

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**NACE KODUNA GÖRE AZ TEHLİKELİ İŞYERİ SINIFINDA
ÇALIŞANLARDA RUTİN SAĞLIK MUAYENESİ ESNASINDA
HİPERAKUZİ VARLIĞI DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Taha Andaç DELİBAŞ

Odyoloji Anabilim Dalı
Odyoloji Programı

KASIM, 2023

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



NACE KODUNA GÖRE AZ TEHLİKELİ İŞYERİ SINIFINDA
ÇALIŞANLARDA RUTİN SAĞLIK MUAYENESİ ESNASINDA
HİPERAKUZI VARLIĞI DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Taha Andaç DELİBAŞ
(Y2116.070008)

Odyoloji Anabilim Dalı
Odyoloji Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Denizhan DİZDAR

KASIM, 2023

ONAY SAYFASI

ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans tezi olarak hazırladığım "NACE Koduna Göre Az Tehlikeli İşyeri Sınıfında Çalışanlarda Rutin Sağlık Muayenesi Esnasında Hiperakuzi Varlığı Değerlendirilmesi adlı tezin, başlangıç aşamasından, sonuç aşamasına kadar geçen bütün süreçlerde bilimsel etik ve bilimsel ahlaka ters düşecek bir şey yapmadığımı, faydalandığım kaynakların, kaynakçada gösterilenlerden oluştuğu belirtir ve onurumla beyan ederim.

Taha Andaç DELİBAŞ

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteklerini esirgmeden yardımlarını sunan tez danışmanım, değerli hocam Doç. Dr. Denizhan Dizdar'a;

Tezim ile ilgili ufuk açıcı bilgiler sağlayan ve çalışmalarımı destekleyen değerli hocam Öğr. Gör. Habibe Er'e;

Tez yazım sürecinde desteklerini esirgemeyen ve akademik engin bilgilerinden faydalandığım değerli hocam Prof. Dr. Burak Ömür Çakır'a;

Tezimi gerçekleştirdiğim kurumun çok kıymetli İşyeri Hekimi, akademik çalışmalarına her sıkıştığım anda desteklerde bulunan Dr. Ayfer Orman'a;

Yüksek Lisans eğitimim boyunca, ufuk açıcı bilgiler veren ve odyolojik vizyon katan değerli hocalarım, Prof. Dr. Özlem Konukseven'e, Dr. Öğr. Üye. Ayşenur Küçük Ceyhan'a, Dr. Öğr. Üye. Şengül Terlemez'e, Dr. Öğr. Üye. İnci Adalı'ya;

Tez sürecinde, desteklerini esirgemeyen ve her an ulaşılabilir olan araştırma görevlilerimiz, Uzm. Ody. Şeyma Nur Tabak, Uzm. Ody. Melek Başak Özkan, Uzm. Ody. Rukiye Tanışır'a;

Çalışmam için ölçөгünü benim ile paylaşan, Dr. Öğr. Üye. Murat Erinç'e;

Cumhuriyetimizin 100. Yılında bu toprakların bugünlere kadar gelmesinde emeği sonsuz olan, başta Gazi Mustafa Kemal Atatürk ve silah arkadaşlarına;

Akademik çalışmalarımı büyük bir özveri ile destekleyen, her düştüğümde sonsuz sabır ile yardımcı olan, hayatımı güzelleştiren, hayatımda olduğu süreç boyunca "İyi ki" dedirten, hayata bakış açısını her daim örnek aldığım, Sosyolog Feyza Nur Ayvalı'ya;

İlkokul sürecimden, bugünlere kadar gelmeme kadar desteklerini asla esirgemeyen, tüm zorlu süreçlere rağmen koşulsuzca beni bugünlere taşıyan, kıymetli aileme, kardeşlerim Rana ve Rahel'e, bana yalnızca iyi insan olmayı öğreten ilk

öğretmenlerim, annem Rabiye Delibaş'a ve babam Bünyamin Delibaş'a
En kalbi duygularımla sonsuz teşekkürlerimi sunarım, bilirim.

Kasım,2023

Taha Andaç DELİBAŞ

**NACE KODUNA GÖRE AZ TEHLİKELİ İŞYERİ SINIFINDA
ÇALIŞANLARDA RUTİN SAĞLIK MUAYENESİ ESNASINDA
HİPERAKUZİ VARLIĞI DEĞERLENDİRİLMESİ**

ÖZET

Hiperakuzi, işitsel olarak aşırı duyarlılık anlamına gelen bir bozukluktur. Hiperakuzi günlük yaşamı olumsuz olarak etkileyebilir. Normal ses düzeyleri kişiler için dayanılmaz hale gelebilir bu durum ise hayat kalitesini bozmaktadır. Bu çalışmada, az tehlikeli işyeri sınıfında çalışan personellerin, periyodik iş sağlığı muayeneleri sırasında hiperakuzi varlığını araştırmak amaçlanmıştır. Çalışmaya, 23-74 yaş grubu, rutin sağlık muayenesi tetkiklerine eksiksiz katılım sağlayan ve normal işiten (SSO: 500,1000,2000,4000 \leq 25 dB) 341 birey katılmıştır. Katılımcılar, yaptıkları iş sınıfı gereği mavi yaka ve beyaz yaka olarak ayrılmıştır. Çalışmada Khalfa Hiperakuzi ölçeği kullanılmıştır. Khalfa Hiperakuzi ölçeği katılımcılara, rutin sağlık muayenesi esnasında yüz yüze olarak uygulanmıştır. Çalışanların Khalfa Hiperakuzi ölçeği skorları yaş, cinsiyet, çalışma süresi, gürültü maruziyeti, meslek sınıfı, kan parametreleri ile karşılaştırılmıştır. Kadın çalışanlarda hiperakuzi skorlarının anlamlı derecede yüksek olduğu ($p<0,05$), gürültüye maruz kalan çalışanlarda hiperakuzi skorlarının anlamlı derecede yüksek olduğu ($p<0,05$), beyaz yakalı çalışanların, mavi yakalı çalışanlara göre hiperakuzi skorlarının anlamlı derecede yüksek olduğu ($p<0,05$) görülmüştür. Bazı hemogram parametreleri (RBC, HCT, WBC) ve biyokimyasal bir parametre olan total kolesterol parametresi ile hiperakuzi ölçek skorları karşılaştırılmıştır. Hiperakuzi ölçek skorları ile total kolesterol ve WBC arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$), fakat hiperakuzi ölçek skorları ile RBC, HCT arasında düşük düzeyde negatif ilişki saptanmıştır. Hiperakuzi skorları arttıkça RBC ve HCT değerleri azalmaktadır. Hiperakuzi skorları ile, yaş ve çalışma süresinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Tüm bu veriler ele alındığında, kontrol edilemeyen gürültünün hiperakuziyi tetikleyebileceği

söylenbilir. Hiperakuzi stres faktörünü de arttırdığından dolayı iş veriminin düşebileceği bu nedenle işçilerin kişisel koruyucu donanım kullanarak gürültüden korunması gerektiğini düşünüyoruz. İşçilerin rutin sağlık muayenelerinde hiperakuzi varlığının tespiti ve alınacak önlemlerin, işçiler için daha kaliteli bir iş hayatı sunacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Endüstriyel Odyoloji, Gürültü Maruziyeti, Khalfa Hiperakuzi Ölçeği, Hiperakuzi, Hematoloji, Az Tehlikeli İşyeri

**ASSESSMENT OF HYPERACUSIS PRESENCE DURING
ROUTINE HEALTH EXAMINATIONS IN EMPLOYEES
WORKING IN THE NACE CODE LOW-RISK WORKPLACE
CATEGORY ACCORD**

ABSTRACT

Hyperacusis is a disorder that signifies excessive sensitivity to auditory stimuli. Hyperacusis can negatively impact daily life, as normal sound levels can become unbearable for individuals, thereby reducing their quality of life. This study aimed to investigate the presence of hyperacusis in personnel working in a low-risk occupational category during periodic occupational health examinations. The study included 341 individuals between the ages of 23-74, who fully participated in routine health examination screenings and had normal hearing (PTA: 500, 1000, 2000, 4000 \leq 25 dB). Participants were categorized as blue-collar and white-collar workers based on their job roles. The Khalfa Hyperacusis Scale was used in the study, and it was administered in-person during routine health examinations.

The Khalfa Hyperacusis Scale scores of employees were compared with age, gender, duration of employment, noise exposure, job class, and blood parameters. It was observed that hyperacusis scores were significantly higher in female employees ($p < 0.05$), employees exposed to noise ($p < 0.05$), and white-collar workers as compared to blue-collar workers ($p < 0.05$).

Some hemogram parameters (RBC, HCT, WBC) and the biochemical parameter of total cholesterol were compared with hyperacusis scale scores. There was no significant relationship found between hyperacusis scale scores and total cholesterol or WBC ($p > 0.05$), but a low-level negative relationship was observed between hyperacusis scale scores and RBC, HCT. As hyperacusis scores increased, RBC and HCT values decreased. No statistically significant relationship was found between hyperacusis scores and age and duration of employment ($p > 0.05$).

Considering all these data, it can be said that uncontrolled noise may trigger hyperacusis. Since hyperacusis also increases stress levels, it can lead to reduced work performance. Therefore, we believe that workers should protect themselves from noise by using personal protective equipment. Detecting the presence of hyperacusis during routine health examinations of workers and taking appropriate measures can provide a better quality of work life for them.

Keywords: Industrial Audiology, Noise Exposure, Khalfa Hyperacusis Scale, Hyperacusis, Hematology, Low-Risk Workplace

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
KISALTMALAR LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xii
I. GİRİŞ.....	1
A. Tezin Amacı.....	2
B. Çalışmanın Hipotezi	3
II. GENEL BİLGİLER.....	4
A. Hiperakuzi.....	4
1. Gürlük Hiperakuzisi	4
2. Ağrı Hiperakuzisi	5
3. Rahatsızlık Hiperakuzisi.....	5
4. Korku Hiperakuzisi	5
B. Gürültü	7
1. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri.....	8
2. Az Tehlikeli İş Yeri Sınıfında Gürültü.....	9
3. Peyzaj Sektörü Çalışmalarında Gürültü	10
C. İşçi Sağlığı Taramaları.....	11
1. Rutin İşçi Sağlığı Taramalarında Yapılan Tetkikler	11
2. Solunum Fonksiyon Testleri.....	11
3. Kan Tetkikleri	12

4. Saf Ses Odyometrisi	12
III. MATERYAL VE METOD.....	14
A. Araştırmanın Türü	14
B. Araştırmanın Örneklemi	14
C. Çalışmaya Dahil Edilme ve Çalışmadan Dışlanma Kriterleri	15
1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	15
2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri.....	15
D. Yöntem	15
1. Khalfa Hiperakuzi Ölçeği	16
2. Mobil Sağlık Taraması Esnasında Yapılan Tetkikler	16
E. İstatiksel Analiz	17
IV. BULGULAR	18
V. TARTIŞMA.....	31
VI. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	35
A. Öneriler	36
B. Çalışmanın Sınırlılıkları.....	37
VII. KAYNAKÇA.....	38
EKLER.....	45
ÖZGEÇMİŞ	50

KISALTMALAR LİSTESİ

ASHA : American Speech and Hearing Association

Db : Desibel

Hb : Hemoglobin

HCT : Hematokrit

NACE: Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne

OSHA: Occupational Safety and Health Administration

PA : Posterior Anterior

PTA : Pure Tone Average

RBC : Red Blood Cells

SFT : Solunum Fonksiyon Testi

SSO : Saf Ses Ortalaması

UCL : Uncomfortable Loudness Levels

WBC : White Blood Cells

WHO : World Health Organization

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Bazı gürültü seviyesi örnekleri	8
Şekil 2: Peyzaj sektöründe kullanılan makineler ve gürültü seviyeleri	10
Şekil 3: Hiperakuzi ile gürültü maruziyeti arasındaki farklılığın grafiği.....	26
Şekil 4: Hiperakuzi ile meslek sınıfı arasındaki farklılığın grafiği.....	28
Şekil 5: Hiperakuzi ile cinsiyet arasındaki farklılığın grafiği	30

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1 :Katılımcılara Yöneltilen Sorulara Verilen Cevaplara ait Betimsel İstatistikler	19
Çizelge 2: Hiperakuzi ölçeği ve alt boyutlarına ait Cronbach Alpha katsayıları	19
Çizelge 3: Hiperakuzi ölçeği ve alt boyutlarına ait istatistikler	20
Çizelge 4: Sayısal verilere ait Skewness ve Kurtosis değerleri.....	20
Çizelge 5: Katılımcıların Hiperakuzi ölçeğinde yer alan madde vermiş oldukları yanıtlara ait istatistikler	23
Çizelge 6: Katılımcıların kan değerlerine ait istatistikler	24
Çizelge 7: Kan değerleri ile gürültü maruziyeti arasındaki farklılığın analizi	25
Çizelge 8: Hiperakuzi ile gürültü maruziyeti arasındaki farklılığın analizi	25
Çizelge 9: Kan değerleri ile hiperakuzi arasındaki ilişkinin analizi	27
Çizelge 10: Hiperakuzi ile meslek sınıfı arasındaki farklılığın analizi	27
Çizelge 11: Yaş ile Hiperakuzi arasındaki ilişkinin analizi	28
Çizelge 12: Cinsiyet ile Hiperakuzi arasındaki farklılığın analizi.....	29
Çizelge 13: Çalışma süresi ile Hiperakuzi arasındaki ilişkinin analizi.....	30

I. GİRİŞ

Endüstriyel sanayinin ve teknolojinin gelişmesi ile çevresel gürültü varlığının arttığı gözlenmektedir. Çevresel gürültünün insan sağlığına fizyolojik ve psikolojik etkileri kişiden kişiye değişkenlik göstermektedir.

Hiperakuzi, terimi bilim insanları tarafından birliğe varılmamış bir terimdir. Bu nedenle hiperakuzi teriminin evrensel olarak kabul edilmiş bir tanımı yoktur. Farklı araştırmacılar, farklı terimler oluşturmuştur. Aazh ve arkadaşları hiperakuziyi, sosyal hayatta, iş hayatında ve diğer günlük faaliyetlerde hayat kalitesini bozan gündelik seslere tahammülsüzlük olarak tanımlamıştır (Aazh et al, 2017). Khalfa ve arkadaşları, hiperakuziyi işitsel olarak aşırı duyarlılık olarak tanımlamıştır. Khalfa'nın tanımına göre, hiperakuzide işitme eşikleri normal seyrederken, farklı kişileri rahatsız etmeyen seslerin, kişilere rahatsızlık vermesidir (Khalfa et al,2002).

Endüstriyel gürültü faktörlerinin kontrolsüzce artmasının hiperakuzi durumunu arttırdığı düşünülmektedir. Endüstriyel alanda kişisel koruyucu donanımların, kullanım sıklığının az olması nedeni ile çalışanlar gürültüye daha fazla maruz kalmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliğine uygun ilişkin kanunlar, ülkemizde ve diğer ülkelerde uygulanmaktadır. İşyerleri faaliyette oldukları sektöre göre, "NACE" adında bir kodlama sistemine göre sınıflandırılır. Ülkemizde periyodik muayeneler NACE koduna göre az tehlikeli işyeri sınıfında 5 yılda bir, tehlikeli işyeri sınıfında 3 yılda bir, çok tehlikeli işyeri sınıfında ise yılda bir olarak tekrarlanır (Resmî Gazete, 2014:29209). Türkiye SGK verilerine göre 2017 yılında 691 kişi, 2018 yılında ise 1044 kişi meslek hastalığına yakalanmıştır. Bu hastalıkların arasında kas ve iskelet sistemi hastalıkları, solunum sistemi hastalıkları, işitme sistemi hastalıkları, sinir sistemi hastalıkları, deri hastalıkları, enfeksiyon hastalıkları ve bir kısmı da belirlenemeyen bir hastalık olarak kayıtlarda yer almaktadır (Özdemir ve Serin, 2022) . Periyodik muayeneler ile çok fazla çeşitte hastalığın erken tanısına götürecek bilgiler elde

edilebilir. Bu tez çalışmasında ise periyodik muayeneler esnasında hiperakuzi varlığını değerlendirmenin endüstriyel odyoloji alanına fayda sağlayacağını ve bu konuda çalışmaları arttıracığı öngörülmektedir.

Periyodik muayeneler endüstriyel işitme taraması, solunum fonksiyon testleri, hemogram ve biyokimya testleri, akciğer grafisi incelemeleri yapılmaktadır. Solunum stres ile ilişkili olabileceğinden, buna bağlı olarak iş yükü ve gürültü stres yükünü arttırmaktadır. Bu nedenle, periyodik iş sağlığı taramalarında solunum fonksiyon testlerine yer verilmektedir. Ayrıca solunum ve akciğer ile ilgili hastalıkların tanısında önem arz etmektedir. Bazı çalışmalarda gürültüye maruz kalan işçilerde kan değerlerinin incelenmesinde Hemoglobın (Hb), Hematokrit (Hct), Kolesterol, RBC ve WBC parametrelerinin gürültü sonucunda arttığı saptandı(Centrell, 1979, Mohammadi et al, 2016). Bu nedenle bu çalışmada HCT, RBC, WBC ve Total Kolesterol parametrelerinin incelenmesini, hiperakuzi ve gürültü faktörleriyle karşılaştırılması hedeflendi. Bu çalışmanın sonunda elde edilen sonuçlar, endüstriyel odyoloji alanında hiperakuzi varlığının değerlendirilmesi ve bunun yanında periyodik muayenelerde ki tetkiklerin (Hemogram ve Biyokimya Testleri) gürültü maruziyetinden nasıl etkilendiğini farklı bir açıdan değerlendirilmesine ışık tutacak ve ilerideki çalışmalar için fikir verecektir.

A. Tezin Amacı

Türkçe literatürde endüstriyel odyoloji alanında, hiperakuzi çalışmalarının kısıtlı olması, saha araştırmaları sonucu gürültüye maruz kalan işçilerin rahatsızlık duyduğunu belirtmeleri çalışmanın yapılması için bir gerekçe oluşturmuştur. Rutin sağlık kontrollerinden esnasında, işçilerin hiperakuzi açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Hiperakuzi varlığının saptanması halinde ileride yapılabilecek, medikal tedavi ve rehabilitasyon sürecine katkıda bulunmanın endüstriyel odyoloji literatürüne fayda sağlayacağı düşünülmüştür.

Bunların yanı sıra, gürültü maruziyetinin rutin sağlık tetkiklerini (Hemogram ve Biyokimya Testleri) nasıl etkilediği, aynı zamanda hiperakuziyi nasıl etkilediği araştırmanın bir parçasıdır.

B. Çalışmanın Hipotezi

H0 Hipotezi; Az tehlikeli işyerinde çalışanların, bir çoğunda hiperakuzi varlığı yoktur.

H1 Hipotezi; Az tehlikeli işyerinde çalışanların, bir çoğunda hiperakuzi varlığı vardır.

H0 Hipotezi; Az tehlikeli işyerinde çalışanlarda hiperakuzi şikayetleri, rutin sağlık tetkikleri (Hemogram ve Biyokimya Testleri) ile anlamlı bir korelasyon içinde olmayacaktır.

H2 Hipotezi; Az tehlikeli işyerinde çalışanlarda hiperakuzi şikayetleri, rutin sağlık tetkikleri (Hemogram ve Biyokimya Testleri) ile anlamlı bir korelasyon içinde olacaktır.

H0 Hipotezi; Az tehlikeli işyerinde çalışanlarda; hiperakuzi şikayetleri, cinsiyet, çalışma süresi gibi faktörlerle anlamlı bir korelasyon içinde olmayacaktır.

H3 Hipotezi; Az tehlikeli işyerinde çalışanlarda; hiperakuzi şikayetleri, cinsiyet, çalışma süresi gibi faktörlerle anlamlı bir korelasyon içinde olacaktır.

II. GENEL BİLGİLER

A. Hiperakuzi

Hiperakuzinin tanımı konusunda yazarlar tek bir görüşte fikir birliğine varamamıştır. Tarihte ilk kez tıp literatüründe hiperakuzi kavramını Perlman 1938 yılında kullanmıştır (Perlman, 1938). Bu kavram kullanıldıktan sonra tarih boyunca literatürde, hiperakuzi farklı yazarlar tarafından tanımlanmıştır. Hiperakuzi, sosyal hayatta, iş hayatında ve diğer günlük faaliyetlerde hayat kalitesinin bozulmasına neden olan gündelik seslere karşı tahammülsüzlük olarak tanımlanmıştır (Aazh et al, 2017). Hiperakuzi, rahatsızlığa, korkuya ve yüz ağrısına neden olabilen, güçten düşüren bir yüksek sese tahammülsüzlük bozukluğudur (Salvi et al, 2022).

Hiperakuzi, yalnızca işitme kaybı ile karakterize değil, aynı zamanda nörolojik ve genetik sorunlar ile ilişkili yüksek ses intoleransı bozukluğudur (Pienkowski et al, 2014, Tyler et al, 2014). Şiddetli hiperakuzisi olan bireyler, kalabalık bir restoranda akşam yemeği yerken, büyük bir konserde müzik dinlerken veya spor etkinliklerine giderken şiddetli bir şekilde rahatsızlık duyacaktır (Engard et al., 2010; Jeong et al., 2012; Kelly et al., 2012; Mercier et al., 2003; Spira-Cohen et al., 2017; Swanepoel de and Hall, 2010). Bu duyulan rahatsızlık bireylerin sosyal hayatlarını olumsuz yönde etkileyerek, bireyleri sosyal hayattan soyutlamak zorunda bırakacaktır. Hiperakuzi bazı yazarlar tarafından, sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmalar, gürlük hiperakuzisi, ağrı hiperakuzisi, rahatsızlık hiperakuzisi ve korku hiperakuzisinden oluşmaktadır (Tyler et al, 2014) .

1. Gürlük Hiperakuzisi

Şiddet seviyesi normal olan sesleri, normal işiten insanlara göre daha yüksek seviyede algılanması gürlük hiperakuzisi olarak tanımlanmıştır (Tyler et al, 2014). Bu tanımın Jastreboff'a göre karşılığı "hiperakuzidir" (Jastreboff et al, 2003) .

2. Ağrı Hiperakuzisi

Bu hiperakuzi tipine sahip kişiler, normal işiten insanlara göre daha düşük seviyelerde sese maruz kaldıklarında ağrı hissederler (120 dB SPL). Bu ağrı kulakta, kafada ve kafa çevresinde olabilir. Ağrı şiddetli veya hafif olabilir (Tyler et al, 2014). Kokleaya zarar veren çok yoğun sesler söz konusu olduğunda, bazı araştırmacılar ağrı sinyallerinin, işitsel nosiseptör görevi gören tip II işitsel sinir lifi afferentlerinden iletildiğine bağlamıştır (Flores et al., 2015; Liu et al., 2015).

3. Rahatsızlık Hiperakuzisi

Rahatsızlık hiperakuzisi, seslere karşı oluşabilen olumsuz duygusal tepkidir. Bu sesler genellikle yüksek seslerdir fakat normal seslerde olabilir (Tyler et al, 2014). Rahatsızlık hiperakuzisinde, tepkiler birbirinden farklı olabilir. Bunlar, tikslenme, kaşınma, gerginlik ve öfke kontrolsüzlüğü olarak görülebilir (Urnau & Tochetto, 2011)

4. Korku Hiperakuzisi

Jastreboff'a göre "Fonofobi" kavramına denk gelen bu terimi, Tyler Korku Hiperakuzisi olarak sınıflandırmıştır. Korku hiperakuzisi, belirli seslere özgü ortaya çıkan olumsuz ve korku duygusunun baskın olduğu tepkilerdir (Tyler et al, 2014, Asha'ari et al, 2010).

a. Etiyoloji

Hiperakuziye neden olan birçok hastalığa literatürde rastlanılmıştır. Fakat altında yatan doğrudan bir neden olduğu düşünülmektedir. Hiperakuzinin en yaygın nedeni gürültüye maruz kalmaktır. Mesleki gürültü maruziyeti hiperakuzinin en temel sebeplerinden biri olarak kabul edilir (Tyler et al,2014). Psikiyatrik hastalıklar, fonksiyonel hastalıklar (fibromiyalji, kronik yorgunluk sendromu) ve eklem-sırt rahatsızlıkları hiperakuzi ile görülebilir (Paulin et al, 2016). Kulak çınlamasında hiperakuzi varlığı oldukça yaygındır. Migren, travma sonrası stres bozukluğu, Lyme hastalığı ve Williams sendromu da hiperakuzinin etiyojisinde yer almaktadır. Williams sendromlu kişilerin %90'ı hiperakuzi semptomları bildirmektedir (Klein et al, 1990, Katzenell et al, 2001).

b. Epidemiyoloji

Yetişkin bireylerde hiperakuzi prevalansının %8 ila %15,2 arasında olduğu bildirilmiştir (Paulin et al, 2016, Andersson et al, 2002).

Hiperakuzi şikayetinin subjektif olması prevalansını saptamak açısından bir hayli zorlayıcıdır. Hiperakuzi prevalansının eğitim düzeyi yüksek olan kadınlarda arttığı öne sürülmüştür (Paulin et al, 2016) .

c. Patofizyoloji

Desibel cinsinden ölçülen rahatsız edici ses yüksekliğine uncomfortable loudness level (UCL) denir. Hiperakuzisi olmayan normal popülasyonda UCL ortalama 100 dB iken, hiperakuzisi olan hastalarda normal popülasyona kıyasla 16-18 dB aralığında bir düşüş görülür (Anari et al,1999, Sheldrake et al, 2015, Aazh et al, 2018).

Hiperakuzide UCL eşikleri tüm frekanslarda azalır bu nedenle altta yatan mekanizmaya bakıldığında, nöronal işitsel kazançta bir artışın olduğunu düşündürür. (Diehl et al, 2015). İşitsel girdideki azalma, nöronal kazançta işlevsiz bir artışa yol açarak sesin aşırı yükselmesine sebep olur. Bu nedenle nöronal kazançtaki işlevsiz artışın hiperakuzi semptomlarına yol açabileceği düşünülmüştür (Diehl et al, 2015, Zeng et al, 2013) .

Hiperakuzinin patofizyolojisinde bu teorilerden farklı teorilerde ortaya atılmıştır.

Williams sendromu olanlarda hiperakuzi prevalansı, 5-hidroksitriptamin (5-HT) disfonksiyonunun işitsel duyarlılığı arttırdığı teorisine yol açtı bu nedenle Williams sendromunda hiperakuzi görülmesini düşündürdü (Baguley et al, 2003, Marriage et al,1995) . Bir başka teori ise fasiyal sinir felci (Bell felci, Lyme hastalığı ve Ramsay-Hunt Sendromu) içeren hastalıkların, hiperakuziye neden olduğudur (Baguley et, al 2003).

Bir çalışmada ise, hiperakuzinin, artan nöral senkronizasyon ve tonotopik organizasyonun yeniden düzenlenmesinin bir sonucu olarak işitsel korteksin işlev bozukluğundan da kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Otizm spektrum bozukluğunda

ortaya çıkan hiperakuzinin nedeninin ise koklear disfonksiyon ve efferent sistem etkinliğinin azalması sonucu ortaya çıktığı düşünölmektedir (Aazh et al, 2018).

B. Güröltü

Dünya sağlık örgütü (WHO) tanımına göre güröltü, istenmeyen ve rahatsız edici ses olarak tanımlanmaktadır (Berglund et al, 1999). Güröltüyü tanımlamak bir hayli zordur. Bazı bireylere güröltü gelen şeyler, diğer bir bireye güzel gelebilir. Bu yüzden güröltüyü tanımlamak son derece önem arz etmektedir.

Şekil 1 'de bazı güröltü seviyesi örnekleri verilmiştir:

ACI VERİCİ GÜRÜLTÜLÜ	AŞIRI YÜKSEK GÜRÜLTÜLÜ	ÇOK GÜRÜLTÜLÜ	ÖLÇÜLÜ GÜRÜLTÜ	SÖNÜK GÜRÜLTÜ
150 dBA= 3 metre yakınında patlama.	110 dBA= Müzik çalarların en son seviyesi	80-90 dBA= Fön makinesi, Mutfak robotu	60 dBA= Günlük konuşma, Bulaşık makinesi	30 dBA= Fısıltı, Kütüphane
140 dBA= Ateşli Silahlar, Jet Motoru	106 dBA= Çim biçme makinesi	70 dBA= Yoğun trafik, Elektrik süpürgesi	50 dBA= Yağmur yağıışı	
130 dBA= Darbeli matkap sesi	100 dBA= El matkabi		40 dBA= Sessiz bir oda	
120 dBA= Siren sesi, Jet Uçağı Kalkış	90 dBA= Metro, Motosiklet			

Şekil 1: Bazı gürültü seviyesi örnekleri

(ASHA,2019)

1. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri

Gürültüye maruz kalmak işitsel sistemin bozulmasına yol açabildiğı gibi hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, sinirlilik, uyku bozuklukları ve akademik başarının düşmesi gibi olumsuz durumlara yol açmaktadır (Passchier et al, 2000).

Gürültü maruziyetinin neden olduğu en büyük ve sık karşılaşılan sorun gürültü kaynaklı işitme kaybıdır.

Yüksek sesler, kulak kepçesi tarafından dalgalar halinde toplanır ve dış kulak yolundan ilerleyerek kulak zarına ulaşır. Yüksek ses, orta kulaktan kokleaya geçer. Kokleayı kaplayan tüy hücreleri, yüksek sestten zarar görebilir. Yalnızca sağlıklı tüy hücreleri, seslerin yorumlanması ve anlaşılması için beyne eksiksiz elektrik sinyalleri gönderebilir. Tüy hücreleri yüksek sestten zarar görürse sinyaller beyin tarafından doğru bir şekilde anlaşılabilir. Tüylü hücreler bir kez hasar gördüğünde, bunları onarmak için mevcut bir tedavi yoktur. Ortaya çıkan işitme kaybı kalıcı olacaktır (ASHA,2019).

Gürültünün aynı zamanda, solunum sayısını arttırdığı bilinmektedir (Centrell et al, 1979).

Fabrika işçileri ve tamirciler hakkında bir çalışma, mesleki gürültü ile solunum bozuklukları arasındaki ilişkiyi buldu (Kitcher et al, 2012).

Gürültünün hematolojik olarak da olumsuz etkileri bulunmaktadır. Gürültü maruziyeti sonucunda Hemoglobin (Hb), Hematokrit (Hct), Kolesterol, RBC ve WBC parametrelerinin arttığı bilinmektedir (Mohammadi et al, 2016, Li et al, 2019).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), trafik gürültüsünü halk sağlığına en çok zarar veren ikinci kirlilik türü olarak bulmuştur (WHO, 2011).

Danimarka'da yapılan bir çalışmada, karayolu trafik gürültüsüne ortalama on yıl maruz kalmanın, Alzheimer ve Parkinson hastalığı riskini arttırdığını buldular (Cantuaria et al,2021).

Bir çalışmada, TukTuk kullanan ve gürültüye maruz kalan sürücülerin uyku kalitesinde bozulmalar yaşadığı bulunmuştur (Gitanjali et al, 2004).

Literatürde gürültünün insan sağlığına etkileri hakkında birçok çalışma mevcuttur. Gürültünün var olduğu her alanda insan fizyolojisini ve psikolojisini olumsuz etkilediği aşikardır. Gelişen endüstri ve teknolojiyle birlikte gürültünün artması bu olumsuz etkileri arttırmıştır. Endüstriyel olarak alınan önlemler gürültünün bu olumsuz etkileri azaltmaya çalışmaktadır. Bu nedenle, endüstriyel odyoloji ve gürültüden koruyucu sistemler hakkında çok fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

2. Az Tehlikeli İş Yeri Sınıfında Gürültü

Az tehlikeli iş sınıfı, ülkemizde ve dünyada çok fazla iş türü ve iş sektörü içerdiğinden dolayı çok fazla gürültü kaynağı tipi bulunmaktadır. Bunlardan bazıları, trafik gürültüsü, endüstriyel üretim aletleri, peyzaj işinde kullanılan aletler, ormancılık ürünleri, tarım ürünleri üreten fabrikanın gürültüsü ve ulaşım sektörü gürültüsüdür.

3. Peyzaj Sektörü Çalışmalarında Gürültü

OSHA'ya göre 85 dBA'ya en fazla 8 saat maruz kalılabileceğini, 100 dBA'ya ise en fazla 2 saat maruz kalılabileceğini belirtmiştir (OSHA,1981).

Sahada çalışan peyzaj işçileri bazı zamanlarda yüksek gürültüye maruz kalmaktadır. Peyzaj sektöründe kullanılan bazı makinelerin gürültü seviyeleri, Şekil 2'de belirtilmiştir.

ALET	GÜRÜLTÜ SEVİYESİ (dBA)
İtilerek Kullanılan Çim Biçme Makinesi	86-92 dBA
Araç Olarak Kullanılan Çim Biçme Makinesi	88-96 dBA
Yaprak Temizleyici	95-106 dBA
Çim Sınırlama Aleti	98-106 dBA
Çim Öğütücüsü	102-106 dBA
Elektrikli Testere	105-109 dBA

Şekil 2: Peyzaj sektöründe kullanılan makineler ve gürültü seviyeleri

(BALANAY et al, 2016)

Peyzaj mimarları ve peyzaj çalışanları, saha çalışmaları sırasında yüksek gürültüye maruz kalmaktadır. Yüksek gürültünün sebepleri arasında ise trafik gürültüsü, peyzaj için kullanılan araçların gürültüsü başta olmak üzere çevresel gürültüler yer almaktadır. Peyzaj işleri için kullanılan bir başka alet ise, yaprak üfleyicileridir. Bu yaprak üfleyicileri yaklaşık olarak 95-100 dB'ye ulaşmaktadır. Bazı ülkelerde, benzin ile çalışan bu yaprak üfleyicilerinin kullanımından kaldırılması ve

satışının sınırlandırılmasına dair öneriler verilmiştir (Matters, 2023). Peyzaj sektöründe, gürültü kaynaklarının fazlaca olması nedeniyle bu alanda çalışan kişilerin gürültüden korunmaları ve işitme sağlıklarına önem gösterilmesi önerilmektedir.

C. İşçi Sağlığı Taramaları

Ülkemizde, işçi sağlığı taramalarını yaptırmak işverene bir zorunluluktur. İşveren, belirli periyodlarla, işçilerin sağlığını korumak adına sağlık taramaları yaptırmaktadır. İş sağlığı kanununa göre, az tehlikeli olarak sınıflandırılan iş gruplarında beş yılda bir, tehlikeli olarak sınıflandırılan iş grubunda ise üç yılda bir, çok tehlikeli olarak sınıflandırılan iş gruplarında ise yılda bir, olmak üzere periyodik muayeneler ve sağlık taramaları tekrarlanmaktadır. Yapılan periyodik muayeneler ve sağlık taramalarda işçi sağlığını korumak ilk hedeftir. Bu taramalar erken teşhis için son derece önemlidir.

1. Rutin İşçi Sağlığı Taramalarında Yapılan Tetkikler

a. Akciğer Grafisi

Akciğer grafisi, ulaşımının kolay olması nedeniyle çokça tercih edilen bir radyolojik görüntüleme yöntemidir. Akciğer grafisi, göğüs boşluğunun, kemik yapılarının, göğüs yumuşak dokularının, kardio-torasik alan sınırlarının, kalp ve mediasten konturların ve kostofrenik sinüslerin görüntülenmesini sağlar. Çeşitli akciğer grafisi, çekim teknikleri bulunmaktadır. En çok kullanılan akciğer grafisi çekim tekniği, Posteroanterior (PA) akciğer grafisidir. Rutin tarama programlarında PA, Akciğer Grafisi genellikle uygulanmaktadır.

2. Solunum Fonksiyon Testleri

Solunum fonksiyon testi (SFT), nefes alıp verme sırasında ortaya çıkan akım ve volüm değişikliklerinin ölçülmesine dayanan, akciğer fonksiyonlarını değerlendiren fizyolojik bir testtir (Ulubay et al, 2019, Ranu et al,2011). SFT genellikle, spirometri adlı cihaz ile yapılır. SFT, astım, KOAH, bronşit, alerji, hipoventilasyon gibi solunumu deprese eden hastalıkların tanısında son derece önemlidir. Rutin tarama programlarında SFT genellikle uygulanmaktadır.

3. Kan Tetkikleri

İşçi sağlığı taramalarında kan tetkikleri son derecede önem arz etmektedir. Kan tetkikleri; tam kan sayımı (hemogram), biyokimyasal testler, serolojik testler, hepatit tahlilleri, pıhtılaşma tahlilleri olarak ayrılır. İşçilere yapılacak olan kan tetkiklerine ilgili iş yeri hekimi değerlendirme sonrasında karar verir. Sonrasında kan numuneleri işçilerden sağlık personeli tarafından alınarak, laboratuvara ulaştırılır. Laboratuvarda numuneler analiz edildikten sonra iş yeri hekiminin değerlendirilmesine sunulur. Rutin tarama programlarında kan tetkikleri, genellikle uygulanmaktadır.

Çalışmada kullanılacak, hemogram parametreleri aşağıda yer almaktadır.

RBC: RBC değeri, kanın bileşenlerinden olan kırmızı kan hücrelerinin (eritrositlerin) miktarını ölçer ve bu değer, kişinin sağlık durumu hakkında bilgiler sunar. Yüksek RBC değeri (polisitemi) veya düşük RBC değeri (anemi) gibi çeşitli tıbbi durumların belirtisi olabilir. RBC değeri, kan hastalıkları, beslenme durumu, kemik iliği sağlığı ve kronik hastalıklar gibi birçok faktörle ilişkilendirilebilir.

HCT: HCT değeri, kanın bileşenlerinden olan kırmızı kan hücrelerinin (eritrositlerin), kanda yoğunluğunu ölçen bir parametredir. Yüzde ile ifade edilir.

WBC: WBC değeri, kanın bileşenlerinden olan beyaz kan hücrelerinin (lökositlerin) miktarını ölçer ve bu değer, kişinin sağlık durumu hakkında bilgiler sunar. Lökositler vücudu enfeksiyonlara, hastalıklara karşı savunan bağışıklık sisteminin parçasıdır. Yüksek WBC değeri, kişinin vücudunda enfeksiyon olabileceğini göstermektedir. Düşük WBC değeri ise bağışıklık sisteminin sorunlarının, kemik iliği ile ilgili hastalıkların sonucu ortaya çıkabilmektedir.

4. Saf Ses Odyometrisi

Saf ses odyometrisi, hasta katılımının önemli olduğu periferik işitme sistemini değerlendiren sübjektif bir odyolojik değerlendirme yöntemidir. Saf ses odyometrisinde, güvenilir sonuçların elde edilmesi için hasta kooperasyonu gereklidir. Saf ses odyometrisi, odyometre adı verilen cihaz ile yapılır. Klinik odyometreler genellikle 125-8000 Hz arasındaki frekansları değerlendirir. Yüksek frekanslı odyometreler 16000 Hz'ye kadar değerlendirme yapabilmektedir. Saf ses odyometrisinde, hava yolu değerlendirme ve kemik yolu değerlendirmesi yapılır. Hava

yolu değerlendirmesinde, supra-aural ve insert tipte kulaklık kullanılırken, kemik yolu değerlendirmesinde ise genellikle mastoid kemiğine yerleştirilen kemik vibratör kullanılmaktadır. Cihazların ve kulaklıkların kalibrasyonu test güvenilirliği açısından son derece önemlidir. Saf ses odyometrisi değerlendirilirken, 500-4000 Hz arasındaki cevapların ortalaması alınarak, Saf Ses Ortalaması (SSO) elde edilmektedir. Odyometrik verilerin değerlendirilmesinde farklı ortalamalar kullanılmaktadır. Genellikle 0-25 dB aralığı yetişkin bireylerde normal kabul edilirken, çocuklarda ise bu 0-15 dB aralığıdır. Endüstriyel işitme taramalarında, genellikle hava yolu değerlendirilir. Hava yolu değerlendirmesi işitme kaybının varlığı ve işitme sisteminin sağlamlığı hakkında bilgi verirken, işitme kaybının tipi hakkında bilgi vermemektedir. Endüstriyel işitme taramasında, hava yolu değerlendirmesinde işitme kaybı saptanan kişilerde işitme kaybının tipinin belirlenebilmesi için kemik yollarının değerlendirilmesi sebebi ile ilgili merkezlere yönlendirme yapılmalıdır. Rutin tarama programlarında, saf ses odyometrisi genellikle uygulanmaktadır.

III. MATERYAL VE METOD

A. Araştırmanın Türü

Bu çalışma İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Anabilim Dalı Odyoloji Yüksek Lisans programında yapılmıştır. Çalışma, İstanbul Aydın Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından, 2023/34 nolu karar numarası ile etik yönden uygun bulunmuştur. İlgili etik kurul kararı EK-1’de sunulmuştur.

Çalışmanın türü, kesitsel ve gözlemseldir.

B. Araştırmanın Örnekleme

Çalışmaya katılan, kişilerin gönüllülük esasına bağlı olarak rutin sağlık muayenesi esnasında elden form teslim edilerek çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların, okuma ve yazma bilgisi sorgulanarak formlar teslim edilmiştir. Okuma yazma bilmeyen katılımcılara formlar sözlü olarak doldurtulmuştur. Bu çalışma İstanbul’da bir Ağaç ve Peyzaj şirketinde çalışan beyaz yakalı ve mavi yakalı çalışanlara rutin sağlık muayenesi esnasında yapılmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden 364 personele ‘‘Khalfa Hiperakuzi Ölçeği’’ uygulanmıştır. Katılımcıların %76,5’i erkek %23,5’i kadındır. Katılımcıların %42,2’sinin meslek sınıfı beyaz yaka %57,8’inin mavi yakadır. Katılımcıların %59,06’sı (n=215) en az ön lisans mezunu iken %40,93’ü (n=149) ilköğretim, ortaöğretim ve lise olarak dağılım göstermektedir. Örneklem büyüklüğü belirlenirken, G Power analizi yapılmıştır. Etki büyüklüğünün en az %80 olması için, çalışmaya en az 248 olgunun dahil edilmesi planlanmıştır.

C. Çalışmaya Dahil Edilme ve Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Katılacak gönüllülerin sosyo-demografik formlarının olması.
- 4'lü tarama testlerinin tam olması. (Akciğer Grafisi, Kan Tetkikleri, Solunum Fonksiyon Testi, Endüstriyel İşitme Taraması)
- Katılımcıların 18-75 yaş aralığında olması.
- Kişilerin çalışmaya katılmak için gönüllü olması.
- 500-1000-2000-4000 Hz, frekanslarının saf ses ortalamalarının 26 dB'den aşağıda olması.

2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Katılacak gönüllülerin sosyo-demografik formlarının olmaması.
- 4'lü tarama testlerinin eksik olması. (Akciğer Grafisi, Kan Tetkikleri, Solunum Fonksiyon Testi, Endüstriyel İşitme Taraması)
- Katılımcıların 18-75 yaş aralığında olmaması.
- Kişilerin çalışmaya katılmayı kabul etmemesi.
- 500-1000-2000-4000 Hz, frekanslarının saf ses ortalamalarının 25 dB'den yukarıda olması.
- Psikiyatrik problemlerin varlığı.

D. Yöntem

Katılımcılar, mobil sağlık taraması esnasında gönüllü onam formu ve bilgi formu doldurarak çalışmaya katılmışlardır. Ardından katılımcılara, demografik bilgileri içeren form ve okur-yazarlığı sorgulanarak Hiperakuzi Ölçeğinin Türkçe Adaptasyonu (Erinç ve ark, 2020) sunulmuştur. Katılımcıların demografik bilgilerinde, ad-soyad, yaş, cinsiyet ve mesleğine yer verilmiştir. Demografik bilgilerinde ek olarak bazı sorular sorulmuştur. Bu sorular şu şekildedir:

1. Kaç yıldır bu iş ile uğraşmaktasınız?
2. Kronik bir rahatsızlığa sahip misiniz?
3. Sürekli kullanmış olduğunuz bir ilaç var mı?

Bu soruların, sorgulanma sebebi çalışma da çalışma yılı ile hiperakuzi varlığı arasındaki ilişki, gürültü maruziyeti ve hiperakuzi arasında ki ilişki, kronik rahatsızlıklar ve hiperakuzi arasındaki ilişkiyi detaylıca araştırarak, çalışmaya dahil etmektir.

1. Khalfa Hiperakuzi Ölçeği

Khalfa Hiperakuzi ölçeği 4'lü likert tip bir ölçektir. Ölçek 14 farklı sorudan oluşmaktadır. Khalfa Hiperakuzi ölçeği soruları 3 farklı boyuttan oluşmaktadır. Dikkat boyutu (1-4 arası sorular), sosyal boyut (5-10 arası sorular), duygusal boyut (11-14 arası sorular) adlı bölümlerden oluşur. Ölçeğin puanlama sistemi aşağıdadır:

‘‘Hayır’’ 0 Puan, ‘‘Evet, biraz’’ 1 Puan, ‘‘Evet, oldukça’’ 2 Puan, ‘‘Evet, çok fazla’’ 3 Puan şeklindedir. Toplam 42 puan üzerinden ölçeğin değerlendirilmesi yapılır. 28 puan ve üstü skor elde edenler, hiperakuzili olarak tanımlanır (Erinç ve Derinsu, 2020).

2. Mobil Sağlık Taraması Esnasında Yapılan Tetkikler

1. Endüstriyel İşitme Taraması: Katılımcılara, 125 Hz-8000 Hz arası yalnızca hava yolu olmak üzere saf ses odyometrisi uygulandı. İşitme kaybı çıkan, katılımcılar çalışma dışı bırakıldı.
2. Solunum Fonksiyon Testi: Katılımcılara, solunum fonksiyon testi uygulandı. Testi eksik olan katılımcılar çalışma dışı bırakıldı.
3. Kan Testi: Katılımcılara, Hemogram ve Biyokimya testi uygulandı. Testi eksik olan katılımcılar çalışma dışı bırakıldı.
4. Akciğer Grafisi: Katılımcılara, rutin olarak tarama programında yapılan Posterior-Anterior Akciğer Grafisi uygulandı. Akciğer Grafisi çekilmeyen katılımcılar, çalışma dışı bırakıldı.

E. İstatiksel Analiz

Araştırma sonucu elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak Microsoft Excel paket programı ile düzenlendikten sonra SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 29.0 paket programı ve ile analiz edilmiştir. Analizlere başlamadan önce uç değer kontrolleri yapılmış ve 4 uç değer tespit edilmiştir. Uç veriler veri setinden çıkarılarak analizler 341 kişi ile tamamlanmıştır. Deneklerin, rutin sağlık muayenesinde yaptırmış olduğu, endüstriyel işitme taraması sonuçları, tam kan sayımı sonuçları, Khalfa Hiperakuzi ölçeği eklenerek kendi içlerinde karşılaştırılarak analiz edildi. Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov, Shapiro Wilk ile Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) testleri, Histogram ve Q-Q Plot grafikleri ile incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda verilerin normal dağılımdan geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Kategorik veriler frekans ve yüzde değerleri ile gösterilirken sayısal veriler normallik varsayımını sağlaması sebebiyle ortalama ve standart sapma değerleriyle gösterilmiştir. Veri analizi yapılırken, iki bağımsız grup karşılaştırması için veriler normal dağılımdan geliyorsa “Independent Sample T Testi” ve iki sayısal değişken arasındaki ilişkiye bakabilmek amacıyla da “Pearson Korelasyon Testi” kullanılmıştır. Tüm testler için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

IV. BULGULAR

Çalışmaya, NACE koduna göre az tehlikeli iş yerinde çalışan, rutin sağlık taramalarına katılan 23-74 yaş aralığında 364 birey katılmıştır. 364 kişinin arasında, rutin sağlık taramasında işitme değerlendirmesinden kalan ve işitme kaybı saptanan 18 kişi çalışma dışı bırakılmıştır. Psikiyatrik bozukluğu olan 1 kişide, çalışma dışı bırakılmıştır. Tüm bu dışlamalar sona erdikten sonra 345 personel çalışmaya kabul edilmiştir. Uç veriler tespit edilip, 4 uç değer veri setinden çıkarılarak 341 kişi ile analiz edilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde, katılımcıların %76,5'i erkek %23,5'i kadındır. Katılımcıların %42,2'sinin mesleği beyaz yaka %57,8'inin mavi yakadır. Katılımcıların %61'i sigara kullanmaktadır. Katılımcıların %22,9'u gürültülü ortamda çalışmaktadır. Katılımcıların %8,2'sinin kronik hastalığı bulunurken %91,8'in de kronik rahatsızlık bulunmamakla birlikte %9,4'ü ilaç kullanmaktadır. Katılımcıların %24,9'u daha önce tıbbi bir operasyon geçirmiştir. Katılımcıların, %75,9'u hiperakuzi ölçeğinde sorulan "Birkaç yıl öncesine göre gürültü tahammülünüz daha mı az?" sorusuna "Hayır" cevabı vermiştir. Katılımcıların yaş ortalama ve standart sapması $41,71 \pm 10,98$ ve medyan değeri 39, çalışma süresi ortalama ve standart sapması $9,85 \pm 5,67$ ve medyan değeri 9'dur.

Çizelge 1 :Katılımcılara Yöneltilen Sorulara Verilen Cevaplara ait Betimsel İstatistikler

		Frekans	Yüzde %
Cinsiyet	Erkek	261	76,5%
	Kadın	80	23,5%
Meslek	Beyaz Yaka	144	42,2%
	Mavi Yaka	197	57,8%
Sigara Kullanımı	Hayır	208	61,0%
	Evet	133	39,0%
Gürültü Maruziyeti	Hayır	263	77,1%
	Evet	78	22,9%
Kronik Hastalık	Hayır	313	91,8%
	Evet	28	8,2%
İlaç Kullanımı	Hayır	309	90,6%
	Evet	32	9,4%
Geçirilen Operasyon	Hayır	256	75,1%
	Evet	85	24,9%
Birkaç yıl öncesine göre gürültü tahammülünüz daha mı az?	Hayır	259	75,9%
	Evet	82	24,0%
		Ortalama± Standart Sapma	Medyan
			Minimum-Maksimum
Yaş		41.71±10.98	39
Çalışma Süresi		9.85±5.67	9
			23-71
			1-35

Çizelge 2 incelendiğinde, hiperakuzi ölçeği dikkat alt boyutuna ait Cronbach alpha değeri 0,78, sosyal alt boyutuna ait Cronbach alpha değeri 0,82, duygusal alt boyutuna ait Cronbach alpha değeri 0,86 ve ölçek toplamına ait Cronbach alpha değeri 0,91 bulunmuştur. Cronbach alpha katsayısının 0,70'in üzerinde olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Değerlere bakıldığında ölçek toplam puanının ve alt boyutların güvenilir olduğu saptanmıştır.

Çizelge 2: Hiperakuzi ölçeği ve alt boyutlarına ait Cronbach Alpha katsayıları

	Cronbach Alpha's	Madde Sayısı
Dikkat	0,78	4
Sosyal	0,82	6
Duygusal	0,86	4
Toplam	0,91	14

Çizelge 3 incelendiğinde, dikkat alt boyutundan alınan puanların ortalama ve standart sapma değeri $1,40 \pm 1,97$ ve medyan değeri 1, sosyal alt boyutundan alınan puanların ortalama ve standart sapma değeri $2,21 \pm 2,83$ ve medyan değeri 1, duygusal alt boyutundan alınan puanların ortalama ve standart sapma değeri $1,94 \pm 2,28$ ve medyan değeri 1 iken hiperakuzi ölçek toplamı ortalama ve standart sapma değeri $5,55 \pm 6,38$ ve medyan değeri 4'tür.

Çizelge 3: Hiperakuzi ölçeği ve alt boyutlarına ait istatistikler

	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Minimum	Maksimum
Dikkat	1,40	1,97	1,00	,00	11,00
Sosyal	2,21	2,83	1,00	,00	15,00
Duygusal	1,94	2,28	1,00	,00	12,00
Toplam	5,55	6,38	4,00	,00	33,00

Çizelge 4 incelendiğinde, Büyüköztürk, Ş (2011)'ye göre verilerin normal dağılım göstermesi için skewness ve kurtosis değerlerinin $-1,96$ ile $+1,96$ aralığında olması gerekmektedir. