



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü



NORMAL İŞİTMEYE SAHİP BAŞ DÖNMESİ ŞİKAYETİ OLMAYAN TİNNİTUSLU BİREYLERİN VHİT SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yüksek Lisans Tezi

İlayda KADAN

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

İzmir
2019

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**NORMAL İŞİTMEYE SAHİP BAŞ DÖNMESİ
ŞİKAYETİ OLMAYAN TİNNİTUSLU BİREYLERİN
VHİT SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

İlayda KADAN

Danışman(lar)
Prof. Dr. Mehmet Fatih Öğüt

Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı
Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları

İzmir
2019

Tez Değerlendirme Kurulu Üyeleri

(Adı Soyadı)

(İmza)

Başkan : Prof.Dr.

(Danışman)

Üye : Prof.Dr.

Üye : Prof.Dr.

Üye : Prof.Dr.

Üye : Prof.Dr.

Yüksek Lisans Tezinin kabul edildiği tarih:

Önsöz

Lisans eğitimimden beri odyolojinin vestibülerle ilgili alanındaki çalışmalar ilgimi çekmektedir.Yaptığım literatür araştırmalarım sırasında tinnitus ve vestibüler sistem ilişkisi ile ilgili karşılaştığım bir makale dikkatimi çekti. Danışman hocam Prof. Dr. M. Fatih Ögüt'ün de tinnitusla ilgili yapmış olduğu çalışmalar sonucunda tezimi bu konu hakkında yapmak istedim .

İzmir, 23.12.2019

İlayda KADAN



Özet

Normal İşitmeye Sahip Baş Dönmesi Şikayeti Olmayan Tinnituslu Bireylerin vHIT Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tinnitus bazı hastalıkların habercisi olabilir. Ciddi bir hastalık belirtisi olmadığı durumlarda bile kişinin yaşam kalitesini ciddi oranda etkileyebilir. Tinnitusun oluşum mekanizması tam olarak anlaşılmamakla birlikte bu konuda pek çok çalışma yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Yapılan çalışmalarda tinnitusun iç kulak ve vestibülo-koklear sinir, işitsel yolak ve supratentoriyal yapılardaki düzensizliklerden kaynaklandığı pek çok tinnitus vakası bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar vestibüler ve işitsel sistemlerin anatomik yakınlığından dolayı tinnitusu olanlarda bu sistemlerin birlikte tam bir değerlendirilmesinin yapılması gerektiğini göstermiştir. Bizim de amacımız işitme kaybı ve vestibüler rahatsızlığı olmayan, tinnituslu bireylerde periferik vestibüler sistemin etkilenip etkilenmediğini değerlendirmektir.

Bu çalışma işitme kaybı ve vestibüler rahatsızlığı olmayan 30 sağlıklı birey ve 30 tinnituslu birey ile gerçekleştirilmiştir. Tinnitus grubundaki her bireye THI, TRQ ve THQ anketleri uygulanıp vestibüler sistem değerlendirilmesi için VHIT yapıp VOR kazanç değerleri yorumlanmıştır.

VOR kazanç değerlerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Tinnitus şiddeti ile VOR kazanç değerleri arasında bir ilişki bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler; Tinnitus, video head impulse test

Abstract

Evaluation of VHIT Results of Individuals with Tinnitus and Normal Hearing without Vertigo Complaints

Tinnitus may be a reporter to some diseases. Even in the absence of any serious illness, it can seriously affect quality of person's life. Although the mechanism of tinnitus is not fully understood, many studies have been carried out on this subject. In many studies, tinnitus has been reported to be caused by irregularities in the inner ear and vestibulo-cochlear nerve, auditory pathway and supratentorial structures. Studies have shown that a thorough evaluation of these systems should be performed together in patients with tinnitus due to the anatomical proximity of the vestibular and auditory systems. Our aim is to evaluate whether the peripheral vestibular system is affected in individuals with tinnitus without hearing loss and vestibular disorder.

This study was conducted with 30 healthy individuals and 30 individuals with tinnitus without hearing loss and vestibular disorder. THI, TRQ and THQ questionnaires were administered to each individual in the tinnitus group and VHIT was performed to evaluate the vestibular system and VOR gain values were interpreted.

A statistically significant difference was found between two groups in VOR gain values. There was no relationship between severity of tinnitus and VOR gain values.

Keywords; Tinnitus, video head impulse test

İçindekiler

Önsöz.....	II
Özet.....	III
Abstract.....	IV
İçindekiler	V
Tablolar Dizini	VI
Şekiller Dizini.....	VII
Grafikler Dizini.....	VIII
Kısaltma Listesi.....	VIII
Giriş.....	1
Genel Bilgiler	3
İşitsel Sistem.....	3
İç Kulak.....	3
Vestibüler Sistem.....	3
Vestibülo-oküler Refleks.....	4
Tinnitus.....	5
Video Head Impulse Test.....	8
Gereç ve Yöntem.....	10
Bulgular.....	19
Tartışma	38
Sonuç ve Öneriler.....	44
Kaynaklar	46
Ekler	52
Teşekkür.....	65
Özgeçmiş	66

Tablolar Dizini

Tablo 1 Çalışma Grubunda Tinnitus Tarafı, Süresi ve THI Derecelerinin Dağılımı

Tablo 2 Anketlerin Minimum, Maksimum ve Ortalama Değerleri

Tablo 3 Çalışma ve Kontrol Grubunda Sağ ve Sol Lateral SSK VOR Kazançları

Tablo 4 Çalışma ve Kontrol Grubunda Sağ ve Sol Anterior SSK VOR Kazançları

Tablo 5 Çalışma ve Kontrol Grubunda Sağ ve Sol Posterior SSK VOR Kazançları

Tablo 6 Normalliğe İlişkin Shapiro-Wilk Testi

Tablo 7 Normalliğe İlişkin Shapiro-Wilk Testi

Tablo 8 VHIT Değerlerinin Deney ve Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması

Tablo 9 VOR Kazançlarının Odyogram Tipine Göre Karşılaştırılması

Tablo 10 THI Değerlerinin Odyogram Tipine Göre Karşılaştırılması

Tablo 11 THI Puanlarının Tinnitus Yönüne Göre Karşılaştırılması

Tablo 12 THI, TRQ, THQ Değerlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Tablo 13 THI, TRQ, THQ, ve VOR Kazanç Değerlerine İlişkin Korelasyon Analizi

Tablo 14 THI, TRQ, THQ Değerlerine ve Tinnitus Süresine İlişkin Korelasyon Analizi

Tablo 15 THI, TRQ, THQ Değerlerine ve Tinnitus Süresine İlişkin Korelasyon Analizi

Tablo 16 THI, TRQ, THQ Değerlerine İlişkin Korelasyon Analizi

Şekiller Dizini

Resim 1 Interacoustics AC40 Clinical Audiometer cihazı

Resim 2 Çalışma Grubumuzdaki Gönüllü Odyogramı Örneği

Resim 3 Çalışma Grubumuzdaki Gönüllü Odyogramı Örneği

Resim 4 Çalışmamızda Kullanılan VHIT Cihazı



Grafikler Dizini

Grafik 1 Çalışma ve Kontrol Grubunda Cinsiyet Dağılımı

Grafik 2 Çalışma Grubunda Tinnitus Şiddetlerinin Dağılımı

Grafik 3 Çalışma Grubunda Tinnitus Yönlerinin Dağılımı

Grafik 4 Çalışma Grubunda Tinnitus Sürelerinin Dağılımı

Grafik 5 Sağ Lateral SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

Grafik 6 Sol Lateral SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

Grafik 7 Sağ Anterior SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

Grafik 8 Sol Anterior SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

Grafik 9 Sağ Posterior SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

Grafik 10 Sol Posterior SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

Grafik 11 Kontrol ve Çalışma Grubunda Ortalama VOR Kazanç Değerleri

Kısaltma Listesi

TRQ	: Tinnitus Reaksiyon Anketi
THI	: Tinnitus Engellilik Anketi
THQ	: Tinnitus Handikap Anketi
VNG	: Videonistagmografi
VEMP	: Vestibüler Uyarılmış Miyojenik Potansiyeller
VHIT	: Video Head Impulse Test
SSO	: Saf Ses Ortalaması
HIT	: Head Impulse Test
SSK	: Semisirküler Kanal
VOR	: Vestibülo-Okuler Refleks
LARP	: Sol Anterior- Sağ Posterior
RALP	: Sağ Anterior- Sol Posterior
VSR	: Vestibülospinal Refleks
EUTF	: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
KBB	: Kulak Burun Boğaz
RL	: Sağ Lateral
LL	: Sol Lateral
RA	: Sağ Anterior
LA	: Sol Anterior

RP : Sağ Posterior

LP : Sol Posterior



Giriş

Tinnitus yetişkin dünya popülasyonunun yaklaşık %10-15'ini etkileyen bir semptomdur. Kulaklarda veya kafada bir veya daha fazla sesin harici bir akustik sinyal yokluğunda algılanması ile karakterizedir (Lima ve ark.,2019).

Tinnitus genellikle subjektif ve objektif tinnitus olmak üzere iki gruba ayrılır. Subjektif tinnitus sadece hasta tarafından duyulurken objektif tinnitus hem hasta hem de muayene eden uzman tarafından duyulabilir. Bu önemli bir ayrımdır, çünkü objektif tinnitus genellikle tanımlanabilir bir akustik kaynağa sahiptir. Subjektif tinnitus daha sık idiyopatikdir (Heller, 2003).

Literatürde, sırasıyla iç kulak ve vestibülo-koklear sinir, işitsel yolak ve supratentoriyal yapılardaki düzensizlikler nedeniyle yaklaşık % 24, % 35 ve % 41 tinnitus vakası bildirilmektedir (Sharma ve ark.,2018).

Tinnitus, çeşitli hastalıkların ilk ve en önemli belirtisi olabilir. Tehdit edici hastalık olmadığında bile, kulak çınlaması hastası için yaşam kalitesi ciddi şekilde bozulabilir (Korczynska ve Pajor, 2002). Kulak çınlaması prevalansı yaşla birlikte artar ve 20-29 yaş grubunda % 4.7 ve 60-69 yaş grubunda % 12.1'dir (Heller, 2003).

Vestibüler, görsel ve somatosensör / propriyoseptif olan üç duyuşal sistem dengemizin sağlanmasında görev alır. Bu sistemlerin her biri, bakışları, baş ve vücut duruşunu korumak, statik ve dinamik dengeyi kontrol etmek için kas gruplarına son bir motor çıkışı üretmek için birleştirildiği beyne duyuşal bilgiler sağlar (Jones ve ark., 2009).

Günümüzde tinnitus ve vestibüler sistem arasında ilişkinin varlığı ile ilgili çalışmalar merak konusudur. Tinnitus ve vestibüler bozukluklar arasındaki ilişkiyi açıklayan birkaç hipotez vardır;

- Çekirdek düzeydeki iç işitsel kanaldaki koklear ve vestibüler sistemler ve işitsel korteks arasındaki sinirsel bağlantılar tarif edilmiştir (İla ve ark., 2019).
- İç kulak sıvılarının hidrodinamiklerindeki akut değişiklikler, koklear potansiyelleri değiştirir ya da vestibüler koklear bağlantı yoluyla işitsel işlevi dolaylı olarak etkiler.. Bu nedenle, labirent sıvılarında basınç değişimi, belirli koşullar altında koklear hidropslar ve tinnitus ile sonuçlanabilir (Gavalas ve ark., 2001).

Bu ilişkiyi incelemek için vestibüler sistemi değerlendiren testlerden olan videonistagmografi(VNG), kalorik test, Vemp, video head impulse test (vHIT) yapılabilmektedir.

vHIT, pasif kafa rotasyonları sırasında ve hemen sonrasında kafa ve göz hareketlerini kaydetmek için yüksek hızlı bir dijital video kamera kullanılan ve Halmagyi ve Curthoys tarafından tanımlanan head impulse test (HIT)'e dayanan, yeni bir semisirküler kanal (SKK) fonksiyon testidir (Murnane ve ark., 2014). VHIT, yarım daire kanallarının vestibülo-oküler refleksinin (VOR) fonksiyonunu nicel olarak değerlendirmek için kullanılan klinik bir araçtır (Park ve ark., 2018).

Yapılan bir çalışmada tinnitus ile anormal kalorik cevap arasında ilişki bulunmuş ve tinnitusun vestibüler sistemi işitme kaybı olmadan bile etkileyebileceği düşünülmüştür. Bu nedenle, sadece tinnitusu olan hastalarda vestibüler bozukluğun göz önünde bulundurulması belirtilmiştir. (İla ve ark., 2019)

Yaptığımız bu çalışmada normal işitmeye sahip, baş dönmesi şikayeti olmayan tinnituslu bireylere uygulanan VHIT sonucunda tinnitusun vestibüler sisteme etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Yapılan literatür taramasında bu konuyla ilgili yeterli çalışmanın olmadığı görülmüştür. Bu araştırmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmamızdaki ana hipotezimiz normal işitmeye sahip tinnituslu bireylerde vHIT sonuçlarının etkilenmesi, diğer hipotezimiz ise tinnitus şiddeti ile vHIT sonuçları arasındaki korelasyonun incelenmesidir.

Genel Bilgiler

İşitsel Sistem

İşitsel sistem, yüksek hassasiyet, keskin frekans ayarlama ve geniş dinamik aralığa sahip karmaşık bir sistemdir. İşitsel sistemin periferik kısmı dış kulaktan başlar ve dış kulaktan işitsel sinire kadar yapılar olarak tanımlanır. Merkezi işitsel sinir sistemi koklear çekirdekte başlar ve diğer ucunda korteksin işitme merkezleri tarafından bağlanır (Bess ve Humes,2008).

İç Kulak

Sadece işitmeden sorumlu reseptörleri değil aynı zamanda hızlanmayı ve dengeyi sürdürmeye yardımcı olan reseptörleri de içerir. (Warren, 2008). İç kulak, işitsel ve vestibüler labirentlerden oluşur. İşitsel labirente koklea denir ve işitmenin son duyuşal organıdır (Van De Graaff, 2001). Koklea işitme organını içerir. Duyusal hücreler kokleada bulunur, ancak koklea sadece sesi işitsel sinirde bir nöral uyarı koduna dönüştürmeye hizmet etmekle kalmaz aynı zamanda işitsel sinir sisteminde ileri analiz için sesler hazırlayan seslerin ilk analizini de yapar (Moller, 2013).

Vestibüler Sistem

Vestibüler sistem, periferik vestibüler aparat, oküler sistem, postural kaslar, beyin sapı, serebellum ve korteks arasındaki iletişimi içeren karmaşık bir duyuşal organizasyondur. İç kulaktaki küçük yapılar vestibüler aparatı oluşturur ve vücuttaki kafa hareketini ve yerçekimi kuvvetlerini tespit eder. Tespit edilen bu bilgi, vücudun hareket sırasında dengeyi ve doğru mekansal yönelmenin korumasına ve hareket sırasında görsel görüntülerin doğru şekilde işlenmesine izin vermek için beyindeki vestibüler merkezler tarafından işlenir.

Periferik vestibüler sistem iç kulakta bulunur ve kemik labirent ve membranöz labirentten oluşur. Bu sistem, temporal kemiğin petröz parçasındaki otik kapsüle yerleşmiştir. Kemik labirent; koklea, vestibül ve semisirküler kanallardan oluşur ve içi perilyf sıvısı ile doludur. Membranöz labirent, vestibüler aparatın duyuşal epitelinin ve yapılarını barındırır.

Vestibüler aparat 5 organdan oluşur: utrikül, sakkül ve lateral (horizontal), superior (anterior) ve posterior (inferior) SSK . Utrikül ve sakkül , vestibulumun içinde bulunur. SSKler, kemik yarım daire kanalları içinde yer alır (Khana ve Changb, 2013).

Vestibüler sistem çoğu kortikal ve subkortikal yapıya karmaşık bir şekilde bağlanmış çok karmaşık bir ağıdır. Korteks ve alt kortikal yapılara gelen röleler, denge sisteminin istemli ve istemsiz bileşenlerini düzenler. Vestibüler sistemin aracılık ettiği reflekslerin çoğu istemsizdir ve istemli kontrollerden çok daha hızlıdır.

Bu sistem için 3 ana efferent vardır; vestibulooküler yolaklar, kafa hareketlerine cevap olarak göz hareketlerini kontrol eden vestibulooküler reflekslere hizmet eder. Vestibulokokolik yolaklar, baş pozisyonlarına göre boyun ayarlamaları yapmak için boyun kaslarına etki eden vestibulokokolik reflekslere hizmet eder. Vestibulospinal yolaklar ise, kafa hareketlerine cevap olarak trunkal duruşu kontrol eden vestibulospinal refleksine hizmet eder.

Vestibüler sistemin rolü üç refleks mekanizmasıyla sağlanır; Vestibülo-oküler Refleks (VOR), görüntüleri fovea'da tutmaya yardımcı olur. Vestibülospinal Refleks(VSR), kafa hareketleriyle ilişkili olarak vücut pozisyonunu korur. Vestibülokokolik Refleks, baş pozisyonu ile ilişkili olarak boyun yapısını korur (Renga, 2019).

