T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANİ İŞİTME KAYBI OLAN YETİŞKİNLERDE TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI İŞİTMENİN VE TİNNİTUSUN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Damla URHAN YALÇINKAYA

ODYOLOJİ VE KONUŞMA BOZUKLUKLARI PROGRAMI

Ankara, 2019

T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANİ İŞİTME KAYBI OLAN YETİŞKİNLERDE TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI İŞİTMENİN VE TİNNİTUSUN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Damla URHAN YALÇINKAYA

ODYOLOJİ VE KONUŞMA BOZUKLUKLARI PROGRAMI

Ankara, 2019

T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ani İşitme Kaybı Olan Yetişkinlerde Tedavi Öncesi ve Sonrası İşitmenin ve Tinnitusun Değerlendirilmesi

Damla URHAN YALÇINKAYA

Yüksek Lisans Tezi

21 Haziran 2019

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Banu MÜJDECİ

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Banu MÜJDECİ

Dr. Öğr. Üyesi Şule KAYA

Doç. Dr. Bilgehan BÖKE

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Doç. Dr. Ender ŞİMŞEK

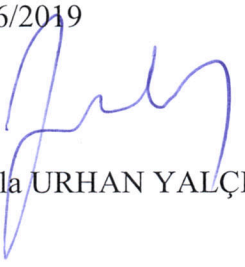
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığımı tasdik ederim.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

21/06/2019



Damla URHAN YALÇINKAYA

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimi sürecimde ve bu çalışmanın yürütülmesin de yanımda olarak beni her konuda yönlendiren, uzmanlığımı hakkıyla yapabilmem için her saat hazır olup kendinden ödün vererek emek emek beni bu güne ulaştıran örnek aldığım danışmanım, değerli hocam Doç. Dr. Banu MÜJDECİ'ye;

Pratiğimi geliştirmeme yardım ederek stajyerliğimi yanında yaptığım, donanımlı bir uzman olmam için çaba gösteren, bana sadece kliniğin değil gönlünün de kapılarını açan kıymetli hocam Doç. Dr. Bilgehan BÖKE'ye;

Işığım ve rehberim olan saygı değer hocam Prof. Dr. Erol BELGİN'e;

Beni Odyoloji ile tanıştıran ve uzmanlığımı yapmam için beni gayretlendiren canım arkadaşım Uz. Ody. Kübra GÖV AKTAN'a;

Bu uzun süreçte yanımda olan canım arkadaşlarım: Filiz YILMAZ'a, Gülümser YALDIZ'a, Nilgün GÜNAY'a ve Hacettepe KBB servis hemşirelerine;

Tezimde desteğini ve iş birliğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Gamze Atay'a, kıymetli arkadaşım Dr. Oğuzhan KATAR'a ve Hacettepe KBB doktorlarına;

Çalışma süresince yardımlarını esirgemeyen Hacettepe Üniversitesi Odyoloji Ünitesi çalışanlarına;

Gönüllü olarak çalışmaya katılan değerli katılımcılara;

Hayatım boyunca bana destek olan, mutlu olmanın başarılı olmaktan geçtiğini ve başarıyla gelen bu mutluluğun hayatı güzelleştirdiğini öğreten kendi dileklerini ben de yaşayan yüce gönüllü annem Aysel URHAN'a, benden maddi menevi hiç birşeyi esirgemeyen değerli babam Hıdır İlyas URHAN'a ve kıymetli abim Osman URHAN'a;

Tezimi hazırladığım süreçte sonsuz desteğini ve anlayışını hissetiğim, geleceğimin güzelliğine inandıran, bana güç veren sevgili eşim Eren YALÇINKAYA'ya

Sonsuz teşekkür ederim, iyiki varsınız !

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **vi**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **vii**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **viii**
1. GİRİŞ **1**
2. GENEL BİLGİLER **3**
2.1. Ani İşitme Kaybı 3
2.1.1. Tanım 3
2.1.2. Epidemiyoloji 3
2.1.3. Klinik Süreç 4
2.1.4. Fizyopatoloji 4
2.1.5. Etyopatogenez 5
2.1.5.1. Viral Faktörler 5
2.1.5.2. İmmünolojik Faktörler 6
2.1.5.3. Vasküler Faktörler 7
2.1.5.4. Travmatik Faktörler 7
2.1.5.5. Tümöral Faktörler 8
2.1.5.6. Nörolojik Faktörler 8
2.1.5.7. Toksik Faktörler 8
2.1.5.8. Psikojenik Faktörler 9
2.1.6. Prognoz 9
2.1.7. Ani İşitme Kaybında Tanı 10
2.1.8. Ani İşitme Kayıplı Bireylerde Kullanılan Tedaviler 11
2.1.8.1. Kortikosteroid Tedavisi 12
2.1.8.2. İntratimpanik Steroid Tedavisi 13
2.1.8.3. Hemodilüsyon 13
2.1.8.4. Karbojen Tedavisi 14
2.1.8.5. Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBO) 14
2.1.8.6. Vazodilatatör İlaçlar 14
2.1.8.7. Antiviral Tedaviler 14

2.1.8.8. Vitamin 15
2.2. İşitme 15
2.2.1. İşitme Fizyolojisi 15
2.2.2. İşitme Kayıpları 17
2.2.2.1. İletim Tipi İşitme Kaybı 17
2.2.2.2. Sensorinöral Tip İşitme Kaybı 18
2.3. Tinnitus 19
2.3.1. Tinnitus Fizyopatolojisi 20
2.3.2. Tinnitus Epidemiyolojisi 20
2.3.3. Tinnitusun Otolojik Semptomları 21
2.3.4. Tinnitusun Sınıflandırılması 21
2.3.4.1. Objektif Tinnitus 21
2.3.4.2. Subjektif Tinnitus 23
2.3.5. Tinnitus Prevalansını Etkileyen Faktörler 23
2.3.6. Tinnitus Değerlendirilmesi 24
2.3.6.1 Anamnez 24
2.3.6.2. Otolojik ve Fizik Muayene 25
2.3.6.3. Odyolojik Değerlendirme 25
2.3.6.4. Tinnitus Ölçümleri 25
2.4. Anketler 26
2.4.1. Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi 26
2.4.2. Tinnitus Engellilik Anketi (TEA) 27
2.4.3. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) 27
3. MATERYAL VE YÖNTEM 28
3.1. Bireyler 28
3.2. Yöntem 28
3.3. İmmitansmetrik Ölçümler 30
3.4 Tinnitus Ölçümleri 31
3.5. İstatiksel Analiz 33
4. BULGULAR 34
5. TARTIŞMA 43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 53
7. KAYNAKLAR 55

8. EKLER **71**
EK-1. ETİK KURUL PROJE ONAYI 71
EK-2. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU 72
EK-3. AMSTERDAM İŞİTSEL YETERSİZLİK VE ENGELLİLİK ANKETİ 73
EK-4. TİNNİTUS ENGELİLİK ANKETİ 74
EK-5. BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ 75
EK-6. TİNNİTUS DEĞERLENDİRME FORMU 76
EK-7. ÖZGEÇMİŞ 77

ÖZET

Ani İşitme Kaybı Olan Yetişkinlerde Tedavi Öncesi ve Sonrasında İşitme ve Tinnitusun Değerlendirilmesi

Ani işitme kaybı (AİK), 72 saat içerisinde meydana gelen, en az 3 ardışık frekansı tutan 30 desibel ve üzerinde sensörinöral işitme kaybı olarak tanımlanmaktadır. Ani İşitme kaybına %70'e varan oranlarda tinnitus eşlik etmektedir. Tinnitus bu hastalarda bazen işitme kaybından daha fazla rahatsız edici olmaktadır. Çalışmanın amacı, AİK tanısı alan ve tinnitusu olan yetişkinlerde medikal tedavinin; işitme, tinnitus ve işitsel yetersizlik üzerinde etkisinin değerlendirilmesidir. Çalışmaya 72 saat içinde işitme kaybı geliştiğini fark ederek hastaneye başvuran, AİK tanısı alarak hospitalize edilen 30 birey dahil edildi. Bu bireylerde, AİK'e tinnitusun da eşlik etmesi şartı arandı. Tüm hastalara tedavi 10 gün uygulandı. 10 günlük tedavi süresince tüm bireylere, 1. ,5. ve 10. Günlerde; odyolojik değerlendirme (Hava-Kemik Yolu İşitme Eşikleri, Konuşma Odyometrisi, Timpanometri, Akustik Refleks Ölçümü) ve tinnitus ölçümleri (Lokalizasyon, *Pitch, Loudness*, Minimal Maskeleme Seviyesi, Rezidüel İnhibisyon) yapıldı. Ayrıca 1., 5. ve 10. günde tüm bireylere; Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi (AİEYA), Tinnitus Engellilik Anketi (TEA), Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) uygulandı. Hastaların baş dönmesi, kulakta dolgunluk, denge bozukluğu semptomları ve tinnitus karakteristiği sorgulandı. Tedavi ile AİK'li hastalarda, 1. Gün ile karşılaştırıldığında hem 5. Günde hem de 10. Günde işitmede ve konuşmayı ayırt etmede düzelme, işitsel yetersizlik ve depresyon düzeyinde azalma saptandı. Tedavi ile tinnitus pitch'de fark elde edilmemekle birlikte, tinnitus loudness ve tinnitusa bağlı engellilik düzeyinde 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. Ve 10. Günde azalma saptandı. AİEYA'nın tüm alt alanlarında bireyin işitsel yetersizlik düzeyinde ve BDÖ ile belirlenen depresyon düzeyinde 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. Ve 10. Günde anlamlı azalma elde edildi. Baş dönmesi, kulakta dolgunluk ve denge bozukluğu semptomları üzerinde tedavinin etkisinin olmadığı görüldü. Sonuç olarak tinnitusu olan AİK'li bireylerde medikal tedavi ile; işitmede düzelme ile birlikte; tinnitus şiddetinde, tinnitusa bağlı engellilik düzeyinde, işitsel yetersizlik düzeyinde ve depresyon belirtilerinde azalma tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Ani işitme kaybı, engellilik, işitme, tedavi, tinnitus, yetersizlik

ABSTRACT

Evaluation of Hearing and Tinnitus Before and After Treatment In Adults With Sudden Hearing Loss

Sudden hearing loss (SHL) is defined as 30 dB or greater sensorineural hearing loss that involves at least 3 contiguous audiometric frequencies that occurs within 72 hours. Tinnitus accompanies SHL in 70% of the cases, and it may be a serious complaint than SHL itself. The aim of this study is to evaluate the effects of medical treatment on hearing, tinnitus and hearing loss in patients with concurrent SHL and tinnitus. 30 patients with hearing loss that developed within 72 hours and diagnosed as SHL are included in this study. Only the patients with tinnitus are included. This treatment protocol is applied for 10 days. All the patients were evaluated on 1^{st}, 5^{th} and 10^{th} days with audiometry (bone and air conduction threshold levels, speech audiometry, tympanometry, acoustic reflex test) and tinnitus tests (Localization, pitch, loudness, minimal masking level, residual inhibition). Again on the 1^{st}, 5^{th} and 10^{th} days, Amsterdam İnventory For Auditory Disability and Handicap (AIADH), Tinnitus Disability Questionnaire (TDQ) and Beck Depression Scale (BDS) were applied to patients. Vertigo, fullness in ears, loss of balance, and the properties of tinnitus were questioned. Compared to the 1^{st} day, improvement in hearing and speech discrimination levels and decrease in hearing disability and depression levels are observed both on 5^{th} and 10^{th} days. No differences were found in tinnitus pitch with treatment, but both tinnitus loudness and tinnitus disability scores were found to have decreased on 5^{th} and 10^{th} days, compared to day 1. Comprared to day 1, statistically significant reduction in all subcatogories of AIADH, hearing disability levels and depression scores obtained with BDS were found on 5^{th} and 10^{th} days. No differences in vertigo, ear fullness and balance loss were found with the treatment. In conclusion, in SHL patients with concurrent tinnitus, together with the improved hearing, decreased tinnitus loudness, tinnitus disability scores, hearing disability levels and depression were acquired with medical treatment.

Keywords: Disability, handicap, hearing, sudden hearing loss, tinnitus, treatment

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
AİEYA	: Amsterdam işitsel engellilik ve yetersizlik anketi
AİK	: Ani işitme kaybı
ark.	: Arkadaşları
BDÖ	: Beck depresyon ölçeği
dB	: Desibel
HBO	: Hiperbarik oksijen tedavisi
HSV	: Herpes simplex virüsü
MMS	: Minimal maskeleme seviyesi
MRG	: Manyetik rezonans görüntüleme
SNİK	: Sensörinöral işitme kaybı
TEA	: Tinnitus engellilik anketi
ÜSYE	: Üst solunum yolu enfeksiyonu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Etkilenen kulakta farklı günlerde saptanan işitme eşikleri. 34
Şekil 4.2. Etkilenmeyen kulakta farklı günlerde saptanan işitme eşikleri 36

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. İşitme kaybı olan kulakların farklı günlerde saptanan işitme eşiklerinin karşılaştırılması 34
Tablo 4.2. İşitme kaybı olan kulakların farklı günlerde saptanan işitme eşiklerinin ikili karşılaştırılması 35
Tablo 4.3. İşitme kaybı olmayan kulakların 1, 5. ve 10. Gün işitme eşiklerinin karşılaştırılması 36
Tablo 4.4. İşitme kaybı olmayan kulakların 1, 5. ve 10. Gün işitme eşiklerinin ikişerli karşılaştırılması 36
Tablo 4.5. 1, 5. ve 10. Günde saptanan konuşma test skorları ve tinnitus ölçümlerine ait verilerin karşılaştırılması 37
Tablo 4.6. 1, 5. ve 10. Günde yapılan konuşma test skorları ve tinnitus ölçümlerine ait verilerin ikişerli karşılaştırılması 38
Tablo 4.7. Tinnitus Engelilik Anketi skorların 1. 5. ve 10. Günde karşılaştırılması 38
Tablo 4.8. 1., 5. ve 10. Günde elde edilen tinnitus engellilik anket skorlarının ikili karşılaştırılması 39
Tablo 4.9. Semptom değerlendirme formuna verilen cevapların günlere dağılımı. 40
Tablo 4.10. Tinnitus karakteristiğinin günlere dağılımı. 40
Tablo 4.11. AİEYA skorlarınının günlere göre karşılaştırılması. 41
Tablo 4.12. AİEYA skorlarınının günlere göre ikişerli karşılaştırılması. 42

1. GİRİŞ

Bir otolojik acil olan ani işitme kaybı (AİK); ilk olarak 1944 yılında ani başlangıçlı, genellikle tek tarafta 72 saat içinde gelişen ve birbirini takip eden en az üç frekansta en az 30 dB işitme kaybı olması şeklinde tanımlanmaktadır (1). Ani işitme kaybında vakaların ancak %10-15'inde spesifik bir etiyolojik neden tespit edilebilmektedir (2). Ani işitme kaybının etyolojisinde; vasküler, viral, otoimmün, enfeksiyöz, neoplastik, travmatik, ototoksik, immünolojik, gelişimsel, genetik, psikojenik faktörler yer almakla birlikte, vasküler ve viral nedenlerde sık görülen etyolojik faktörlerdir (3).

Tinnitus terimi, Latince kelime olan "tinniere" yani "çınlama" kelimesinden türemiştir (4). Gerçek bir dış ses olmamasına rağmen algılanan ses olarak tanımlanan tinnitus hastalık değil bir semptomdur (5). Tinnitus, subjektif ve objektif tinnitus olarak sınıflandırılmaktadır. Hastalar tinnitusu; ağustos böceği, çekirge, rüzgar, musluktan damlayan su veya çalışan motor sesi gibi seslere benzeterek tanımlamaktadır. Tinnitusu olan hastalarda, uyku problemi, dikkat problemleri ve konuşmayı ayırt etmede zorlanma görülebilmektedir. Tinnitus, otolojik problemlerin en tedirgin edici ve en yaygın olanlarından biridir. Hayat kalitesini ciddi derecede etkilemekte ve psikolojik bozukluklara neden olabilmektedir (6).

Ani işitme kaybı tanısı alan hastaların hospitalizasyonu sağlanmakta ve medikal tedaviye başlanmaktadır. 10 gün süren medikal tedavi süresince işitmede değişiklik olabilmekte, AİK ile takip edilen hastalarda tinnitus da görülmektedir. Medikal tedaviden tinnitusun etkilendiği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, AİK'li yetişkinlerde medikal tedavi öncesi ve sonrasında işitmenin, işitsel yetersizliğin ve tinnitusun değerlendirilmesidir. Bu çalışma ile, AİK'li bireylerde medikal tedavi ile işitme eşiklerinde ve tinnitusta değişiklik olup olmadığı konusunda bilgi elde edilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, AİK'li yetişkinlerin kendi işitsel yetersizlik durumunu nasıl değerlendirdiği, tedavi ile bu algıda değişiklik olup olmayacağı ve tinnitusun bu algı üzerindeki etkisi konusunda bilgi elde edilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilecek

bulguların; bu hastalarda medikal tedavinin etkinliğinin belirlenmesinde sadece işitme eşiklerinin değerlendirilmesinin yeterli olup olmadığı, tinnitusun ve işitsel yetersizliğin de değerlendirmeye katılmasının gerekli olup olmadığı konusuna ışık tutacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın hipotezleri;

1. Hipotez: AİK'li hastalarda medikal tedavi sonrasında işitme eşiklerinde değişiklik olmaktadır.

2. Hipotez: AİK'li hastalarda medikal tedavi sonrasında tinnitus ölçüm sonuçlarında değişiklik olmaktadır.

3. Hipotez: Medikal tedavi sonrasında AİK'li bireylerin işitsel yetersizlik düzeyinde değişiklik olmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ani İşitme Kaybı

2.1.1. Tanım

1860 yılında Everberg ilk kez kabakulaktan sonra ani işitme kaybını (AİK) bildirmiştir (7). 'Ani işitme kaybı' tanımını ilk defa 1861 yılında Prosper Ménière yapmıştır. 1944'de AİK ile ilgili ilk klinik çalışmayı DeKlein yapmıştır (8). 21 hasta ile yapılan bu çalışma litaretürde yerini almıştır (8).

Ani işitme kaybı, 72 saat içerisinde işitme duyusunun etkilenerek, en az 3 ardışık frekansta 30 desibel (dB) ve üzerinde oluşan sensörinöral işitme kaybıdır (9). Ani işitme kaybı genellikle tek taraflıdır (10).

Hastalığın görülme sıklığı yılda, 5-20/100000 olarak bildirilmektedir. Hastalığın kendiliğinden iyileşmesi nedeniyle hastaların büyük bir kısmının hekime başvurmamaları, gerçek görülme sıklığının sağlıklı bir şekilde ortaya konmasını engellemektedir. Ani işitme kaybı en sık 30-60 yaşları arasında görülmekte ve olguların büyük çoğunluğunda tek kulak etkilenmektedir (11).

2.1.2. Epidemiyoloji

Ani işitme kaybı geniş bir yaş aralığında görülmektedir. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar AİK'in en sık 43-53 yaş aralığında olduğunu ortaya koymuştur (12). Cinsiyet farkı tespit edilmemiştir (13). Her iki cinste eşit sıklıkta görülmekte olup, coğrafi ve ırksal özellik bulunmamaktadır (14). Bilateral işitme kaybı çok nadir görülmektedir. Genellikle unilateral işitme kaybı meydana gelmekte, bilateral görülme oranı yaklaşık %1-2 olarak bildirilmektedir (15). Sağ ve sol kulağın etkilenme oranı eşittir. Bireyler genellikle uykudan uyandığında işitme kaybının geliştiğini belirtmektedir (10).

2.1.3. Klinik Süreç

Ani işitme kaybı KBB acilidir. Hastalar uyandıklarında yada gün içerisinde, ilerleyen bir işitme kaybı tariflemektedir. İşitme kaybı olduğunu fark eden hastaların hekimlere başvurmakta geciktiği görülmektedir. Çünkü ilk belirti olan kulak tıkanıklığı; oldukça sık rastlanan ve çoğu zaman dış kulak yolunda buşon, östaki disfonksiyonu, effüzyonlu otitis media gibi otolojik patolojilere eşlik eden bir semptomdur (16).

İşitme kaybıyla birlikte %70'e yakın oranda tinnitus, %40'a yakın oranda baş dönmesi görülmektedir (17). Tinnitus, bazen işitme kaybını baskılamakta ve bu yüzden hastalar işitme kaybını fark edememektedir. Kulakta dolgunluk hissi ve üst solunum yolu enfeksiyonu (ÜSYE), AİK ile birlikte görülebilmektedir (18). İşitme testi sonucunda sensörinöral işitme kaybı varlığı ile, tanı doğrulanmaktadır.

2.1.4. Fizyopatoloji

Ani işitme kaybının nedeni bilinmemekle birlikte yapılan çalışmalarda en çok üzerinde durulan; vasküler nedenler, enfeksiyonlar, otoimmün nedenler ve labirentit membran rüptürüdür (19). Ancak son çalışmalarda en sık görülen etkenin viral nedenler olduğu tespit edilmiştir. Schuknecht ve ark. (20) AİK'li hastaların temporal kemiklerinin histopatolojik incelemesinde; korti organında çökme, koklear sinir sayısında azalma, sakküler makulada duyu epitelyum tabakasının kısmi yokluğu ve tektorial membran ve stria vaskülariste atrofi bulmuşlardır. Bu bulguların, labirentit ile büyük benzerlik gösterdiğini tespit etmişlerdir (20, 21).

Ani işitme kaybıyla sistemik damar hastalıklarının beraber olması ve histopatolojik bulgular, damarsal hipotezi desteklemektedir (22). Ani işitme kayıplı hipertansiyon, kronik böbrek yetmezliği ve konjestif kalp yetmezliği olan hastaların histopatolojik incelenmesinde; korti organ harabiyeti, stria vaskülarisin dejenerasyonu, fibrozis ve ossifikasyon gibi kokleada vasküler dejeneratif değişikliklerin olduğu belirtilmiştir (23).

2.1.5. Etyopatogenez

Hastaların %10-15'inde semptom tespit edilebilmiştir (24). Merchant ve ark. (25) AİK tanısı alan 17 hasta ile yaptıkları çalışmada postmortem histopatolojik incelemelerde, en sık histolojik bulgunun tüylü hücre ve korti organının destek hücrelerinde atrofi olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu çalışma sonrasında temporal kemik incelenmiş fakat herhangi bir patolojiye rastlanmamıştır. Tanı alan hastalardan birinin 6.Günde ölmesi inceleme yapma olanağı sağlamış ve bu hastada diğerlerinden farklı olarak kokleanın korti organında yaygın ödem, vakuol oluşumu, hücre sınırlarında silinme ve koklea bazal dönüşünde 0.16 mm'lik alanda vaskülerstria kaybı saptanmıştır (25).

