O.** Transient Evoked Otoacoustic Emissions And Contralateral Suppression In Patients With Unilateral Tinnitus. *Scand Audiol.* **1996;** 25 (3) : 167-72.
65. **Nodar RH.** Tinnitus reclassified; new oil in an old lamp. *OtolaryngolHeadNeckSurg.* **1996** Apr;114(4):582-5.
66. **Ikner CL, Hassen AH.** The effect of tinnitus on ABR latencies. *Ear Hear.* **1990** Feb;11(1):16-20.
67. **Çelik O. Tinnitus. Dr. Can Özşahinoğlu.** Otoloji ve Nöro- otoloji Kitabı Cilt 2. İstanbul, Elit Ofset Matbaacılık, **2013.**
68. **Eğilmez OK, Kalcioğlu MT, Kökten N.** Tinnitusun psikosomatik değerlendirilmesinde kullanılan anket yöntemleri. *Derleme. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* **2014;**24(5):303-310.
69. **Vernon J.** Attempts to relieve tinnitus. *J Am Audiol Soc* 1977;**2:**124-31.
70. **Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB.** Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* **1996;**122:143-148.

71. **Tyler RS, Oleson J, Noble W, Coelho C, Ji H.** Clinical trials for tinnitus: study populations, designs, measurement variables, and data analysis. *Prog Brain Res.* **2007**;166:499-509.
72. **Hazell JW.** Tinnitus masking therapy. In: Hazell JW, editor. *Tinnitus*. London: Churchill Livingstone; **1987**. pp. 96–117.
73. **Bayazit YA, Deniz H.** Tinnitusta Tedavi Yaklaşımları. Derleme. *Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics* **2010**;3(2).
74. **Aksoy S.** Tinnitus. Erişim: [http:// gelis.org/wp-content/uploads/2015/12](http://gelis.org/wp-content/uploads/2015/12).
75. **Vernon JA.** Current use of masking for the relief of tinnitus. In M Kitahara (Ed.), *Tinnitus. Pathophysiology and management* (pp. 96-106). Tokyo: Igaku-Shoin.
76. **Hatton SA, Erulkar SD, Rosenberg PE.** Some preliminary observations on the effect of galvanic current on tinnitus aurium. *Laryngoskop.* **1960**; 70: 123-130.
77. **Caner Mercan G, Öztürk K, Kirazlı T, Bilgen C, Kılıç MA, Ögüt F.** Subjektif tinnitus tanı ve tedavisine yönelik klinik araştırmalarda metodoloji: Ulusal protokol önerisi. *Ege Tıp dergisi* **2013**, Cilt 52, Sayı 3, Sayfa(lar) 125-130.
78. **Bartels H, Middel BL, van der Laan, Staal MJ, Albers FW.** The additive effect of co-occurring anxiety and depression on health status, quality of life and coping strategies in help-seeking tinnitus patients. *Ear Hear* **2008**; 29: 947- 56.
79. **Erdağ TK.** Otoskleroz ve Tinnitus. Derleme, *Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics* **2009**;2(3):42-5.
80. **Warrick JW.** Stellate ganglion block in the treatment of Ménière's disease and the symptomatic relief of tinnitus. *Br J Anaesth* 41: 699-702.
81. **Sakai M, Sato M, Iida M, Ogata T, Ishida K.** The effect on tinnitus of stapes surgery for otosclerosis. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* **1995**;116(1): 27-30.
82. **Gacar H.** Histamin ve Klinikteki yeri. Erişim: <https://www.eajm.org/sayilar/56>.
83. **Türk İlaç Rehberi.** Betaserc 24 mg 100 tablet Farmakolojik Özellikler. Erişim: www.ilacrehberi.com › Abbott İlaçları › BETASERC 24 mg 100 tablet.
84. **Sönmez Onur.** Subjektif Tinnitusta Betahistin ve Ozon Tedavilerinin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *Tıpta Uzmanlık Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, 2010.*
85. **Sereda M, Adjamian P, Edmondson- Jones M, Palmeer AR, Hall DA.** Auditory evoked magnetic fields in individuals with tinnitus. *Hearing Research* 2013; 302: 50-59
86. **Çelik O.** Tinnitus. Erişim: www.onurcelik.com/kulak-cinlamasi-tinnitus.php. Erişim tarihi: **2013**.
87. **Hoare DJ, Adjamian P, Sereda M.** Electrical stimulation of the ear, head, cranial nerve, or cortex for the treatment of tinnitus: a scoping review. *Neural Plasticity* **2016**, article ID 5130503
88. **Roberts LE, Eggermont JJ, Caspary DM, Shore SE, Melcher JR, Kaltenbach JA.** Ringing ears: the neuroscience of tinnitus. *J Neuroscience* **2010**; 30: 1472- 1479.
89. **Norena AJ, Farley BJ.** Tinnitus- related neural activity: theories of generation, propagation, and centralization. *Hearing Research* **2013**; 295: 161-171.