Vestibüler Sinir; vestibüler ganglionun superior ve inferior bölümlerinden aksonlar vestibüler sinir oluşturmak için birleşir. Koklear sinir ile birleşerek vestibülokoklear siniri oluşturur. Bu sinir, fasiyal sinir, nevüs intermedius ve labirent arter ile iç işitsel kanaldan geçerek, petröz temporal kemikten posterior fossaya geçer. Sinir lifleri serebellopontin açının içinden geçer ve pontomedüller kavşaktan beyin sapına girer. Bu noktada, vestibüler sinir koklear sinirden ayrılır. Aferent vestibüler liflerin çoğu, pontadaki ipsilateral vestibüler nükleer kompleksine, bazı sinir lifleri serebellumun flokülönoduler lobuna ve bitişik vermiyan kortekse yansır (Khana ve Changb, 2013).

Vestibülo-oküler Refleks

VOR ~7 ms başlangıç gecikmesi ile, muhtemelen insan vücudundaki en hızlı reflektir. Görevi, kafa hareket ederken, her kafa hareketini eşit ve zıt göz hareketleriyle eşleştirerek bakışların sabitliğini sağlamaktır (Welgampola ve ark., 2019).

VOR, görsel mekanizmaların bakış stabilizasyonu için yetersiz olduğu durumlarda, yüksek frekanslı baş hareketlerinde retina görüntü kaymasını azaltmak için en uygun şekilde tasarlanmıştır. Orta ve yüksek frekans aralığında dönen kafa hareketlerinin baş açıl hızını yüksek doğrulukla kodlayan SSK afferent sinyallerini kullanır. Bununla birlikte, periferik mekanik dinamikleri nedeniyle, SSK afferentleri, düşük frekanslı kafa dönüşleri sırasında daha az hassas açıl kafa hız sinyalleri taşır. Kafa hızı

transdüksiyonundaki bu sınırlamaya rağmen, VOR, SSK afferentlerinin hız hassasiyetinin frekans bant genişliğini aşan genişletilmiş bir düşük frekans performansı sergiler (Angelaki ve ark., 1995).

VOR'un temel sinirsel bağlantısı, üç nöron arkı ile gerçekleşir, 1) Scarpa ganglionunda bulunan birincil duyuşal afferent 2) ponto-medüller bölgedeki vestibüler nükleus nöron 3) beyin sapındaki III, IV veya VI çekirdekdeki okülomotor nöron (Bronstein, Patel, Arshad, 2015). VOR iki farklı fiziksel özelliğe sahiptir. SSKlerin aracılık ettiği anguler VOR, dönüşü telafi eder. Otolit organlarının aracılık ettiği lineer VOR , translasyonu telafi eder. Anguler VOR, esasen bakış sabitlemesinden sorumludur. Lineer VOR, yakın hedeflerin görüldüğü durumlarda en önemlidir. VOR'un üretilmesi için duyuşal girdi, kafa açısal hızı, doğrusal hızlanma ve kafanın yerçekimine göre yönelimiyle hakkında merkezi sinir sistemine bilgi gönderen bir dizi hareket sensörü ile sağlanır (Fetter, 2007). Merkezi sinir sistemi, VOR'u oluşturmak için çıktıları omurilik ve oküler kaslara gönderen merkezi işlem mekanizmasıdır. Her SSK'nin, her bir gözdeki bir çift ekstraoküler kas için uyarıcı çıkıntıları ve antagonistik bir kas çiftinin inhibe edici çıkıntıları vardır (Somisetty ve Das, 2019). Merkezi sinir sisteminde, bu sinyaller kafa oryantasyonunu tahmin etmek için, vestibüler çekirdek kompleksi kadar erken aşamalarda, diğer duyuşal bilgilerle birleştirilir. Merkezi vestibüler sistem çıktısı, VOR'a ve VSR'ye hizmet etmek üzere oküler kaslara ve omuriliğe gönderilir, sonrasında, kafa ve duruş stabilitesini korumak ve böylece düşmeleri önlemek için telafi edici vücut hareketi oluşturur. Bilgi aynı zamanda, mümkün olan en iyi hareket ve uzay yönelimi algısını elde etmek için görsel, propriyoseptif, işitsel ve dokunsal girdilerle daha da bütünleştirildiği kortikal yapılara gider (Fetter, 2007).

Tinnitus

Tinnitus, harici bir ses kaynağı olmadan üretilen bir sesin bilinçli algısı olarak tanımlanır. Popülasyonda yaygın bir durum olarak nitelendirilse de, hala klinik ve bilimsel bir zorluk olarak kalmaktadır (Mores ve ark., 2019). Tinnitus prevalansının % 6,6 ile % 18,6 arasında değiştiği ve 55 yaş ve üzerindekilerde % 30'a çıktığı bildirilmiştir (Kim ve ark., 2015). Vakaların yaklaşık % 15'inde günlük yaşamda olumsuz etkilere yol açmaktadır ve yaklaşık % 5'inde engelleyici olarak kabul edilmektedir (Mores ve ark., 2019).

Tinnitus tek taraflı ya da iki taraflı olabilir, fakat aynı zamanda kafa içinde ortaya çıktığı da tarif edilebilir. Tinnitus, vücutta bir ses üretilirse ve bu ses aynı zamanda başka kişiler tarafından duyulabilirse objektif tinnitus veya somatosound olarak isimlendirilir. Tinnitus, spesifik bir iç vücut ses kaynağına sahip değilse subjektif tinnitus olarak isimlendirilir ve çok daha yaygın görülür (Langguth ve ark., 2013). Akut tinnitus, ani akustik travma, stres veya somatik değişkenler gibi çok sayıda faktör tarafından tetiklenebilse de, kronik tinnitus sorunun nedeni bilinmemektedir. Son zamanlarda, tinnitus ile ilişkili merkezi değişiklikler bir araştırma odağı haline gelmiştir (Flor ve ark., 2004).

Tinnitus, tüm işitsel yol boyunca patolojik değişikliklerden ortaya çıkabilir. Çoğu durumda kulak çınlaması ani işitme kaybı, gürültü travması, presbiakuzi veya ototoksik ilaçların verilmesi gibi başlangıçtaki koklear lezyonların bir sonucu olarak gelişir. Bu lezyonlar, merkezi işitsel yollarda anormal nöronal aktivite ile sonuçlanabilir ve bunlar daha sonra tinnitus olarak algılanabilir. İşitsel sinire yapılan anormal değişiklikler -örneğin, mikrovasküler kompresyon veya vestibüler schwannoma- ayrıca, kulak çınlaması algısına da yol açabilir. Ancak, işitme kaybı ile kulak çınlaması arasındaki ilişki net değildir. İşitme kaybı olan herkes tinnitus geliştirmez ve tinnitusu olan tüm hastalarda anormal bir odyogram tespit edilmez.

Tinnitus, işitsel yol boyunca bir veya daha fazla seviyedeki anormal değişikliklerle bağlantılıdır. İnsan beyni görüntüleme çalışmaları, alt kolikulus ve işitsel korteks de dahil olmak üzere, işitsel alanlarda tinnitus ile ilişkili değişen aktiviteyi belirlemiştir. MRG ile kortikal ve subkortikal işitsel çekirdeklerde tinnitus ve nontinnitus grupları arasında sesle uyandırılmış tepkilerde farklılıklar olduğu ortaya çıkarılmıştır ve talamusta, işitsel beyin sapında ve işitsel kortekste yapısal farklılıklar için kanıt bulunmuştur (Galazyuk, Wenstrup ve Hamid, 2012).

Tinnitus ile ilgili modern perspektifler, ateşleme bölgesinin genellikle koklea veya işitsel çevre içerisinde olabileceğine, işitsel sistem içerisinde herhangi bir noktada ortaya çıkabileceğine inanmaktadır. Tinnitus, limbik ve sempatik otonomik sistemler, şartlandırılmış bir refleks veya değerlendirici şartlandırma ile karıştığında sorunlu hale gelir (Baguley, Knight, Bradshaw, 2011).

İşitsel efferent sistem disfonksiyonunun rahatsız edici kulak çınlaması algısında bir rol oynayabileceği olasılığı iki yolla önerilmiştir: İlk olarak, dış saç hücresi işlevi

üzerindeki efferent etkisi, kulak çınlaması oluşumunda yer alabilir ve ikincisi, efferent sistemin merkezi işitsel kazancı modüle etmedeki rolünün, kulak çınlaması sinyalinin görünür yüksekliğini etkileyebilir. Jastreboff, bu hipotezin ilkel olduğunu ve daha sonra sadece iç saçlı hücrelerden üretilen afferent aktivite olarak değil, aynı zamanda hasarlı dış saçlı hücrelerden gelen afferent girdinin, efferent girdiyle hasarlı durumdaki görünür dış saçlı hücre uyarımını hafifletme girişimini uyandırabileceğini de belirtti (Baugley ve ark.2002).

Tinnitusun genellikle işitsel yoksunluk ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Azalan periferik girdi, koklear çekirdekte ses somatosensör entegrasyonunda değişikliklere neden olur, bunun ardından tinnitus ile ilişkili sinirsel hiperaktivite kazançtaki bir artışla indüklenir. Bu nedenle koklear fonksiyon, kulak çınlaması algısında önemli bir rol oynayabilir. Ek olarak, merkezi işitsel yolun çoklu seviyelerinde fonksiyonel birleşme ve değişiklikler, tinnitus ile ilişkili nöral aktivitenin anormal yayılımını teşvik ederek tinnitus algısına katılmaktadır (Lee ve ark.,2019).

Tinnitus sıklıkla azalmış ses toleransı ile birliktedir (Jastreboff ve Hazell, 2004). Tinnitus ile ilişkili hiperaktivite ve aşırı duyarlılık, korteks için daha az bir veri girişine yol açan ve sinaptik nöron sonrası inhibe edici sinyali azaltan ve uyarıcı olanlara sinyal arttıran saç hücresi hasarlanmalarından kaynaklanır. Yapılan çalışmalar ayrıca “inhibisyon ve uyarma arasındaki denge, nöronal ağların yeniden düzenlenmesi, tonotopik planlardaki değişiklikler ve bilginin yeniden yönlendirilmesi” arasındaki değişikliğin tinitusa yol açabilecek işitsel sinir sistemindeki değişimler olduğunu da göstermiştir. (Sharma ve ark., 2018).

Tinnitus şiddetli olduğunda, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini etkili bir şekilde gerçekleştirmelerini engelleyerek, uyku, konsantrasyon, dikkat, duygusal denge ve hatta sosyal etkileşimi etkileyerek yaşam kalitesini önemli ölçüde bozabilir (Weisz ve ark., 2006). Tinnitus normal odyometrik eşikleri veya işitme kaybı olan kişilerde mevcut olabilir. Normal odyometriye sahip kişilerde mevcut olduğunda, şiddetli kulak çınlamasının yüksek duygusal etkisi, dikkatsizliği artırabilen ve /veya buna alışmayı engelleyebilen semptomlara yönelik yüksek düzeyde dikkate yol açabilir (Walpurger ve ark., 2003). Dikkat, hafıza, sıkıntı ve çok algılı deneyim ile ilgili bağlantıların kulak çınlaması algısı ile ilgili olduğuna inanılmaktadır. Bu algı, limbik sistemde ve ikincil işitsel kortekste dikkatlerde rol oynayan dorsolateral prefrontal korteks tarafından modüle edilebilir (Lima ve ark., 2019).

Video Head Impulse Test (VHIT)

1988 yılında, M. Halmagyi tarafından horizontal SSK'leri değerlendirmek için klinik bir başucu testi olan ve "Halmagyi testi", "Halmagyi-Curthoys testi" veya "baş itme testi" olarak bilinen bir testten ilk defa bahsetmiştir (Rambold, 2017).

Uzak bir hedefe bakan kişinin kafası hızlı pasif bir şekilde bir tarafa yatay olarak döndürülürse, kişi hedefe bakmaya devam edecektir. Bunun nedeni, gözlerin neredeyse anında ve aynı hızda kafanın tam tersi yönde hareket etmesidir. Bu yavaş-faz telafi edici göz rotasyonu yanıtı iki horizontal SSK'nin uyarılmasıyla disinaptik VOR tarafından üretilir ve kafa impuls testinin (HIT) temelidir (Weber ve ark., 2009).

Yatak başı HIT ile, klinisyenler düzeltici sakkadları tespit etme şansını optimize etmek için yüksek kafa hızları sağlamak zorundadır. Kafa yavaşça döndürülürse, gözlerin bu karşı dönüşü görsel + vestibüler + servikal reflekslerin bir sonucu olacaktır. Ancak, kafa hızlı bir şekilde döndürülürse, görsel ve servikal refleksler yeterince hızlı tepki veremeyecektir, böylece gözlerin telafi edici ters dönüşü yalnızca vestibüler stimülasyonla, yani VOR tarafından üretilen olacaktır (Halmagyi ve Curthoys, 2018)

VOR'da bozukluk varsa, hızlı kafa dönüşü, bakışları hedeften uzağa kaydırır ve hedefin elde edilmesi için, kafa dönüşünün tersi yönde düzeltici bir sakkad yapması gerekir. Bu düzeltici veya yakalayıcı sakkadlar baş hareket etmeyi kestikten sonra başlarsa "açık sakkadlar"dır. Yakalama sakkadları baş hareket ederken başlıyorsa "gizli sakkadlar"dır. Açık sakkadlar kanal parezisinin klinik belirtisidir (Weber ve ark., 2009).

HIT, nitel bir klinik belirti olarak geniş kullanım alanı bulmuştur, ancak büyük kısıtlamaları vardır; 1) VOR kazancının veya düzeltici sakkadların objektif bir ölçüsü yoktur. 2) Farklı klinisyenler bu itmeyi çok farklı yörüngelerde uygularlar, bu nedenle kullanılan ivmeler ve hızlar önemli ölçüde farklılık gösterir. 3) Genellikle sadece birkaç baş rotasyonu verilir, bu nedenle bir uyarıcı-tepki fonksiyonu üretmek için bir uyarıcı aralığı yoktur. 4) Bazı hastalar kafa rotasyonu sırasında periferik vestibüler bozuklukları "gizli" sakkadlarla gizleyebilirler.

Bu nedenle, periferik patolojileri gözden kaçırılır ve yanlış bir şekilde semptomlarından sorumlu santral vestibüler bozukluğa sahip oldukları sonucuna varılabilir. Böyle bir "gizli" sakkadın basit görsel gözlemlerle tespit edilmesi neredeyse imkansızdır. Uygun telafi edici göz hareketi için gereken normal yavaş faz göz

hızından ayırt edilemez. Bu sınırlamaların üstesinden gelmek için, baş rotasyonu sırasında göz hızını ölçen yeni, hafif, minimal kaymalı, yüksek hızlı bir videookülografi sistemi geliştirilmiştir. Her bir kafa hareketiyle ilgili anında geri bildirim yapması, uygulayıcının bir dizi standartlaştırılmış itme uygulamasına izin verir. Sistemin klinik ortamda kullanımı kolaydır, VOR'un objektif bir ölçüsünü sağlar ve vestibüler kaybı olan hastalarda hem açık hem de gizli yakalama sakkadlarını algılar. Ölçümler hızlıdır ve invaziv değildir ve otomatik analiz yazılımı anında sonuç sağlar (MacDougall ve ark.,2009).

VHIT, herhangi bir SSK düzlemindeki hızlı kafa hareketlerine karşı VOR göz hareketi tepkilerini test eder. Bu tepkiler SSK'lerin ve beyin sapının nörofizyolojisine bağlanır; primer kanal afferentlerinin dinlenme oranına ve açılma asimetrisine ve vestibüler çekirdekler üzerinden okülomotor çekirdeklere olan sağlam disinaptik çıkıntılarına bağlıdır. Kısa, hızlı bir kafa ivmesi, SKK afferentlerini ve beyin sapını test eder. (Welgampola ve ark., 2019). VHIT, yüksek frekanslı kafa hareketlerini değerlendirirken VOR'un ayrı ölçümlerini sağlayan bir testtir (MacDougall ve ark.,2009). Son 10 yılda, vHIT vertigo veya dengesizlik şikayeti ile kliniğe başvuran hastalarda yapılacak genel kabul görmüş ilk vestibüler fonksiyon testi haline gelmiştir. vHIT, 6 SSK'nin her birinin işlevinin, yaklaşık 15 dakika içinde, ayrı ayrı ve güvenilir bir şekilde tekrarlanabilir ölçümler yapabilir (Halmagyi ve Curthoys, 2018).

SSKlar, birbirlerine yönelimleri nedeniyle sol ve sağ lateral kanal; sol anterior kanal ve sağ posterior kanal; sağ anterior kanal ve sol posterior kanal şeklinde çift olarak çalışırlar. Sol kulağa doğru yüksek hızlı bir lateral kafa dönüşü, sağ lateral SSK'yi engelleyecek ve bu nedenle ölçüm öncelikle sol lateral SSK'den kaynaklanan VOR'u test edecektir (Bell ve ark., 2014).

Kafa hareketinin yönü çiftin hangi kanalının aktive edildiğini belirler: örneğin, LARP çifti - çene aşağı iken sol anterior kanalı harekete geçirir. Bu şekilde, her bir vertikal kanalı seçici olarak aktif hale getirmek mümkündür (MacDougal ve ark., 2013).

Vestibülo-oküler yanıtın (VOR) yeterliliğinin olağan ölçüsü kazançtır. Kazanç, herhangi bir dinamik sistemde çıktının girdiye oranını kapsayan genel bir terimdir. VOR kazancını ölçmek için, göz hızı eğrisi altındaki alanın, baş itme sırasındaki baş hız eğrisi altında kalan alana oranını hesaplarız. Normal VOR kazancı 1.0'a yakındır (Halmagyi ve ark., 2017).