Patogenezde birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar;

- Tümöral faktörler
- Vasküler faktörler
- İmmünolojik faktörler
- Travmatik faktörler
- Viral faktörler
- Nörolojik faktörler
- Toksik faktörler
- Psikojenik faktörlerdir (25).

2.1.5.1. Viral Faktörler

Ani işitme kaybı olan vakaların yaklaşık %40'ında işitme kaybından bir ay önceki süreçte üst solunum yolu enfeksiyonu hikayesi mevcuttur (26). Viral ajanların koklear hasara yol açtıkları düşünülmektedir. Herpes Simplex Virüs (HSV) gibi virüslerin insan spiral ganglionunda bulunduğu gösterilmiştir (27). Ani işitme kaybına neden olan elektron mikroskobu ile tespit edilen diğer virüsler; kabakulak

virüsü, influenza, kızamık virüsü, parainfluenza A, parainfluenza B, parainfluenza C, Ebstein Barr Virüsü, adenovirüs tip 2, sitomegalo virüs ve lassa ateşidir (28).

Ani idiyopatik işitme kayıplı hastaların incelenmesinde viral ajanlara karşı önemli derecede artmış antikor tespit edilmiştir (29). Schuknecht ve Donovan'ın (21) AİK ile ilgili çalışmasında, viral labirentit hastaları ile AİK hastaları arasında benzer bulgular tespit edilmiştir.

Kabakulak virüsü, AİK'in nedenlerinden biridir ve insidansı 0.05/1000 olarak bildirilmiştir. İlk Everberg kabakulak virüsünün AİK'e neden olduğunu kayıtlara geçirmiştir. Kabakulak virüsünün neden olduğu AİK'ler, total ve tek taraflıdır (30).

Kızamık virüsünün neden olduğu AİK'ler bilateraldir ve virüs iç kulağa etki etmektedir. AIDS virüsünün de AİK'e etki ettiği saptanmıştır. AIDS virüsünün direk nöropatik etkisi nedeniyle AİK'e sebep olabileceği öne sürülmüştür (31).

Kenenin sebep olduğu virüs ile Lyme hastalığında AİK görülmektedir. İşitme kaybı bilateraldir. Sifilizin erken ve geç döneminde AİK görülebilmektedir ve insidansı %2'den azdır. Sifilizin bulguları menierenin bulguları ile benzerlik göstermektedir. Tedavisi ise; penisilin ve steroiddir (32).

2.1.5.2. İmmünolojik Faktörler

Ani işitme kaybı, vaskülitlerle ve sistemik immün hastalıklar ile birlikte görülebilmektedir. Ani işitme kaybı hastalarında yüksek oranda antikardiolipin (aCL) antikoru görülebilmektedir. Bu antikorun vasküler mikrotrombozla ilişkilendirilmesi ve çoğunlukla viral bir enfeksiyon ile oluşan AİK, iç kulakta viral enfeksiyon veya vasküler bozukluklarla tetiklenen bir immün mekanizmayı akla getirmektedir. Vasküler striadaki kan-labirentin bariyerinin immün mekanizmalar ile etkilenerek bozulması ve endokoklear potansiyelin ortadan kalkması işitme kaybına yol açarak, immünolojik teoriyi desteklemektedir (33). İç kulak; primer ve sekonder olarak etkilenmektedir. İç kulak hastalığı; unilateraldir ve ilerleyici SNİK görülmektedir. Fakat bilateral de görülebilmekte, bilateral olması durumunda AİK ile karıştırılabilmektedir (34). Behçet hastalarında da AİK görülebildiği bildirilmiştir (35).

2.1.5.3. Vasküler Faktörler

Vasküler faktörler, viral faktörlerden sonra en çok görülen etkendir. Vazospazm, emboli, hemoraj, tromboz gibi vasküler faktörler sonucu AİK görülebilmektedir. İç kulağın beslenmesini bozan spazm ve hiperkoagülasyon vasküler sistemi etkilemektedir.

Diabetes mellitus, Burger hastalığı, kardiyak hastalıklar ve benzeri vasküler hastalıklar AİK'e vasküler kronik hastalıklar arasında yer almaktadır (36). Nörolojik bulgulara sebep olan vasküler faktörlerle birlikte de AİK görülebilmektedir (37).

Vasküler sistemin araştırılması sonunda elde edilen bulgular işitme kaybında yeterli kanıt niteliği taşımamıştır. Organları etkileyen vasküler sistem, terminal arter ile beslenen işitme sistemini de etkilemektedir (25). Merchant ve ark.'nın (25) çalışmasında hastalardan sadece birinde vasküler patolojilerde görülebilen histopatolojik 'nöronal elementlerde komple dejenerasyon ve yeni fibröz doku oluşumu' saptanmıştır.

Kokleanın en distal ucu kan akımının ulaşmadığı bölgedir. Bu yüzden en hassas bölge koklea apeksidir. Vasküler patoloji AİK'de majör semptomdur. Vasküler faktörler ile alçak frekansların tutulması beklenirken yüksek frekansların tutulduğu görülmektedir (38).

2.1.5.4. Travmatik Faktörler

İç kulakta sıvılar dengelidir. Farklı içeriğe sahip olan endolenf ve perilenf, endolenfatik hidrops gibi çeşitli hastalıklarda koklear membran rüptürü sonucunda birbirlerine karışmakta ve böylece işitme kaybı gelişmektedir. Aralıklarla gelişen işitme kaybı olabildiği gibi AİK de görülebilmektedir. Perilenf, orta kulağa ve endolenfatik boşluğa geçerek işitme kaybına neden olmaktadır (39).

Perilenfatik fistülün oluşumu üç mekanizma ile gerçekleşmektedir;

- Otik kapsülde konjenital dehisans olabilmektedir. Temporal kemik ve kranial iskelet patolojileri ile birlikte olabilmekte, en çok orta kulak anomalileri ile birlikte görülmektedir (40).

- Kulağın veya temporal kemiğin travmaya maruz kalmasından sonra perilenfatik fistül gelişebilmektedir. Stapes cerrahisi ve temporal kemik fraktürleri travma örnekleridir. Akustik travma ve barotravma ile hızlı basınç değişiklikleri oluşmakta, yuvarlak ve oval pencereye bu basınç iletilerek işitsel bozukluk meydana gelmektedir. Bu sebeple perilenfatik fistülden daha çok iç kulak hasarıyla işitme kaybı gelişmektedir (38).

- Spontan olarak perilenfatik fistüller oluşabilmektedir. Spontan oluşan fistüllerde perilenf, intrakranial basıncı koklear kanal ve internal akustik kanal aracılığıyla iç kulağa iletmektedir. Hapşurma, öksürme, ıkınma, ağır kaldırmanın iç kulak disfonksiyonuna sebep olabileceği öne sürülmektedir (41).

Koklear membran rüptürü ani işitme kayıplarının %3-5'inin semptomu olarak görülmektedir (42).

2.1.5.5. Tümöral Faktörler

İşitme kayıplarının %1-2'sinin nedeninin akustik nörinom olduğu bildirilmektedir (43). Akustik nörinom olan hastalarda işitme kaybı bilateraldir ve tedaviye kısmi olarak cevap vermektedir. Son çalışmalarda, kortikosteroid ile düzelen işitme kayıplarında da akustik nörinomun akıldan çıkarılmaması gerektiği vurgulanmaktadır (24). Temporal kemiğe metastaz yapan tümörlerde de işitme kaybı görülebilmektedir (44).

2.1.5.6. Nörolojik Faktörler

Multiple skleroz, migren gibi hastalıklarda, vertigoya eşlik eden AİK görüleblmektedir. Multiple skleroz vakalarının %0.5'inde işitme kaybı görülmektedir. Nörolojik vakalarda AİK nörolojik semptomlarla beraber görülüp zaman içinde gerileyebilmektedir (44).

2.1.5.7. Toksik Faktörler

Ani işitme kaybına yol açan ilaçların bazıları; gentamisin, streptomisin, tobramisin, vankomisin, kinin, furosemid, sisplatin, salisilatlar, etakrinik asit

desferrioksamindir. Gentamisin ve neomisinin orta kulağa damlatılmaları ya da gelfoama emdirilmiş olarak kullanılmaları sonucunda AİK görülebilmektedir. Ayrıca intravenöz uygulandığında eritromisin AİK'e neden olabilmektedir. Lokal kullanılan kromik asitle perforasyon kenarlarının yakılması ve streptomisinin orta kulağa damlatılması da AİK'e neden olabilmektedir (45).

2.1.5.8. Psikojenik Faktörler

Psikojenik kökenli işitme kayılarında genellikle hastalar bilateral işitme kaybı olduğunu ifade etmektedir. Psikojenik faktörden şüphelenilmesi durumunda, otoakustik emisyon, akustik refleks ölçümü ve işitsel beyin sapı cevabı (*ABR, auditory brain-stem response*) testleri yapılarak gerçek tanı konmaktadır (42).

2.1.6. Prognoz

Ani işitme kaybı genellikle sabah uyanıldığında veya telefon sesine benzer seslere maruz kalındığında fark edilen işitme kaybıdır. Bu işitme kaybı hafif dereceden total işitme kaybına kadar değişiklik gösterebilmektedir (33). Ani işitme kaybının bilateral görülme oranı %4-17'dır (46).

Ani işitme kaybı olan hastalarda vestibüler şikayetler de görülebilmektedir. Vertigo varlığı kötü prognozu ifade etmektedir (31). Baş dönmesi işitme kaybının derecesi ile doğru orantılıdır. Baş dönmesi ile birlikte nistagmus da gözlenebilmektedir. Hastalar kulakta ağrı, ateş ve dolgunluk tarif edebilmekte; bu semptomlar erken dönemde kaybolmaktadır (47).

Tinnitus iyi prognoz örneğidir. Kokleadaki saçlı hücrelerin fonksiyonel rezervini doğrulamaktadır. Tinnitus ve uğultu, vakaların %70-80'nin de görülmektedir. Tinnitus, AİK ile birlikte başlamakta ve kaybolması bir iki ay sürmektedir (44).

Ani işitme kaybının prognozu değişkenlik göstermektedir. Kendiliğinden iyileşme oranı yüksektir. Bazı çalışmalarda kendiliğinden iyileşme oranı %65 olarak bildirilmiştir (48). Tedaviye erken başlanmalıdır. On gün içerisinde tedaviye başlandığında iyileşme oranı daha yüksektir (49).Tedavinin, iyileşmeyi %35'den

%89'a yükselttiği bilinmektedir (50). Tedaviye geç başlanması bilinen kötü prognoz kriteridir (51).

İleri ve çok ileri derece işitme kayıplı AİK'li bireylerin tedavisiz düzelme ihtimali çok düşükken, hafif derece işitme kayıplı bireylerin tedavisiz iyileşme oranı daha yüksektir. Ayrıca ileri ve çok ileri derece işitme kayıplı AİK'li vakalar kötü prognoz örneğidir (4).

İyi prognoza neden olan faktörler;

Erken başvuru, erken teşhis, erken iyileşme, vestibüler semptomun olmaması, tinnitus varlığı, bilateral işitme kaybı varlığı, odyogramda 'yükselen eğri' varlığı, genç yetişkin yaş, vasküler faktörlerin olmamasıdır.

Kötü prognoza neden olan faktörler;

Geç başvuru, geç teşhis, geç iyileşme, vestibüler semptomkların varlığı, fasial paralizi, unilateral işitme kaybı, total işitme kaybı, odyogramda 'inen eğri' varlığı, vasküler faktörlerin varlığı, ileri yaştır (23, 44, 49, 50, 52).

2.1.7. Ani İşitme Kaybında Tanı

Tanı konulabilmesi için en önemli kriter anamnezdir. Ani işitme kaybı tanısı alan hastalarda ilk olarak neden tespit edilmelidir. Fakat vakaların sadece %10-15'inde neden bulunabilmektedir. Tanısı konulan hastaya; yakın zamanda geçirilmiş üst solunum yolu enfeksiyonu varlığı, cerrahi öyküsü, herhangi bir travma, ağır kaldırma, ıkınma, zorlanma, ototoksik ilaç kullanımı ve sistemik hastalıkların varlığı sorulmalıdır.

İşitme kaybının ani gelişmesi ve SNİK olması tanıyı doğrulayan etkenlerdir. Tinnitus ve uğultu varlığı tanı koymayı kolaylaştırmaktadır. Vertigo görülebilmektedir (34).

Otolojik muanede zar normal görünümdedir. Perilenfatik fistülden şüpheniliyorsa Valsalva manevrası veya fistül testi yapılmalıdır. Orta kulak basınçları normal elde edilmekte, işitme kaybı şiddetli ise stapes refleksi alınamamaktadır. İşitme kaybının derecesine ve odyogramın tipine göre konuşmayı

ayırt etme değişiklik göstermektedir. Odyometrik değerlendirme yapılamıyorsa ABR ve OAE (oto akustik emisyon) testi yapılmalıdır.

Aniden işitmesini kaybettiğini söyleyen kişiye ilk yapılması gereken test saf ses odyometrisidir. Hava ve kemik yolu işitme eşikleri değerlendirilmelidir. SNİK varlığı ve ardışık üç frekansta en az 30 dB fark olmasıyla tanı konmaktadır. Yapılan odyometrik değerlendirmede odyogramlarda;

%39,7 oranında aşağı eğimli eğri; yüksek frekanslarda düşüş,

%24,4 oranında yukarı eğimli eğri; alçak frekanslarda düşüş,

%15,3 düz eğri;

%8,6 oranında U şekilli eğri; orta frekanslarda düşüş saptanmıştır (53).

ABR testi ile V. Dalga tespit edilerek koklear-retrokoklear patoloji ayrımı yapılabilir (39).

Bütün hastalarda; tam kan sayımı, biyokimya, tiroid fonksiyon testleri, kanda lipid profili, sedimentasyon hızı, koagülasyon bakılmalıdır. Son üç hafta içinde geçirilmiş ÜSYE öyküsü varsa mikrobiyolojik test yapılmalıdır (54). Tümör ve nörolojik hastalıklardan (multiple skleroz) şüphelenildiğinde kontrastlı manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapılmalıdır.

Ani işitme kaybının ayırıcı tanısında önemli patolojiler; viral enfeksiyonlar, otoimmün vaskülitler, bakteriyal labirentit, menenjit, iç kulak patolojisi, perilenf fistülü, akustik nörinom, petröz kemik tümörleri, menenjiom, multiple skleroz, sendromlar, hemotolojik hastalıklar ve psikojenik bozukluklardır (54).

2.1.8. Ani İşitme Kayıplı Bireylerde Kullanılan Tedaviler

Ani işitme kaybı bir KBB acilidir. Tanıdan sonra hemen tedaviye başlanmaktadır. Ani işitme kayıplı hastaların tedavisi konusunda çeşitli görüşler mevcuttur. Bir görüşe göre, viral kaynaklı olduğu düşünülüp tedavinin palyatif olması savunulurken diğer bir görüşe göre vasküler kaynaklı olduğu düşünülerek

kokleada bozulmuş kan akışının düzeltilmesiyle olumlu sonuçlar alınacağı ileri sürülmektedir. Bu iki grubun ortak fikri ise mutlak yatak istirahatidir (49, 50, 55).

Ani işitme kaybının spontan iyileşmesi, tedaviyle iyileşmeden farksızdır (45). Spontan iyileşme oranı ilk bir-iki hafta içinde %60-65'dir. Fakat hekimlerin büyük kısmı hastaların kendi haline bırakılmaması gerektiğini düşünerek tedavi uygulamaktadır (45, 42). Tedavinin amacı; enflamasyonu ve ödemi azaltmaya, otoimmün hasarı baskılamaya ve mikroorganizmanın engellenmesine yöneliktir.

Kullanılan ilaç ve diğer tedaviler; kortikosteroidler, vazodilatörler, plazma genişleticiler, kalsiyum kanal blokörleri, diüretikler, karbojen inhalasyonu ve hiperbarik oksijen tedavisidir (44, 50, 56). Viral olduğu düşünülen durumlarda antiviral ilaçlar kullanılabilmektedir; fakat antiviral kullanıldığı durumlarda olumlu sonuç alınamamıştır (11).

Tedavi şekillerinin işitme kaybının üzerinde etkisi ve spontan iyileşmeyle işitme kaybının düzelmesindeki etkenler belirlenmiştir (57).

Bu faktörler;

Tam iyileşme: İşitme kayıplı kulağın normal işiten sağlam kulak seviyesindeki işitme seviyesine gelmesi veya 4000 Hz'de 25 dB düzelme, 4000 Hz'in altındaki frekanslarda 30 dB iyileşme olmasıdır.

Belirgin iyileşme: 4000 Hz ve altındaki bütün frekanslarda 30 dB iyileşme olmasıdır.

Ortalama iyileşme: 4000 Hz ve altındaki bütün frekanslarda iyileşmenin 10-30 dB arasında olmasıdır.

İyleşmenin olmaması: 4000 Hz ve altındaki bütün frekanslarda 10 dB altında iyileşme olması veya iyileşme olmamasıdır.

2.1.8.1. Kortikosteroid Tedavisi

Etkili olduğu bilinen tek tedavidir. Kortikosteroidlerin; stria vaskülariste inflamasyonu azaltıcı etkisi vardır. Ani işitme kaybı tedavisinde de bu özelliğinden

yararlanılmaktadır (50). Steroid tedavisi; viral, otoimmün ve iskemik sebeplerden dolayı oluşan inflamasyon ile anti-inflamatuar etki oluşturabilmektedir. AİK tedavisinde bu sebeple kullanılmaktadır (58). Kortikosteroidler; oral, intravenöz ve intratimpanik streroid olarak uygulanabilmektedir. Steroidler yan etkileri fazla olan ilaçlardır. Bu yüzden diabetes mellitus, hipertansiyon, perilenfatik fistül, tüberküloz, ülser hastalarına kullanılması durumunda çok dikkat edilmelidir. Tedaviye başlanmadan önce kardiyovasküler sistem değerlendirilmelidir. Sistemik kortikosteroid tedavisinde alınan cevap %49-89 arasındadır (51).

2.1.8.2. İntratimpanik Steroid Tedavisi

Steroidin, timpanik membranın içerisine uygulanmasıdır. Başarı oranı %26-%83 arasındadır (59). Sistemik steroid tedavisi, intra timpanik steroid tedaviye oranla yetersiz sayılmıştır (12). Kurtarma tedavisi olarak kullanılan intratimpanik steroid tedavisinin başarı oranı yüksek olduğundan başlangıç tedavisi olarak da tercih edilmektedir. Başarı oranı %8 - %75 arasındadır. İntra timpanik steroid tedavisi yalnızca hasta kulağa etki etmektedir. İlaç dolaşıma katılmamakta; buna bağlı olarak ilacın oral ve intravenöz uygulanmasında görülebilecek yan etkileri görülmemektedir (60).

2.1.8.3. Hemodilüsyon

Yaygın olarak düşük molekül ağırlıklı dekstran intravenöz kullanılmaktadır. Dekstranın mikrosirkülasyonu düzenleyen görevinden yararlanmak amaçlanmaktadır. Ayrıca; ekstravasküler sıvının vasküler yatağa çekilmesi ile plazma hacminin genişlemesi sağlanmaktadır.

Düşük molekül ağırlıklı dekstran intravenöz etki mekanizması aşağıda sıralanmıştır; kalp debisini artırması, kan ve plazma viskozitesinin azaltması, hipovolemiyle kapalı olan kapillerlerin açılmasını sağlar, Kapalı kapillerin açılmasıyla biriken kan hücre kümeleri serbestleşmesi, eritrositlerin birikmesini engellemesi, eritrositlerin akış hızını artırması, periferik damar rezistansını düşürmesidir.

Aynı zamanda dekstranların; antitrombositik etkisi vardır (42).

2.1.8.4. Karbojen Tedavisi

Karbojen gazı kullanılarak AİK'in tedavi edilmesidir. Karbojen gazı; %5 karbondioksit ve %95 oksijen karışımından oluşmaktadır. Karbojen gazı, koklear kan akımını artırarak iç kulağın oksijenlemesini sağlamaktadır. Dokulardaki serbest oksijen miktarını ve basıncını artıracağı için kısa süreli uygulanmalıdır (61).

2.1.8.5. Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBO)

HBO ile iç kulağa metabolizma için gerekli olan yeterli oksijen sağlanmaktadır. Solunan artmış oksijen basıncı, plazmada çözünen oksijen miktarını artırarak hemoglobine bağlı oksijen miktarını da arttırmakta ve kokleanın ihtiyacı olan oksijen miktarını karşılamaktadır (62).Kapiller kalınlaşmış ve daralmışsa yeterli oksijen alamamaktadır. HBO uygulanarak gerekli oksijen sağlanmaktadır. Saf oksijenin zararlı etkisinden dolayı kısa süreli uygulanmalıdır. Mikro sirkülasyonunu düzenleyen HBO; Uluslararası Sualtı ve Hiperbarik Tıp Dernekleri yardımcı tedavi olarak önermektedir (62).

2.1.8.6. Vazodilatatör İlaçlar

Bu ilaçlar; histamin fosfat, betahistidin, nikotinik asit, atropin, prokain hidroklorür ve papaverin hidroklorürdür. En etkili olanı papaverin hidroklorürdür. Kan akımını ve perilenf oksijen düzeyini arttırmakta, koklear kan akımını artırarak vazodilitasyon oluşturmaktadır (34).

Geçmişte intravenöz histamin uygulamasının koklear kan dolaşımını artırdığı düşünülmüştür fakat günümüzde kabul görmemektedir (61).

2.1.8.7. Antiviral Tedaviler

Viral faktörler geniş yer tutsa da tedavide antiviraller çok tercih edilmemektedir. Herpes simpleks virüsünün varlığı tespit edildiğinde asiklovir kullanılmakta ve etkin olduğu düşünülmektedir. Asiklovir ve prednison birlikte kullanıldığında ise fasial paralizi ve Ramsey Hunt Sendromunda etkin olduğu düşünülmektedir (10, 61, 62).

2.1.8.8. Vitamin

B vitamini eksikliğinde periferik nöropatiler görüldüğünden AİK tedavisinde B vitaminlerinin yeri bulunmaktadır. B1, B2, B6 sıklıkla kullanılmaktadır. Fakat vitaminlerin tedaviye etkisini gösteren çalışmalar henüz yeterli değildir (42).

2.2. İşitme

2.2.1. İşitme Fizyolojisi

Ses; bir kaynaktan yayılan titreşimlerin katı, sıvı ve gaz ortamlarda moleküllerin sıkışıp gevşeyerek ortaya çıkardığı enerjidir. Moleküllerin bir defa sıkışıp gevşemesi, sesin dalga boyunu belirlemektedir. Bir saniyedeki titreşim sayısı ile frekans belirlenmektedir. Frekansın birimi olarak cps (cyclepersecond-saniyedeki titreşim) veya Hertz (Hz) kullanılmaktadır. Ses dalgasının amplitüdü ise sesin şiddetini belirlemektedir. Sesin şiddet birimi desibeldir (dB). Ses en hızlı katı ortamlarda yayılmaktadır.

İşitme; ses dalgalarının atmosferde oluşmasıyla kulak tarafından toplanarak beyinde anlam kazanmasıdır. Bu süreçte dış kulak, orta kulak, iç kulak merkezi işitme yolları ve işitme merkezi aktif rol oynamaktadır. İnsan kulağı 20 ve 20.000 Hz arasındaki, 0-120 dB şiddetteki sesleri işitebilmektedir (63).

Ses dalgalarının korti organına iletilmesi ile işitme gerçekleşmektedir. Kulak kepçesi sesleri toplayıp, dış kulak yolu ile sesi kulak zarına iletmekte ve kulak zarının titreşimine neden olmaktadır. Bu titreşim zara yapışık olan malleus başına iletilmektedir. Kulak zarı, sesi kemikçikler vasıtasıyla stapes tabanından oval pencereye iletmekte ve sonra ses iç kulağa iletilmektedir (64). Kokleaya gelen titreşimler iç kulak sıvılarında oval pencereden yuvarlak pencereye doğru korti organını da uyaran dalgalanmaya neden olmaktadır. Korti organında ses enerjisi biyokimyasal olaylarla sinir uyarımlarına dönüştürülmaktedir. Sinir uyarımları sekizinci kafa çiftine ait sinir lifleriyle iletilmektedir (65).

Kulak kepçesi; dış kulak yolu ve orta kulağın sese yön vermesi ve sesin şiddetinin arttırılmasında etkilidir. Başın ve vücudun ise engelleyici etkisi

bulunmaktadır. Ses daha yakın olan kulağa 0,6 msn'lik fark ile iletilmektedir. Yüksek frekanslı sesler, sesin geldiği yönde bulunmayan diğer kulağa daha geç iletilmektedir. Bu durum; başın genişliğinin yüksek frekanslı seslerin dalga boyundan büyük olması nedeniyledir. Alçak frekanslı seslerde ise dalga boyu başın genişliğinden büyük olduğundan sesin iki kulağa aynı anda iletilmesinde sorun yaşanmamaktadır. Bu nedenle yüksek frekanslı seslerde yön tayini yapabilmek daha kolay olmaktadır (66).

Dış kulak yolu sesin şiddetini artırmakta ve yönlendirmektedir. Sesin havada yayılması dış kulakta yayılmasına göre daha yavaş olmakta, bu yayılımın ses şiddetindeki artışı dış kulakta 1000-8000 Hz frekansları arasında olmaktadır. En fazla artışın 3500 Hz' e yakın olduğu bilinmektedir. Bu artış ile sesin şiddeti 15-20 dB artmaktadır. Bu değerler sabit değerler değildir çünkü dış kulak yolunun yapısı ve çapı kişiden kişiye göre farklılık göstermektedir ve sesin geliş açısı önemli etkendir (66).

Sesin, iç kulağa iletilmesinde görevli olan orta kulaktır. Ses titreşimleri kemikçikler veya havanın titreşmesiyle oval pencere yoluyla perilenfe aktarılmaktadır. Hava ortamından sıvı ortamına yani perilenfe geçen ses titreşimlerinde 30 dB kayıp olmaktadır. Bu kayıp orta kulak tarafından ses titreşimlerini kuvvetlendirerek telafi edilmektedir. Orta kulağın ses titreşimlerini artırıcı yapıları;

- Timpanik membran (*catenary lever*)

- Kemikçikler (*ossiculer lever*)

- Timpanik membran ve stapes tabanı arasındaki yüzey farkıdır (*hidrolik lever*)

Timpanik kemiğin sulkusu içine yerleşmiş olan pars tensa kısmı kulak zarının işitmede rol oynayan kısmıdır. Pars tensa, manubrium malleiye sıkıca yapışıktır. Ses titreşimleri fibröz tabakada bulunan elastik liflerle manubrium malleide sıklaşmaktadır. Bu şekilde ses titreşimleri kısmen hareketli olan manubriuma artarak geçmekte (*catenary lever*) ve ses şiddetinde 2 dB artış sağlamaktadır (67).

Kemikçikler, malleus başı ile lentiküler çıkıntı arasındadır. Kemikçiklerin ses titreşimlerini artırıcı özelliği umbo ve processus brevis ile inkusun uzun kolunun birbirine oranından oluşmaktadır. Bu oran 1,3/1'dir. Bu da ses şiddetinde 2 dB'lik kazanç sağlamaktadır (67).

Timpanik membran ve stapes tabanı arasındaki alan farkı oran olarak yaklaşık 17/1 dir. Bu durumda ses titreşimlerinin artışı 26 dB'dir. En önemli kazancı *hidrolik lever* sağlamaktadır (67).

Perilenfte titreşen ses dalgası baziler membranı tabandan apekse doğru harekete geçirmektedir. Bu dalganın amplitüdü büyümekte ve maksimum seviyeye ulaştığında sönmektedir. Bu şekilde oluşan titreşimler enine titreşim ve boyuna titreşim olarak 2'ye ayrılmaktadır. Titreşim dalgası baziler membran üzerinde maksimum amplitüd oluşturarak baziler membranı hareket ettirmekte ve fibrillerin uyarılmasını sağlamaktadır (67).

Kokleanın baziller membranın apekse yakın kısmı kalın, gevşek ve uzundur, tabana yakın kısmı ise ince, gergin ve kısadır. Baziler membranda oluşan titreşimler, üzerindeki hücreleri de uyarmakta ve tektorial membrana çarpıp ayrılarak, ses dalgalarının mekanik enerjisini elektrokimyasal enerjiye dönüştürmektedir. Bu enerjiyle sesin 8. sinir lifleriyle merkeze iletilmesi sağlanmaktadır (67).

İşitme merkezinde seslerin frekanslarına göre iletildikleri yerler farklıdır. Yüksek frekanslar işitme merkezinin derinlerinde alçak frekanslar ise daha yüzeylerde sonlanmaktadır (67).

2.2.2. İşitme Kayıpları

İşitme kayıpları lezyon lokalizasyonuna göre; iletim tipi işitme kaybı, sensorinöral işitme kaybı ve mikst tip işitme kaybı olarak sınıflandırılmaktadır.

2.2.2.1. İletim Tipi İşitme Kaybı

İletim tipi işitme kaybı nedenleri genellikle; tümörler, travmalar, serümen, otit, kolesteatom, sistemik hastalıklar ve genetik faktörlerdir. Otit; nazofarenks ve östaki tüpünde bulunan bakterilerin orta kulağa geçerek burada enfeksiyon

oluşturması ve östaki tüpünün tıkanmasıdır. Orta kulak havalanamamakta ve sıvı birikmektedir. Antibiyotik uygulanarak tedavi edilmektedir (68).

Seröz otitis media; iletim tipi işitme kaybının en yaygın sebebidir. Östaki tüpü fonksiyon bozukluğu sonucunda sıvı birikimi nedeniyle timpanik membran ve kemikçikler görevlerini yapamamaktadır. Timpanik membranın hava-sıvı dengesi izlenerek teşhis konulabilmektedir. Medikal tedavi uygulanabilmekte, yeterli fayda sağlanamadığında cerrahi yapılarak biriken sıvı aspire edilmekte ve ventilasyon tüpü yerleştirilebilmektedir (68).

Otoskleroz; koklear kemik resorbsiyonu ve stapes tabanı fiksasyonu sonucunda iletim ve sensörinöral işitme kaybına neden olabilen, insan otik kapsülünde yeni kemik oluşmasıyla meydana gelen hastalıktır. Kadınlarda erkeklere göre 2 kat fazla görülmektedir. Odyogramda kemik yolu işitme eşiğinde 2 kHz'de çentik tarzı düşüş (Carhart çentiği) tanısal öneme sahiptir (69).

2.2.2.2. Sensorinöral Tip İşitme Kaybı

Sensorinöral tip işitme kaybının sebebi genellikle koklear patolojidir. Bunun yanı sıra tümörler, sistemik hastalıklar, otoimmün hastalıklar, nörolojik, vasküler, hematolojik hastalıklar, yaş, enfeksiyon ve gürültü diğer semptomlar nedeniyle görülebilmektedir (70).

Çocuklarda görülme sıklığı yetişkinlere göre daha fazladır. Genellikle genetik faktörler etkili olmakta ve sendromlarla birlikte görülmektedir. Bu sendromlar; Treacher-Collins sendromu, Nager Akrofasiyal Disostozis sendromu, Miller Sendromu, Goldenhar Sendromudur. Bu sendromlara bağlı gelişen sensorinöral işitme kaybı bilateraldir (71).

Sensorinöral işitme kaybı görülen bazı hastalıklar; romatit artrit, behçet hastalığı, sistemik skleroz, wegener granülomatoz, sjögren sendromu, poliarteritis nodosa, sistemik lupus eritamatozusdur (72).

Ototoksik maddeler ve ilaçlar, bazal kıvrımlarda hasar meydana getirerek sensorinöral işitme kaybına sebep olmaktadır. İşitme kaybı genellikle yüksek

frekanslarda meydana gelmektedir. Bu işitme kaybına en çok sebep olan ilaçlar aminoglikozidlerdir (72).

Yaşlılığa bağlı olarak da sensorinöral işitme kaybı (presbiakuzi) görülmektedir. Presbiakuzide; genellikle yüksek frekanslarda, bilateral işitme kaybı görülmekte ve kokleada hücre kayıpları olabilmektedir (72).

Yüksek şiddetli kısa süreli veya belirli frekansın üzerinde bir sese uzun süreli maruziyet sonrası gelişen işitme kaybı gürültüye bağlı işitme kaybıdır. Genellikle tinnitus eşlik etmektedir. Kısa süreli maruziyette tinnitus ve işitme kaybı düzelebilmektedir. Gürültüye bağlı sensorinöral işitme kaybında odyogramda yüksek frekanslarda düşüş görülmektedir (72).

Ani ilerleyici sensorinöral işitme kaybı genellikle genç erişkinlerde görülmektedir. Tek taraflı, yüksek frekansları etkileyen ilerleyici işitme kaybıdır. Tinnitus ve denge kaybı eşlik edebilmektedir. Sifiliz ve akustik nörinom ile karıştırılmaması için ayırıcı tanı önemlidir (72).

2.3. Tinnitus

Tinnitus yaşamı etkileyen somatik ve psikolojik problemlere neden olan sık karşılaşılan otolojik bir semptomdur (73). Genellikle tek kulakta varlığı hissedilen ses algısıdır. Tinnitus; zil sesi anlamına gelmektedir. Latince Tinnere'den üretilmiştir (74). Tinnitus, vücut dışında bir ses olmaksızın, devamlı veya aralıklı zil sesi, fısıltı, ıslık sesi, cıvıltı, tıslama, uğultu ve benzeri şekillerde algılanan sestir (75). Bazı hastalar birden fazla tını ve karakterde tinnitus ifade etmektedir (76). Tinnitus bir hastalık değil semptomdur (77). Odyoloji hastalarının %60 'a yakını tinnitustan şikayet etmektedir (43). Tinnitus hastaları, tinnitusu farklı derecelerde rahatsız edici olarak tariflemektedir (43).Tinnitus insidansı yaşla birlikte artış göstermektedir (78). İnsanların %7-19'u tinnitustan şikayet etmektedir (79). Genellikle 40-70 yaş arasında görülmektedir. Yüksek sese, gürültüye maruziyet ve işitme seviyesindeki düşme tinnitusu oluşturan veya artıran semptomlardır. Tinnitus varlığı, işitme kaybının olduğunu göstermemektedir.

2.3.1. Tinnitus Fizyopatolojisi

Tinnitusun, işitsel sistemdeki anatomik veya fonksiyonel değişikliğe bağlı olduğu düşünülmektedir. Tinnitusun nedeninin; koklear iyon ve nörotransmitter dengesizliği, 8. sinir lifleri arasındaki çapraz bağlantılar, afferent ve efferent koklear liflerde heterojen aktivasyon ve iç/dış tüylü hücre hasarı olduğu iddia edilmektedir. Sinir lifleri arasında sinapslar oluşabilmekte ve bu sinapslar patolojik iletime neden olabilmektedir. Bu, işitsel sistem tarafından sinyal olarak algılanmaktadır (80). Buna 'fantom ses algısı' denmektedir (81).

Tinnitus iki kısma ayrılmaktadır. Bunlar; koklear kaynaklı tinnitus ve santral kaynaklı tinnitustur (82). Koklear tinnitus, koklear sinirde bir anomali olması nedeniyle gelişen durumdur. Tinnitusu başlatan ve tinnitusun devam etmesini sağlayan merkezi işitsel sistem ile birlikte nöral değişiklikler de görülmektedir. Kokleadan çıkan azalmış uyarı, santral işitsel sistemde da uyarının azalmasına ve hipereksitabiliteye neden olmaktadır (83).

Santral tinnitus, santral işitsel yoldaki kortikal seviyeden kaynaklanmaktadır. İşitme kaybına bağlı kortikal değişiklikler sonucunda oluşmaktadır. Koklear sinirdeki aktivitenin azalmasıyla inhibitör kortikal yanıtlar da azalmaktadır. Bu durum santral işitsel yapıda hipereksitabiliteye neden olmaktadır (84).

Tinnitusa işitme sistemindeki herhangi bir patoloji neden olmaktadır. İşitme sisteminde ses algılanmadığı durumda yüksek seviyeli nöral aktivite mevcut olduğundan, normal nöral aktivitenin anormal bir şekilde algılanması tinnitusu açıklamaktadır (85).

Bazı ilaçların kullanımı sonucu tinnitus oluşabilmektedir. Bu ilaçlar iç-dış tüylü hücreler ve korti organına zarar verebilmektedir. Bu ilaçların bazıları, antidepresanlar, antihipertansifler, antikoagülanlar ve antibiyotiklerdir (73).

2.3.2. Tinnitus Epidemiyolojisi

Tinnitus, bireylerin başa çıkmakta zorlandığı bir problemdir (73). Hastalar tinnitusu farklı anlamlandırıp tanımlamaktadır, bu nedenle farklı sınıflandırmalar oluşmaktadır (86). Bu durum tinnitus prevalans çalışmalarını zorlaştırmaktadır (86).

Tinnitusun çocuklarda görülme durumu çok nadir olup, yetişkinlerde %10-15,yaşlılarda %33 oranında görülmektedir. Erkeklerde ileri yaşlara kadar kadınlara göre daha fazla tinnitus görülmektedir (86).

Vasküler ve nörolojik bozukluklar nedeniyle gelişen işitme kayıplarında tinnitus daha fazla görülmektedir. Normal odyolojik bulgular gösteren hastaların tinnituslarını açıklamak oldukça zordur. Bu konu ile ilgili araştırmalar sürmektedir (87).

Tinnitus hastalarının %2'sinin hayat kalitesi, tinnitus nedeniyle olumsuz etkilenmektedir. Bu olumsuz durum bireylerin çevrelerini de olumsuz etkilemektedir (88).

2.3.3. Tinnitusun Otolojik Semptomları

Tinnitus; dış kulak yolunda serümen birikimi, otoskleroz, östaki disfonksiyonu gibi orta kulak problemleri, meniere gibi iç kulak problemleri ve vestibüler schwannom gibi işitsel sinir patololojileri, işitsel sistem bozukluğu veya vasküler anormalikler, myoklonik ve intrakranial hipertansiyon problemleri gibi durumlarda oluşmaktadır (89).

2.3.4. Tinnitusun Sınıflandırılması

Tinnitus; objektif ve subjektif olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu ayrımı yapabilmek için alınacak anamnez büyük önem taşımaktadır. Objektif tinnitus, dışarıdan biri tarafından özel metotlar yardımıyla duyulan tinnitus olup; subjektif tinnitus, yalnızca hasta tarafından duyulan tinnitustur (82). Bu ayrım tinnitusun patofizyolojisine göre değil, gözlemcinin değerlendirmesine göre yapılmaktadır.

2.3.4.1. Objektif Tinnitus

Hastanın vücudunun herhangi bir bölgesinden, özellikle baş-boyun bölgesindeki kasların kasılıp gevşemesi ve baş boyun bölgesindeki kan akımı ile oluşan titreşimler sonucu oluşabilmektedir (43). İnsan vücudunda sürekli sesler oluşmaktadır. Genellikle duyulmayan bu seslerin bazen yoğunluğu artmaktadır veya

bireyin dikkatini çekmektedir (90). Objektif tinnitusta sesin şiddeti düşük olabilmekte, steteskop ve dış kulak yolu mikrofonu kullanılarak duyulması sağlanmaktadır (90). Objektif tinnitus türleri; dışsal tinnitus, vibratör tinnitus, pseudotinnitus veya işitsel tinnitustur. Vasküler veya nöromusküler hastalıklarda da objektif tinnitus oluşmaktadır. Vasküler tinnitus nabız ile senkronizedir. Temporomandibuler eklem hastalıkları objektif tinnitus oluşturduğunda, hastalar tıkırtıya benzer ses tariflenmektedir (90).

Objektif tinnitus nedenleri;

Damarsal lezyonlar

Glomus timpanikum; hastanın nabızla eş zamanlı tinnitusu mevcuttur. Ek olarak ağrı da tariflemektedir.

Glomusjugulare; baş boyun bölgesinde paraganglia dokusu, orta kulakta juguler bulbusta, karotis bifürkasyonunda, glossofaringeal sinir, vagus siniri, superior ve inferiorlaringeal sinirler boyunca bulunmaktadır (91).

Karotis arter stenozunda; dolgunluk ve basınç hissiyle birlikte tinnitus da görülebilmektedir (92).

Arteriovenöz malformasyon; ven ile arterin arada kapiller bağlantılar olmadan birbirine direkt bağlanarak anormal bir damar yapısı oluşturmasıdır.

Juguler bulb dehissans; genellikle semptom görülmemektedir. Tinnitus ve vertigo gibi şikayetler oluşturabilmektedir.

Hipertansiyon; kan basıncı yüksekliğidir. Tinnitus ile hipertansiyon ilişkilidir (91).

Nöromüsküler lezyonlar

Patent östaki tüpü; şiddetli rüzgâr esintisi gibi, solunum ile senkronize bir gürültü oluşturmaktadır.

Stapes kası spazmında; kaba seslerle stapes kasılma sesi kişi tarafından duyulabilmektedir.

Tensor timpani kaynaklı tinnitus oluşabilmektedir. Timpanoplasti yapılarak cerrahi müdahale uygulanabilmektedir.

Palatal myoklanusta; genellikle hızlı ve klik tarzda gürültü mevcuttur.

2.3.4.2. Subjektif Tinnitus

İç kulaktaki lezyonların ve akustik sinirin sebep olduğu düşünülen tinnitustur (93). Subjektif tinnitusta, dış kulak yolundan (DKY) işitme merkezine kadar olan kısımdan herhangi bir yerde patoloji görülebilmektedir. Subjektif tinnitusla birlikte görülen işitme kaybı yüksek frekanslardadır (4000-16000 Hz). Yüksek sese maruz kalan bireylerde daha sık sübjektif tinnitus görülmektedir. Subjektif tinnitus ile işitme kaybının görüldüğü frekans doğru orantılıdır (94).

Subjektif tinnitusun otolojik nedenleri;

Buşon, enfeksiyon, tümörler, atreziler, yabancı cisim, atelektazi, perforasyon, kemikçik zinciri bozukluğu, otoskleroz, kronik otitismedia (KOM), akustik travma, kafa travması, meniere, presbiakuzi, iç kulak enfeksiyonları, akustik nörinomdur.

2.3.5. Tinnitus Prevalansını Etkileyen Faktörler

Yaş

Tinnitusu en çok etkileyen faktördür. Genel popülasyonun %10-15'i yaşlı popülasyonun da %33'ü tinnitustan şikayetçidir (95). 30 yaşından sonra prevalansta artış gözlenmektedir. 50 yaşının üzerinde ise prevalans daha da fazla artmaktadır. Tinnitus presbiakuzi ile ilişkilidir (95).

Cinsiyet

Erkekler ile kadınlar arasında eşit dağılım gözlenmiştir (94). Fakat, bazı çalışmalarda erkeklerde tinnitusun kadınlara göre daha fazla olduğu belirtilmiştir. Bunun nedeninin, erkeklerin gürültüye maruz kalacak meslek gruplarında daha fazla çalışmaları olduğu saptanmıştır (96). Stouffer ve Tyler (96) yaptıkları çalışmada tinnitus hastalarının %30'unun erkek ve sadece %3'ünün kadın olduğunu

kaydetmişlerdir (97). Brown ve Quaranta (97, 98) tinnitus ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır.

Kadınlarda ise gebelik ile tinnitusta artış görülmektedir. Bunun sebebi olarak da hormonal değişikliklere bağlı olarak perilenfatik sıvı artışı belirtilmiştir (99). Ayrıca premenstruel dönemde tinnitusta artış gözlenmiştir (100).

Gürültüye maruziyet

Gürültüye bağlı olarak, dış tüy hücreleri, kokleanın, işitsel sinirin ve santral işitsel sistemin hasar görebileceği bilinmektedir (43). Akustik travmanın kokleayı etkilediği, kokleadaki yüksek frekans bölgelerinde spontan aktivitedeki artışın tinnitus olarak algılandığı belirtilmektedir (43). Tinnitus alçak frekanslarda daha fazla görülmektedir (94).

Tinnitus lokalizasyonu

Stouffer ve Tyler (96) yaptıkları çalışmalarda sol kulakta hem kadınlarda hem de erkeklerde tinnitusun daha fazla görüldüğünü kaydetmişlerdir. Davis'in (43) yaptığı çalışmada ise sağ-sol kulak arasında anlamlı fark bulunmamıştır.1998 yılında yapılan bir çalışmada sol kulakta tinnitusun daha fazla görüldüğü belirtilmiştir (101).

Sigara, Kahve ve Alkol

Maffei ve Miani (90), nikotinin koklear yapıda hasara yol açabileceğini ileri sürmüşlerdir. Brown ve ark. (102) kafeini, santral sinir sistem uyaranı olarak tespit etmişlerdir. Alkolün, kolay difüzyon özelliği sayesinde tinnitusa sebep olabileceği düşünülmektedir (103).

2.3.6. Tinnitus Değerlendirilmesi

2.3.6.1 Anamnez

Tinnitusu olan hastanın anamnezi büyük önem taşımaktadır (104). Öncelikle tinnitusun pulsatil mi ritmik mi olduğu sorgulanmalıdır. Tinnitusun niteliği, yaş, cinsiyet, akustik travma, gürültüye maruziyet, kafa travması, sistemik hastalıklar,

sigara-kafein-alkol kullanımı, ototoksik ilaç kullanımı mutlaka sorgulanmalıdır (105).

2.3.6.2. Otolojik ve Fizik Muayene

Dış kulak, orta kulak muayenesi, temporamandibular eklem muayenesi, kulak-burun-boğaz muayenesi, diapozon testleri ve nörolojik muayene yapılmalıdır (54).

2.3.6.3. Odyolojik Değerlendirme

Saf ses odyometrisi, konuşma testleri, immitansmetri, OAE (otoakustik emisyon) ve ABR odyolojik değerlendirmede kullanılmaktadır (106).

2.3.6.4. Tinnitus Ölçümleri

Tinnitus *pitch*, tinnitus *loudness*, minimal maskeleme seviyesi (MMS) ve rezidüel inhibisyon değerlendirilmektedir. Bu veriler ile; tinnitusun temel özellikleri belirlenmekte, hastanın tedavi ihtiyacı değerlendirilmekte ve tedavi etkinliğinin rakamsal değerlendirmesi yapılmaktadır (107). Bu değerlendirmeler sonrasında, tedavi planı her hastaya göre bireysel planlanlanmaktadır (108).

Tinnitus *Pitch*

Genelde tinnitusta *pitch*1-10 kHz arasındadır. Tinnitus tek ses olmadığından saf ses olarak tanımlanamamaktadır. Hastanın tinnitusunu belirleyebilmek için ikili sesler verilmekte ve tinnitusa benzeyen sesi söylemesi istenmektedir. Bu testten sonra ortalama bir sonuç bulunmaktadır. Bu sonuç "tını eşleme frekansı" (*pitch match frequency*) olarak ifade edilmektedir (109). Başka bir yöntem ise hastanın tinnitus *pitch*'i bulunana kadar tüm frekansların taranmasıdır (110). Bu değerlendirmeler yapılırken tinnitusun olmadığı kulağa verilen işitsel uyaranın kontralateral kulaktaki tinnitus ile karşılaştırması yapılmaktadır (111).

Tinnitus *Loudness*

Hastanın duyduğu tinnitus ile dışarıdan verilen işitsel uyarının karşılaştırılmasıyla bulunan sonuçtur (94). Tinnitus *pitch'*i belirlenmekte ve işitme eşiğinden başlanarak 1 dB artışlar yapılarak tinnitus *loudness'*ı tespit edilmektedir. Genellikle işitme eşiğinin 5-15 dB üzerinde sonuçlanmaktadır (110). Tinnitus *loudness'ı*, tinnitus *pitch'e* benzer şekilde tespit edilmektedir. Tinnitus*loudness* ölçümüne bilateral tinnituslar için en yoğun hissedilen taraftan başlanmaktadır. Eşit hissedilen durumlarda soldan başlanabilmektedir (111).

Minimal Maskeleme Seviyesi (MMS)

MMS, tinnitusu baskılayan en düşük maske düzeyidir. Birimi dB HS'dir (desibel hissediş seviyesi). Maskeleme yapılırken saf ses veya dar bant gürültü dinletilmektedir. Maskeleme yapılabilmesi hastanın işitme cihazı veya maskeleme cihazından fayda görebileceğini öngörmektedir (112).

Rezidüel İnhibisyon (Rİ)

Maskeleme sonrası tinnitusun azaltılması yada tamamen kaybolmasıdır (113). Hastaya ipsilateral kulaktan MMS'nin 10 dB üzerinde saf ses veya dar bant gürültü 1 dk boyunca dinletilmektedir. Sonra hastaya tinnitusunun varlığı sorulmaktadır. Rezidüel inhibisyon hastalara göre değişiklik göstermektedir. Tam veya kısmi rezidüel inhibisyon olarak da ifade edilebilmektedir (114).

2.4. Anketler

2.4.1. Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi

Müjdeci ve ark. (115) tarafından geçerlilik güvenirliliği yapılan ankette, işitme kaybı nedeniyle bireyin işitme kaybına bağlı olan yetersizliğinin ve engelliliğin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Otuz sorudan oluşan Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketinde (AİEYA) 5 alt alan değerlendirilmektedir. Bunlar;

1) Seslerin ayrımı / tanımlanması (Madde 4, 5, 6, 17, 23, 24, 26, 29)

2) Seslerin lokalizasyonu (Madde 3, 9, 15, 21, 27)

3) Gürültüde konuşma anlaşılırlığı (Madde 1, 7, 13, 19, 25)

4) Sessizlikte konuşma anlaşılırlığı (Madde 8, 11, 12, 14, 20)

5) Seslerin farkedilmesidir (Madde 2, 10, 16, 22, 28) (115, 116). (EK-3)

2.4.2. Tinnitus Engellilik Anketi (TEA)

Tinnitus Engellilik Anketi (TEA) Newman ve ark. (117) tarafından 1996 yılında geliştirilen, 25 sorudan oluşan ve 0 ile 100 arasında skorlanan bir ankettir. Kolay uygulanabilen ve psikometrik olarak daha belirgin ölçümler veren, TEA test tekrarlarında güvenilirliği yüksek olan, yaş, cinsiyet ve işitme eşiklerinden etkilenmeyen, bir anket formudur (118). (EK-4)

2.4.3. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)

Anket, hastaların depresyon seviyesini (durumunu) değerlendirmek için kullanıldı. 21 sorudan oluşmakta olan ankette her soru 0-3 puan arasında skorlandı (119). Depresyon dereceleri; en az/minimum depresyon 0-9, az/hafif depresyon 10-16, orta depresyon 17-29 ve çok/şiddetli depresyon 30- 63 olarak değerlendirildi. Anket kağıt kalem kullanılarak bireyler tarafından doldurulduu (120). (EK-5)

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Tezli Yüksek Lisans Programı'na bağlı olarak yürütülmüştür. Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Ünitesinde yapılmıştır. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu'ndan etik kurul izni alınmıştır. (EK-1)

Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi Kulak Burun Boğaz polikliniğine ani gelişen işitme kaybı ve çınlama şikayeti ile başvuran; detaylı KBB muayenesi, manyetik rezonans görüntüleme yöntemi, odyolojik değerlendirme sonucunda AİK tanılanmış ve subjektif tinnitus tanısı almış 30 hasta çalışmaya katılmıştır.

Hastalar 10 gün hospitalize edilmiştir. Ani işitme kaybının birinci, beşinci ve onuncu gününde odyolojik değerlendirme (hava ve kemik yolu işitme eşikleri, konuşma testleri, timpanometri, akustik refleks ölçümü) ve tinnitusa spesifik değerlendirilmeler (lokalizasyon, *pitch*, *loudness*, MMS, rezidüel inhibisyon) yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerden; ayrıntılı tıbbi hikaye alınmıştır. Çalışmaya katılan bütün bireylerden çalışmanın kapsamı ve amacı anlatılmış, yazılı izinleri alınmıştır. (EK-2)

3.2. Yöntem

Bu çalışmada, AİK tanısı konan yetişkin bireylerde düşük molekül ağırlıklı dekstran intravenöz (1kg=5ml), Betahistin dihidroklorür (2x 24 mg), Trimetazidin dihidroklorür (1x20 mg), Sinnarizin (2x75 mg), Steroid (prednizolon,1kg=1mg, 3 günde bir 10 mg azaltıldı), pantoprazol (1x40 mg), deksametazon (3 günde bir intratimpanik şekilde) tedavisi öncesi ve sonrasında işitme, işitsel yetersizliği ve tinnitus değerlendirilmiştir.

Tedavi süresi 10 gün olarak belirlenmiştir. Bu 10 gün süresinde ilk gün, beşinci ve onuncu gün işitme kaybı, işitsel yetersizlik ve tinnitus değerlendirilmiştir.

Dahil edilme kriterleri;

- AİK tanısı alan

- Tinnitusu olan

- 18-65 yaş yaşında olan

- Otoskopik muanesi normal olan

- Tip A timpanograma sahip olan

- Ailede işitme kaybı öyküsü bulunmayan

- Geçirilmiş kulak cerrahisi olmayan

- Diyabetes Mellitus hastalığı olmayan

- Koroner hastalığı olmayan

- Meniere hastalığı olmayan

- Dış ve orta kulak anomalisi olmayan

- Kafa travması öyküsü olmayan

- Daha önce AİK tanısı almayan bireyler çalışmaya dahil edildi.

Dahil edilmeme kriterleri;

- Kulak akıntısı olan

- Başka bir tedavi alan

- Kronik otitis media öyküsü olan

- Gebe olan

- Ototoksik ilaç kullanım hikayesi olan

- Otoskleroz öyküsü olan

- Sendroma bağlı işitme kaybı olan (Sendromu olan)

- Nörolojik hastalıkları olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Bütün hastalardan detaylı anamnez alınıp, bütün hastalara KBB muayenesi, otolojik inceleme, manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve odyolojik testler yapıldı. Tinnitus için detaylı anamnezde; tinnitusun lokalizasyonu, tinnitusun karakteristiği, tinnitusun süresi, tinnitusu arttıran ve azaltan sebepler sorgulandı.

Hastaların odyolojik değerlendirmeleri sessiz odada Interacoustic AC 40 klinik odyometre ve TDH 39 P Telephonics kulaklıkla yapıldı. Bu değerlendirmelerin içeriğinde;

- Saf ses hava yolu işitme eşikleri (125-8000 Hz),

- Kemik yolu işitme eşikleri (500-4000 Hz),

- Konuşmayı anlama eşiği *(Speech Reception Threshold – SRT),*

- Konuşmayı ayırt etme yüzdesi *(Speech Discrimination Score - SD),*

- Rahatsız edici ses düzeyi *(Uncomfortable Level - UCL),*

- Tinnitus lokalizasyonu

- Tinnitus *pitch* ölçümü

- Tinnitus *loudness* ölçümü

- Minimal maskeleme seviyesi

- Rezidüel inhibisyon değerlendirildi.

3.3. İmmitansmetrik Ölçümler

Hastaların immitansmetrik ölçümleri, interacoustic AZ-26 immitansmetre ile 226 Hz probtone kullanılarak timpamometrik değerlendrme yapıldı. 500-4000 Hz frekansları aralığındaki ipsilateral ve kontralateral akustik refleksler değerlendirildi.

Akustik refleksleri var olan ve Tip A timpanogram elde edilen bireyler çalışmaya dahil edildi.

3.4 Tinnitus Ölçümleri

Bütün hastalarda Interacoustic AC40 klinik odyometre ile tinnitus lokalizasyonu, tinnitus *pitch*, tinnitus *loudness*, MMS ve rezidüel inhibisyonun değerlendirildi.

Tinnitus lokalizasyonu

Hastaya çınlamasının hangi kulağında olduğu soruldu. Hastanın vermiş olduğu cevapla tinnitusun yeri tespit edildi.

Tinnitus Pitch ölçümü

Hastaya TDH 39 kulaklık takılarak uyaran verilip tinnitus *pitch*'inin eşleştiği frekans tespit edildi. Değerlendirme 125-8000 Hz aralığında yapıldı. Hastaların tinnitusunun unilateral olması nedeniyle kontralateral kulaktan tinnitus *pitch* ölçümü yapıldı.

Tinnitus Loudness ölçümü

Hastaya TDH 39 kulaklık takılarak akustik uyaran verildi. Önce tinnitus *pitch*'inin eşleştiği frekansta 5 dB artışlarla yaklaşık değeri, sonra 1 dB artışlarla da tinnitus *loudness* düzeyi bulundu. Unilateral tinnituslu hastalara kontralateral kulaktan test yapıldı.

Minimal Maskeleme Seviyesi

Tinnitus *pitch*'inin eşleştiği frekansta, ipsilateral olarak maskeleme yapıldı. Dar bant gürültü verilerek 1 dB artışlar ile hastanın tinnitusu duyamadığı ve akustik uyaranı en düşük duyduğu şiddet MMS olarak saptandı.

Rezidüel İnhibisyon

Tinnitus *pitch*'inin eşleştiği frekansta, MMS seviyesi 10 dB artırılarak 1 dakika akustik uyaran verildi. Tinnitusunda değişiklik, azalma veya yok olma durumu sorularak rezidüel inhibisyonun olup olmadığı kaydedildi.

Anketler

- Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi;

Anket 30 sorudan oluşmaktadır. Bireyler tedavinin başladığı ilk gün, beşinci gün ve onuncu gün kalem kullanarak el ile dolduruldu. Puanlama;

Nerdeyse her zaman cevabı; 0 puan

Bazen cevabı; 1 puan

Sık sık cevabı; 2 puan

Neredeyse hiçbir zaman cevabı, 3 puan olarak puanlandı. Bu puanlama yöntemi 18. ve 30. sorular için ters kodlandı. Ankette puanın artması engel düzeyinin de arttığını göstermektedir (116, 117). (EK-3)

-Tinnitus Engelilik Anketi;

25 sorudan oluşan ankette "evet" cevabı "4", bazen cevabı "2", hayır cevabı "0" puan ile puanlandırıldı. Toplam skor 100 olarak belirlendi. Ankette fonksiyonel, emosyonel, katastrofik alt ölçek skorları ve toplam skor kaydedildi. Anket kağıt kalem kullanılarak bireyler tarafından dolduruldu (118).

- Beck Depresyon Ölçeği;

Anket 21 sorudan oluşmaktadır. Her soru 0-3 puan arasında skorlandı. Bireylerin depresyon durumunu değerlendirmek için uygulandı. Bireyler kağıt kalem kullanarak doldurdu (119).

- Tinnitus Değerlendirme Formu;

Tinnitusun karekteristiğini belirlemek ve tinnitus hakkında genel bilgi almak için bireyler tarafından dolduruldu.(EK-6)

3.5. İstatiksel Analiz

Çalışmada yer alan değişkenlerin normal dağılıma uygunluk gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılım göstermediği belirlenen değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde ortanca (Çeyreklikler Arası Genişlik – ÇAG, InterquartileRange - IQR), normal dağılım gösteren değişkenlerde ise ortalama±SS (Standart Sapma) değerleri verildi.

İşitme testi ölçüm sonuçlarının, Tinnitus Engellilik Anketine, Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi ve Beck Depresyon Ölçeğine verilen puanların karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren değişkenlerde F istatistiği(ANOVA testi), normal dağılmayan değişkenlerde ise Friedman test istatistiği verildi. Gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenen değişkenlerin ikili karşılaştırılmasında Bonferroni metodu tercih edildi.

Tinnitus Engellilik Anketine verilen cevaplar için ve cinsiyet değişkeninin gösteriminde sayı (n) ve yüzde değerleri verildi.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statisticsfor Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.), RStudio (Version 1.1.442 – © 2009-2018 RStudio, Inc.) ve MS-Excel 2007 programları kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

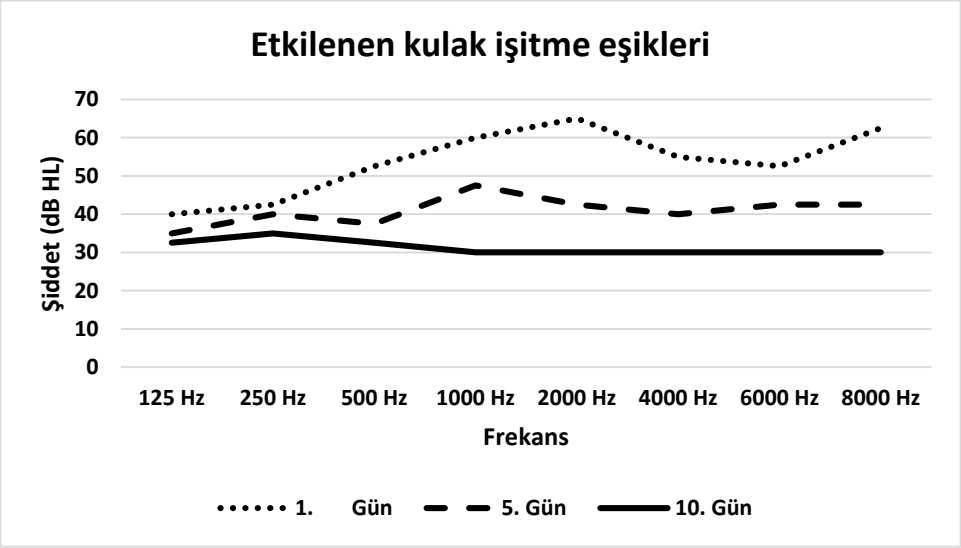
4. BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin %50'si (n=15) kadın, %50'si (n=15) erkektir. Kadınların yaş ortalaması 36.07±10.74, erkeklerin yaş ortalaması 42.53±12.76 olarak belirlenmiştir.

125 Hz, 250 Hz, 500 Hz,1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz ve 8000 Hz'de 'de, farklı günlerde elde edilen ölçüm değerlerinin ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($sırasıile$p=0.007, p<0.001, p<0.001, p<0.001, p<0.001, p<0.001, p<0.001, p<0.001) Friedman testi yapıldı. (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. İşitme kaybı olan kulakların farklı günlerde saptanan işitme eşiklerinin karşılaştırılması.

		1. Gün Ortanca (ÇAG)	5.Gün Ortanca (ÇAG)	10.Gün Ortanca (ÇAG)	χ^2	P
Etkilenen kulak	**125 Hz**	40.0 (31.0) dB	35.0 (31.0) dB	32.5 (26.0) dB	10.049	**0.007**
	250 Hz	42.5 (31.0) dB	40.0 (31.0) dB	35.0 (31.0) dB	19.913	**<0.001**
	500 Hz	52.5 (41.0) dB	37.5 (50.0) dB	32.5 (31.0) dB	30.804	**<0.001**
	1000 Hz	60.0 (49.0) dB	47.5 (36.0) dB	30.0 (34.0) dB	26.852	**<0.001**
	2000 Hz	65.0 (59.0) dB	42.5 (30.0) dB	30.0 (34.0) dB	40.173	**<0.001**
	4000 Hz	55.0 (66.0) dB	40.0 (29.0) dB	30.0 (30.0) dB	32.214	**<0.001**
	6000 Hz	52.5 (70.0) dB	42.5 (29.0) dB	30.0 (38.0) dB	22.927	**<0.001**
	8000 Hz	62.5 (63.0) dB	42.5 (41.0) dB	30.0 (46.0) dB	36.404	**<0.001**



Şekil 4.1. Etkilenen kulakta farklı günlerde saptanan işitme eşikleri.

İşitme kaybı olan kulaklar için, farklı günlerde yapılan ölçümlerde; sadece 1. Ve 10. Gün arasında işitme eşiklerinde anlamlı düzelmenin; 125 Hz'de (p=0.015), 1. ve 10. gün arasında, 5. ve 10. günarasında anlamlı düzelmenin 250 Hz'deolduğu (sırayla; p<0.001, p=0.002) saptanmıştır. 500, 1000, 2000, 4000, 6000 ve 8000 Hz de ise hem 1. ve 5. gün arasında hem 1. ve 10. gün arasında hem de 5. ve 10. gün arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (500 Hz 1. Ve 5. Gün arası p=0.005,6000 Hz 1. Ve 5. Gün arası ve 5. Ve 10. Gün arası p=0.002, 1000 Hz'de 1. Ve 5. Gün arası p=0.08; diğer tüm karşılaştırmalarda p<0.001) Bonferroni metodu kullanıldı. (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. İşitme kaybı olan kulakların farklı günlerde saptanan işitme eşiklerinin ikili karşılaştırılması.

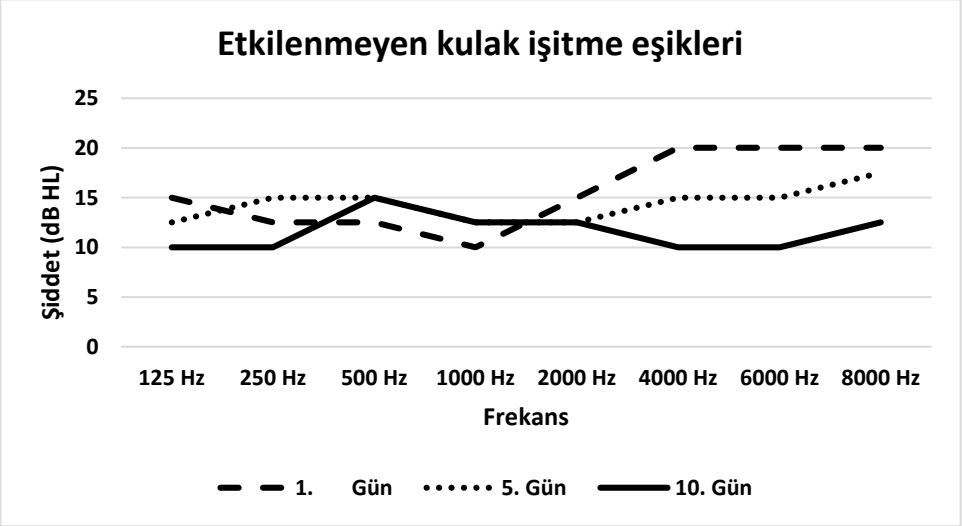
		1.Gün-5.Gün P	1.Gün-10.Gün p	5.Gün-10.Gün P
Etkilenen kulak	**125 Hz**	0.162	**0.015**	0.063
	250 Hz	0.227	**<0.001**	**0.002**
	500 Hz	**0.005**	**<0.001**	**<0.001**
	1000 Hz	**0.008**	**<0.001**	**<0.001**
	2000 Hz	**<0.001**	**<0.001**	**<0.001**
	4000 Hz	**0.001**	**<0.001**	**<0.001**
	6000 Hz	**0.002**	**<0.001**	**0.002**
	8000 Hz	**<0.001**	**<0.001**	**<0.001**

Çalışmaya katılan bireylerin işitme kaybı olmayan kulaklarda; 125 Hz, 500 ve 1000 farklı günlerde elde edilen ölçüm değerleri arasında anlamlı fark belirlenmemiştir (p=0.078, p=0.725, p=0.108).250 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz ve 8000 Hz'defarklı günlerde elde edilen ölçüm değerleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (p=0.007, p=0.008, p<0.001, p<0.001, p<0.001) Friedman testi yapıldı. (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. İşitme kaybı olmayan kulakların 1, 5. ve 10. Gün işitme eşiklerinin karşılaştırılması.

		1. Gün Ortanca (ÇAG)	5.Gün Ortanca (ÇAG)	10.Gün Ortanca (ÇAG)	χ^2	P
Etkilenmeyen Kulak	**125 Hz**	15.0 (31.0)	12.5 (35.0)	10.0 (35.0)	5.099	0.078
	250 Hz	12.5 (36.0)	15.0 (35.0)	10.0 (31.0)	10.051	**0.007**
	500 Hz	12.5 (33.0)	15.0 (31.0)	15.0 (35.0)	0.643	0.725
	1000 Hz	10.0 (45.0)	12.5 (36.0)	12.5 (29.0)	4.447	0.108
	2000 Hz	15.0 (46.0)	12.5 (31.0)	12.5 (28.0)	9.586	**0.008**
	4000 Hz	20.0 (46.0)	15.0 (35.0)	10.0 (26.0)	22.769	**<0.001**
	6000 Hz	20.0 (50.0)	15.0 (31.0)	10 0 (26.0)	22.489	**<0.001**
	8000 Hz	20.0 (48.0)	17.5 (35.0)	12.5 (28.0)	17.630	**<0.001**

İşitme kaybı olmayan kulaklar için, farklı günlerde yapılan ölçüm değerleri temel alındığında;250 Hz frekansta sadece 5. ve 10. gün yapılan ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (p=0.009). 2000Hz'de, 1. ve 10. gün arasında, 5. ve 10. gün arasında (sırayla; p=0.004, p=0.021). 4000Hz'de, 1. ve 10. gün arasında, 5. ve 10. gün arasında (sırayla; p<0.001, p<0.001),6000 Hz'de, 1. ve 10. gün arasında, 5. ve 10. gün arasında (p<0.001), 8000Hz'de 1. ve 10. gün arasında, 5. ve 10. gün arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (sırayla; p<0.001, p=0.008) Bonferroni metodu kullanıldı. (Tablo 4.4).



Şekil 4.2. Etkilenmeyen kulakta farklı günlerde saptanan işitme eşikleri

Tablo 4.4. İşitme kaybı olmayan kulakların 1, 5. ve 10. Gün işitme eşiklerinin ikişerli karşılaştırılması.

		1.Gün-5.Gün P	1.Gün-10.Gün p	5.Gün-10.Gün P
Etkilenmeyen kulak	**250 Hz**	1.000	0.107	**0.009**
	2000 Hz	0.407	**0.004**	**0.021**
	4000 Hz	0.332	**<0.001**	**<0.001**
	6000 Hz	0.612	**<0.001**	**<0.001**
	8000 Hz	0.273	**<0.001**	**0.008**

Bireylerin sağ kulakla konuşmayı ayırt etme yüzde değerleri karşılaştırıldığında, farklı günlerde elde edilen sağ ve sol kulakla konuşmayı ayırt etme skorlarının ortancaları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($sonrası\ ile$, p<0.001, p<0.001). Farklı günlerde saptanan tinnitus pitch değerleri karşılaştırıldığında, farklı günlerde elde edilen ölçümler arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p=0.038). Loudness ölçüm değerlerinin ortancaları arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (p<0.001). Farklı günlerde saptanan MMS değerleri karşılaştırıldığında, anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (p<0.001) Friedman testi yapıldı. (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. 1, 5. ve 10. Günde saptanan konuşma testi puanları ve tinnitus ölçümlerine ait verilerin karşılaştırılması.

	1.Gün Ortanca (ÇAG)	5.Gün Ortanca (ÇAG)	10.Gün Ortanca (ÇAG)	χ^2	P
Sağ Kulak Konuşmayı Ayırt Etme	% 80.0 (32.0)	% 84.0 (28.0)	% 92.0 (20.0)	31.365	**<0.001**
Sol Kulak Konuşmayı Ayırt Etme	% 84.0 (30.0)	% 84.0 (26.0)	% 92.0 (18.0)	21.730	**<0.001**
Tinnitus Pitch	8000.0 (6500.0) Hz	8000.0 (8500.0) Hz	6000.0 (9000.0) Hz	6.530	0.038
TinnitusLoudness	51.0 (37.0) dB	46.5 (44.0) dB	35.0 (34.0) dB	43.931	**<0.001**
MMS	43.0 (34.0) dB	38.0 (31.0) dB	25.0 (29.0) dB	37.644	**<0.001**

Sağ kulakla konuşmayı ayırt etme yüzde değerleri ve tinnitus pitch açısından farklı günlerde yapılan ölçümler arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (sırayla; p=0.029, p<0.001; p>0.05). Sol kulakla konuşmayı ayırt etme değerleri açısından, 1. ve 10. günarasında, 5. ve 10. gün arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (sırayla; p<0.001, p=0.021). Loudness ölçümleri açısından, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında, 5. ve 10. gün arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir

(sırayla; p=0.043, p<0.001, p<0.001). Benzer şekilde, MMS ölçümleri açısından, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında, 5. ve 10. gün arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (sırayla; p=0.024, p<0.001, p=0.002) Bonferroni metodu kullanıldı. (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. 1, 5. ve 10. Günde yapılan konuşma test skorları ve tinnitus ölçümlerine ait verilerin ikişerli karşılaştırılması.

	1.Gün-5.Gün P	**1.Gün-10.Gün P**	**5.Gün-10.Gün P**
Sağ Kulak Konuşmayı Ayırt Etme	**0.029**	**<0.001**	0.052
Sol Kulak Konuşmayı Ayırt Etme	0.567	**<0.001**	**0.021**
Tinnitus Pitch	1.000	0.212	0.184
Loudness	**0.043**	**<0.001**	**<0.001**
MMS	**0.024**	**<0.001**	**0.002**

Tinnitus engellilik anketine verilen cevaplar değerlendirildiğinde, fonksiyonel, emosyonel, katastrofik ve toplam skorlar açısından farklı günlerde yapılan değerlendirmeler arasında anlamlı fark saptanmıştır (sırası ile F=89.690, p<0.001, p<0.001, p<0.001, p<0.001) Friedman testi ve ANOVA testi yapıldı. (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Tinnitus Engellilik Anketi skorların 1. 5. ve 10. Günde karşılaştırılması.

	1. Gün Ortanca (ÇAG)	**5.Gün Ortanca (ÇAG)**	**10.Gün Ortanca (ÇAG)**	χ^2	**P**
Fonksiyonel	30.53±7.48	24.33±7.24	16.47±5.35	89.690*	**<0.001**
Emosyonel	24.0 (6.0)	18.0 (6.0)	11.0 (5.0)	56.224	**<0.001**
Katastrofik	12.0 (6.0)	10.0 (5.0)	6.0 (6.0)	51.869	**<0.001**
Toplam	65.0 (18.0)	49.0 (18.0)	32.0 (17.0)	58.067	**<0.001**

*ANOVA testi sonucu verilmiştir.

Fonksiyonel alt başlığına verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında,5. ve 10. gün yapılan ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (p<0.001) (Tablo 8). Emosyonel alt başlığına verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1.

ve 10. gün arasında,5. ve 10. gün arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (sırayla; p=0.003, p<0.001, p<0.001). Katastrofik alt başlığına verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında, 5. ve 10. gün arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (sırayla; p=0.011, p<0.001, p<0.001). Toplam verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında,5. ve 10. gün arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (sırayla; p<0.001, p<0.001, p<0.001). Tüm alt skorlar ve toplam skor açısından elde edilen engellilik düzeyinin 1. Gün ile karşılaştırıldığında hem 5. Günde hem 10. Günde azaldığı, benzer şekilde 5. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde anlamlı azalma olduğu saptanmıştır. Bonferroni metodu kullanıldı. (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. 1., 5. ve 10. Günde elde edilen tinnitus engellilik anketi puanlarının ikili karşılaştırılması.

	1.Gün-5.Gün P	**1.Gün-10.Gün P**	**5.Gün-10.Gün P**
Fonksiyonel	**<0.001**	**<0.001**	**<0.001**
Emosyonel	**0.003**	**<0.001**	**<0.001**
Katastrofik	**0.011**	**<0.001**	**<0.001**
Toplam	**<0.001**	**<0.001**	**0.001**

İlk gün, 5. gün ve 10. gün yapılan ölçümlerde, bireylerin tamamında (%100, n=30) hem sağ hem de sol kulakta ipsi ve kontrolateral akustik reflekslerin tüm frekanslarda elde edildiği gözlenmiştir.

Tinnitus engellilik anketine verilen cevaplar değerlendirildiğinde, bireylerin tamamında (%100, n=30), ilk gün, 5. gün ve 10.gün dolgunluk olduğu belirlenmiştir. Bireylerin %50'sinde (n=15) ilk gün, 5. gün ve 10.gün baş dönmesi olduğu, %50'sinde (n=15) ise olmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde, ilk gün bireylerin %46.7'sinde (n=14) denge bozukluğu gözlenirken, 5. ve 10. gün bireylerin %53.3'ünde (n=16) denge bozukluğu gözlenmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Semptom değerlendirme formuna verilen cevapların günlere dağılımı.

	1.Gün n (%)		5.Gün n (%)		10.Gün n (%)	
	Var	**Yok**	**Var**	**Yok**	**Var**	**Yok**
Dolgunluk	30 (100.0)	0 (0.0)	30 (100.0)	0 (0.0)	30 (100.0)	0 (0.0)
Baş Dönmesi	15 (50.0)	15 (50.0)	15 (50.0)	15 (50.0)	15 (50.0)	15 (50.0)
Denge Bozukluğu	14 (46.7)	16 (53.3)	16 (53.3)	14 (46.7)	16 (53.3)	14 (46.7)

Tinnitus değerlendirme formunda, tinnitus karakteristiği sorusunun dağılımına bakıldığında, bireylerin %20'si (n=6)ilk gün zil sesi duyduğunu, %16.6'sı (n=5) su sesi duyduğunu, %10'u siren sesi duyduğunu, %10'u rüzgar sesi duyduğunu, %2'si poşet sesi duyduğunu, %2'si alarm sesi duyduğunu ve %2'si tıkırtı duyduğunu belirtmiştir (Tablo 8). Benzer şekilde, 5. gün, bireylerin 20'si zil sesi duyduğunu, %16.6'sı su sesi duyduğunu, 10. Gün ise bireylerin %23.3'ü zil sesi duyduğunu, %13.3'ü ise su sesi duyduğunu ifade etmiştir (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Tinnitus karakteristiğinin günlere dağılımı.

	1.Gün n (%)	**5.Gün n (%)**	**10.Gün n (%)**
Alarm	2 (6.7)	2 (6.7)	2 (6.7)
Poşet sesi	2 (6.7)	2 (6.7)	2 (6.7)
Rüzgar	3 (10.0)	2 (6.7)	2 (6.7)
Siren	3 (10.0)	3 (10.0)	3 (10.0)
Su sesi	5 (16.6)	5 (16.6)	4 (13.3)
Zil	6 (20.0)	6 (20.0)	7 (23.3)
Tıkırtı	2 (6.7)	3 (10.0)	3 (10.0)
Diğer	7 (23.3)	7 (23.3)	7 (23.3)
Toplam	30 (100.0)	30 (100.0)	30 (100.0)

Amsterdam işitsel yetersizlik ve engellilik anketine verilen cevaplara bakıldığında, seslerin ayrımı/tanımlanması, seslerin lokalizasyonu, gürültüde konuşma anlaşılırlığı, sessizlikte konuşma anlaşılırlığı; seslerin fark edilmesi skorlarında farklı günlerde yapılan ölçümler arasında anlamlı fark saptandı ($p<0.001$, $p<0.001$; $F=78.567$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$). Beck depresyon ölçeğine verilen puanların ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($F=180.839$, $p<0.001$) Friedman testi ve ANOVA testi yapıldı. (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. AİEYA skorlarınının günlere göre karşılaştırılması.

	1. Gün Ortanca (ÇAG)	5.Gün Ortanca (ÇAG)	10.Gün Ortanca (ÇAG)	χ^2	P
Seslerin ayrımı/tanımlanması	1.88 (1.03)	1.31 (0.66)	0.56 (0.50)	56.513	**<0.001**
Seslerin lokalizasyonu	1.80 (1.00)	1.20 (1.05)	0.40 (0.60)	50.786	**<0.001**
Gürültüde konuşma anlaşılırlığı	2.23±0.45	1.67±0.48	1.14±0.42	78.567*	**<0.001**
Sessizlikte konuşma anlaşılırlığı	2.00 (0.60)	1.40 (0.80)	0.80 (0.45)	55.070	**<0.001**
Seslerin fark edilmesi	1.60 (0.85)	1.00 (0.80)	0.40 (0.25)	52.542	**<0.001**
Beck Depresyon	11.47±3.56	7.83±2.77	5.20±2.17	180.839*	**<0.001**

*ANOVA testi sonucu verilmiştir.

Amsterdam işitsel yetersizlik ve engellilik anketine göre seslerin ayrılması/tanımlanması alt başlığına verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında,5. ve 10. gün yapılan ölçüm değerleri arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (sırayla; p=0.001, p<0.001, p=0.001). Seslerin lokalizasyonu alt başlığına verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında,5. ve 10. gün arasında anlamlı olduğu tespit edilmiştir (sırayla; p=0.001, p<0.001, p=0.002). Gürültüde konuşma anlaşılırlığı alt başlığına verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında,5. ve 10. gün arasında anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p<0.001).

Sessizlikte konuşma anlaşılırlığı alt başlığına verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında,5. ve 10. gün arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (sırayla; p<0.001, p<0.001, p=0.002).Seslerin fark edilmesi alt başlığına verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında,5. ve 10. gün arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (sırayla; p<0.001, p<0.001, p=0.029). Madde 30'a verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir (sırayla; p=0.014, p=0.009). Beck depresyon ölçeğine verilen puanlar karşılaştırıldığında, 1. ve 5. gün arasında, 1. ve 10. gün arasında,5. ve 10. gün arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (p<0.001) Bonferroni metodu kullanıldı. (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. AİEYA skorlarının günlere göre ikişerli karşılaştırılması.

	1.Gün-5.Gün P	1.Gün-10.Gün p	5.Gün-10.Gün P
Seslerin ayrımı/tanımlanması	**0.001**	**<0.001**	**0.001**
Seslerin lokalizasyonu	**0.001**	**<0.001**	**0.002**
Gürültüde konuşma anlaşılırlığı	**<0.001**	**<0.001**	**<0.001**
Sessizlikte konuşma anlaşılırlığı	**<0.001**	**<0.001**	**0.002**
Seslerin fark edilmesi	**<0.001**	**<0.001**	**0.029**
Beck Depresyon	**<0.001**	**<0.001**	**<0.001**

5. TARTIŞMA

İşitme kaybı insanlarda en çok görülen duyusal bozukluklar içerisinde yer alır. İşitme kayıplı bireyler dünya nüfusunun yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. (121). Ani işitme kaybı bir otolojik acildir. Kadın ve erkeklerde görülme sıklığı eşittir. Literatürde, AİK'in insidansı üzerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalar bulunmakla birlikte spontan düzelme oranının yüksek ve kayıtlarının yeterli şekilde tutulamamasından dolayı gerçek insidansı tam olarak bilinememektedir. AİK ile birlikte tinnitus görülebilmekle birlikte literatürde AİK'li hastalarda tedavinin tinnitus ve işitsel yetersizlik üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda AİK'li tinnitusu olan yetişkinlerde medikal tedavinin; işitme, tinnitus ve işitsel yetersizlik üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Ani işitme kaybı, olguların %90-98'inde tek taraflıdır; bilateral AİK ise nadir görülmektedir (17, 18). Çalışmamızda da tüm AİK'li bireylerde etkilenim tek taraflıdır

Ani işitme kaybı birçok yaşta görülse de en çok 30-50 yaş aralığında görülür (122). Birçok çalışmada 60 yaş üstünün kötü prognostik faktör olduğu belirtilmiştir (123). Chang ve ark. (124) yaptıkları çalışmalarında 146 hastayı değerlendirmiş ve ileri yaşta olan hastalarda prognozun kötü olduğunu belirtmişlerdir. Yaş ilerledikçe damarsal anomaliler, diyabet, hipertansiyon gibi kronik ve damarsal etkileri olan hastalıkların görülme oranındaki artış, prognozun kötüleşmesinin nedeni olabilir. Ayrıca yaşla beraber görülen SNİK (presbiakuzi) de işitme kaybını artırmakta ve düzelmeyi geciktirmektedir. Özellikle 15 yaş altı da kötü prognostik faktör olarak kabul edilmiştir (7).

Çalışmamıza dahil edilen bireylerin %50'si (n=15) kadın, %50'si (n=15) erkektir. Çalışmamıza dahil edilen AİK'li bireylerin yaş ortalaması kadın katılımcılarda 36.07±10.74, erkek katılımcılarda 42.53±12.76 olarak bulundu. Rauch (125) AİK'li 7500 vaka üzerinde yaptığı çalışma ile hastalığın daha çok 43-53 yaşları arasında görüldüğünü; kadın ve erkeklerde görülme sıklığının eşit olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada AİK'li hastaların yaş ortalaması 37.9±15.6 yıl ve kadın/erkek oranı 1.1 bulunmuştur. Bu sonuç, çalışmamızda saptanan yaş

ortalamaları ve cinsiyet dağılımı ile benzerdir ve AİK'in en çok 30-50 yaş aralığında görüldüğünü bildiren literatür ile (123) uyumludur. Literatürde (125) AİK'in kadın ve erkeklerde görülme sıklığı eşittir. Çalışmamızdaki cinsiyet dağılımı da literatürde bildirilen kadın erkek oranı ile (1/1) paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda AİK ile başvuran hastaların tümü, işitme kaybının fark edilmesinin ilk üç gününde hastanemize başvurdular. İlk başvuru yeri çalışmanın sürdürüldüğü polikliniktir. Çalışmaya dahil edilen hastalar arasında, dış merkezden gelen hasta yoktu. Tanı alan tüm hastalar hospitalize edilerek tüm hastalarda tedaviye AİK'in ilk 1-3 günü içerisinde başlandı. 10 gün boyunca uygulanan medikal tedavi sonucunda; etkilenen kulakta tüm frekanslarda, 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. ve 10. Günlerde işitme eşiklerinde ve konuşmayı ayırt etme yüzdelerinde anlamlı iyileşme saptandı. Bu anlamlı iyileşmenin 5. Günden sonra da 10. Güne kadar devam ettiği gözlendi. İşitme kayıplı olmayan kulakta ise daha çok yüksek frekanslarda işitmede ve konuşmayı ayırt etme yüzdesinde 10. Günde anlamlı düzelme elde edildi. İşitmede iyileşme ile paralel olarak AİEYA ile saptanan işitsel yetersizlik düzeyinde de 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. ve 10. Günlerde anlamlı azalma saptandı.

Ani işitme kaybı geliştikten sonraki tedavisiz geçen süre, işitme kaybının prognozu açısından çok önem taşır (125). Ani işitme kaybı ile ilgili yapılan çalışmalarda prognozu etkileyen tedaviye başlama süresi, en önemli faktör olarak tespit edilmiştir. İşitme kaybının düzelme düzeyleri; ilk günlerde başvuranlarda %87, 2. haftada başvuranlarda %52, 3 ay sonrasında başvuranlarda %10 olarak kayıtlara geçmiştir (126). Bu rakamsal verilerin tedaviye başlama süresi ile alakalı değil de hastalığın kendi seyrine ve işitme kaybı geliştikten 2 hafta sonra spontan iyileşme oranının azalmasına bağlı olduğu düşünülmektedir (126). Ani işitme kayıplı bireylerin işitmesinde spontan düzelme oranı %45-65 arasındadır (7). Literatürdeki çalışmaların büyük kısmında tedavi almamış bir kontrol grubu oluşturmak zor olduğundan, alınan sonuçların değerlendirilmesi de zordur.

Literatürde, tedaviye erken başlanmasının iyileşmeyi hızlandırdığı bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda AİK'li hastaların işitmesinin geri döndürülmesi için yapılan tedavinin ilk 4 hafta içerisinde olması durumunda, prognozun daha iyi olduğu tespit edilmiştir (125). Plaza ve ark. (127) yaptığı bir çalışmada, bir hafta

içerisinde tedavi alan hastaların prognozunun, çok daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır (127).

Muzzi ve ark. (128) 15 günden daha erken süre içinde tedaviye başlanmasının iyileşmeye olumlu etkisi olduğunu bulmuşlardır. Plaza ve ark. (127) bir haftadan uzun sürede tedaviye başlanmasının kötü prognostik kriter olduğunu tespit etmişlerdir. Başka bir çalışmada (129) ise benzer sonuç elde edilmiş olup erken tedaviye başlanan hasta grubunda anlamlı olarak daha iyi düzelme oranları bulunmuştur. Literatürdeki çalışmaların da genel sonucu, erken tedavinin iyileşmeye olumlu etkisi olduğu yönündedir.

Çalışmamızda işitme eşiklerinde, konuşmayı ayırt etme yüzdelerinde ve işitsel yetersizlik düzeyinde 10. Güne kadar devam eden iyileşme, literatür ile uyumludur (125, 129). AİK'li hastalara işitmenin klinik testlerle değerlendirilmesinin yanında hastanın kendi işitsel yetersizliğini değerlendirdiği AİEYA'nin uygulanması, hastanın durumun ortaya konmasında daha bütüncül bir bakış sağlayabildi. Hastalarımızın AİK ile erken başvurması (1-3 gün içinde) ve bu hastalarda tedaviye erken başlanmasının bu olumlu sonuçlar üzerinde etkili olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamıza dahil edilen tüm AİK'li bireylerin işitme kaybının farkedilmesinden sonraki 3 gün içinde başvuruda bulunması ve tüm hastalarda tedaviye 1-3 gün içinde başlanması nedeniyle, tedaviye başlama süresine göre iyileşme üzerindeki farklılıklar değerlendirilememiştir. Geç başvuru yapan hastalar ve erken tedaviye başlanan hastalarda yapılacak işitsel değerlendirme sonuçlarının karşılaştırıldığı çalışmalar ile, tedaviye başlama süresinin iyileşme üzerindeki etkisi belirlenebilir.

Çalışmamızda etkilenen kulakta da tedavinin 10. Gününe kadar yüksek frekans işitme eşikleri ve konuşmayı ayırt etme yüzdelerinde iyileşme bulgumuz dikkat çekicidir. Binaural işitmenin önemi göz önünde bulundurulduğunda, etkilenen kulakta ani yaşanan bu eşik düşmesinin ve tinnitusun, karşı kulağın performansını da etkilemiş olması muhtemeldir. Testler sessiz ortamda yapılmasına ve kulağa spesifik bilgi elde edilmesine rağmen, etkilenen kulakta ani gelişen işitme kaybı ve tinnitus hastanın teste uyumunu zorlaştırmış, anlaşılması daha zor olan yüksek frekans uyaranlarda ve buna bağlı olarak konuşmayı ayırt etmede karşı kulakta test performansını etkilemiş olabilir. İşitme kaybı olmayan kulakta bu farkın 10. Günde

olması da bu yorumumuzu desteklemektedir. Hastada 10.günde işitme eşiklerinde ve tinnitus şiddetinde düzelme olması sonucunda, bu olumsuz faktörlerin karşı kulak üzerindeki etkisi azalmış ve birey 10. günde karşı kulakta gerçek işitme performansını sergilemiş olabilir.

Ani işitme kayıplı bireylerin tedavi süresinin ve işitmenin takip edilmesi, tedavinin başarısının değerlendirilmesi için önemli bir faktördür. Ani işitme kayıplı bireylerin işitmesinde 4 haftadan sonra düzelme oranı azdır. Spear ve ark. (130), hastaların minimum üç ay takip edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Yeo ve ark. (131) ise, 156 hasta ile yaptıkları çalışmada, hastaların %97'sinin 3 ay içerisinde olumlu sonuçlara ulaştıklarını belirtmişlerdir (131). Çalışmamızda tedavinin etkisinin en yoğun olarak görüldüğü 10.günde değerlendirmelerimiz sonuçlandırılmıştır. Çalışmada veri toplamaya devam edilerek bu hastaların 3 aya kadar olan değerlendirme bulguları da takip sonuçları olarak sunulabilir.

İşitme kaybının iyileşmesini etkileyen bir diğer prognostik faktör ise odyogramın şeklidir. Özellikle inen eğri olarak adlandırılan, yani yüksek frekansları daha fazla tutan işitme kaybı tipinde prognoz daha kötüdür. Kallinen (132) 168 hasta ile yaptığı çalışmasında, alçak frekanslarda işitme kaybı olanların, yüksek frekanslarda işitme kaybı olanlara göre tedaviye daha iyi yanıt verdiğini saptamıştır (133). Çalışmamıza dahil edilen bireylerin sayısı, odyogramın şeklinin iyileşmeye etkisinin saptanması için yeterli değildir. Daha çok sayıda AİK ile yapılacak çalışmalarda, odyogram şekline göre iyileşme düzeyleri belirlenebilir.

Tedavi öncesi ve sonrası işitme düzeylerinin karşılaştırıldığı literatüre bakıldığında, Cadoni ve ark. (134) işitme kaybı derecesinin ileri olmasının iyileşmeyi olumsuz etkilediğini göstermiştir. Körpınar ve ark. (135) ise ileri derecede işitme kayıplı bireylerde işitmede iyileşme düzeyini yüksek bulmuşlardır. Çalışmamızda, %30 ileri derece İK, %26 orta-ileri derece İK, %3 orta derece İK, %6 hafif derece İK, %20 çok hafif derece İK, %13 normal işitmeli dağılım vardır. Çalışmamızda literatür (134, 135) ile benzer şekilde hafif-orta ve ileri derecede bütün ani işitme kayıplı hastalarda iyileşme görüldü.

Çalışmamızda bireylerin tümüne tedavi olarak; sistemik ve intratimpanik steroid uygulandı. Sistemik steroid tedavisi 1kg=1mg şeklinde doz hesaplandı. 3

günde bir 10 mg düşülerek steroid dozu bitene kadar devam edildi. İntratimpanik steroid ise 3 günde bir timpanik membrana steroid doktor tarafından uygulandı. Bu şekilde steroid açısından da verilen tedavinin standardizasyonu sağlandı.

Sistemik steroid tedavisini ilk sonuçlandıran çalışmalardan birisi Wei ve ark.'dır (136). Wei ve ark. yaptıkları çalışmada orta ve ileri derecede alçak frekanslarda AİK tanısı alan hastalara steroid tedavisi uygulamış, kontrol grubuna ise plasebo uygulamış, sistemik steroid tedavisinin plasebodan daha iyi sonuç vermediğini bulmuşlardır. Orta-hafif derece işitme kayıplarında ise steroid tedavisinin plasebodan iki kat fazla iyileşme sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. İntratimpanik steroid tedavisi, sistemik steroid tedavisine göre daha az yan etkiye sahiptir. Çünkü timpanik membrana uygulanan steroid dolaşıma çok daha az katılmaktadır. Sistemik steroid tedavisinin yan etkilerinden kaçınmak için intratimpanik steroid tedavisine başvurulmuştur ve başarılı sonuçlar alınmıştır (136). Kara ve ark. (137) yaptıkları çalışmada 29 hastaya primer tedavi olarak intratimpanik steroid, 31 hastaya da sistemik steroid uygulamıştır. İşitmede düzelme karşılaştırıldığında, steroid intratimpanik uygulanmasıyla hastalarda düzelmenin daha iyi olduğu tespit edilmiştir (137). Hong ve ark. (138) ise intratimpanik steroidve sistemik steroid uygulanmasında işitmenin düzelmesindeki etki açısından herhangi bir fark bulamadıklarını bildirmişlerdir (138). Han ve ark. (139) ile Kakehata ve ark. (140) intratimpanik steroid tedavisini vererek düzelme oranlarının birbirine benzerlik gösterdiğini, sistemik steroid tedavisinde ise kan şekerini yükselterek insülin ihtiyacının arttığını bildirmişlerdir (139, 140). Literatürde steroid kullanmayarak oluşturulan diğer tedavi protokolleri de uygulanmıştır. Bir çalışmada, pentoksifilin ve rheomacrodeks kullanılan hastalar ile, plasebo uygulanan hastalar karşılaştırılmış ve sonuç olarak anlamlı fark bulunmamıştır (141). Weinaug (142), yaptığı çalışma ile farklı tedavi protokolleri ile tedavi yapılmayan bireyler arasında benzer sonuçlara ulaşıldığını, bu yüzden de steroid uygulanmayacaksa ek tedaviye gerek olmayacağını ortaya koymuştur

Ani işitme kaybının etyopatogenezinde en çok kabul edilen; viral enfeksiyonlar, vasküler olaylar, intralabirentin membran rüptürü ve otoimmün hastalıklardır (143). Bazı durumlarda işitme kaybının sebebi saptanabilse de hastaların büyük kısmında etyoloji saptanamamaktadır (23). Çalışmamızda

literatürde (23) belirtildiği gibi her bireye ait işitme kaybı etyolojisi hakkında bilgimiz mevcut değildir. Bu nedenle etyolojiye yönelik herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır.

Literatürdeki çalışmalarda tinnitus görülme oranı ortalama %71.5'dir ve bu oran %40-%96 arasında değişkenlik gösterebilir. Her zaman için işitme kaybıyla birlikte en sık görülen semptom tinnitus olarak saptanmıştır (10, 144). Ani işitme kaybıyla tinnitusun birlikte görülme oranı %70, vertigonun birikte görülme oranı ise %40 olarak tespit edilmiştir (137). Byl'ın(7) çalışmasında ise tinnitus %41-90, vertigo %5-29 oranında bildirilmiştir. Çalışmamızda 1. Günde hastaların yarısında baş dönmesi ve yaklaşık yarısında da denge bozukluğu saptandı. Kulakta dolgunluk hissi AİK'de tinnitustan sonra en sık görülen ikinci semptomdur. Çalışmamızda, bireylerin tamamında (%100, n=30), ilk gün dolgunluk olduğu belirlendi. Literatürde bu konuyla alakalı çok çalışma olmasa da bu semptomun görülme sıklığı yaklaşık %55.1 olarak bildirilmiştir (145, 146).

Tinnitus, bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, sosyal ve psikolojik sorunlar oluşturabilen en sık görülen işitsel semptomudur. *Amerikan Tinnitus Association* (ATA) ABD'de nüfusun beşte birinde tinnitus şikayetinin olduğunu, bunun 10-12 milyon kadarının da tinnitustan ciddi ölçüde etkilendiğini belirtmiştir (147). Axelsson ve ark. (148) İsveç'te yaptıkları çalışma ile tinnitustan ciddi bir problem olarak şikayet eden hastaların, genel nüfusun %2-6'sını oluşturduğunu bildirmiştir (148). İşitme kaybı olan hastalarda tinnitusun sık görüldüğü de ifade edilmktedir (43, 149).İşitme kaybının en fazla olduğu frekans ile hastanın tinnitus frekansı örtüşebilmektedir (150). Moller (151), tinnitusun bir hastalık olmayıp semptom olduğunu, tinnitusun patofizyolojisini açıklamaya çalışan araştırmaların sonuca ulaşamadıklarını ifade etmektedir. Tonndorf (152), kokleadaki tüy hücrelerde bir patoloji oluştuğunda; stereosilyaların tektoryal membranla temasının kesildiğini, temasın kesilmesi sonucu tüy hücreleri içindeki moleküllerin hareketlerini arttığını ve artan moleküler hareketleri sonucunda oluşan uyarıların tinnitus oluşumuna neden olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda da Tonndorf'un açıklamasına uyan tarzda çalışmaya dahil edilen bireylerde tinnitus, işitme kaybı ile birlikte gelişen bir semptom olarak kaydedildi.

Meikle ve ark. (153) tinnitusu olan bireylerin yaşlarının ağırlıklı olarak 50-70 yaşları arasında olduğunu ve özellikle 20 yaş altındaki hasta sayısının çok az olduğunu bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada yaşa göre kadın erkek oranına bakıldığında 30-50 yaşları arasında erkeklerin daha çok tinnitus tarif ettiğini, 50 ve üzerindeki yaş grubunda ise kadınların daha çok tinnitus tarif ettiğini bildirmişlerdir (153). Çalışmamıza dahil edilen AİK'li tinnitusu olan kadınların yaş ortalaması 36.07±10.74, erkeklerin yaş ortalaması 42.53±12.76 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda kadınların yaş ortalaması literatürde bildirilenden biraz düşük gözükmekle birlikte erkeklerin yaş ortalaması literatür ile uyumludur. Çalışmamızda tinnitus görülme yaşı açısından kadınların yaşının literatürde bildirilenden düşük olması, çalışmamızdaki tüm bireylerde AİK nedeniyle tinnitus oluşmuş olması, yaşı bildiren literatürün ise farklı etyolojilere bağlı tinnituslu bireylerde değerlendirme yapmış olması ile açıklanabilir.

Hastalar tinnitusu çok farklı şekillerde tanımlayabilmektedirler (154). Stouffer ve Tyler'ın (96) yaptıkları çalışmada, hastaların %38'i tinnitusu zil sesine, %11'i ise vızıltı sesine benzetmektedir. Çalışmamız da literatürde (96, 154) belirtildiği gibi, bireyler tinnitusu çok farklı şekillerde tarifledi ve %20'si (n=6) zil sesine, %16.6'sı (n=5) su sesine, %10'u siren sesine, %10'u rüzgar sesine, %2'si poşet sesine, %2'si alarm sesine ve %2'si tıkırtı sesine benzetti.

Tyler ve Davis tinnitus lokalizasyonu ile ilgili yaptıkları çalışmalarında bireylerin; %52'sinin bilateral, %37'sinin tek taraflı, %10'unun başta ve %1'inin de başın dışında tinnitusu lokalize ettiğini belirtmişlerdir (43). Çalışmamızda hastaların tümünde (%100) tinnitus tek taraflı ve işitme kaybının olduğu kulaktadır. Feldman ve ark.(155) unilateral tarif edilen tinnitusların ortalama %64'ünün sol kulakta olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda ise hastaların %40'ı sol kulakta tinnitus tarifledi.

Literatürden farklı olarak tüm hastalarımızda tinnitusun tek taraflı olması, çalışmamıza sadece tek kulakta AİK olan hastaların dahil edilmesi, literatürün ise genel olarak tinnitus hastalarına yönelik bilgi vermesi nedeniyle olabilir.

Tinnitus ölçümleri, hastanın algıladığı ses ile dış seslerin arasında eşleştirmeye dayanan *pitch* ve *loudness*'ın tespit edilmesini içermektedir. Tinnitus

şiddeti, o frekanstaki işitme eşiğinin genellikle 5-15 dB üzerindedir (110). Birçok hastada tinnitus *pitch*'i 1000-10.000 Hz arasındadır. Vernon (156), tinnituslu hastaların %83'ünün 3000 Hz üzerindeki frekanslarda eşleştirme yaptıklarını bildirmiştir. Çalışmamızda da tüm hastalarda tinnitus *pitch* ve *loudness* ölçümleri yapıldı ve literatür ile benzer şekilde tinnitus şiddetinin o frekanstaki işitme eşiğinin 5-15 dB üzerinde ve tinnitus *pitch*'in 1000-10.000 Hz frekansları arasında olduğu saptandı.

Vernon ve arkadaşları maskeleme yapıldıktan sonra rezidüel inhibisyonun olup olmadığını araştırmış, olguların % 45'inde kısmi rezidüel inhibisyon ve %6'sında tam rezidüelinhibisyon tespit etmişler, yani hastaların %51'inde tinnitusun maskelenebildiğini bildirmişlerdir (157). Çalışmamızda rezidüel inhibisyon değerlendirmesi yapılan bütün hastalar sadece tinnitusu duydu ve rezidüel inhibisyon ile tinnitus maskelenemedi. Ani işitme kaybında şiddetli ve inatçı bir tinnitus varlığının, bizim hastalarımızda da etkili olması nedeniyle maskelenme sağlanamamış olabilir.

Tyler (100) tinnitus hastalarının yaşadıkları zorlukları incelediği çalışmalarında, olguların %93'ünün yaşam şekillerini, %56'sının genel sağlık durumlarını etkilendiğini belirtmiştir. Literatürde tinnituslu hastaların %30'unun tinnitus şikayetlerini 'şiddetli ve felaket' şeklinde tanımladıklarını belirtmişlerdir. Bir çalışmada tinnitus şiddetini tarif eden bireylerin; %12'si hafif, %53'ü orta ve %35'i şiddetli olarak tarif etmişlerdir (158, 159).

Külahlı ve ark. (160) tinnitusun sebebinin belirlenebildiği hastalarda sebebe yönelik olmak üzere cerrahi veya medikal tedavi uyguladı. Hazell ise yaptığı çalışma da; belirli bir patoloji tespit edilemeyen hasta grubunda ise 'güven vermenin ve teskin etmenin' en etkili tedavi yöntemi olduğunu belirtmişlerdir (161).

Hastanın tinnitus şikayetleri şiddetli olduğunda işitme kaybı olup olmadığına bakılması gerektiği, gerekirse tinnitusu maskeleyebilmesi için işitme cihazı önerilmesi gerektiği bilinmektedir. İşitme kaybı yoksa 'tinnitus masker' önerilebilir. Hasta hiç bir şey kullanmak istemiyor ve kullandığında da memnun ise kontrole çağrılmalıdır. Hasta hiçbir cihazdan fayda görmediğinde de hasta ile bir görüşme

daha yapıp ilaç tedavisi, elektrik stimulasyonu veya psikiyatrik yardım önerilmelidir veya gerekli yönlendirilmeler yapılmalıdır (162).

Çağlar ve ark. (101) koklear kan akımını arttırdığı düşünülen stellat ganglion blokajı ile idiyopatik tinnituslu hastaların %27'sinde düzelme sağlayabildiklerini belitmişlerdir. İntratimpanik deksametazon, gentamisin ve lidokain tedavileri ise tinnitus tedavisinde anlamlı fayda sağlamamıştır (138). İşitme korteksine transkraniyal manyetik stimülasyon uygulanarak, anormal kortikal aktivasyon inhibe edilip tinnutus hastalarının %50-70'inde düzelme sağlanmıştır (135, 139, 140).

Tinnitus tedavisinde medikal tedavinin kullanılmasına destek veren görüşler olduğu gibi medikal tedavinin kullanılmasına destek vermeyen görüşler de vardır (108, 143). Tinnitus tedavisinde halen Amerikan Besin ve İlaç Yönetiminin (FDA) onayladığı farmakolojik ajan bulunmamaktadır (18, 64).

Çalışmamızda AİK'li tinnitusu olan hastalara sadece AİK'e yönelik medikal tedavi uygulanmasına, tinnitusa yönelik herhangi bir tadavi uygulanmamış olmasına rağmen hem tinnitus şiddetinde hem de TEA ile saptanan tinnitusa bağlı engellilik düzeyinde azalma saptandı. Bunda işitme kaybının da benzer şekilde azalmış olmasının etkisinin olduğunu düşünmekteyiz. Ama hastalarımızda 10. Günde TEA toplam skor ortancası 32.0 olarak saptandı. Bu da hastaların tinnitusa bağlı engellliklerinin devam ettiğini göstermektedir. Hastalarımızda işitmede iyileşmenin tamamlanmasından sonra tinnitusun devam etmesi durumunda literatürde bildirilen tinnitusa yönelik tedavi/terapi yönemlerinin uygulanması gerekebilir.

Tinnituslu hastalarda anksiyete ve depresyon derecesini ortaya koymak ve tedavinin etkinliğini değerlendirmek için anket çalışmaları yapılmaktadır, Yetişer (163) en iyi yöntemin bu olduğunu belirtilmektedir. Biz de çalışmamızda depresyon düzeyini belirlemek için BDÖ uyguladık.

Andersson ve ark. (164) şiddetli tinnitusun, genellikle kötü ruh hali ve depresyon ile ortaya çıktığını tespit etmişlerdir. Tinnituslu bireylerin verdikleri tepkiler, diğer insanlarla etkileşim kurma yeteneğini veya isteğini, yemek yeme, seyahat etme gibi yaşam faaliyetlerini etkilemektedir. Bu sebeple bireylerde stres oluşturmaktadır. Psikolojik faktörler bireyin tinnitusa tepkilerini belirlemede kritik bir rol oynamaktadır.

Stouffer ve Tyler (96) tinnitusun, somatik bir sebep olmadan yalnızca bir psikolojik sıkıntı olarak görülmemesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada; var olan psikolojik özelliklerin bireylerin tinnitusu sırasında tepki gösterme şeklini etkilediğini tespit etmişlerdir.

Marion ve Cevette (165) tinnitus ile birlikte görülen anksiyete ve depresyon semptomlarının varlığında antidepresan tedavisinin faydalı olabileceğini tespit etmişlerdir. Salviati ve ark. (166) yaptığı bir çalışmada tinnitusu olan hastalarda ek olarak psikiyatrik hastalık olup olmadığını araştırmak için hastalara tarama testi olarak BDÖ uygulamışlar ve 36 puan ve üstünde psikiyatrik destek almak gerektiği sonucuna ulaşmışlardır (166).

Stevens ve ark.'nın (167) yaptıkları çalışmada BDÖ skorlarının tinnitus ve kontrol grupları arasında herhangi bir farklılık oluşturmadığı saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise BDÖ ile saptanan depresyon düzeyinde 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. ve 10. Günde anlamlı düzelme olduğu tespit edildi. 10. Günde saptanan BDÖ ortalama skorunun minimum düzeyde (5.20±2.17) olduğu saptandı. Çalışmamızda hastalarda başlangıçta saptanan depresyonun ani gelişen işitme kaybı ve tinnitus nedeniyle görüldüğü, işitmede ve tinnitusta medikal tedavi ile sağlanan iyileşme ile paralel olarak depresyon düzeyinin de azaldığı kanaatindeyiz.

Çalışmamızda kulak dolgunluğu, baş dönmesi ve denge bozukluğu semptomlarında tedavi ile herhangi bir iyileşme elde etmemiş olmamız, AİK'li hastalarda bu semptomlara yönelik ilave tedavilerin gerekliliği konusunda ilgili girişimlere yol göstermesi açısından faydalı olabilir.

Bu çalışma AİK'li bireylerde işitme ile birlikte tinnitusun ve işitsel yetersizliğin değerlendirildiği pilot bir çalışma olarak, yapılacak daha kapsamlı çalışmalara örnek teşkil edebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız sonucunda AİK'li bireylerden elde ettiğimiz bulgular aşağıda sıralanmıştır;

- İşitme kayıplı kulaklarda 125- 8000 Hz aralığında tüm işitme eşiklerinde hem 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. Günde ve 10. Günde hem de 5. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde anlamlı iyileşme gözlendi.

- İşitme kaybı olmayan kulakta 125 Hz'de ve 2000-8000 Hz aralığında işitme eşiklerinde 1. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde ve 5. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde anlamlı iyileşme saptandı.

- İşitme kaybı olmayan kulakta 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. ve 10. Günde konuşmayı ayırt etme yüzdelerinde anlamlı iyileşme saptandı. İşitme kaybı olan kulakta ise 1. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde ve 5. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde anlamlı iyileşme elde edildi.

- Tinnitus *pitch* ölçümünde 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. Ve 10. Günde değişim gözlenmedi.

- Tinnitus *loudness* ölçümünde hem 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. Günde ve 10. Günde hem de 5. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde saptanan şiddet düzeyinde anlamlı azalma bulundu.

- MMS de hem 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. Günde ve 10. Günde hem de 5. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde anlamlı azalma saptandı.

- Tinnitus Engellilik Anketinin tüm altskorları (fonksiyonel, emosyenel, katastrofik) ve toplam skorlarında hem 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. Günde ve 10. Günde hem de 5. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde anlamlı azalma saptandı. Tedavinin tinnitusa bağlı engellilik düzeyinde azalma sağladığı gözlendi.

- Bireylerin tamamı 1. Günde dolgunluktan şikayetçiyken, bireylerin yarısı baş dönmesi yaklaşık yarısı da denge bozukluğu şikayeti olduğunu ifade etti. 5. Ve 10. Günlerde bu şikayetlerde düzelme gözlenmedi.

- Bireyler ilk gün tinnitus karekteristiğini; zil sesi (%20), su sesi (%16.6), siren sesi (%10), rüzgar sesi (%10), poşet sesi (%2), alarm sesi (%2)ve tıkırtı (%2) olarak tarifledi. Bu tarifte 5. Gün ve 10. Günde değişiklik olmadı.

- AİEYA'nın seslerin ayrımı/tanımlanması, seslerin lokalizasyonu, gürültüde konuşma anlaşılırlığı, sessizlikte konuşma anlaşılırlığı ve seslerin fark edilmesi parametrelerinde hem 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. Günde ve 10. Günde hem de 5. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde bireyin yetersizlik düzeyinde anlamlı azalma gözlendi. Tedavi ile bireyin işitsel yetersizliğinde azalma elde edildi.

- BDÖ ile değerlendirilen depresyon düzeyinde, hem 1. Gün ile karşılaştırıldığında 5. Günde ve 10. Günde hem de 5. Gün ile karşılaştırıldığında 10. Günde anlamlı azalma saptandı. Tedavi ile bireylerin depresyon düzeyinde azalma gözlendi.

Sonuç olarak AİK'li hastalarda tedavi ile hem 5. Günde hem de 10. Günde işitmede ve konuşmayı ayırt etmede düzelme, işitsel yetersizlikte ve depresyon düzeyinde azalma sağlandı. Uygulanan tedavinin; bireyin dolgunluk, baş dönmesi ve denge bozukluğu şikayetlerinde düzelme sağlamadığı görüldü. Tedavi ile tinnitus *pitch*'inde fark elde edilmemekle birlikte, tinnnitus şiddetinde ve tinnitusa bağlı engellilik düzeyinde 5. Ve 10. Günlerde azalma saptandı.

Bu bulguların sonucunda önerimiz;

- AİK'de medikal tedavinin etkinliği, sadece işitme eşiklerinin saptanması ile sınırlandırılmayarak; tinnitus varlığı, tedavi ile tinnitusta değişim ve bireyin işitsel yetersizliğini ve tinnitusa bağlı engellilik durumunu kendi değerlendirdiği anketlerin tekrarlı uygulanması ile daha kapsamlı değerlendirebilir.

- Bireyin 10. Günden sonra da takibi, işitme, tinnitus ve işitsel yetersizlikte zamanla oluşabilecek farklılıklar konusunda bilgi verebilir.

- AİK'li bireyler vestibüler etkilenim durumuna göre gruplandırılarak tedavi ile; işitme, tinnitus ve işitsel yetersizlikte değişim araştırılabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Arts HA. *Sudden sensorineural hearing loss*, in: Cummings CW, Fredericson JM, Harker LA, Krause CJ, Shuller DE, Editors. Otolaryngology Head and Neck Surgery, 3rd ed. St Louis: Mosby Yearbook; 1998 P.2923-2933.

2. Haberkamp TJ, Tanyeri HM. Management of idiopathic sudden sensorineural hearing loss, *The American Journal of Otology* 1999; 20:587-595.

3. Arts HA. Differential diagnosis of sensorineural hearing loss. In: Cummings CW Otolaryngology Head&Neck Surgery. Philadelphia: Mosby-Year Book, Inc. Third Edition. Volume 4 1998;2923-2928.

4. Moller AR. Sensorineural Tinnitus: Its Pathology and Probable Therapies. *Int J Otolaryngol.* 2016. 2016:2830157.

5. In Han B., Lee H.W., Kim T.Y., Lim J.S. &Shin K.S. Tinnitus: Characteristics, Causes, Mechanisms and Treatments. J ClinNeurol. 2009 Mar; 5 (1): 11–19.

6. Axelsson A, Sandh A. Tinnitus in noise-induced hearing loss. Br J Audiol. 1985;19:271–276.

7. Byl FM. Sudden hearing loss: Eight year's experience and suggested prognostik table. *Laryngoscope*. 1984;94:647-661.

8. deKlein A. Sudden complete orpartial loss of function of theoctavus-system in apperantly normal persons. *Acta Otolaryngol* 1944; 32: 407-429.

9. National Institute of Deafness and Communication Disorders. Sudden deafness. 2010.

10. Güvener G, Yücel Z, Kuşçu V, Köroğlu U, Yazıcı MF, Bora F. Ani işitme kayıplarında prognostik faktörler. Türk Otolarengoloji Arşivi. 2000;38 (3):169-174.

11. Byl F. 76 cases of presumed sudden hearing loss occurring in 1973: Prognosisandincidence. *Laryngoscope* 1977;87:817-825.

12. Rauch SD. Clinical practice: idiopathic sudden sensorineural hearing loss. N Engl J Med 2008; 359: 833-840.

13. Schreiber BE, Agrup C, Haskard DO, Luxon LM. *Sudden sensorineural hearing loss.* Lancet 2010; 375: 1203-1211.

14. İmamoğlu M, Çiftçi A. Ani işitme kayıpları. T Klin Tıp Bilimleri. 1991;11:150-154.

15. Nomura Y. Diagnostic criteria for sudden deafness, mumps deafness and perilymphatic fistula. Acta Otolaryngol. 1994;514:52-54.

16. Baloglu O, Olgun G, Sarac S. İdiyopatik ani sensörinöral işitme kaybı tedavisi. Hacettepe Tıp Dergisi 2007; 38: 26-32.

17. Lazarini PR, Camargo AC. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss: etiopathogenic aspects, *Braz J Otorhinolaryngol* 2006;72:554-561.

18. Vasama JP, Linthicum FH Jr. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss: temporal bone histopathologic study, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109:527-532.

19. Zadeh MH, Storper IS, Spitzer JB. Diagnosis and treatment of sudden-onset sensorineural hearing loss: A study of 51 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;128:92-98.

20. Schuknecht HF, Kamura RS, Nougal PM. The pathology of sudden deafness. *Acta Otolaryngol*. 1973;76:75-97.

21. Schuknecht HF, Donovan ED. The pathology of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Arch Otorhinolaryngol.* 1986;243:1-15.

22. Snow JB. Sudden Deafness. In: Paparella MM and Shumrick DA Otolaryngology ear Philadelphia: WB Saunders Company, Volume 2, 1973;357-364.

23. Hughes GB, Freedman MA, Haberkamp TJ, Guay ME. Sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Clin Nort Am.* 1996;29 (3):393-405.

24. Shaia IT, Sheehy JL. Sudden sensorineural hearing impairment: a report of 1,220 cases. *Laryngoscope.* 1977;87:817-825.

25. Merchant SN, Adams JC, Nadol JB Jr. Pathology and pathophysiology of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol* 2005; 26: 151-160.

26. Veltri RW, Wilson WR, Sprinkle PM, Rodman SM, Kavesh DA. Theimplication of viruses in idiopathic sudden hearing loss: primary infection orreactivation of latent viruses. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981; 89: 137-141.

27. Dobie R.A, Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss Snow. Ballenger's Otorhino laryngology Head and Neck Surgery 2003; Chapter 17;381-383.

28. Berrocal JR, Ramirez-Camacho R, Arellano B. Role of viral and mycoplasma pneumonia infection in idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Acta Otolarygol.* 2000;120:835-839.

29. Okamoto M, Shitara T, Nakayama M. Sudden deafness accompained by asymptomatic mumps. *Acta Otolaryngol*. 1994;514:45-48.

30. Tanaka K, Fukuda S, Suenaga T, Terayama Y. Experimental mumps virus-induced labyrinthitis. Immuno histochemical and ultrastructural studies. *Acta Otolaryngol.* 1988;456:98-105.

31. Rarey KE. Otologic pathophysiology in patients with human immuno deficiency virus. *Am J Otolaryngol*. 1990;11:366-369.

32. Darmstadt GL, Harris JP. Luetic hearing loss: Clinical presantation, diagnosis and treatment. *Am J Otolaryngol*. 1989;10:410-421.

33. Lin HC, Chao PZ, Lee HC. Sudden sensorineural hearing loss increasesthe risk of stroke: a 5-year follow-upstudy. Stroke 2008; 39: 2744–2748.

34. Koyuncu M. Erişkinlerde sensorinöral işitme kayıpları In: Çelik O. Kulak Burun Bogaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi İstanbul: Turgut Yayıncılık, 2002;81-85.

35. Berettini S, Bruschini P, Sellari F.S, Mita L, Oliver I, Gemignani G. Sudden deafness and Behçet's diseases. *Acta Otolaryngol Belg* 1989;43 (3):221-229.

36. İmamoğlu M, Çiftçi A. Ani işitme kayıpları. T Klin Tıp Bilimleri. 1991;11:150-154.

37. Yamasoba T, Kikuchi S, Higo R. Sudden sensorineural hearing loss associated with slow blood flow of the vertebro basiler system. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1993;102:873-877.

38. Harris JP, Ruckenstein MJ. Ani isitme kaybı, perilenf fistülü ve otoimmün iç kulak hastalığı. In: Ballenger JJ,Snow JB. Otorinolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitap evi, 15. baskı .2000;1109-1112.

39. Wilson WR Gulya AJ. *Sudden sensorineural hearing loss* In:Cummins CW Editor Otolaryngology head and neck surgery 2nd ed. St. Louis: Mosby Year Book 1993;3103-3111.

40. Weber PC, Perez BP, Bluestone CC. Congenital perilymph fistula and associated middle ear abnormalities. *Laryngoscope* 1993;103:160-164.

41. Goodhill V: Sudden deafness and round window rupture. *Laryngoscope* 1971;81:1462-1474.

42. Akyıldız N. Ani sagırlıklar. In:Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi, Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, Cilt 2,2002;35-43.

43. Davis, A, El-Refaie, EA. Epidemiolgy of tinnitus. In: Tyler RS, ed.*Tinnitus Handbook.* San Diego: Singular, 2000.

44. Eisenman DJ, Arts HA. Effectiveness of treatment for sudden sensorineural hearing loss. Arch Otolarygol Head Neck Surg 2000;126 (9):1161-1164.

45. Booth JB. *Sudden and fluctuant sensorineural hearing loss.* In: Kerr AG, editor. Scott Brown'so to laryngology. 6th. Ed. London: Butterworths-Heinemann; 1997;3 (17):1-82.

46. Yigit Ö, Aksoy F,Apuhan T, Koç C, Han T. Ani isitme kayıplı hastaların genel degerlendirilmesi ve tedavi sonuçları. Türk Otolarengoloji Arsivi 2004;42 (2):89-92.

47. Çınar U, Vural Ç, Yıldırım C, Özdemir T, Alkan S, Ünlü M, Çakır B, Turgut S: Ani isitme kayıplarında altı yıllık tedavi sonuçlarımız ve odyolojik bulguların prognoza etkisi. Türk Otolarengoloji Arsivi 2003;41 (4):203-208.

48. İnanlı S, Polat Ş, Tutkun A, Batman C, Uneri C, Şehitoğlu MA. Ani işitme kayıplı olgularımızda tedavi ve prognozun retrospektif analizi. Turk Otolaringoloji Arşivi 2002;40 (3):196-200.

49. Kunt T, Ozturkcan S, Dizdar G, Muderris S. Ani işitme kayıpları tedavisi ve odyolojik sonucları. Turk Otolarengoloji Arsivi 1997;35 (1- 2):14-16.

50. Moskowitz D, Lee KJ, Smith HW. Steroid use in idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Laryngoscope* 1984; 94: 664-666.

51. Chandrasekhar SS. Intratympanic dexamethasone for sudden sensorineural hearing loss: clinical and laboratory evaluation. *Otol Neurotol* 2001; 22: 18-23.

52. Linssen O, Schultz-Coulan HJ. Prognostic criteria in sudden deafness. HNO 1997;45:22-29.

53. Gümüş T, Ani sensörinöral işitme kayıplarının tedavisinde hiperbarik (yüksek basınçta) oksijen tedavisinin yeri. Uzmanlık tezi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara, 2004.

54. Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Güneş Kitabevleri, 2. Baskı, 2013.

55. İnci E, Mamak A, Cansız H, Güçlü E, Güvenç M, Banitahmaseb S, Yılmaz S. Ani isitme kaybında risk faktörleri. Türk Otolarengoloji Arsivi 2003;41 (3):151-155.

56. Önerci M. Sorularla Kulak Burun Boğaz Hastalıkları, Güneş Kitabevi, Ankara 2001.

57. Hıdeaki Suzuki, Masayuki Furukawa, Masaki Kumagai, Etsu Takahashi, Kazuto Matsuura, Yukio Katori, Akira Shimomura and Toshimitsu Kobayashi. Defibrinogenation therapy for idiopathic sudden sensorineural hearing loss in comparison with high dose steroid therapy. *Acta Otolaryngol* 2003;123:46-50.

58. Chen CY, Halpin C, Rauch SD. Oral steroid treatment of sudden sensorineural hearing loss: a ten year retrospective analysis. *Otol Neurotol* 2003; 24: 728-733.

59. Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM, Rosenfeld RM, Schwartz SR, Barrs DM, Brown SR, Fife TD, Ford P, Ganiats TG, Hollingsworth DB, Lewandowski CA, Montano JJ, Saunders JE, Tucci DL, Valente M, Warren BE, Yaremchuk KL, Robertson PJ. Clinical practice guideline: sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 146: 1-35.

60. Rohrmeier C, Koemm N, Babilas P, Prahs P, Strutz J, Buettner R. Sudden sensorineural hearing loss: systemic steroid therapy and the risk of glucocorticoidinduced hyperglycemia. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013; 270: 1255- 1261.

61. Gates GA. Sudden Sensorineural Hearing Loss In: Canalis RF and Lambert PR The Ear Comprehensive Otology. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2000;523-533.

62. Coskuner T, Akbulut S, Berk D, Ünver S. Ani isitme kaybı olgularında steroid, asiklovir ve steroidle birlikte hiperbarik oksijen tedavisi sonuçlarının karsılastırılması. Türk Otolarengoloji Arsivi 2003;41 (1):11-19.

63. Godfrey JJ. Linguistic structure in clinical and experimental tests of speech recognition. 1987, ASHA reports, 14:52-56.

64. Abbas PJ. Physiology of the auditory system. In: Otolaryngology Head and Neck Surgery. Ed: Cummings CW, Mosby Year Book Inc, 2nd ed, St. Louis Missouri,1993; 2566-2603.

65. Yiğitsubay V, Şenocak F. İşitme duyusu, In: Textbook of medical physiology. Eds: Guyton AC, Güven Kitabevi, Ankara, 5. baskıdan çeviri, 1976; 61-75.

66. Esmer N, Akıner MN, Karasalihoğlu AR, Saatçi MR. Klinik Odyoloji , Özışık Matbaacılık, 1995; 17-43.

67. Akyıldız N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 1998; 22-61, 77101.

68. Kaspar A, Newton O, Kei J, Driscoll C, Swanepoel W, Goulios H. Prevalence of otitis media and risk-factors for sensorineural hearing loss among infants attending Child Welfare Clinics in the Solomon Islands. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2018; 111:21-25.

69. Powell HRF, Pai I, Ghulam H, Jiang D. An alternative approach to mixed hearing loss in otosclerosis: stapes surgery combined with an active middle-ear implant. J Laryngol Otol. 2018; 132: 457- 460.

70. Bing D, Wang DY, Lan L, Zhao LD, Yin ZF, et.al. Comparison between Bilateral and Unilateral Sudden Sensorineural Hearing Loss. Chin Med J (Engl). 2018; 131: 307- 315.

71. Herrmann BW, Karzon R, Molter DW. Otologic and audiologic features of Nager acrofacial dysostosis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005; 69: 1053-1059.

72. Mancini P, Atturo F, Di Mario A, Portanova G, Ralli M, et.al. Hearing loss in autoimmune disorders: Prevalence and therapeutic options. Autoimmun Rev. 2018; 17: 644- 652.

73. Crummer RW, Hassan GA. Diagnostic approach to tinnitus. Am Fam Physician 2004;69:120- 126.

74. Tanyeri Y. Tinnitus, Türkiye Klinikleri Journal of Ear Nose and Throat-Special Topics,. 2010, 3 (2): 4-5.

75. Çelikyurt C. 105 soru ve yanıtlarıyla tinnitus. Nobel tıp Kitabevleri, 2002.

76. Önerci M. Sorularla Kulak Burun Boğaz Hastalıkları, Güneş Kitabevi, Ankara 2001.

77. Genç A. , Belgin E. (2003). “Tinnituslu Hastalarda Biofeedback Terapisi ve Amitriptilin Tedevisinin Karşılaştırılması” Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Odyoloji ve Konuşma bozuklukları Bilim Dalı: Otoloji Nöroloji Odyoloji Dergisi:2003: cilt 4: sayı 3.

78. Lee KJ. Essential otolaryngology Head Neck Surgery. Güneş Kitabevleri, 8. Baskı, 2004.

79. Cingi C. Kulak Burun Boğazda semptomlar. EA yayıncılık. İstanbul, 2009.

80. De Ridder, D. (2010). Auditory nerve compression: a forgotten treatable cause for tinnitus. Journal of Neurology Neurosurgery and Psciahtry.

81. De Ridder, D., Elgoyhen, Ab., Romo, R. and Langguth, B. (2011). Phantom Percepts: Tinnitus and Pain as Persisting Aversive Memory Networks. *Proceedings of the National Acadamey of Sciences USA*, 108, 8075-8080.

82. House, J.W. and Brackmann, D. E. (1981). “Tinnitus: surgical treatment,” in Ciba Foundation Symposium 85: Tinnitus, eds D. Evered and G. Lawrens (London: Pitman), 204–212.

83. Szczepaniak WS, Møller AR. Effects of (-)-baclofen, clonazepam, and diazepam on tone exposure-induced hyperexcitability of the inferior colliculus in the rat: possible therapeutic implications for pharmacological management of tinnitus and hyperacusis. *Hear Res.* 1996 Aug;97 (1-2):46-53.

84. Martinez-Devesa P, Perera R, Theodoulou M, Waddell A. Cognitive behavioural therapy for tinnitus. Cochrane Database Syst Rev. 2010 Sep 8; (9):CD005233.

85. Jastreboff, P. J., Gray, W. C., Gold, S. L. (1996). Neurophysiological approach to tinnitus patients. *Otology & Neurotology*, 17 (2), 236-240.

86. Heller A. Classification and epidemiology of tinnitus. *Otolaryngol Clin North Am.* 2003 Apr;36 (2):239- 248.

87. Man A, Naggan L.Characteristics of tinnitus in acoustic trauma. *Audiology*. 1981;20 (1):72-78.

88. Richard, T. (2008). Tinnitus Tedavisi. (Çev. H. Özkul ve A. Verim), Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul. 120-128.

89. Schwaber MK. Medical evaluation of tinnitus. *Otolaryngol Clin North Am* 2003 Apr; 36 (2): 287-292.

90. Maffei G, Miani P. Experimental Tobacco Poisoning. Resultant Structrural Modifications of The Coclea and Tuba Acustica. *Arch Otolaryngol*. 1962; 75: 386- 392.

91. Brandwein M, Levi G, Som P, Urken ML. Paraganglioma of the inferior laryngeal paraganglia. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 118: 994-996.

92. Chang CY. Aberrant carotid artery of the middle ear. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 154.

93. Shulman A. Introduction, Definition and Classification of Tinnitus. In: Kithara, M., editors. *Tinnitus Pathophysiology and Management. Tokyo*: Igaku Shoin Ltd.; 1988, sayfa: 1- 6.

94. Shulman A, Aran, JM, Tonndorf J, Feldman H, Vernon JA, editors. *Tinnitus Diagnosis and Treatment.* Philadelphia: Lea and Febier; 1991, sayfa: 3-37.

95. Rosenhall U, Karlsson AK. Tinnitus in old age. *Scand Audiol*, 1991; 20:165.

96. Stouffer JL, Tyler RS. Characterization of Tinnitus By Tinnitus Patients. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 1990; 55: 439-453.

97. Brown SC. ”Older Americans and Tinnitus: A Demographic Study and Chartbook. In: Johnson RC, Hotto, S.A., editors. GRI Monograph Series A, No.2. Gallaudet Research Institute, Gallaudet University, 1990.

98. Quaranta A, Assennato G, Sallustio V. Epidemiology of Hearing Problems Among Adults in Italy. Scand Audiol.1996;42 (suppl.25): 7–13, 1996.

99. Gurr P, Owen G, Reid A, Canter R. Tinnitus In Pregnancy. *Clin Otolaryngol.* 1993; 18: 294- 297.

100. Tyler R.S. (2000). “Tinnitus Handbook” The University of Iowa, Iowa City, Iowa.

101. Çağlar G.A. (1998). “Tinnituslu Hastalarda Biofeedback ve İlaç Tedavisinin Karşılaştırılması” Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji ve Konuşma bozuklukları Doktora Tezi, Ankara.

102. Brown RD, Penny JE, Henley CM, Hodges KB, Kupetz SA, Glenn DW, Jobe PJ. Ototoxic Drugs And Noise. Lavrenson G. *Proceedings of the CIBA Foundation Symposium.* London 1981; 151- 165.

103. Eggermont JJ. Central Tinnitus. Auris. *Nasus Larynx*. 2003; 30 (suppl): 7–12.

104. Luxon LM. Tinnitus: its causes, diagnosis and treatment. BMJ June 1993; 306:1490- 1491.

105. Charles W, Cummings MD. Tinnitus and Hiperakuzi. Otolaryngology Head and Neck Surgery 2002; 2832-284587. Charles WC. Otolaringoloji Bas ve Boyun Cerrahisi Cilt 4, Koc C (Cev), 4. Basım, İstanbul, Gunes Tıp Kitapevi, 2007.

106. Coles RRA, Baskill JL, Sheldrake JB. Measurement and management of tinnitus, Part I measurement. *The Journal of Laryngology and Otology* 1984, December; 98:1171-1176.

107. Vernon, J. A., Meikle, M. B. (2003). Tinnitus: clinical measurement. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 36 (2), 293-305.

108. Shulman A. Tinnitus Medical Evaluation. *Otolaryngologic Clinics of North America* 1991; (36) 239-292.

109. Vernon, J.A., Meikle, M.B. Measurement of Tinnitus: An Update. In: Kitahara, M., editors. *Tinnitus Pathophysiology and Management*. Tokyo: Igaku-Shoin; 1988.

110. Katz, J. *Handbook of Clinical Audiology.* Baltimore, USA, Lippincott Williams and Wilkins, 2002, sayfa: 71–88.

111. Meikle, M. B., Vernon, J., Johnson, R. M. (1984). The perceived severity of tinnitus: some observations concerning a large population of tinnitus clinic patients. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, 92 (6), 689-696.

112. Tyler RS. The Psychoacoustical Measurement of Tinnitus. In: Tyler R, editors. *Tinnitus Handbook*. San Diego, USA: Singular Pub.; 2000; 149-172.

113. Clark, J. G., Yanick, P. (1984). Tinnitus and its management: A clinical text for audiologists. Charles C Thomas Pub Ltd.

114. Goldstein, B. & Shulman, A. (1997). Tinnitus evaluation. In Shulman, A., Aran,J., Tonndorf, J., Feldman, H., & Vernon, J.A. (Eds.), Tinnitus: diagnosis/treatment (pp. 293- 318). San Diego: Singular Publishing Group, Inc.

115. Mujdeci B, Inal O, Turkyilmaz MD, Kose K. Turkish translation, reliability and validity of the amsterdam inventory for auditory disability and handicap, Journal of Indian Speech Language & Hearing Association., 2016, 30 (2): 40.

116. Kramer SE, Kapteyn TS, Festen JM, Tobi H. The relationships between self-reported hearing disability and measures of auditory disability. *Audiology* 1996;35:277-287

117. Newman, C.W, Jacobson, G.P, Spitzer, J.B. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. Arch. *Otolaryngol. Head Neck Surg*. 1996; 22:143-148.

118. Aksoy S, Firat Y, Alpar R. The Tinnitus Handicap Inventory: a study of validity and reliability, *International Tinnitus Journal.,* 2007, 13 (2): 94.

119. Aydemir Ö, Köroğlu E. *Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler,* 4. Baskı. Ankara, HYB Basın Yayın, 2009: 21-33.

120. Hisli N. Beck depresyon envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği, güvenilirliği (A reliability and validity study of Beck Depression Inventory in a university student sample), J Psychol., 1989, 7: 3-13.

121. Özkarataş H. İşitme kaybı ve genetik. In: Koç C, editör. Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş ve boyun cerrahisi. Bölüm 4.4, 1. Baskı. Ankara: Güneş Kitapevi; 2004. s. 89-108.

122. Ceylan A, Celenk F, Kemaloğlu YK, Bayazit YA, Göksu N, Ozbilen S. Impact of prognostic factors on recovery from sudden hearing loss. J Laryngol Otol 2007; 121: 1035- 1040.

123. Kuhn M, Heman-Ackah SE, Shaikh JA, Roehm PC: Sudden sensorineural hearing loss: a review of diagnosis, treatment, and prognosis. *Trends in Amplification* 15 (3):91-105, 2011.

124. Chang NC, Ho KY, Kuo WR. Audiometric patterns and prognosis in sudden sensorineural hearing loss in southern Taiwan. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 133: 916- 922.

125. Rauch SD. Intratympanic steroids for sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Clin North Am* 2004; 37:1061- 1074.

126. Mattox D.E, Lyles C.A: Idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *American Journal of Otology.* 10 (3):242-247,1989.

127. Plaza G, Herráiz C. Intratympanic steroids for treatment of sudden hearing loss after failure of intravenous therapy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007 Jul;137 (1):74- 78.

128. Muzzi E, Zennaro B, Visentin R, et al. Hyperbaric oxygen therapy as salvage treatment for sudden sensorineural hearing loss: review of rationale and preliminary report. J Laryngol Otol 2010; 124

129. She W, Dai Y, Du X, Yu C, Chen F, Wang J, Qin X. Hearing evaluation of intratympanic methylprednisolone perfusion for refractory sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 142: 266- 271.

130. Spear SA, Schwartz SR. Intratympanic steroids for sudden sensorineural hearing loss: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 145: 534-543.

131. Yeo SW, Lee DH, Jun BC, Park SY, Park YS. Hearing outcome of sudden sensorineural hearing loss: Long-term follow-up. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 136: 221- 224.

132. Kallinen J, Laurikainen E, Laippala P, Grénman R. Sudden deafness: a comparison of anticoagulant therapy and carbogen inhalation therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997;106 (1):22– 26.

133. Kiliç R, Safak MA, Oğuz H, Kargin S, Demirci M, Samim E, Ozlüoğlu LN. Intratympanic methylprednisolone for sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2007; 28 (3): 312- 316.

134. Cadoni G, Agostino S, Scipione S, Ippolito S, Caselli A, Marchese R, Paludetti G. Sudden sensorineural hearing loss: Our experience in diagnosis, treatment, and outcome. *Journal of Otolaryngology*, 2005; 34, 395-401.

135. Korpinar S, Alkan Z, Yigit O, et al. Factors influencing the outcome of idiopathic sudden sensorineural hearing loss treated with hyperbaric oxygen therapy. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011;268 (1):41-47.

136. Wei BP, Stathopoulos D, O'Leary S. Steroids for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Cochrane Database Syst Rev. 2013;7.

137. Kara E, Cetik F, Tarkan O, Sürmelioğlu O. Modified intratympanic treatment for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010;267 (5):701- 707.

138. Hong SM, Park CH, Lee JH. Hearing outcomes of daily intratympanic dexamethasone alone as a primary treatment modality for ISSHL. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 141 (5):579- 583.

139. Han CS, Park JR, Boo SH, Jo JM, Park KW, Lee WY, et al. Clinical efficacy of initial intratympanic steroid treatment on sudden sensorineural hearing loss with diabetes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;141 (5):572- 578.

140. Kakehata S, Sasaki A, Oji K, Futai K, Ota S, Makinae K, et al. Comparison of intratympanic and intravenous dexamethasone treatment on sudden sensorineural hearing loss with diabetes. *Otol Neurotol* 2006;27 (5):604- 608.

141. Probst R, Tschopp K, Lüdin E, Kellerhals B, Podvinec M, Pfaltz CR. A randomized, doubleblind,placebo-controlled study of dextran/pentoxifylline

medication in acute acoustic trauma and sudden hearing loss. *Acta Otolaryngol* 1992;112 (3):435– 543.

142. Weinaug P. Spontaneous remission in sudden deafness. *HNO*. 1984 Aug;32 (8):346- 351.

143. Fetterman BL, Saunders JE, Luxford WM. Prognosis and treatment of sudden sensorineural hearing loss. Am J Otol 1996;17:529–536.

144. Haynes DS, O'Malley M, Cohen S, Watford K, Labadie RF. Intratympanic dexamethasone for sudden sensorineural hearing loss after failure of systemic therapy. *Laryngoscope* 2007; 117: 3-15.

145. Roebuck J, Chang CY. Efficacy of steroid injection on idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135: 276-279.

146. Fu Y, Zhao H, Zhang T, Chi F. Intratympanic dexamethasone as initial therapy for idiopathic sudden sensorineural hearing loss: Clinical evaluation and laboratory investigation. *Auris Nasus Larynx* 2011; 38: 165-171.

147. Allison G, Ellingson RM, Fausti SA, Flick CL, Henry JA. Comprasıon of Two Computer Automated Procedures For Tinnitus Pitch Matching. JRR Develop. 2001;38:557-566.

148. Axelsson A, Ringdahl A. Tinnitus: Astudy of its prevalence and Characteristics. Br J Audiol. 1989;23:53-62.

149. Dauman R, Cazals Y. Auditory frequency selectivity and tinnitus, *Archives of Oto-rhino-Laryngology.*, 1989, 246 (5): 252-255.

150. Andersson G, Porsaeus D. Treatment of tinnitus in the elderly: a controlled trial of cognitive behavior therapy, *International Journal of Audiology.*, 2005, 44 (11): 671-675.

151. Moller AR. Pathophsiology of Tinnitus. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1984;93:39-44.

152. Tonndorf J. Stereocilia Dysfunction: A Cause of Sensory Hearing Loss, Recruitment, Poor Speech Discrimination and Tinnitus. Acta. *Otolaryn.*1981;91:469-479.

153. Meikle M, Taylor-Walsh ET. Charactericstics of Tinnitus and Related Observatıons in Over 1800 Tinnitus Clinics Patients. J Laryngol Otol,Suppl.1984;9:17-21.

154. Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, Rosenfeld RM, Chandrasekhar SS, Cunningham ER Jr, et al. Clinical practice guideline: tinnitus executive summary. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014 Oct;151 (4):533- 541.

155. Feldman H. Mechanısms of Tinnitus. Allyn and Becon. 1995:35- 49.

156. Vernon JA. Current use of masking for the relief of tinnitus. In Kitahara M, editor: Tinnitus: pathophysiology and management, New York, 1988, Igaku-Shoin.

157. Vernon JA, Meikle MB. Tinnitus Masking In: Tinnitus Handbook. Singular Pub,San Diego, USA, 2000:pp 313- 356.

158. Julie A, Berry MD, Susan L, Gold M, Ellen AF, William CG, Hinrich S. Patient- based outcomes in patients with primary tinnitus undergoing tinnitus retraining therapy. Arch. *Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2002;128:153- 157.

159. Robinson SK, Viire ES, Stein MB. Antidepressant therapy in tinnitus. *Hearing Research 2*007; 226:221- 231.

160. Külahlı İ, Cüreoglu S, Cemiloğlu R. Tinnitus: 217 hastanın değerlendirilmesi. Türk ORL Arşivi 1993; 31: 196- 199.

161. Hazell JWP. Tinnitus III: The practical management of sensorineural tinnitus. J. *Otolaryngol.* 1990; 19:11- 18.

162. Shulman A. Tinnitus Medical Evaluation. Otolaryngologic Clinics of North America 1991; (36) 239-292.

163. Yetişer S. Tinnitus Handikap (Etkilenim) Değerlendirme Skala ve Anketleri. Türkiye Klinikleri J E.N.T.Special Topics 2010;3:45- 49.

164. Andersson G, McKenna L. Tinnitus masking and depression, *Audiology*., 1998, 37 (3): 174-182.

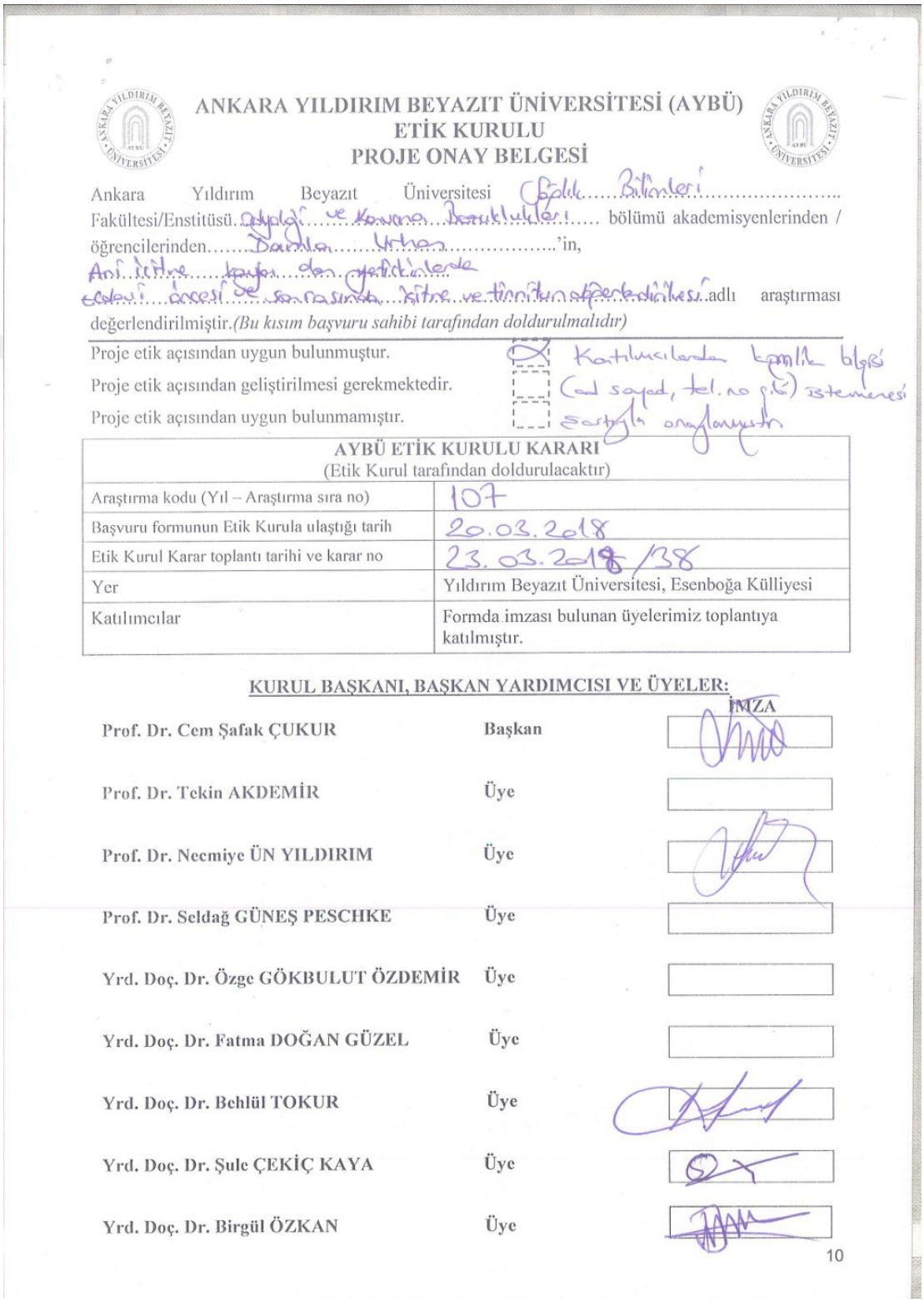
165. MS Marion, MJ Cevette-mayo clinicproceeding 1991-Elsevier.

166. Salviati M, Macri F, Terlizzi S, Melcore C, Provenzano A-The tinnitus handicap inventory as a screening test for psyhiatric comorbidity in patients with tinnitus 2013.

167. Stevens C, Walker G, Boyer M, Gallagher M. Severe tinnitus and its effect on selective and divided attention: acufeno severo y sus efectos sobre la atención selectiva y dividida, *International Journal of Audiology*., 2007, 46 (5): 208-216.

8. EKLER

Ek-1. Etik Kurul Proje Onayı



ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ (AYBÜ)
ETİK KURULU
PROJE ONAY BELGESİ

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi/Enstitüsü Biyoloji ve Kimya Anabilim Dalı bölümü akademisyenlerinden / öğrencilerinden Damla Urhan'in, Anı kitine kayıp dan yetişkinlerde ödevi öğrenci ve sonrasında kitine ve tiroid hormonlarının değerlendirilmesi adlı araştırması değerlendirilmiştir. *(Bu kısım başvuru sahibi tarafından doldurulmalıdır)*

Proje etik açısından uygun bulunmuştur.	☒ Katılımcılardan kimlik bilgisi (ad soyad, tel. no gibi) istenmemesi şartıyla onaylanmıştır.
Proje etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir.	☐
Proje etik açısından uygun bulunmamıştır.	☐

AYBÜ ETİK KURULU KARARI (Etik Kurul tarafından doldurulacaktır)	
Araştırma kodu (Yıl – Araştırma sıra no)	107
Başvuru formunun Etik Kurula ulaştığı tarih	20.03.2018
Etik Kurul Karar toplantı tarihi ve karar no	23.03.2018/38
Yer	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Esenboğa Külliyesi
Katılımcılar	Formda imzası bulunan üyelerimiz toplantıya katılmıştır.

KURUL BAŞKANI, BAŞKAN YARDIMCISI VE ÜYELER:

		İMZA
Prof. Dr. Cem Şafak ÇUKUR	Başkan	
Prof. Dr. Tekin AKDEMİR	Üye	
Prof. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM	Üye	
Prof. Dr. Seldağ GÜNEŞ PESCHKE	Üye	
Yrd. Doç. Dr. Özge GÖKBULUT ÖZDEMİR	Üye	
Yrd. Doç. Dr. Fatma DOĞAN GÜZEL	Üye	
Yrd. Doç. Dr. Behlül TOKUR	Üye	
Yrd. Doç. Dr. Şule ÇEKİÇ KAYA	Üye	
Yrd. Doç. Dr. Birgül ÖZKAN	Üye	

10

Ek-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Damla URHAN tarafından yürütülen "Ani işitme kayıplı bireylerin tedavi öncesi ve sonrasında işitsel yeterliliği ve tinnitusun değerlendirilmesi." başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme de yapılmayacaktır.

1. **Araştırmayla İlgili Bilgiler:**
   a. Araştırmanın Amacı: Bu çalışma da ani işitme kaybıyla takip edilen hastaların tedavi süresince işitmeleri ve tinnitusun seyri değerlendiriliecektir.
   b. Araştırmanın İçeriği:Ani işitme kayıplı ve tinnitusu olan yetişkin hastaların hastanede yattığı süre içerisinde 1.,5. Ve 10. Gününde işitmeleri ve tinnitusu anketlerle tespit edilecektir.
   c. Araştırmanın Nedeni: ☐ Bilimsel araştırma ☐ Tez çalışması
   d. Araştırmanın Öngörülen Süresi:...24 HAFTA
   e. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı:30
   f. Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ ERİŞKİN HASTANESİ

2. **Çalışmaya Katılım Onayı:**

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

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

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)
Adı-Soyadı:.....
İmzası:

Araştırmacının
Adı-Soyadı: Damla URHAN
İmzası:

EGEBAYEK Form 2
Y.T. / REV. : 01.2013/ 00

Ek-3. Amsterdam İşitsel Yetersizlik ve Engellilik Anketi

(Lütfen teste başlama ve bitirme sürenizi kaydediniz. Başlangıç süresi:..... Bitiş süresi:.....

AMSTERDAM İŞİTSEL YETERSİZLİK VE ENGELLİLİK ANKETİ



1-KALABALIK BİR DÜKKANDA SATIŞ ELEMANINI ANLAYABİLİR MİSİNİZ?

1a. İşitme cihazı kullanmadan

( ) Neredeyse hiçbir zaman ( ) Bazen ( ) Sık sık ( ) Neredeyse her zaman

( ) Böyle bir durumla işitme cihazı olmadan karşılaşmadığım için bilmiyorum, bu nedenle yukarıdaki cevap benim işitme cihazı (ları) ile deneyimlerime dayanmaktadır.

Yukarıdaki soruya cevabınız "neredeyse hiçbir zaman" veya "bazen" ise bir sonraki soruyu yanıtlayın

1b. Kalabalık bir dükkanda satış elemanını anlama zorluğunuzdan dolayı engelli (engellenmiş) hisseder misiniz

( ) hayır ( ) biraz engelli ( ) orta derecede engelli ( ) önemli ölçüde engelli



2-SESSİZ BİR ODADA BİRİSİ İLE KONUŞMANIZI SÜRDÜREBİLİR MİSİNİZ?

2a. İşitme cihazı kullanmadan

( ) Neredeyse hiçbir zaman ( ) Bazen ( ) Sık sık ( ) Neredeyse her zaman

( ) Böyle bir durumla işitme cihazı olmadan karşılaşmadığım için bilmiyorum, Bu nedenle yukarıdaki cevap benim işitme cihazı (ları) ile deneyimlerime dayanmaktadır.

Yukarıdaki soruya cevabınız "neredeyse hiçbir zaman" veya "bazen" ise bir sonraki soruyu yanıtlayın

2b. Sessiz bir odada birisi ile konuşmanızı sürdürme zorluğunuzdan dolayı engelli (engellenmiş) hisseder misiniz?

( ) hayır ( ) biraz engelli ( ) orta derecede engelli ( ) önemli ölçüde engelli



3-DIŞARIDAYKEN BİR ARABANIN HANGİ YÖNDEN YAKLAŞTIĞINI SÖYLEYEBİLİR MİSİNİZ?

3a. İşitme cihazı kullanmadan

( ) Neredeyse hiçbir zaman ( ) Bazen ( ) Sık sık ( ) Neredeyse her zaman

( ) Böyle bir durumla işitme cihazı olmadan karşılaşmadığım için bilmiyorum, bu nedenle yukarıdaki cevap benim işitme cihazı (ları) ile deneyimlerime dayanmaktadır.

Yukarıdaki soruya cevabınız "neredeyse hiçbir zaman" veya "bazen" ise bir sonraki soruyu yanıtlayın

3b.Dışarıdayken bir arabanın hangi yönden yaklaştığını söyleme zorluğunuzdan dolayı engelli (engellenmiş) hisseder misiniz?

( ) hayır ( ) biraz engelli ( ) orta derecede engelli ( ) önemli ölçüde engelli



4-GEÇEN ARABALARI DUYABİLİR MİSİNİZ?

4a. İşitme cihazı kullanmadan

( ) Neredeyse hiçbir zaman ( ) Bazen ( ) Sık sık ( ) Neredeyse her zaman

( ) Böyle bir durumla işitme cihazı olmadan karşılaşmadığım için bilmiyorum, bu nedenle yukarıdaki cevap benim işitme cihazı (ları) ile deneyimlerime dayanmaktadır.

Yukarıdaki soruya cevabınız "neredeyse hiçbir zaman" veya "bazen" ise bir sonraki soruyu yanıtlayın

4b. Geçen arabaları duyma zorluğunuzdan dolayı engelli (engellenmiş) hisseder misiniz?

( ) hayır ( ) biraz engelli ( ) orta derecede engelli ( ) önemli ölçüde engelli

Ek-4. Tinnitus Engellilik Anketi

TİNNİTUS DEĞERLENDİRME ANKETİ (TDA)

Soyadı, Adı:
Doğum Yılı:
Anket Tarihi:

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

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

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

Ek-5. Beck Depresyon Ölçeği

Adı Soyadı:..... Tarih: .....

BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

Sayın katılımcı aşağıdaki gruplar halinde cümleler verilmektedir. Öncelikle her gruptaki cümleleri dikkatle okuyarak bugün dahil geçen hafta içinde kendinizi nasıl hissettiğinizi en iyi anlatan cümleyi seçiniz.

1- 0 Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
1 Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum
2 Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
3 O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

2- 0 Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim
1 Gelecek hakkında karamsarım
2 Gelecekten beklediğim hiçbir şey yok
3 Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3- 0 Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum
1 Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum
2 Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğumu görüyorum
3 Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum

4- 0 Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum
1 Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum
2 Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor
3 Her şeyden sıkılıyorum

5- 0 Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum
1 Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum
2 Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum
3 Kendimi her zaman suçlu hissediyorum

6- 0 Kendimden memnunum
1 Kendi kendimden pek memnun değilim
2 Kendime çok kızıyorum
3 Kendimden nefret ediyorum

7- 0 Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum
1 Zayıf yanlarım veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm
2 Hatalarımdan dolayı her zaman kendimi kabahatli bulurum
3 Her aksilik karşısında kendimi kabahatli bulurum

8- 0 Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok
1 Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyorum. Fakat yapmıyorum
2 Kendimi öldürmek isterdim
3 Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm

9- 0 Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor
1 Zaman zaman içimden ağlamak geliyor
2 Çoğu zaman ağlıyorum
3 Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

10- 0 Şimdi her zaman olduğumdan sinirli değilim
1 Eskisine kıyasla daha kolay kızıyorum
2 Şimdi hep sinirliyim
3 Şimdilerde her an için tedirgin ve sinirliyim.

Ek-6. Tinnitus Değerlendirme Formu

TİNNİTUS DEĞERLENDİRME FORMU

Adı-Soyadı: ..... Tarih: .....

Telefon No: ..... Cinsiyet: K / E

Yaş: ..... Meslek: .....

Adres: .....

Şikayeti: .....

Hikayesi: .....

Tinnitus Süresi:.....ay.....yıl Sürekli / Zaman zaman

Tinnitus Karakteristiği:

Zil sesi □ Hırıltı □

Rüzgar □ Islık Sesi □

Diğer: ..... Cırcır Böceği □

Yüksek sesten rahatsızlık duyuyor mu? Evet □ Hayır □

Ortaya çıkaran faktörler:

Ortadan kaldıran faktörler:

Beraberinde işitme kaybı Var □ Yok □

Beraberinde kulakta dolgunluk Var □ Yok □

Beraberinde baş dönmesi Var □ Yok □

Denge bozukluğunun tarzıSürekli □ Belli pozisyonlarda □ Diğer: .....

Etyoloji:

Gürültüye maruz kalma

a) Akut maruziyet:

b) Gürültülü iş: (Motorlu araç, avcılık, tankçı-topçu, gürültülü makine, marangozluk) Yüksek sesli müzik

Sistemik hastalık: (HT, DM, Tiroid hst, hiperlipidemi, hiperkolesterolemi, diğer .....)

Kafa travması:

Diş hastalıkları:

Psikolojik nedenler: (Depresyon, Anksiyete, Stres, diğer .....)

Servikal problemler:

Nörolojik hastalıklar: (Motor-Nöron Hastalıkları, MS, diğer .....)

Sürekli kullandığı ilaçlar: (Ototoksik ilaç kullanım öyküsü, Aspirin, Aminoglikozidler, NSAİ)

Ani işitme kaybı öyküsü:

Otoimmünite:

Heredite:

Fasiyal paralizi

Aşırı kilo kaybı öyküsü

Radyoterapi hikayesi: Var □ Yok □

Aşırı egzersiz yapıyor mu? Evet □ Hayır □

Hiperakuzi: Var □ Yok □

Yüksek sesten rahatsızlık duyuyor mu? Evet □ Hayır □

Rahatsızlık veren sesler:.....

1

Ek-7. Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	: Damla URHAN YALÇINKAYA
Doğum tarihi	: 08.12.1990
Doğum yeri	: Kırşehir
Medeni hali	: Evli
Uyruğu	: T.C.
Adres	: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Anabilim Dalı, Ankara
Tel	: 0539 228 38 85
Faks	: -
E-mail	: damlaurhan40@hotmail.com
EĞİTİM	
Lise	: Mehmet Akif Ersoy Lisesi/Kırıkkale
Lisans	: Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu, Hemşirelik Bölümü
YABANCI DİL BİLGİSİ	
İngilizce	: -
ÜYE OLUNAN MESLEKİ KURULUŞLAR	