90. **Kim SH, Jang JH, LeeSY, Han JJ, Koo JW, Vaneste S, Ridder DD, Song JJ.** Neural substrates predicting short-term improvement of tinnitus loudness and distress after modified tinnitus retraining therapy. *Scientific Reports*, 6:1-10, 2016. DOI:10.1038/srep29140.
91. **Çekkayan S, Özlüoğlu LN, Yoloğlu S, Söylemezoğlu S, Erpek G.** Tinnituslu Hastalarda Betahistin ve Ginkgo Biloba Ekstresinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 4: 19 -22, 1996.
92. **Elgoyhen AB, Langguth B.** Pharmacological approaches to the treatment of tinnitus. *Drug Discovery Today* Volume 15, Issues 7-8 April 2010 p 300-305.
93. **Berkiten G, Kumral TL, Yıldırım G, Salturk Z, Uyar Y, Atar Y.** Effects of serum zinc level on tinnitus. *Am J Otolaryngol.* 2015 Mar-Apr;36(2):230-4.
94. **Soylu Ö, DüNDAR Y, Saylam G, Çadalı Tatar E, Özdek A, Korkmaz H.** Tinnituslu Hastaların Serum Çinko Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *KBB ve BBC Dergisi* 22(1): 5-8, 2014.
95. **Ganaça MM, Caovilla HH, Gazzola JM, Ganaça CF, Ganaça FF.** Betahistine in the treatment of tinnitus in patients with vestibular disorders. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011 Jul-Aug;77(4):499-503.
96. **Briner W, House J, O'Leary M.** Synthetic Prostaglandin E1 Misoprostol as a Treatment for Tinnitus. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surg.* 1993;119: 652-654.
97. **Henry JA, Flick GL, Gilbert A, Ellingson RM, Fausti SA.** Comparison of two computer-automated procedures for tinnitus pitch matching. *Journal of Rehabilitation Research and Development* 2001: 38(5): 557-66.
98. **Tyler RS, Davis A, Refaie A.** *Tinnitus Handbook*. San Diego: Singular, 2000.
99. **Dağlı M, Karabulut H, İriz A, Eryılmaz A.** Tinnitus Hastalarının Tinnitus Derece Endeksi ile Değerlendirilmesi. *KBB ve BBC Dergisi* 15 (1):12-17, 2007.
100. **Tinnitus Patient Survey: Information from the American Tinnitus Association (ATA), Oregon, 1986.**
101. **Shim HJ, Kim SK, Park CH, Lee SH, Yoon SW, Ki AR, Chung DH, Yeo SG.** Hearing Abilities at Ultra-High Frequency in Patients with Tinnitus. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2009 Dec; 2(4): 169–174.
102. **Teggi R, Gatti O, Sykoprates V, Quagliari S, Benazzo M, Bussi M.** Association of cinnarizine and betahistine in prophylactic therapy for Meniere's disease with and without migraine. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2014; 34: 349-53.
103. **Meikle MB, Vernon J, Johnson RM.** The Perceived Severity of Tinnitus: Some Observations Concerning a Large Population of Tinnitus Clinic Patients. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1984 Dec;92(6):689-96.
104. **Schecklmann M, Vielsmeier V, Steffens T, Landgrebe M, Langguth B, Kleinjung T.** Relationship between Audiometric Slope and Tinnitus Pitch in Tinnitus Patients: Insights into the Mechanisms of Tinnitus Generation. *PLoS One* 2012,7(4): e 348-78.
105. **Vielsmeier V, Lehner A, Strutz J, Steffens T, Kreuzer PM, Schecklmann M, Landgrebe M, Langguth B, Kleinjung T.** The Relevance of the High Frequency Audiometry in Tinnitus Patients

with Normal Hearing in Conventional Pure-Tone Audiometry. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International Volume **2015**, Article ID 302515, 5 pages

- 106. Onishi ET, Fukuda Y, Suzuki FA.** Distortion Product Otoacoustic Emissions in Tinnitus Patients. International Tinnitus Journal, Vol. 10, No.1, **2004**
- 107. Bauer CA, Brozoski TJ.** Tinnitus: Theories Mechanisms and Treatments. Schacht J, Fay RR. Tinnitus: Theories Mechanisms and Treatments. Springer, **2008**.
- 108. Oz I, Arslan F, Hizal E, Erbek SH, Eryaman E, Senkal OA, Ogurlu T, Kizildag AE, Ozluoglu LN.** Effectiveness of the Combined Hearing and Masking Devices on the Severity and Perception of Tinnitus: A Randomized, Controlled, DoubleBlind Study. ORL **2013**;75: 211-220.
- 109. Ma FR, Xin Y, Zhao YM, Lü JQ.** Efficacy of Betahistine Mesilate combined with Flunarizine Hydrochloride for treating tinnitus. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery 2006, 41(4):269-273.



8.ÖZGEÇMİŞ

HANİFE TURAN

Telefon: 05303463972

e-mail:thanife@hotmail.com

Doğum Tarihi/ Yeri: 25/05/1972 Dörtyol/ Hatay

Medeni Hali: Evli

EĞİTİM

2013-2016 Mersin Üniversitesi, Mersin Sağlık Bilimleri
Enstitüsü Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı
Odyoloji, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları
Bölümü Yüksek Lisans Programı

1999-2004 Anadolu Üniversitesi, Eskişehir
İşletme Fakültesi
İşletme Bölümü

1989-1991 Hacettepe Üniversitesi, Ankara
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu
Odyometri Bölümü

1986-1989 Erzin Yeşilkent Lisesi /Hatay

1984-1986 Erzin Yeşilkent Ortaokulu / Hatay

1981-1986

ErzinŞükrüpaşa İlkokulu / Hatay

İŞ DENEYİMİ

1991- Ekim 2009

İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi KBB Odyoloji.

Ekim 2009-

Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi KBB Odyoloji

Haziran 2009

Yenidoğan İşitme Tarama Uygulaması Eğitimi ve Uygulayıcı sertifikası.

Kasım 2014

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi KBB Odyoloji. Preoperatif, operatif ve postoperatif Koklear İmplant hastalarında uygulanan teknikler.

BİLGİ ve BECERİLER

Yabancı Dil:

Orta düzeyde İngilizce

Bilgisayar:

Orta düzeyde Windows, MS Ofis uygulamaları

Hobiler:

Fotoğrafçılık, NLP kişisel gelişim.