Gereç ve Yöntem

Ege Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulundan 01/08/2019 tarihli ve 99166796-050.06.04 sayılı etik kurul kararıyla araştırmaya başlanmıştır.

Araştırma kesitsel-analitik bir araştırmadır. Araştırmamız Temmuz 2019- Aralık 2019 tarihleri arasında Ege Üniversitesi KBB ABD’de gerçekleşmiştir.

Çalışma grubunu Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi KBB polikliniğine muayene için başvuran 18-60 yaş arası, saf ses ortalaması (SSO) (500, 1000, 2000 ve 4000 Hz)’ı 25 dB ve altında olup, tinnitusu olan, baş dönmesi şikayeti olmayan 30 hasta oluşturmaktadır. Kontrol grubunu ise Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi KBB polikliniğine muayene için başvuran 18-60 yaş arası normal işitme eşiklerine sahip tinnitus ve vertigo şikayeti olmayan 30 gönüllü birey oluşturmaktadır.

Araştırmada yer alan bireylerin seçilme/ dahil edilme kriterleri:

Çalışma grubu için;

- 18-60 yaş aralığında olanlar
- Normal otolojik bulgulara sahip olanlar
- SSO’ı 25 dB ve daha iyi olanlar
- Baş dönmesi şikayeti olmayanlar
- Tinnitusu olanlar

Kontrol grubu için;

- 18-60 yaş aralığında olanlar
- Normal otolojik bulgulara sahip olanlar
- SSO’ı 25 dB ve daha iyi olanlar
- Baş dönmesi şikayeti olmayanlar
- Tinnitusu olmayanlar

Araştırmada yer alan bireylerin çalışmadan dışlanma kriterleri:

Çalışma grubu için;

- 18 yaşından küçük 60 yaşından büyük olanlar
- Dış ve orta kulak problemi olanlar
- Baş dönmesi, dengesizlik şikayeti olanlar
- Metabolik hastalığı olanlar
- Nörolojik, psikolojik ve mental rahatsızlığı olanlar
- Boyununu ve kafasını hareket ettirmesine engel olabilecek bir rahatsızlığı olanlar

Kontrol grubu için;

- 18 yaşından küçük 60 yaşından büyük olanlar
- İşitme kaybı tanısı alanlar
- Dış ve orta kulak problemi olanlar
- Baş dönmesi, dengesizlik şikayeti olanlar
- Tinnitusu olanlar
- Metabolik hastalığı olanlar
- Nörolojik, psikolojik ve mental rahatsızlığı olanlar
- Boyununu ve kafasını hareket ettirmesine engel olabilecek bir rahatsızlığı olanlar

Araştırmanın bağımlı değişkenleri; saf ses frekans eşik değerleri, tinnitus şiddetleri, VOR kazançlarıdır. Bağımsız değişkenler ise yaş ve cinsiyettir.

Katılımcılara öncelikle çalışma anlatıldı. Katılmayı kabul ettiğine dair sözlü onay alındıktan sonra bilgilendirilmiş gönüllü onam formu verilip yazılı onayı da alındıktan sonra çalışmamız için gerekli olan anket ve testler uygulanmaya başlandı.

Yapılan tonal odyometri testi sonucunda saf ses ortalaması 25 dB ve daha iyi çıkan, tinnitusu olan, vertigo şikayeti olmayan hastalara öncelikle Tinnitus Reaksiyon Anketi

(TRQ), Tinnitus Engellilik Anketi (THI) ve Tinnitus Handikap Anketi (THQ) doldurtuldu. Sonrasında da video head impulse testi uygulandı.

Saf Ses Odyometri Testi

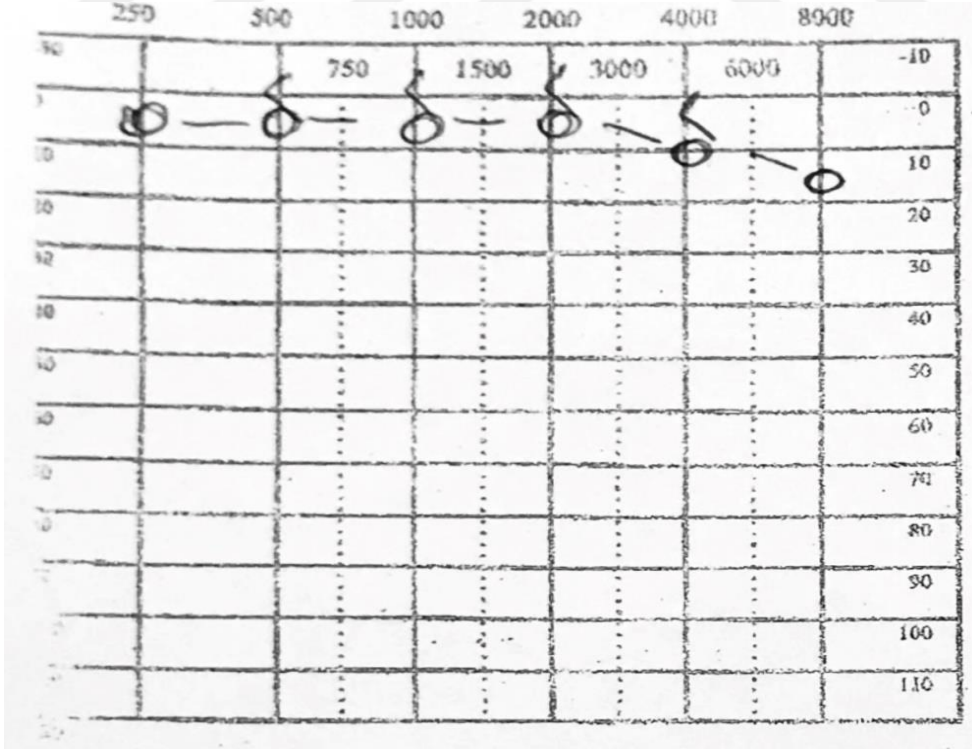
EUTF KBB bölümünde standartlara uygun bir şekilde yalıtımı yapılmış olan sessiz bir kabinde Interacoustics AC40 Clinical Audiometer cihazı kullanılarak yapıldı. Her gönüllünün sağ ve sol kulak için hava yolu ve kemik yolu eşikleri her frekansta ayrı ayrı olarak aynı odyolog tarafından belirlendi. Hava yolu eşikleri için TDH-39 kulaklık kullanılarak 250, 500, 1000, 2000, 4000 ve 8000 Hz frekansları kontrol edildi. Kemik yolu eşikleri için ise B71 kemik vibratör kullanılarak 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekansları kontrol edildi. SSO 500, 1000, 2000, ve 4000 Hz'deki eşikler toplanıp 4'e bölünerek hesaplandı.

Çalışmaya SSO'sı 25 dB'i geçmeyen bireyler alındı. Bu bireylerin odyogram tipleri frekansların eşik eğrileri göz önüne alınarak yüksek frekansta düşüş gösteren, alçak frekansta düşüş gösteren ve flat (düz) olmak üzere 3 tip olarak sınıflandırıldı.

Aşağıda çalışma grubumuzda yer alan tinnituslu bireylere ait odyogram örnekleri resim 2 ve resim 3'te gösterildi.



Resim 1 Interacoustics AC40 Clinical Audiometer cihazı



Resim 2 Çalışma Grubumuzdaki Gönüllü Odyogramı Örneği

Tinnitus Engellilik Anketi(THI)

1996 yılında geliştirilmiştir ve tinnitusun günlük yaşam üzerindeki etkisini ölçmede kullanım için doğrulanmış bir kişisel rapor ölçeğinden oluşmaktadır. Anket işlevsel, duygusal ve yıkımsal olmak üzere üç alt kategoride 25 sorudan oluşmaktadır (Heller, 2003). Aksoy ve ark. 2007 yılında Türkçeye uyarlamışlardır. Yanıtlar ‘Evet’, ‘Hayır’ ve ‘Bazen’ olarak üç seçenek şeklindedir ve Evet 4, Bazen 2, Hayır ise 0 puandır. En düşük 0, en yüksek 100 puan alınabilir. McCombe ve ark. (2001) THI için derecelendirme sistemi önermiştir. 0 ile 16 arasında puan alan handikap hafif sayılır, yalnızca sessiz ortamlarda duyulur ve kolayca maskelenir. Buna karşılık, 78-100 arası bir puan, felaket olarak kabul edilir. Genellikle bununla ilişkili olarak psikolojik problemler de mevcuttur ve bu hastalar için tıbbi konsültasyon yapılmalıdır.

Çalışmamızda THI skorlarını sınıflandırmak için Aksoy ve ark.’nın kullandığı aşağıda yer alan sınıflandırma sistemi kullanıldı;

1. derece 1 - zayıf (THI 0 - 16)
2. derece 2 - orta (THI 18 - 36)
3. derece 3 - ılımlı (THI 38 - 56)
4. derece 4 —şiddetli (THI 58 - 76)
5. derece 5 - felaket (THI 78 - 100) (Aksoy ve ark., 2007)

Çalışmamızda tinnituslu grubun tinnitus şiddetlerini ve derecelerini belirlemek için THI anketi kullanıldı.

Tinnitus Handikap Anketi (THQ)

Kuk ve ark.’nın geliştirmiş olduğu bu anket 27 sorudan oluşmaktadır ve her soruya 0-100 arasında yüzdeler skorlama şeklinde verilen yanıtlarla değerlendirilmektedir. Fiziksel yakınma, duygusal (emosyonel) durum, sosyal ilişkiler, işitsel handikap ve tinnitus algılayış alt testleri mevcuttur. Bütün bu alt testlerin toplamı da THQ toplam puanını vermektedir (Kuk ve ark., 1990).

Video Head Impulse Test (VHIT)

Teste başlamadan önce;

- gönüllünün en az 48 saat sakinleştirici veya vestibüler sistemi baskılayan bir ilaç kullanmamış olmasına
- en az 48 saat alkol tüketmemiş olmasına
- kayıt alan gözlük makyajı algılayabileceği ve bunun sonucunda yanlış sonuçlar verebileceği için gönüllünün makyajsız olmasına

dikkat edildi.

Gönüllü hedef nokta yapıştırılmış bir duvar karşısında yaklaşık 100 cm mesafede olacak şekilde ayarlanmış bir sandalyeye dik bir pozisyonda oturtuldu. Gönüllünün kafasına test esnasında kayıt alması için sağ tarafında kamera bulunan bir gözlük, testi uygulayacak kişi gönüllü hedef noktaya göre ayarlanmış sandalyede otururken arkasında dururken, gönüllünün burun köprüsünün üzerine oturtulup kayışı kulakların üstüne kalacak şekilde takıldı. Test esnasında gözlüğün kaymaması için kayış yeterli miktarda sıkıldı. Pupil görüntüsü net bir şekilde görülebilecek gibi ayarlandı ve teste başlamadan önce kalibrasyon yapıldı. Gönüllüden test esnasında başını serbest bırakıp, boyun kaslarını kasmaması, hedefteki noktadan gözünü kaçırmaması istendi. Sonrasında teste geçildi.

Test, horizontal kanalları değerlendirmek için yapılan lateral (Sağ-Sol), vertikal kanalları değerlendirmek için yapılan sağ anterior- sol posterior (RALP) ve sağ anterior- sol posterior (LARP) testleri olmak üzere toplamda 3 bölümden oluşmaktaydı.

İlk olarak sağ ve sol lateral SSK'ler, sonrasında sol anterior ve sağ posterior SSK'ler ve en son olarak da sağ anterior ve sol posterior SSK'lar test edildi.

Lateral SSK'ı test etmek için yatay düzlemde baş hareketleri yapıldı. Uygulayıcı hastanın arkasında dururken iki eliyle hastanın çenesi sabitleyerek gönüllü hedefe bakarken başa yaklaşık 15°lik açıyla hızlı ve ardışık olarak lateral kanal düzleminde sağa ve sola doğru randomize itme hareketleri uygulandı.

Anterior ve posterior semisirküler kanalları test etmek için vertikal kanalların düzlemlerinde baş rotasyonları yapılır. Bu kanallar, başın sagittal düzlemine yaklaşık

olarak 45 derecelik düzlemlerde yer almaktadır (MacDougal ve ark., 2013). Bu yüzden LARP ve RALP'I değerlendirmek için teste başlanmadan önce gönüllünün başı, hedeflenen vertikal kanal düzlemi, vücut sagittal düzlemi ile yaklaşık olarak aynı hizada olacak şekilde yaklaşık 30-40 derece sağa veya sola çevrildi. Uygulayıcı her bir itme hareketi için bir elini kişinin başının üzerine, diğerini çenenin altına yerleştirdi, gönüllü hedefe bakarken başa hızlı ve ardışık olarak küçük bir açıyla aşağı ve yukarı doğru randomize itme hareketleri uygulandı.

Test sırasında kafaya uygulanan itme hareketlerinin hastanın ön göremeyeceği şekilde uygulanmasına dikkat edildi. Her kanal için toplamda 20 adet randomize itme hareketi uygulandı ve test sonlandırıldı.

Test GNOtometrics'in ICS Impulse cihazı kullanılarak yapıldı. Kayıt almak için 250 kare/ sn kamera hızında, sağdan kayıt alan, iç kısmı süngerli, proto tipi ICS impulse video gözlükleri kullanıldı.

The OtosuiteV® yazılımı VOR kazancını otomatik olarak hesapladı ve göz ve kafa hız eğrilerini ve VOR kazaçlarının dağılımını grafiksel olarak gösterdi.



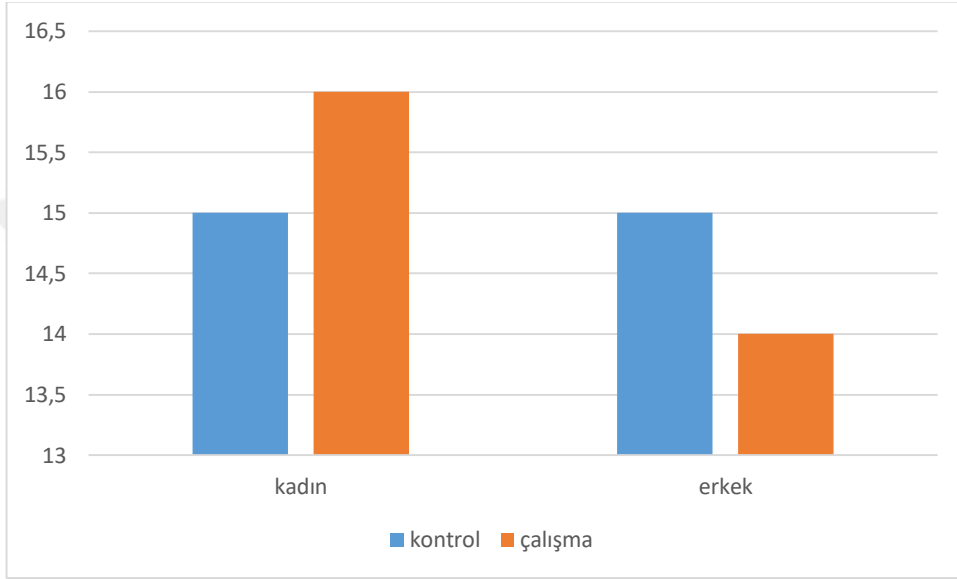
Resim 4 Çalışmamızda Kullanılan VHIT Cihazı

VERİ ANALİZİ

Tüm veriler bilgisayarda SPSS (statistical package for social sciences) for Windows 22 programına kaydedilerek analiz edilmiştir. Verilerin analizinde ilk olarak hangi testlerin (parametrik/nonparametrik testler) uygulanacağına karar vermek için karşılanması gereken varsayımlar test edilmiştir. Dağılımın normalliğine karar vermek için Shapiro-Wilk Testi, normal dağılımın diğer varsayımları olan basıklık ve çarpıklık değerleri ve histogram grafiğinden yararlanılmıştır. Basıklık ve çarpıklık değerleri $\pm 2,0$ arasında olmasında (George ve Mallery, 2010) değerlerin normal dağıldığı kabul edilmiştir. Bağımsız iki grup karşılaştırmasında t-testi (Independent sample t-testi) ilişkisiz iki ya da daha fazla grupların karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Varyansın homojenliğini belirlemek için Levene istatistiğine bakılmış varyansların homojen olduğu bulunmuştur. ($p>0.05$) Değişkenler arasındaki ilişkiye pearson korelasyon katsayısı ile bakılmıştır. Elde edilen değerlerin anlamlı olup olmadığının yorumlanmasında 0.05 anlamlılık düzeyi ölçüt olarak kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırmamızda kontrol grubunda 30 kişi, çalışma grubunda 30 kişi olmak üzere toplam 60 kişi yer almaktadır. Kontrol grubunda 15 kadın 15 erkek, çalışma grubunda ise 14 kadın 16 erkek bulunmaktadır.

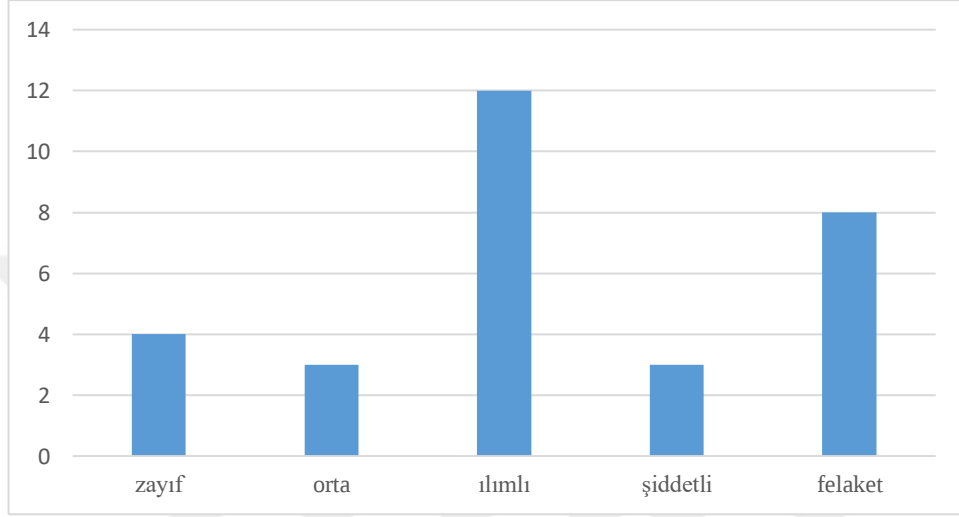


Grafik 1 Çalışma ve Kontrol Grubunda Cinsiyet Dağılımı

Kontrol grubunun yaş ortalaması 36,5, çalışma grubunun yaş ortalaması ise 41,967 'dir.

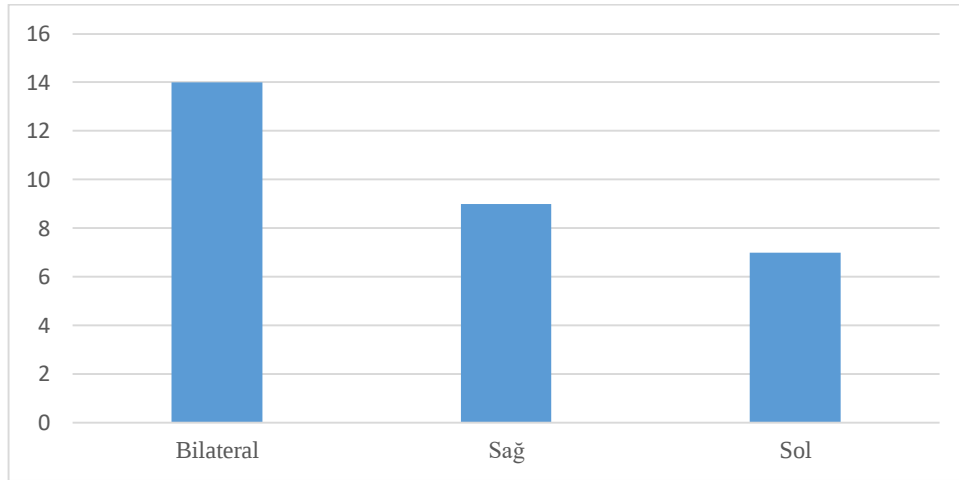
Çalışma Grubunda Tinnitus Tarafı, Süresi ve THI Derecelerinin Dağılımı

Çalışma grubunda hastaların THI puanlarına göre dereceleri % 40'ının (12 kişi) “ılımlı”, %26,67'sinin (8 kişi) “felaket”, %13,33'ünün (4 kişi) zayıf, % 10'unun (3 kişi) “orta” ve “şiddetli” olduğu görülmektedir.



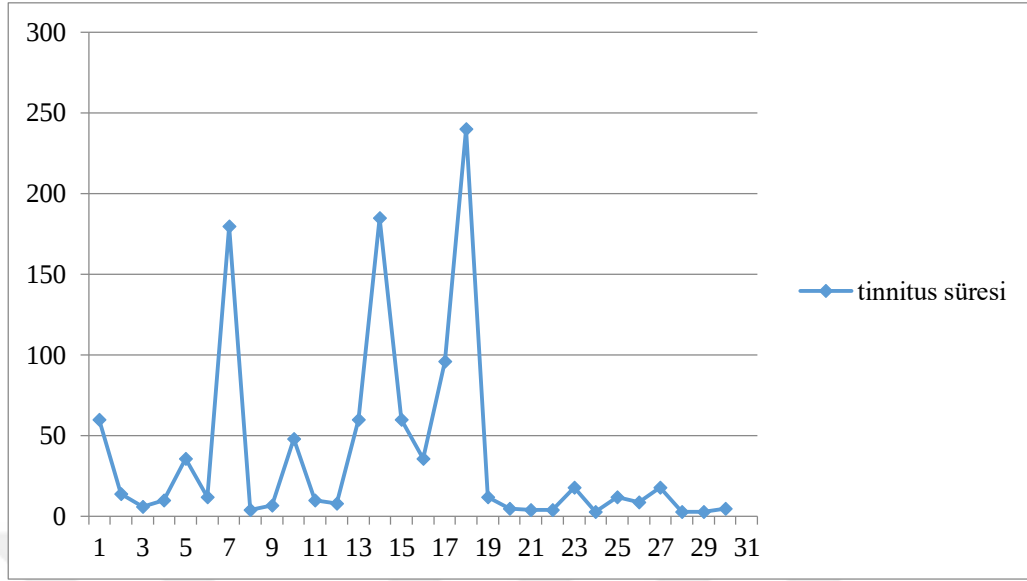
Grafik 2 Çalışma Grubunda Tinnitus Şiddetlerinin Dağılımı

Hastaların % 46,67'sinde (14 kişi) tinnitus yönü bilateral, % 30'unda (9 kişi) sağ, % 23,33'ünde (7 kişi) sol taraftır.



Grafik 3 Çalışma Grubunda Tinnitus Yönlerinin Dağılımı

Tinnitus süreleri ortalama $38,9 \pm 60,3$ ay olarak görülmektedir .



Grafik 4 Çalışma Grubunda Tinnitus Sürelerinin Dağılımı

		N	%
THI Derecesi	Zayıf	4,00	13,33
	İlımlı	12,00	40,00
	Orta	3,00	10,00
	Şiddetli	3,00	10,00
	Felaket	8,00	26,67
Tinnitus Yönü	Bilateral	14,00	46,67
	Sağ	9,00	30,00
	Sol	7,00	23,33
Tinnitus Süresi (ay)	Ort+Ss (Min-Maks)	38,9 $\pm$ 60,3 (3- 240)	

Tablo 1 Çalışma Grubunda Tinnitus Tarafı, Süresi ve THI Derecelerinin Dağılımı

	N	Minimum değer	Maksimum değer	Ortalama
THI	30	10	94	51,7
TRQ	30	4	93	47,03
THQ	30	200	2310	1152,8

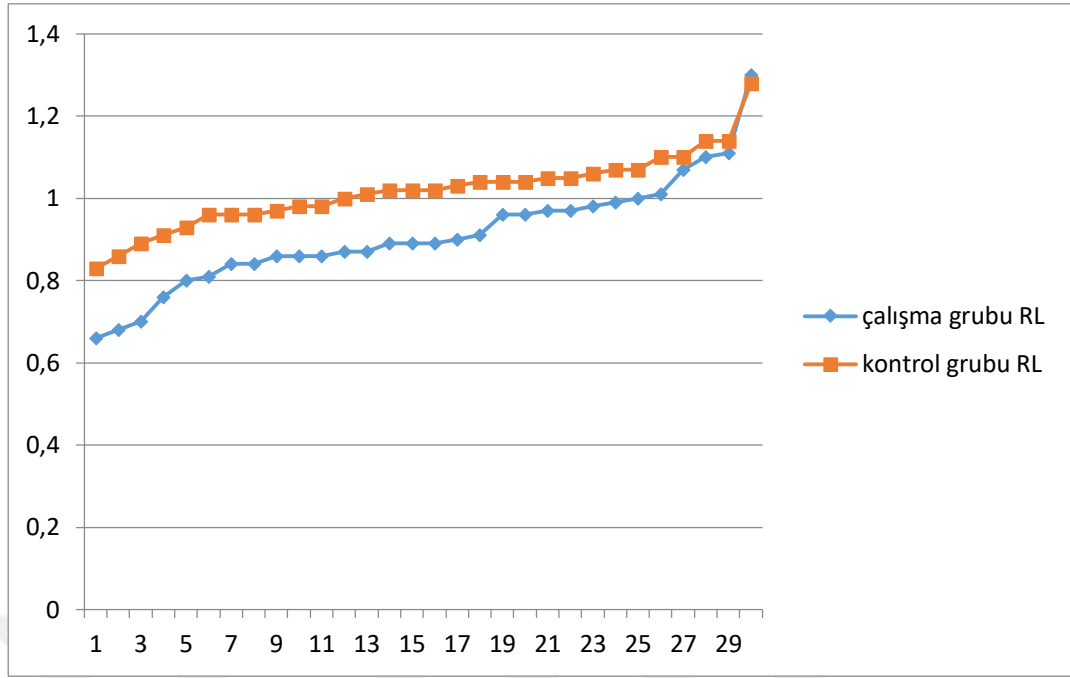
Tablo 2 Anketlerin Minimum, Maksimum ve Ortalama Değerleri

Kontrol Grubu ve Çalışma Grubu VOR Kazanç Değerleri

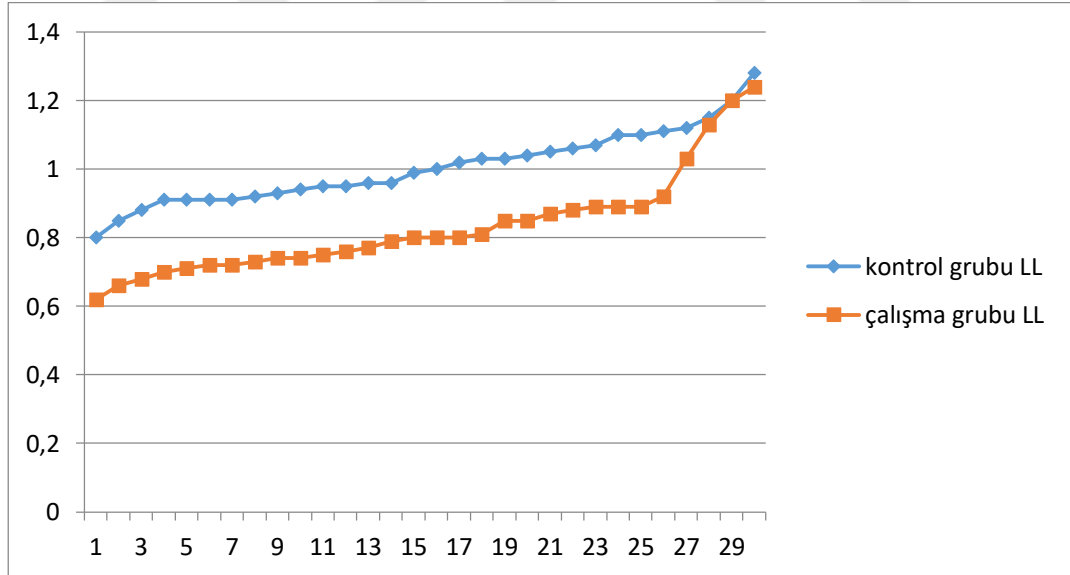
Sağ lateral SSK VOR kazançları (RL); çalışma grubunda minimum kazanç 0,66, maksimum kazanç 1,3 ve ortalama kazanç 0,910 bulunmuştur. Kontrol grubunda minimum kazanç 0,83, maksimum kazanç 1,28 ve ortalama kazanç 1,017 bulunmuştur. Sol lateral SSK VOR kazançları (LL); çalışma grubunda minimum kazanç 0,62, maksimum kazanç 1,24 ve ortalama kazanç 0,831 bulunmuştur. Kontrol grubunda minimum kazanç 0,8, maksimum kazanç 1,28 ve ortalama kazanç 1,004 bulunmuştur.

		$\bar{x} \pm Ss$	Min.	Max.
Sağ Lateral SSK VOR Kazançları	Çalışma Grubu	0,910±0,134	0,66	1,3
	Kontrol Grubu	1,017±0,089	0,83	1,28
Sol Lateral SSK VOR Kazançları	Çalışma Grubu	0,831±0,150	0,62	1,24
	Kontrol Grubu	1,004±0,107	0,8	1,28

Tablo 3 Çalışma ve Kontrol Grubunda Sağ ve Sol Lateral SSK VOR Kazançları



Grafik 5 Sağ Lateral SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

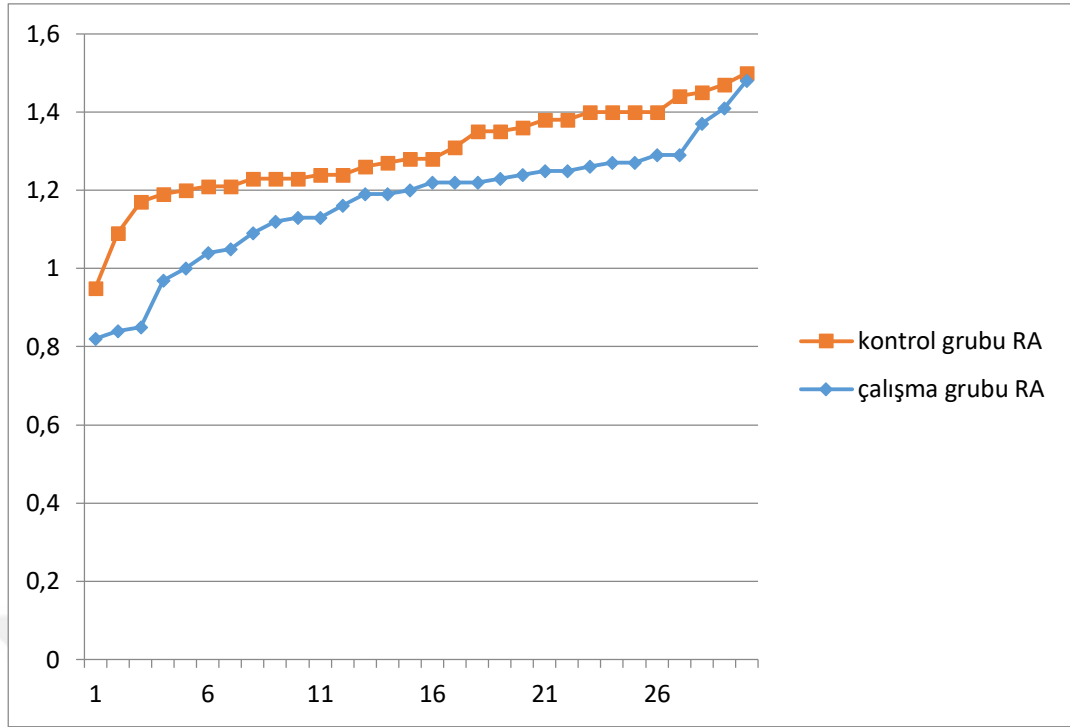


Grafik 6 Sol Lateral SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

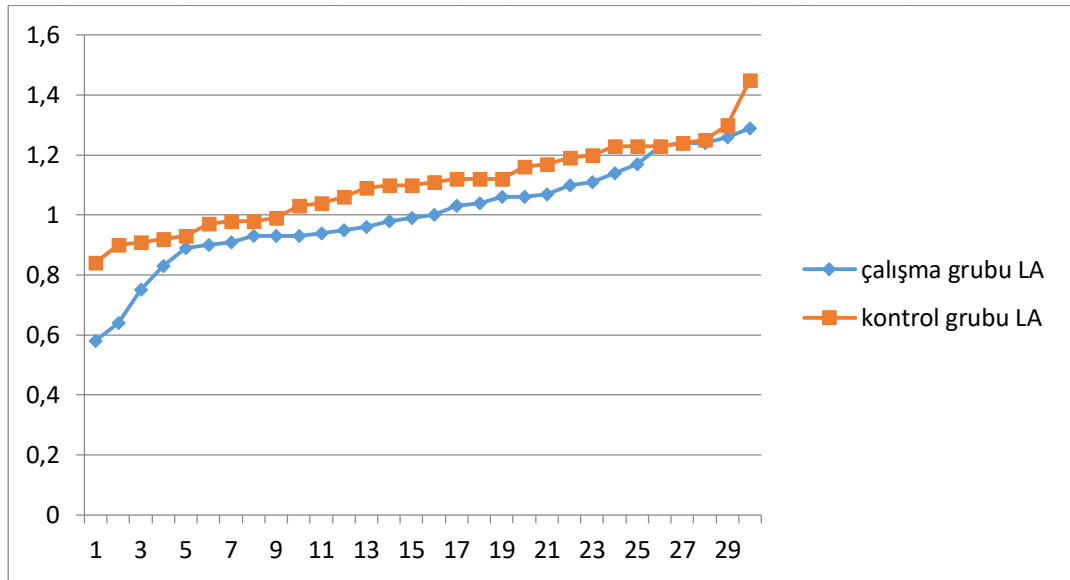
Sağ anterior SSK VOR kazançları (RA); çalışma grubunda minimum kazanç 0,82, maksimum kazanç 1,48 ve ortalama kazanç 1,168 bulunmuştur. Kontrol grubunda minimum kazanç 0,95, maksimum kazanç 1,5 ve ortalama kazanç 1,295 bulunmuştur. Sol anterior SSK VOR kazançları (LA); çalışma grubunda minimum kazanç 0,58, maksimum kazanç 1,29 ve ortalama kazanç 1,005 bulunmuştur. Kontrol grubunda minimum kazanç 0,84, maksimum kazanç 1,45 ve ortalama kazanç 1,098 bulunmuştur.

		$\bar{x} \pm Ss$	Min.	Max
Sağ Anterior SSK VOR Kazançları	Çalışma Grubu	1,168±0,158	0,82	1,48
	Kontrol Grubu	1,295±0,120	0,95	1,5
Sol Anterior SSK VOR Kazançları	Çalışma Grubu	1,005±0,171	0,58	1,29
	Kontrol Grubu	1,098±0,138	0,84	1,45

Tablo 4 Çalışma ve Kontrol Grubunda Sağ ve Sol Anterior SSK VOR Kazançları



Grafik 7 Sağ Anterior SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

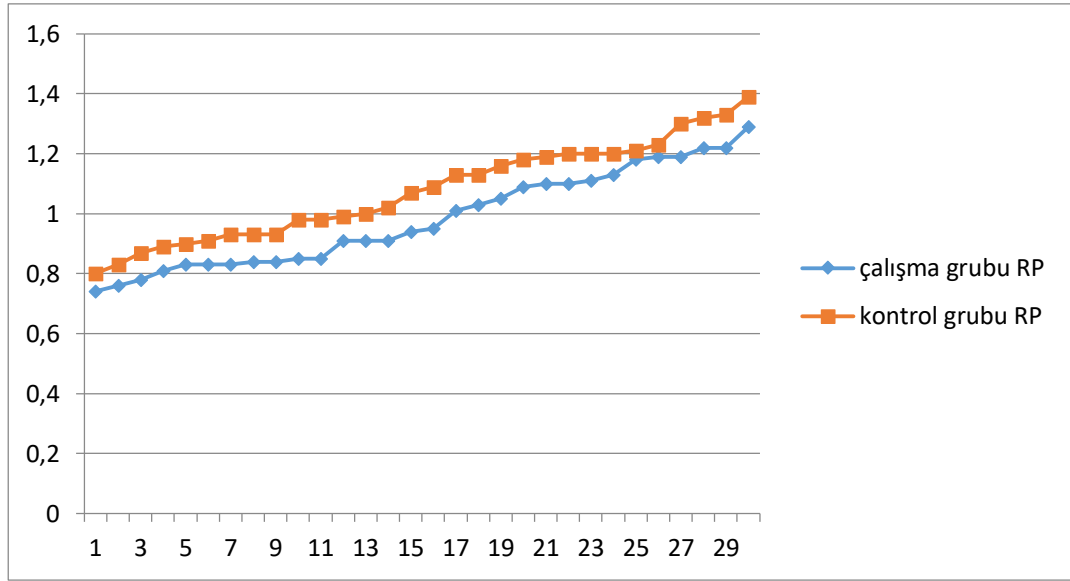


Grafik 8 Sol Anterior SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı

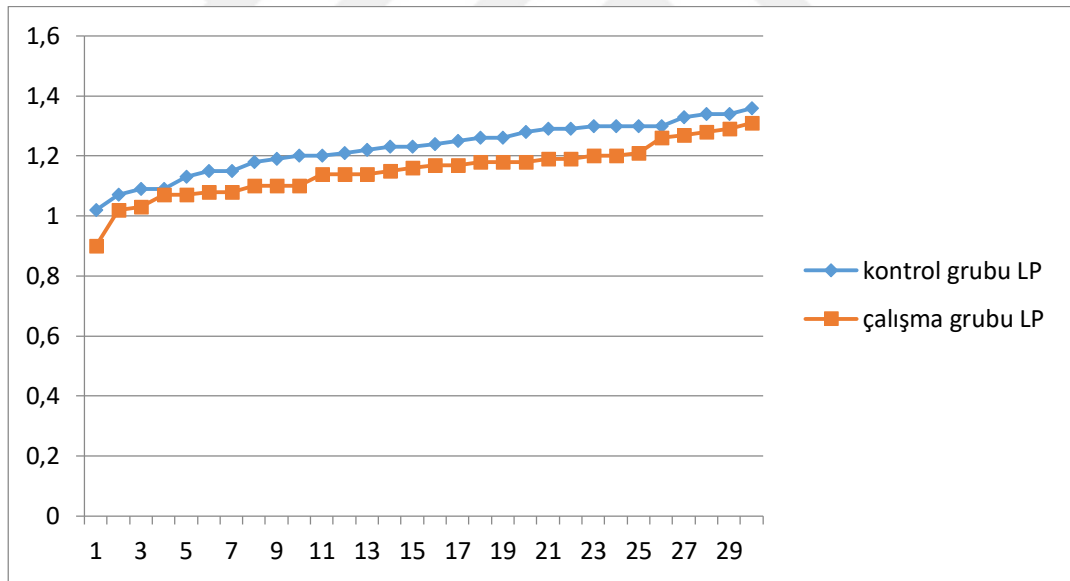
Sağ posterior SSK VOR kazançları (RP); çalışma grubunda minimum kazanç 0,74 , maksimum kazanç 1,29 ve ortalama kazanç 0,983 bulunmuştur. Kontrol grubunda minimum kazanç 0,8, maksimum kazanç 1,39 ve ortalama kazanç 1,076 bulunmuştur. Sol posterior SSK kazançları (LP); çalışma grubunda minimum kazanç 0,9, maksimum kazanç 1,31 ve ortalama kazanç 1,152 bulunmuştur. Kontrol grubunda minimum kazanç 1,02, maksimum kazanç 1,36 ve ortalama kazanç 1,226 bulunmuştur.

		$\bar{x} \pm Ss$	Min.	Max.
Sağ Posterior SSK	Çalışma Grubu	0,983±0,161	0,74	1,29
VOR Kazançları	Kontrol Grubu	1,076±0,162	0,8	1,39
Sol Posterior SSK	Çalışma Grubu	1,152±0,088	0,9	1,31
VOR Kazançları	Kontrol Grubu	1,226±0,087	1,02	1,36

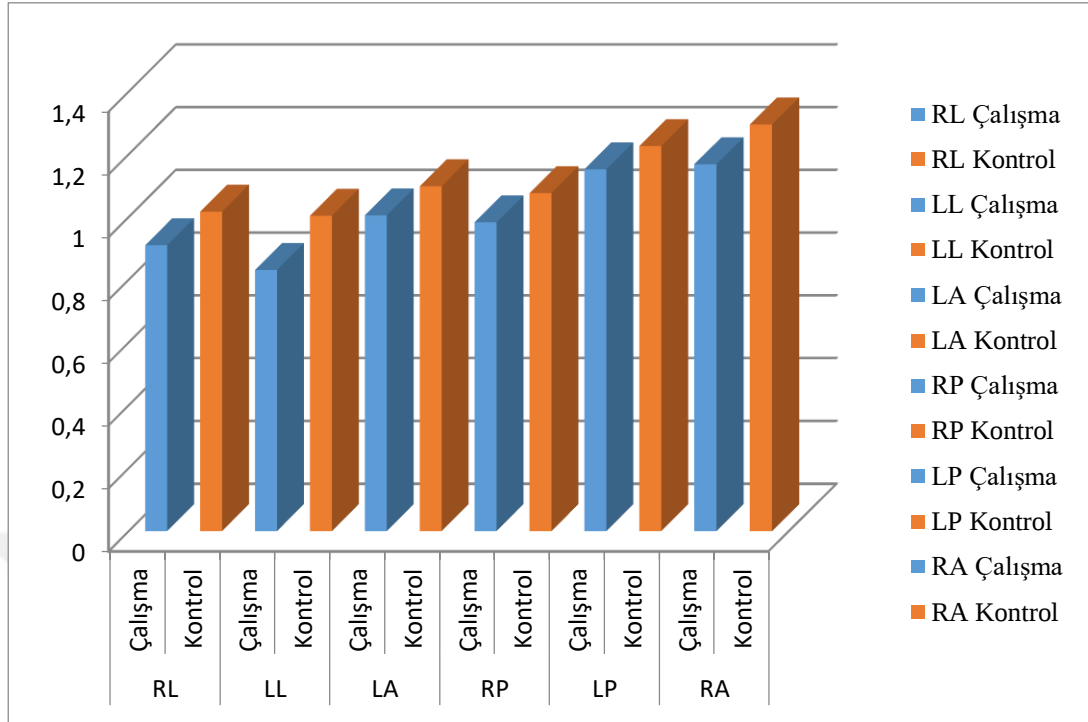
Tablo 5 Çalışma ve Kontrol Grubunda Sağ ve Sol Posterior SSK VOR Kazançları



Grafik 9 Sağ Posterior SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı



Grafik 10 Sol Posterior SSK VOR Kazanç Değerlerinin Çalışma ve Kontrol Grubunda Dağılımı



Grafik 11 Kontrol ve Çalışma Grubunda Ortalama VOR Kazanç Değerleri

Verilerin Normal Dağılım Gösterip Göstermediğinin İncelenmesi

Yapılacak olan analizlerin belirlenmesi için verilerin gruplar içinde normal dağılım gösterip göstermediğine Shapiro-Wilk Testi, çarpıklık basıklık katsayılarına bakılarak karar verilmiştir. Tablo.2 incelendiğinde, Shapiro-Wilk testinden elde edilen anlamlılık düzeyi 0,05'ten büyük olan verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Anlamlılık düzeyi 0,05'ten küçük olan verilerde basıklık ve çarpıklık değerleri $\pm 2,0$ arasında olmasında (George ve Mallery, 2010) değerlerin normal dağıldığı kabul edilmiş ve istatistiki analizler parametrik testlerle gerçekleştirilmiştir.

Değişken	GRUP	Shapiro-Wilk			Çarpıklık	Basıklık
		istatistik	df	p		
RL	Deney	0,96	30,00	0,31	0,57	1,44
	Kontrol	0,97	30,00	0,42	0,43	1,65
LL	Deney	0,87	30,00	0,01	1,37	1,69
	Kontrol	0,97	30,00	0,68	0,52	0,24
LA	Deney	0,96	30,00	0,30	-0,48	0,42
	Kontrol	0,98	30,00	0,76	0,24	-0,01
RP	Deney	0,93	30,00	0,05	0,26	-1,28
	Kontrol	0,96	30,00	0,28	0,12	-1,06
LP	Deney	0,96	30,00	0,38	-0,54	1,01
	Kontrol	0,96	30,00	0,23	-0,62	-0,25
RA	Deney	0,94	30,00	0,11	-0,61	0,36
	Kontrol	0,95	30,00	0,21	-0,63	0,93
Tinnitus Yönü	Bilateral	0,93	14,00	0,32	-0,30	-1,02
	Sağ	0,88	9,00	0,17	0,96	1,88
	Sol	0,83	7,00	0,08	0,00	-1,77

Tablo 6 Normalliğe İlişkin Shapiro-Wilk Testi

Değişken	GRUP	Shapiro-Wilk			Çarpıklık	Basıklık
		istatistik	df	p		
THI Puan	Erkek	0,90	16,00	0,07	0,25	-1,46
	Kadın	0,93	14,00	0,33	-0,04	-0,75
TRQ	Erkek	0,92	16,00	0,15	-0,69	-0,40
	Kadın	0,93	14,00	0,29	0,35	-1,25
THQ	Erkek	0,96	16,00	0,62	0,12	-1,08
	Kadın	0,93	14,00	0,31	0,02	-1,33
RL	Flat	0,94	15,00	0,35	0,31	2,20
	Yüksek frekansta.düşüş	0,95	13,00	0,62	0,42	0,74
LL	Flat	0,86	15,00	0,03	1,24	0,97
	Yüksek frekansta.düşüş	0,89	13,00	0,09	1,49	3,24
LA	Flat	0,94	15,00	0,32	-0,47	2,09
	Yüksek frekansta.düşüş	0,93	13,00	0,30	-0,22	-1,36
RP	Flat	0,92	15,00	0,21	0,71	-0,49
	Yüksek frekansta.düşüş	0,91	13,00	0,16	-0,21	-1,58
LP	Flat	0,95	15,00	0,55	-0,25	-0,11
	Yüksek frekansta.düşüş	0,97	13,00	0,91	-0,35	0,84
RA	Flat	0,89	15,00	0,06	-0,78	0,92
	Yüksek frekansta.düşüş	0,98	13,00	0,97	-0,40	-0,28
THI	Flat	0,93	15,00	0,26	-0,22	-1,12
	Yüksek frekansta.düşüş	0,94	13,00	0,41	0,40	-0,86

Tablo 7 Normalliğe İlişkin Shapiro-Wilk Testi

VOR Kazançlarının Deney ve Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması

VOR kazançlarının (RL, LL, LA, RP, LP, RA) çalışma ve kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine bağımsız örneklem için t testi (Independent Sample T- Testi) ile bakılmıştır.

Değişken	Grup	N	$\bar{x} \pm Ss$	t testi	P
RL	Çalışma	30	0,910±0,134	-3,62	0,01
	Kontrol	30	1,017±0,089		
LL	Çalışma	30	0,831±0,150	-5,13	0,01
	Kontrol	30	1,004±0,107		
LA	Çalışma	30	1,005±0,171	-2,33	0,02
	Kontrol	30	1,098±0,138		
RP	Çalışma	30	0,983±0,161	-2,23	0,03
	Kontrol	30	1,076±0,162		
LP	Çalışma	30	1,152±0,088	-3,29	0,01
	Kontrol	30	1,226±0,087		
RA	Çalışma	30	1,168±0,158	-3,51	0,01
	Kontrol	30	1,295±0,120		

Tablo 8 VHIT Değerlerinin Deney ve Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması

Tablo 8 incelendiğinde RL, LL, LA, RP, LP, RA değerleri çalışma ve kontrol guruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.($p<0,05$) Ortalamalara bakıldığında tüm VOR kazanç değerlerinin çalışma gruplarında, kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülmektedir.

VHIT Değerleri ve THI Değerlerinin Odyogram Tipine Göre Karşılaştırılması

VHIT ve THI değerlerinin odyogram tipine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine bağımsız örneklem için t testi ile bakılmıştır.

Değişken	Grup	N	$\bar{x} \pm Ss$	t testi	P
RL	Flat	15,00	0,959±0,143	1,93	0,06
	Yüksek frekansta.düşüş	13,00	0,863±0,116		
LL	Flat	15,00	0,882±0,162	1,69	0,10
	Yüksek frekansta.düşüş	13,00	0,786±0,130		
LA	Flat	15,00	0,963±0,161	-1,92	0,07
	Yüksek frekansta.düşüş	13,00	1,076±0,147		
RP	Flat	15,00	0,955±0,166	-0,99	0,33
	Yüksek frekansta.düşüş	13,00	1,016±0,161		
LP	Flat	15,00	1,170±0,072	1,17	0,25
	Yüksek frekanta.düşüş	13,00	1,130±0,107		
RA	Flat	15,00	1,168±0,171	0,03	0,98
	Yüksek frekansta.düşüş	13,00	1,166±0,160		

Tablo 9 VOR Kazançlarının Odyogram Tipine Göre Karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	$\bar{X} \pm Ss$	t testi	P
THI	Flat	15,00	57,06±27,88	0,87	0,39
	Yüksek frekansta düşüş	13,00	48,15±26,10		

Tablo 10 THI Değerlerinin Odyogram Tipine Göre Karşılaştırılması

Tablo 9 ve Tablo 10 incelendiğinde VHIT ve THI değerleri odyogram tipine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

THI Puanlarının Tinnitus Yönüne Göre Karşılaştırılması

THI puanlarının tinnitus yönüne göre (bilateral, sağ, sol) farklılaşıp farklılaşmadığına ANOVA testi ile bakılmıştır.

	Kareler		Kareler		P
	Toplamı	Sd	Ortalaması	F	
Gruplar Arası	509,36	2,00	254,68	0,34	0,72
Gruplar İçi	20432,51	27,00	756,76		
Toplam	20941,87	29,00			

Tablo 11 THI Puanlarının Tinnitus Yönüne Göre Karşılaştırılması

THI puanları tinnitus yönüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$F(2,27)=0,34$, $p>0.05$].

THI, TRQ, THQ Değerlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

THI, TRQ, THQ değerlerinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine bağımsız örneklem için t testi ile bakılmıştır.

Değişken	Grup	N	$\bar{X} \pm Ss$	t testi	P
THI puan	Erkek	16	51,12±27,03	-0,13	0,90
	Kadın	14	52,42±27,69		
TRQ	Erkek	16	51,81±25,52	1,03	0,31
	Kadın	14	41,57±29,11		
THQ	Erkek	16	1180,±653,1	0,26	0,79
	Kadın	14	1121,±571,1		

Tablo 12 THI, TRQ, THQ Değerlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Tablo 12 incelendiğinde THI, TRQ, THQ değerlerinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği görülmektedir.($p>0,05$)

THI, TRQ, VHIT, THQ, Tinnitus Süresi ve Yaş Değerleri Arasında İlişkinin İncelenmesi

THI, TRQ, VHIT, THQ, tinnitus süresi ve Yaş Değerleri Arasında ilişkiye pearson korelasyon katsayısı ile bakılmıştır.

Korelasyon analizi, değişkenlerin bağımlı veya bağımsız olarak dikkate alınmaksızın, aralarındaki ilişkinin derecesini ve yönünü belirlemek üzere kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Korelasyon kat sayısı (r), -1 ile +1 arasında değişen değerler alır ve bu değerler, ilişkinin yönünü ve kuvvetini gösterir. Korelasyon katsayısının (-) değer alması, değişkenler arasındaki ilişkinin ters orantılı olduğunu, (+) değer alması ise, doğru orantılı olduğunu gösterirken kat sayının değeri ± 1 'e yaklaştıkça ilişkinin kuvvetinin arttığı, 0'a yaklaştıkça da azaldığı görülmektedir (Durmuş vd., 2013:144).

	THI Puan		THI Derece		THQ		TRQ	
	R	P	R	p	r	p	r	P
RL	0,17	0,37	0,01	0,98	0,07	0,73	0,09	0,63
LL	0,14	0,45	0,02	0,91	0,07	0,72	0,21	0,26
LA	0,18	0,34	0,21	0,27	0,29	0,12	0,36	0,06
RP	0,28	0,14	0,21	0,26	0,32	0,08	0,33	0,08
LP	-0,02	0,90	-0,05	0,81	-0,14	0,45	0,03	0,88
RA	-0,03	0,88	-0,10	0,61	-0,18	0,34	-0,08	0,67

Tablo 13 THI, TRQ, THQ, ve VOR Kazanç Değerlerine İlişkin Korelasyon Analizi

Tablo 13 incelendiğinde THI puan, THI derece, THQ ve TRQ değerleri ile tüm VOR kazanç değerleri (RL, LL, LA, RP, LP, RA) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0,05$).

	THI Puan		THI Derece		THQ		TRQ	
	R	p	r	p	r	p	r	P
Tinnitus Süresi	0,34	0,07	0,33	0,07	0,45	0,01	0,29	0,12

Tablo 14 THI, TRQ, THQ Değerlerine ve Tinnitus Süresine İlişkin Korelasyon Analizi

Tablo 14 incelendiğinde tinnitus süresi ile THQ değeri istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki göstermektedir. Tinnitus süresindeki değişkenliğin (varyansın), % 20'sinin THQ değerinden kaynaklandığı görülmektedir. ($p<0,05$, $r=0,45$, $r^2=0,20$)

Tinnitus süresi ile; THI puan, THI derece, TRQ ve yaş değerleri ile tüm VHIT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

	THI Puan		THI Derece		THQ		TRQ	
	R	P	r	p	r	p	r	P
Yaş	0,02	0,92	0,04	0,85	0,05	0,78	0,01	0,99

Tablo 15 THI, TRQ, THQ Değerlerine ve Tinnitus Süresine İlişkin Korelasyon Analizi

Tablo 15 incelendiğinde yaş ile THI puan, THI derece, THQ ve TRQ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

	THI Puan		THI Derece		THQ		TRQ	
	R	p	r	p	r	p	r	P
TRQ	0,78	0,01	0,73	0,01	0,82	0,01		
THQ	0,86	0,01	0,83	0,01				

Tablo 16 THI, TRQ, THQ Değerlerine İlişkin Korelasyon Analizi

Tablo 16 incelendiğinde TRQ ile THQ, THI puanları ve THI dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur (sırasıyla, $r=0,82$, $r=0,78$, $r=0,73$, $p<0,05$).

THQ ile THI puanları ve THI dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur (sırasıyla, $r=0,86$, $r=0,83$, $p<0,05$).

Tartışma

Tinnitus, harici bir fiziksel ses kaynağı olmadan kulak veya kafadaki ses veya gürültü algısıdır. Kişilerin yaşam kalitesinde önemli bozulmalara yol açabilir ve endişe, depresyon, uykusuzluk, sinirlilik gibi ek semptomlar görülebilir. Hala tam olarak anlaşılmamasına rağmen, kulak çınlamasının işitsel nöronlara olan uyarıcı ve engelleyici girdi arasındaki dengesizlikten kaynaklandığı genel olarak kabul edilmektedir (van den Berge ve ark., 2016). Kulak çınlaması işitme kaybı, ilaç toksisitesi, otolojik hastalıklar ve depresyon ile ilişkili olabilir (Savage ve Waddell, 2014).

Sanayileşmiş toplumlardaki kişilerin % 18'e kadarı kronik kulak çınlamasından hafif bir şekilde etkilenir ve % 0.5'i kulak çınlamasının günlük yaşamları üzerinde ciddi bir etkisi olduğunu bildirmektedir. (Savage ve Waddell, 2014).

Kulak çınlaması prevalansının % 6,6 ile % 18,6 arasında değiştiği ve 55 yaş ve üzerindekielerde % 30'a çıktığı bildirilmiştir (Kim ve ark., 2015).

Tinnitus ile en sık ilişkili olan durum, presbiakuzi veya mesleki gürültüye maruz kalma nedeniyle oluşan sensörinöral işitme kaybıdır. Tinnitus işitme kaybı ile sıklıkla ilişkili bir semptom olsa da, her zaman bu şekilde olmayabilir. Yapılan çalışmalara göre, kulak çınlaması olan hastaların % 85 -96'sı işitme kaybı gösterir ve yaklaşık %5-10'unda normal işitme eşikleri vardır. Bu son grupta, tinnitus işitme kaybının başlamasından sonra teşhis edilen hastalıkların birincil semptomu olabileceğini düşündürmektedir (Yew, 2014; Mores ve ark., 2019; Sanchez ve ark., 2005). Sanchez ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada 744 tinnituslu bireyin %7.4'ünde normal işitme eşikleri bulmuştur (Sanchez ve ark., 2005).

Epidemiyolojik çalışmalara göre erkeklerde görülme sıklığı % 5 ile 30 arasındadır (Mores ve ark., 2019). Sharma ve ark. yaptıkları çalışmada, normal işitme ve işitme kayıplı gruplarında tinnitusun erkeklerde daha fazla olduğunu bulmuşlardır (sırasıyla % 56 ve % 77) (Sharma ve ark., 2018). Johansson ve ark., Palmer ve ark., Fabijanska ve ark. erkeklerde kadınlardan minimal düzeyde daha yüksek, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir prevalans bildirmiştir (Martines ve ark., 2010). Sanchez ve ark., 744 kişiyle yaptıkları çalışmada, normal işitmeye sahip bireylerin % 61'inin kadın olduğunu bulan Mckee ve Stephens'in çalışmasıyla uyumlu olarak tinnitusun

kadınlarda daha fazla olduğunu bulmuştur (Sanchez ve ark., 2005). Literatüre baktığımızda tinnitusun cinsiyetle olan ilişkisi hakkında görüş birliği sağlanamamaktadır. Bizim çalışmamızda 30 tinnituslu bireyin 16'sı kadın 14'ü erkeklerden oluşmaktadır.

Sindhusake ve ark., yaptıkları çalışmada tinnitusun katılımcıların çoğunda bilateral (% 48,2) olduğunu, % 16,7 oranında kafada algıladığını ve sol tarafta (%15.5) sağdakinden (%12) daha sık kulak çınlaması görüldüğünü bildirmişlerdir (Sindhusake ve ark., 2003). 167 hastayla yapılan bir çalışmada, tinnitusun % 25,7 sağda, % 34,1 solda, % 29,3 bilateral ve % 10,8 kafada olduğu gözlenmiştir (Lee ve ark., 2004) . Sharma ve ark. yaptıkları çalışmada, pek çok araştırma ile uyumlu bir şekilde, işitme durumundan bağımsız olarak sol kulakta tinnitusa karşı üstünlük bulmuştur. Buna sol efferent işitsel yolla kıyaslandığında sağ efferent işitsel yolun biyolojik etkinliğinin neden olabileceğini düşünmüşlerdir. Bununla birlikte, literatürde kulak çınlamasının en yaygın tarafı hakkında tartışmalar vardır. Bazı araştırmacılar normal işiten grupta sağ kulak tinnitus baskınlığı ve işitme kaybı olan grupta sol kulak tinnitus baskınlığı bildirmiştir (Sharma ve ark., 2018). Bizim çalışmamızda hastaların % 46,67'sinde bilateral, % 30'unda sağ, % 23,33'ünde ise sol tarafta tinnitus bulundu. Yukarıda bahsettiğimiz çalışmaların aksine sol tarafta herhangi bir üstünlük bulunmadı.

Vakaların yaklaşık % 15'inde tinnitus günlük yaşamda olumsuz etkilere yol açmaktadır ve yaklaşık % 5'inde engelleyici olarak kabul edilmektedir (Mores ve ark., 2019). Sanchez yaptığı bir derleme çalışmasında Amerikada yapılan bir çalışmada tinnituslu 308 katılımcının % 92,5'inde orta, % 1,5'inde ağır ve geri kalanında hafif tinnitus gözlendiğini bildirmiştir (Sanchez, 2004).

Vakaların yaklaşık % 80'inde tinnitus hafif ve aralıklıdır; bireyin yaşamı için önemli bir sonucu yoktur. Bununla birlikte, kulak çınlaması şiddetli olduğunda, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini etkili bir şekilde gerçekleştirmelerini engelleyerek, uyku, konsantrasyon, dikkat, duygusal denge ve hatta sosyal etkileşimi etkileyerek yaşam kalitesini önemli ölçüde bozabilir. Gomaa ve ark., tinnitus süresi ile depresyon, anksiyete ve stres düzeyi arasında bir ilişki bulmuşlardır (Gomaa ve ark., 2014). Bunun

aksine bizim çalışmamızda tinnitusun psikolojik etkisini ölçmek için kullandığımız TRQ anketi ile tinnitus süresini karşılaştırdığımızda anlamlı bir sonuç çıkmadı.

Kehrle ve ark., şiddetli tinnitus olan hastaların çoğunda, şiddetli tinnitus sıkıntısı olmayan hastalara kıyasla orta ila şiddetli kaygı ve depresyon olduğunu ve tinnitus rahatsızlık derecesiyle depresyon ve anksiyete düzeyleri arasında bir ilişki bulmuşlardır (Kehrle ve ark., 2015). Crocetti ve ark., THI skorlarıyla anksiyete/depresyon semptomları arasında güçlü bir korelasyon olduğunu bulmuşlardır.(Crocetti ve ark., 2009). Geocze ve ark., yaptıkları derleme çalışmasında, literatürdeki 18 çalışmanın tinnitusla depresyon arasında pozitif korelasyon bulunduğunu, 2 çalışmanın ise önemli bir ilişki bulmadığını belirtmişlerdir (Geocze ve ark., 2013). Biz de çalışmamızda bu çalışmalarla uyumlu olarak tinnitus şiddetiyle psikolojik etkilenim arasında ilişki bulduk.

Pinto, Sanchez ve Tomita yaşla tinnitus rahatsızlığı arasında bir fark bulamamışlardır (Pinto, Sanchez ve Tomita, 2010). Meric ve ark. da tinnitusun yaşam kalitesine olan etkisini değerlendirmek için uyguladıkları anketler sonucunda yaş ile tinnitus rahatsızlığı arasında bir ilişki bulamamışlardır (Meric ve ark., 1998). Biz de bu çalışmalarla uyumlu olarak yaş ile tinnitustan kaynaklanan sıkıntı arasında bir ilişki bulamadık.

Kehrle ve ark., kadınlarda tinnitustan kaynaklanan sıkıntının daha fazla olduğunu bulmuşlardır (Kehrle ve ark., 2015). Pinto, Sanchez ve Tomita 80 tinnitus hastasıyla yaptıkları çalışmada kadın ve erkeklerde THI skorunda bir farklılık bulamamışlar (Pinto, Sanchez ve Tomita, 2010). Litaratürde cinsiyetle tinnitus kaynaklı sıkıntı arasındaki ilişki hakkında görüşbirliği sağlanamamıştır. Biz de çalışmamızda Pinto ve ark. ile uyumlu olarak cinsiyet ile tinnitustan kaynaklanan sıkıntı arasında bir ilişki bulamadık.

Bhatt, 402 kişiyle yaptığı çalışmada, 356 (% 88,5) kişide THI skorunun <16 ve 35 (% 8,7) kişide THI skorunun > 18 olduğunu ve THI skoru> 18 olan kişilerin 27'sinde hafif, 7'sinde orta, bir kişide de ciddi tinnitus handikapı olduğunu bildirmiştir (Bhatt,

2017). Çalışmamızda tinnitus şiddetlerini hastaların % 40'ında "ılımlı", %26,67'sinde "felaket", %13,33'ünde zayıf, % 10'unda "orta" ve "şiddetli" olarak bulduk.

Blowdow ve ark. 20 sağlıklı bireyle yaptıkları çalışmada horizontal kanal VOR (hVOR) kazancını 0.96 bulmuşlardır (Blowdow ve ark., 2013). Mossman ve ark. 16 sağlıklı bireyle yaptıkları çalışmada hVOR kazancını 0.94 (SD 0.10) bulmuşlardır (Mossman ve ark., 2015). McGarvie ve ark. horizontal kanal , anterior kanal ve posterior kanal için VOR kazanç aralığını sırasıyla 0.9–1, 0.8–0.9 ve 0.8–0.85 olarak bulmuşlardır (McGarvie ve ark., 2015). Bansal ve Sinha da yaptıkları çalışmada,McGarvie ve ark.'nın çalışmasıyla uyumlu sonuçlar bulmuşlardır. Halmagyi ve ark., çalışmalarında normal VOR kazancının 1.0'e yakın olduğunu belirtmişlerdir (Halmagyi ve ark., 2017). Çalışmamızın kontrol grubunda VOR kazanç ortalamalarını lateral SSK için 0,99, posterior SSK için 1,15, anterior SSK için 1,19 bulduk.

İşitmesi normal sınırlarda olan bireylerde tinnitus özellikleri tanımlanmış olmasına rağmen, bu bireylerde nöro-otolojik bulgular bildirilmemiştir. Morales-Garcia ve ark., normal işitmeye sahip, vestibüler şikayeti olmayan 17 tinnituslu bireyle yaptıkları çalışmada her bireye tam bir nöro-otolojik değerlendirme yapmışlardır. 17 kişinin 15'inde kalorik testte tek taraflı kanal parezisi bulmuşlardır. Bu 15 kişinin 13'ünde unilateral, 2'sinde bilateral tinnitus gözlenmiştir ve unilateral tinnitus olan kişilerin 12'sinde kanal parezisi tinnitusla aynı tarafta gözlenmiştir. Ayrıca unilateral tinnitus olanlarda romberg testinin tinnitusla aynı tarafta hassaslaştığını da bildirmişlerdir (Morales-Garcia ve ark., 2010).

Ila ve ark., işitmesi normal, vestibüler şikayeti olmayan 32 tinnitus hastasında yaptıkları vestibüler testlerde; 32 hastanın 13'ünde (%40.6) anormal kalorik yanıt bulmuşlar. Sakkad ve smooth pursuit testinde anlamlı bir bozulma bulamamışlardır, Optokinetik testte ise 32 hastanın 2'sinde patolojik kazanç değerleri elde etmişler. Bunun sonucunda tinnitusun periferik vestibüler hastalık semptomu olabileceğini düşünmüşlerdir. Tinnitus şiddetine göre kalorik test yanıtlarını karşılaştırdıklarında, anormal kalorik yanıtların şiddetli tinnitus olanlarda hafif ve orta şiddetli tinnitus olanlardan daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Ila ve ark., tinnitus süresinin VNG testine etkisine baktıklarında ise akut ve kronik tinnitusu olanlar arasında vestibüler

anormalliklerde bir fark bulamamışlar ve tinnitus süresinin VNG testinde bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir (İla ve ark., 2019).

Biz de çalışmamızda 30 tinnituslu bireye uyguladığımız vHIT sonucunda elde edilen VOR kazanç değerlerini kontrol grubuyla karşılaştırdığımızda VOR kazançları tinnituslu grupta daha düşük bulundu. Bu da istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen VOR yetmezliği olarak değerlendirdiğimizde 4 kişide sağ lateral SSK'de, 13 kişide sol lateral SSK'de (13 kişinin 11'inde kazanç değerleri 0,7- 0,8 arasında), 2 kişide sol anterior SSK'de yetmezlik bulduk. Tinnitus şiddetiyle VOR kazançları arasında bir ilişki bulamadık.

Kalorik test düşük frekanslı 0.003 Hz (0.002–0.004Hz), VHIT ise yüksek frekanslı 4-7 Hz arası bir testtir (Blödow ve ark., 2014). Krista ampularis angular VOR'un reseptörüdür ve tip I ve tip II saçlı hücreler içerir. Tip I hücreler krista ampularisin merkezindeyken tip II hücreler periferde yerleşmiştir. Tip I saçlı hücreler yüksek frekanslı ve yüksek ivmeli kafa hareketini kodlayan düzensiz afferentler ile bağlantılıdır. Tip II hücreler ise düşük frekanslı, düşük ivmeli kafa kafa hareketini kodlayan düzenli hücreler ile bağlantılıdır (Alhabib ve Saliba, 2017). Kalorik test sırasında periferik bölgelerdeki normal afferent, VHIT sırasında ise düzensiz ve merkezi olarak yerleşmiş olan afferentler uyarılır (van Esch ve ark, 2018). Bu bilgiler doğrultusunda kalorik test ve VHIT'in birlikte uygulanıp sonuçlarının değerlendirilmesinin daha kapsamlı bir sonuç oluşturacağını düşünüyoruz. Bu açıdan çalışmamızda kalorik test ile VHIT'i beraber uygulamamak çalışmamızın bir eksikliği olarak sayılabilir.

Meniere hastalığında vertigo ataklarının ve işitme kaybının aynı zamanda gözlenmediği durumlar olabilir. Sensörinöral işitme kaybı vertigo ataklarını aylarca veya yıllarca engelleyebilir. Bu klinik tablo gecikmiş hidrops olarak adlandırılmıştır (Lopez-Escamez, 2005). Tokumasu ve ark., 28 olgunun 17'sinde (% 61) vertigo atakları başlamadan önce koklear bulgular olduğunu bulmuşlardır ve bu gibi durumlarda, bilateral vestibüler çekirdeklerde hafif veya vestibüler olmayan bir asimetrinin, vertigo veya spontan nistagmusu indükleyemediği, ancak tek taraflı labirentli hidropsların yavaş ilerleyen oluşumuyla tek başına koklear işaretler üretebileceğini varsaymışlardır (Tokumasu ve ark., 1996).

İç kulak koklear vestibüler kısımların beraber çalıştığı kompleks bir organdır. Bu kısımların birlikte çalışmasıyla kokleovestibüler birlik sağlanır. Bu nedenle, koklear değişiklikler posterior labirent yapılarını etkileyebilir. Tinnitusu olan birçok hasta, vertigo yokluğunda bile anormal vestibüler test sonuçları gösterebilir. Bu da vestibüler ve işitsel sistemlerin anatomik ve fonksiyonel yakınlıkları nedeniyle tinnitus hastalarında bu iki sistemin tam bir değerlendirmesinin yapılması gerektiği konusunda uzmanları uyarmalıdır (Mezzalana ve ark., 2007).



Sonuç ve Öneriler

Yaptığımız bu çalışmada normal işitmeye sahip, baş dönmesi şikayeti olmayan tinnituslu bireylere uygulanan VHIT sonucunda tinnitusun vestibüler sisteme etkisini araştırmayı amaçladık. Bu doğrultuda yaptığımız çalışmanın sonuçları şu şekildedir:

- Sağ lateral SSK için ortalama VOR kazançları; çalışma grubunda 0,910, kontrol grubunda 1,017'dir. Sol lateral SSK için ortalama VOR kazançları; çalışma grubunda 0,831, kontrol grubunda 1,004'dür.
- Sağ anterior SSK için ortalama VOR kazançları; çalışma grubunda 1,168, kontrol grubunda 1,295'dir. Sol anterior SSK için ortalama VOR kazançları; çalışma grubunda 1,005, kontrol grubunda 1,098'dir.
- Sağ posterior SSK için ortalama VOR kazançları; çalışma grubunda 0,983, kontrol grubunda 1,076'dır. Sol posterior SSK için ortalama kazançları; çalışma grubunda 1,152, kontrol grubunda 1,226'dır.
- RL, LL, LA, RP, LP, RA VOR kazanç değerleri çalışma ve kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ortalamalara bakıldığında tüm VOR kazanç değerlerinin çalışma gruplarında, kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülmektedir.
- THI puan, THI derece, THQ ve TRQ değerleri ile tüm VOR kazanç değerleri (RL, LL, LA, RP, LP, RA) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.
- VHIT ve THI değerleri odyogram tipine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir.
- THI puanları tinnitus yönüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir.
- THI, TRQ, THQ değerlerinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği görülmektedir.
- Tinnitus süresi ile THQ değeri istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki göstermektedir.
- Tinnitus süresi ile; THI puan, THI derece, TRQ ve yaş değerleri ile tüm VHIT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.
- Yaş ile THI puan, THI derece, THQ ve TRQ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

- TRQ ile THQ, THI puanları ve THI dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur.
- THQ ile THI puanları ve THI dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur.

Çalışmamızın bu alanda yapılan çalışmalardan farklı bir test bataryası kullanarak yapıldığı için literature katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Ancak bazı eksikliklerimizi göz önünde bulundurarak bizden sonra çalışma yapacak araştırmacılara yapacağımız öneriler şunlardır:

- Çalışma grubundaki bireylerin tinnitus şiddetlerinin dağılımı daha eşit bir şekilde olmasına dikkat edilerek ve sayı arttırılarak yapılabilir.
- VHIT değerlendirilmesinde, sakkadlar incelenerek bir çalışma yapılabilir.
- Vestibüler sistemin farklı frekanslarda değerlendirilmesi için test bataryasına kalorik test eklenerek bir çalışma yapılabilir.

Kaynaklar

- Aksoy S, Fırat Y, Alpar R. (2007).The tinnitus handicap inventory: a study of validity and reliability. *Int Tinnitus*;13:94-8
- Alhabib SF, Saliba I. (2017). Video head impulse test: a review of the literature. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 274:1215–1222
- Angelaki DE, Hess BJM, Suzuki J. (1995). Differential Processing of Semicircular Canal Signals in the Vestibulo-Ocular Reflex. *The Journal of Neuroscience*, 15(11): 7201-7216
- Baguley DM, Axon P, Winter IM, Moffat DA. (2002).The effect of vestibular nerve section upon tinnitus. *Clin. Otolaryngol.* 27, 219–226
- Baguley DM, Knight R, Bradshaw L. (2011). Does caloric vestibular stimulation modulate tinnitus?. *Neuroscience Letters* 492 52–54
- Bansal S, Sinha SK. (2016). Assessment of VOR gain function and its test–retest reliability in normal hearing individuals. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 273:3167–3173
- Bell SL, Barker F, Haselton H, Mackenzie E, Dewhurst D, Sanderson A. (2014). A study of the relationship between the video head impulse test and air calorics. *Eur Arch Otorhinolaryngol*
- Bess, FH. Humes LE. (2008). *Audiology: the Fundamentals-* 4th ed.
- Bhatt IS. (2017). Prevalence of and Risk Factors for Tinnitus and Tinnitus-Related Handicap in a College-Aged Population *EAR & HEARING*, VOL. XX, NO. XX, 00–00
- Blöw A, Pannasch S, Walther LE. (2013). Detection of isolated covert saccades with the video head impulse test in peripheral vestibular disorders *Auris Nasus Larynx* 40(4):348–351)
- Blöw A, Heinze M, Bloching MB, Von Brevern M, Radtke A, Lempert T. (2014). Caloric stimulation and video-head impulse testing in Ménière’s disease and vestibular migraine. *Acta Oto-Laryngologica.*; 134: 1239–1244
- Bronstein AM, Patel M, Arshad Q.(2015). A brief review of the clinical anatomy of the vestibular-ocular connectionshow much do we know? *Eye (Lond)*;29:163-70.

- Crocetti A, Forti S, Ambrosetti U, Bo LD. (2009). Questionnaires to evaluate anxiety and depressive levels in tinnitus patients. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, Vol 140, No 3
- Durmuş, B., Yurtkoru, S. E., Çinko, M. (2013). *Sosyal Bilimlerde SPSS'le Veri Analizi*, 5.Baskı, Beta Basım, İstanbul
- Fetter M. (2007). Vestibulo-Ocular Reflex. *Neuro-Ophthalmology*. Dev Ophthalmol. Basel, Karger, vol 40, pp 35–51
- Flor H, Hoffmann D, Struve M, Diesch E. (2004). Auditory Discrimination Training for the Treatment of Tinnitus. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, Vol. 29, No. 2
- Galazyuk AV, Wenstrup JJ, Hamid MA. (2012).Tinnitus and underlying brain mechanisms Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins. Volume 20 .Number 5
- Gavalas GJ, Passou EM, Vathilakis JM. (2001). Tinnitus of vestibular origin. *Scand Audiol Suppl*;30:185–186
- Geocze L, Mucci S, Abranches DC, de Marco MA, Penido NO. (2013). Systematic review on the evidences of an association between tinnitus and depression. *Braz J Otorhinolaryngol*. 79(1):106-11.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson
- Gomaa MA, Elmagd MH, Elbadry MM, et al. (2014). Depression, anxiety and stress scale in patients with tinnitus and hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 271:2177–2184. Aug
- Halmagyi GM, Chen L, MacDougall HG, Weber KP, McGarvie LA, Curthoys IS. (2017).The Video Head Impulse Test. *FrontNeurol*. 8:258.
- Halmagyi GM, Curthoys IS. (2018). The video head impulse test in clinical practice. *Neurol Sci Neurophysiol*; 35: 1-5
- Heller AJ. (2003). Classification and epidemiology of tinnitus. *Otolaryngol Clin N Am* 36 239–248.
- Ila K, Soylemez E, Yilmaz N, Kayis SA, Eshraghi AA. (2019). Vestibular functions in patients with tinnitus only. *Acta Oto-Laryngologica*, 1–5.
- Jastreboff, PJ, Hazell JWP. (2004). *Tinnitus Retraining Therapy Implementing the Neurophysiological Model*, Cambridge

- Jones SM, Jones TA, Mills KN, Gains GC. (2009). Anatomical and Physiological Considerations in Vestibular Dysfunction and Compensation. *Seminars in hearing*/volume 30, number 4.
- Khana S, Changb R. (2013). Anatomy of the vestibular system: A review. *NeuroRehabilitation* 32 437–443
- Kim HJ, Lee HJ, An SY, Sim S, Park B, Kim SW, et al. (2015) Analysis of the Prevalence and Associated Risk Factors of Tinnitus in Adults. *PLoS ONE* 10(5): e0127578.
- Korczynska JM, Pajor A. (2002). Evaluation of Oculomotor Tests in Patients. *International Tinnitus Journal*, Vol. 8, No.2, 100-103
- Kuk FK, Tyler RS, Russell D and Jordan H (1990). The psychometric properties of a tinnitus handicap questionnaire. *Ear Hear*, 11(6): 434-442
- Langguth B, Kreuzer PM, Kleinjung T, Ridder DD. (2013). Tinnitus: causes and clinical management. *Lancet Neurol* ; 12: 920–30
- Lee HY, Kim SJ, Chang DS, Shinb SA. (2019). Tinnitus in the side with better hearing. *Am J Otolaryngol* 40 400–403
- Lee SY, Kim JH, Hong SH, Lee DS. (2004). Roles of cognitive characteristics in tinnitus patients. *Journal of Korean Medical Science*, 19, 864–869. Kontrol et makaleyi
- Lima DO, Araújo AM, Branco-Barreiro FC, Carneiro CS, Almeida LN, Rosa MR. (2019). Auditory attention in individuals with tinnitus. *Braz J Otorhinolaryngol*.
- Lopez-Escamez JA (2015) Diagnostic criteria for Menière's disease *Journal of Vestibular Research* 25 1–7 1
- MacDougall HG, McGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS, Weber KP. (2013). The Video Head Impulse Test (vHIT) Detects Vertical Semicircular Canal Dysfunction. *PlosOne* Volume8.Issue4.e61488
- MacDougall H.G., Weber, K.P., McGarvie, L.A., Halmagyi, G.M., Curthoys, I.S. (2009). The video head impulse test: diagnostic accuracy in peripheral vestibulopathy. *Neurology*. 6;73(14):1134-41.
- Martines F., Bentivegna D., Martines E., Sciacca V., Martinciglio G. (2010). Assessing audiological, pathophysiological and psychological variables in

- tinnitus patients with or without hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 267:1685–1693
- McCombe A, Baguley D, Coles R, et al. (1999). Guidelines for the grading of tinnitus severity: the results of a working group commissioned by the British Association of Otolaryngologists, Head and Neck Surgeons. *Clin Otolaryngol*; 26:388–93.
- McGarvie LA, MacDougall HG, Halmagyi GM, Burgess AM, Weber KP, Curthoys IS. (2015). The video head impulse test (vHIT) of semicircular canal function—age-dependent normative values of VOR gain in healthy subjects. *Front Neurol* 8(6):154–160
- Meric C, Gartner M, Collet L, Chery- Croze S. (1998). Psychopathological Profile of Tinnitus Sufferers: Evidence Concerning the Relationship between Tinnitus Features and Impact on Life. *Audiol Neurotol* 3-240-252
- Mezzalana R, Bilecki MM, Gontijo BP, et al. (2007). Can oculomotricity be altered in patients with tinnitus only? A preliminary study. *Int Tinnitus J*;13:152–156.
- Moller, AR. (2013). *Hearing : anatomy, physiology, and disorders of the auditory system- 2nd ed.*
- Morales-Garcia C, Quiroz G, Matamala JM, Tapia C. (2010). Neuro-otological findings in tinnitus patients with normal hearing *The Journal of Laryngology & Otology* 124, 474–476.
- Mores JT, Bozza A, Magni C, Casali RL, Amaral MIR. (2019). Clinical profile and implications of tinnitus in individuals with and without hearing loss. *CoDAS* ;31(6):e20180029
- Mossman B, Mossman S, Purdie G, Schneider E. (2015). Age dependent normal horizontal VOR gain of head impulse test as measured with video-oculography. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 4(44):29
- Murnane O, Mabrey H, Pearson A, Byrd S, Akin F. (2014). Normative Data and Test-Retest Reliability of the SYNAPSYS Video Head Impulse Test. *J Am Acad Audiol* 25:244-252
- Park JW, Kim TS, Cha EH, Kang BC, Park HJ. (2018). Differences in Video Head Impulse Test Gains From Right Versus Left or Outward Versus Inward Head Impulses. *Laryngoscope*, 00:1–5

- Pinto PCL, Sanchez TG, Tomita S. (2010). The impact of gender, age and hearing loss on tinnitus severity. *Braz J Otorhinolaryngol*.76(1):18-24.
- Rambold HA.(2017). Testing of the Semicircular Canal Function in Vertigo and Dizziness.
- Renga V. (2019) Clinical Evaluation of Patients with Vestibular Dysfunction *Neurology Research International* Volume, Article ID 3931548, 8 pages
- Sanchez L. (2004) .The Epidemiology of Tinnitus. *Audiological Medicine* 2: 8–17.
- Sanchez TG., Medeiros IRT., Levy CPD., Ramalho JRO., Bento RF. (2005). Tinnitus in normally hearing patients: clinical aspects and repercussions. *Rev Bras Otorrinolaringol*. V.71, n.4, 427-31
- Savage J, Waddell A. (2014). Tinnitus. *Clinical Evidence* ;10:506
- Sharma A, Munjal S, Panda N, Mohanty M. (2018). Demographic Variations in Tinnitus Subjects with and without Hearing Loss: A Study of 175 Subjects, *International Tinnitus Journal*; 22(1):77-83.
- Sindhusake D, Mitchell P, Newall P, Golding M, Rochtchina E, Rubin G. (2003) Prevalence and characteristics of tinnitus in older adults: the Blue Mountains Hearing Study. *Int J Audiol* 42(2): 289–94
- Somisetty S, Das JM. (2019).Neuroanatomy, Vestibulo-ocular Reflex. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Tokumasu K, Fujino A, Naganuma H, Hoshino I, Arai M. (1996). Initial Symptoms and Retrospective Evaluation of Prognosis in Meniere's Disease. *Acta Otolaryngol (Stockh)*; Suppl 524: 43-49
- Van De Graaff, K. (2001). Senses of hearing and balance, *Human Anatomy*. Editor The McGraw-Hill Companies p. 516-530.
- van den Berge MJC, van Dijk JMC, Free RH, Stienstra J, van Dijk P, van der Laan BFAM. (2016). Effect of direct stimulation of the cochleovestibular nerve on tinnitus: a long-term follow-up study, *World Neurosurgery*
- Walpurger V, Hebing-lennartz G, Denecke H, Pietrowsky R. (2003). Habituation deficit in auditory event-related potentials in tinnitus complainers. *Hear Res*.;181:57---64.
- Warren, RM. (2008) *Auditory Perception An Analysis and Synthesis*.
- Weber KP, MacDougall HG, Halmagyi GM, Curthoys IS. (2009). Impulsive Testing of Semicircular-Canal Function Using Video-oculography. *Basic and*

Clinical Aspects of Vertigo and Dizziness: Ann. N.Y. Acad. Sci. 1164: 486–491

Weisz N, Hartmann T, Dohrmann K, Schlee W, Norena A. (2006). High-frequency tinnitus without hearing loss does not mean absence of deafferentation. *Hear Res.*;222:108---14.

Welgampola MS, Taylor RL, Halmagyi GM. Video Head Impulse Testing. Yew KS. (2014). Diagnostic Approach to Patients with Tinnitus. *Am Fam Physician.* 89(2):106-113.

Wilson, P. H., Henry, J., Bowen, M., & Haralambous, G. (1991). Tinnitus Reaction Questionnaire. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 34(1), 197. doi:10.1044/jshr.3401.197



Ekler

Ek 1 Etik Kurul Onay Belgesi

Ege Univ. Evrak Tarih ve Sayısı: 01/08/2019-E.234599



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı
Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu



* B E N D A 3 6 M
U *

Sayı : 99166796-050.06.04
Konu : Kararlar 19-7T/34

Sayın, Prof. Dr. M. Fatih ÖĞÜT
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

Kurulumuza başvurusunu yaptığınız " **Normal İşitmeye Sahip Baş Dönmesi Şikayeti Olmayan Tinnituslu Bireylerin VHIT Sonuçlarının Değerlendirilmesi** " konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmaktadır.

Ayrıca ilgili mevzuat gereği araştırmaya başlama bildiriminin, bir yıllık süreyi aşması durumunda Yıllık Bildirimlerin, Ciddi Advers Olay Bildirimlerinin, bitirme tarihinin ve Sonuç Raporunun Kurulumuza sunulması ve her türlü yazışmanın araştırma tam adı/kodu, karar tarih ve sayısı bildirilerek (Etik Kurul Bilgilendirme Formu ekinde) yapılması gerekmektedir.

Başvuru dosyasının araştırmanın yürütüleceği kuruma iletilerek **kurum iznini gösterir belgenin** alınmasından sonra çalışmaya başlanması ve süreç içinde bu belgenin Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir.

Varsa **Biyolojik Materyal Transfer Formu'nun** imzaları tamamlanarak Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir. 10.04.2016 tarih ve 29680 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Tıbbi Laboratuvarlar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 34. maddesinde "**yurtdışına tetkik amaçlı numune gönderme yetkisi sadece ruhsatlı tıbbi laboratuvarlara aittir**" ifadesi yer almakta olup bu madde Klinik Araştırmalar için de yürürlüğe girmiştir. Gönderilen insan kaynaklı biyolojik materyal klinik araştırma için gönderilse bile ruhsatlı bir tıbbi laboratuvar aracılığı ile <http://numunetransfer.saglik.gov.tr> adresindeki numune transfer yazılımı kullanılarak gönderilmesi konusuna dikkat edilmelidir.

Yazımınızın bir örneğinin varsa diğer araştırma merkezlerine ve destekleyiciye iletilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Aliye MANDIRACIOĞLU
Kurul Başkanı

Ek: İlgili Etik Kurul Kararı (1 Adet aslı gibidir
örneği elden gönderilecektir)

Ege Üniversitesi Rektörlüğü Gençlik Cad. No:12 35040 Bornova/İzmir
Telefon No: +90 (232) 311 21 10 Faks No: +90 (232) 339 90 90
E-Posta: Internet Adresi: www.ege.edu.tr

Bilgi İçin: Hasibe TERZİLER
Unvan: Bilgisayar İşletmeni
Telefon No: 2134

belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.



EGE ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR
Tel : 0 232 390 2134 e-mail: tibbietik@yahoo.com.
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Normal İşitmeye Sahip Baş Dönmesi Şikayeti Olmayan Tinnituslu Bireylerin VHIT Sonuçlarının Değerlendirilmesi				
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖĞÜT				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı				
	DESTEKLEYİCİ	-				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. kaynaklardan destek alanlar için)	-				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-				
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi				
	ARAŞTIRMA BAŞVURU FORMU	-				
	BİLGİLENDİRME FORMU	-				
	VERİ İZLEME FORMU/ ANKET	☐				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒				
	DİĞER	☐				
KARAR BİLGİLERİ	Karar Nu:19-7T/34	Tarih:31.07.2019				
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda araştırmaya başlanmasının etik açıdan uygun bulunduğu toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.					
EGE ÜNİVERSİTESİ TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ÇALIŞMA ESASI		Ege Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Aliye MANDIRACIOĞLU				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Aliye MANDIRACIOĞLU Başkan	Halk Sağlığı AD	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Şafak DAĞHAN Başkan Yardımcısı	Halk Sağlığı Hemşireliği AD.	Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Sadık AKŞİT Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları AD	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
ASLI GİBİDİR E.Ü. TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞKANLIĞI						
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Aliye MANDIRACIOĞLU		İmza		Araştırma Başvurusu Onay Belgesi		Sayfa 1/2



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR
Tel: 0 232 390 2134 e-mail: tibbietik@yahoo.com.
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Normal İşitmeye Sahip Baş Dönmesi Şikayeti Olmayan Tinnituslu Bireylerin VHIT Sonuçlarının Değerlendirilmesi
ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-

KARAR BİLGİLERİ		Karar Nu: 19-7T/34				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Ayhan DÖNMEZ Üye	İç Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	E	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	Toplantıya katılmadı
Prof. Dr. Murat ULUKUŞ Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı	E	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	
Prof. Dr. Ceyda KABAROĞLU Üye	Klinik Biyokimya BD.	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD, Klinik Biyokimya BD.	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	
Prof. Dr. Özen Önen SERTÖZ Raportör Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	
Prof. Dr. Günay YETİK ANACAK Üye	Farmakoloji	Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakoloji AD	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	Toplantıya katılmadı
Prof. Dr. H. Oya TÜRKOĞLU ÇAKAL Üye	Periodontoloji	Ege Üniversitesi Diş Hek. Fakültesi Periodontoloji AD	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	
Doç. Dr. Recı MESERİ Üye	Beslenme ve Diyetetik AD	Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik AD	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	
Doç. Dr. Tahir ATİK Üye	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları AD Çocuk Genetik BD.	E	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	

* Araştırma ile İlişki
** Toplantıda Bulunma

ASLİ BİLGİLER
E.Ü. TİP FAKÜLTESİ
ETİK KURULU BAŞKANLIĞI

Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Akçe MANDIRACIOĞLU	İMZA	Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su; 28.09.2011/05	Sayfa 2/2
--	------	----------------------------------	------------------	---------------------------------------	--------------

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU
LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!! Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.
Bu çalışmanın adı ne? Normal İşitmeye Sahip Baş Dönmesi Şikayeti Olmayan Tinnituslu Bireylerin VHIT Sonuçlarının Değerlendirilmesi
Bu çalışmanın amacı ne? Buna göre yapacağımız çalışmada amacımız, normal işitmeye sahip, baş dönmesi şikayeti olmayan tinnituslu bireylere uygulanan VHIT sonucunda tinnitusun vestibüler sisteme etkisini araştırmaktır.
Size nasıl bir uygulama yapılacaktır? Öncelikle tinnitusa bağlı stres düzeyinizi değerlendirmek için TRQ (Tinnitus Reaction Questionnaire) anketi ve tinnitus algılayış biçiminizi değerlendirmek için THQ (Tinnitus Handicap Questionnaire) ve THI (Tinnitus Handicap Inventory) anketi doldurtulup vestibüler sistemi değerlendirmek için bir gözlük takılıp başınıza ufak itme hareketleri yapılarak VHIT uygulanacaktır.

Farklı tedaviler için araştırma gruplarına rastgele atanma olasılığı nedir? Sizin izniniz alınmadan hiçbir araştırma grubuna atanma olasılığınız yoktur.
Ne kadar zamanınızı alacak? Bu araştırmada yer almanız öngörülen süre yaklaşık 30 dakikadır.
Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı kaçtır? Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı çalışma ve kontrol grubu olmak üzere minimum 40'tır.
Sizden alınacak biyolojik materyallere ne olacak ve analizler nerede yapılacaktır? (analizlerin yurtdışında yapılması durumunda biyolojik materyallerin nereye gönderileceğinin açıklanması) -
Sizden beklenen nedir? Sizin sorumluluklarınız nelerdir? Araştırma ile ilgili olarak yapılacak testlere düzenli katılım sağlamak sizin sorumluluğunuzdur. Testlere gelemeyeceğiniz zaman sorumlu araştırmacıyı bilgilendirmeniz gerekmektedir. Bu koşullara uymadığınız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.
Çalışmaya katılmak size ne yarar sağlayacak? Bu araştırmadan tıbbi olarak bir yarar sağlanması söz konusu değildir. Bu çalışma yalnızca araştırma amaçlıdır. Ancak bu araştırmadan çıkarılan sonuçların başka insanların yararına kullanılabilecek olması toplum yararına bir durum oluşturur.

Araştırmaya katılımının sona erdirilmesini gerektirecek durumlar nelerdir? Çalışma süresince bu çalışma için yapılması gereken testlerin tamamı yapılamayan veya en az bir anket formunu doldurmayanlar araştırmadan dışlanacaktır
Çalışmaya katılmak size herhangi bir zarar verebilir mi? Araştırmada maruz kalacağınız herhangi bir risk bulunmamaktadır.
Eğer katılmak istemezseniz ne olur? Çalışmaya katılmak istememeniz durumunda hiçbir yaptırımı yoktur.
Size uygulanabilecek olan alternatif yöntemler nelerdir? Size uygulanabilecek olan herhangi alternatif bir yöntem bulunmamaktadır.
Bu çalışmaya katıldığım için bana herhangi bir ücret ödenecek mi? Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.
Bu çalışmaya katıldığım için ben herhangi bir ücret ödeyecek miyim? Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

Bilgilerin gizliliği:

Tüm kişisel ve tıbbi bilgileriniz gizli kalacak, sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Bu çalışmanın sorumlusunun iletişim bilgileri

- 1- **Adı, soyadı:** Mehmet Fatih ÖĞÜT
- 2- **Ulaşılabilir telefon numarası:** : 05326526020
- 3- **Görev yeri:** Ege Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bilgilendirilmiş gönüllü olurunun imzalı ve tarihli bir kopyasının bana verileceğini biliyorum.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TELEFONU		
TARİH		

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TELEFONU		
TARİH		

Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TELEFONU		
TARİH		

Ek 3 Olgu Rapor Formu

**Araştırmanın Adı: Normal İşitmeye Sahip Baş Dönmesi Şikayeti Olmayan
Tinnituslu Bireylerin VHIT Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

OLGU RAPOR FORMU

Tarih:

Hasta Öyküsü:

1. Doğum Tarihi :
2. Cinsiyet : ☐Kadın ☐Erkek
3. Eğitim Durumu:
4. Tinnitus Lokalizasyon:
5. Tinnitus Süresi
6. Baş dönmesi ve dengesizlik gibi bir şikayetiniz var mı?
☐ Evet ☐ Hayır
7. Nörolojik veya Psikolojik bir rahatsızlığınız var mı ? :
☐ Evet ☐ Hayır
8. Geçirilmiş dış veya orta kulak probleminiz oldu mu ? :
☐ Evet ☐ Hayır
9. Uzun süre gürültülü ortamlarda bulundunuz mu ? :
☐ Evet ☐ Hayır
10. Tanılanmış işitme kaybınız var mı ? :
☐ Evet ☐ Hayır
11. Metabolik hastalığınız var mı ? :
☐ Evet ☐ Hayır

ODYOMETRİK DEĞERLENDİRME

1. Saf Ses Odyometri Testi Sonucu

Sağ Kulak	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Hava						
Kemik						
SSO						

Sol Kulak	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Hava						
Kemik						
SSO						

2. VOR Kazançları

Lateral Test	Right	
	Left	
LARP Test	LA	
	RP	
RALP Test	RA	
	LP	

Ek 4 THI Anket Örneği

Tinnitus Engellilik Anketi (THI)

Çınlamanız nedeniyle dikkatinizi toplamada güçlük çekiyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanın sesinin yüksekliği nedeniyle insanları duymada güçlük çekiyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız sizi sinirlendiriyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız kafanızın karışması hissi uyandırıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlama nedeniyle umutsuzluk hissediyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanızdan büyük oranda şikayetçi misiniz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız nedeniyle gece uykuya dalmakta güçlük çekiyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanızdan kurtulamayacağınız hissine kapılı yomusunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız sosyal aktivitelerden keyif almanızı engelliyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız nedeniyle kendinizi engellenmiş hissediyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız nedeniyle felaket bir hastalığa yakalanmış hissine kapılıyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız hayattan zevk almanızı güçleştiriyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız işinizle veya evinizle ilgili sorumlulukları yerine getirmenizi engelliyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız nedeniyle kendinizi sıklıkla alıngan bulduğunuz oluyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız nedeniyle sizin için okumak güç oluyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız sizi üzüyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlama probleminizin, ailenizdeki bireylerle ve arkadaşlarınızla olan ilişkinizde baskıya yol açıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Dikkatinizi çınlamanızdan uzaklaştırmayı ve diğer şeylere odaklanmayı güç buluyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız üzerinde hiçbir kontrolünüzün olmadığını hissediyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız nedeniyle sık sık kendinizi yorgun hissediyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız nedeniyle kendinizi çökkün hissediyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız sizi sinirli hissettiriyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanızla artık başa çıkamadığınızı düşünüyor musunuz?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız sıkıntılıken daha kötü oluyor mu?	Evet	Bazen	Hayır
Çınlamanız sizde güvensizlik hissi uyandırıyor mu?	Evet	Bazen	Hayır

Ek 5 THQ Anket Örneği

TINNİTUS HANDİKAP ANKETİ

Her soruyu 100 üzerinden bir değer vererek yanıtlayınız.

1. Kulak çınlaması hayattan zevk almama engel oluyor.	----- 5
2. Çınlamam her geçen yıl kötüleşiyor.	----- 5
3. Seslerin nereden geldiğini anlamamı güçleştiriyor.	----- 5
4. Toplantılarda konuşmaları takip etmeme engeli oluyor.	----- 5
5. Çınlama nedeniyle gürültülü ortamlardan kaçınıyorum.	----- 5
6. Gürültülü bir ortamda karşılıklı konuşurken çınlama konuşmayı anlamama engel oluyor.	----- 5
7. Çınlama nedeniyle sosyal ilişkilerimde rahat değilim.	----- 5
8. Diğer insanlar kulak çınlamasının çok sıkıntı verici etkisi olduğunu kabul etmiyor.	----- 5
9. Çınlama konsantre olmamı engelliyor.	----- 5
10. Çınlama aile içi sorunları artırıyor.	----- 5
11. Çınlama beni depresif yapıyor.	----- 5
12. Başkalarına çınlamanın ne olduğunu anlatmakta zorlanıyorum.	----- 5
13. Çınlama stresi artırıyor.	----- 5
14. Çınlama rahatlamama engel oluyor.	----- 5
15. Çınlamadan çevremdekilere çok sık yakınıyorum.	----- 5
16. Çınlama uykuya dalmama engel oluyor.	----- 5
17. Çınlama bana yorgunluk hissi veriyor.	----- 5
18. Çınlama nedeniyle kendimi güvende hissetmiyorum.	----- 5
19. Çınlama sağlığımın kötü olduğu hissini veriyor.	----- 5
20. Çınlama başkalarıyla olan ilişkilerimin niteliğini bozuyor.	----- 5
21. Çınlama söylenenleri anlama kapasitemi azalttı.	----- 5
22. Çınlama bende hoşnutsuzluk hissi yaratıyor.	----- 5
23. Çınlama televizyonda söylenenleri anlamama engel oluyor.	----- 5
24. Çınlama beni endişeli yapıyor.	----- 5
25. Bence çınlamaya yaklaşımım sağlıklı.	----- 5
26. Arkadaşımla çınlama konusunda bana moral veriyor.	----- 5
27. Çınlama nedeniyle hayal kırıklığı yaşıyorum.	----- 5

Ek 6 TRQ Anket Örneği

Son bir hafta boyunca olan rahatsızlığınızın sıklığını işaretleyiniz

	hiç	nadiren	bazen	sık sık	her zaman
Çınlama beni mutsuz yaptı.	0	1	2	3	4
Çınlama nedeniyle gerildim.	0	1	2	3	4
Çınlama beni kolay öfkelenir yaptı.	0	1	2	3	4
Çınlama kızgın olmama neden oldu.	0	1	2	3	4
Çınlamam ağlamama neden oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama nedeniyle sessiz ortamlardan uzak durdum.	0	1	2	3	4
Çınlama nedeniyle dışarı çıkmaktan kaçındım.	0	1	2	3	4
Çınlama beni depresif yaptı.	0	1	2	3	4
Çınlama beni rahatsız etti.	0	1	2	3	4
Çınlama aklımı karıştırdı.	0	1	2	3	4
Çınlama beni çıldırttı.	0	1	2	3	4
Çınlama hayatın değerini anlamama engel oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama konsantre olmama engel oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama gevşememe engel oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama gerginlik hissine neden oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama gılsız hissetmeme neden oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama hayal kırıklığı hissetmeme neden oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama çalışmam sırasında beni rahatsız etti.	0	1	2	3	4
Çınlama beni ümitsizliğe sürükledi.	0	1	2	3	4
Çınlama gürültülü ortamlardan uzak durmama neden oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama sosyal ilişkilerden kaçınmama neden oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama gelecekte ümitsiz olmama yol açtı.	0	1	2	3	4
Çınlama uyku düzenimi bozdu.	0	1	2	3	4
Çınlama nedeniyle intihar düşüncesine kapıldım.	0	1	2	3	4
Çınlama panik hissine neden oldu.	0	1	2	3	4
Çınlama nedeniyle hırpalanmış hissettim.	0	1	2	3	4

Teşekkür

Bu çalışmada danışmanlığımı yapan Prof. Dr. M. Fatih Öğüt'e, KBB hocalarımız Prof. Dr. Tayfun Kirazlı ve Prof. Dr. Cem Bilgen'e, yardımcı danışmanım Doç. Dr. İsa Kaya'ya

Başta Mehmet Ali Danacı ve Hülya Danacı olmak üzere yüksek lisans eğitimim boyunca desteklerini esirgemeyen Ege Üniversitesi Hastanesi çalışanları Semra Altıntaş, Emine Hızlı, Leyla Araç, Mehmet Köle ve Barış Hürcan'a, KBB asistanlarından Dr. Sevinç Eraslan'a ve yüksek lisans eğitimim boyunca hep yanımda olan yüksek lisans arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Son olarak da verdiğim her kararda hep yanımda duran ve destekleyen, sevgisini esirgemeyen annem Elif Tanışan, babam Haydar Tanışan ve kardeşim Aleyna Kadan'a her zaman benimle oldukları için teşekkür ederim.

İzmir, 23.12.2019

İlayda KADAN

Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı soyadı: İlayda Kadan

Doğum tarihi: 02.01.1995

E-posta adresi: ilaydakadan@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ege Üniversitesi Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Yüksek Lisans - 2019

İstanbul Aydın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Lisans-2017

KATILDIĞI KURSLAR

3. İşitme Teknolojileri Sempozyumu

Tinnitus Activities Treatment Kursu

1. Odyoloji Kongresi

Ulusal Odyoloji Kongresi

1. İstanbul Disiplinlerarası Sağlık Bilimleri Öğrenci Araştırmaları Kongresi

Vertigo İnterdisiplinler Yaklaşım Sempozyumu

Objektif Odyolojik Testler

Koklear İmplant Günü

vHIT and VEMP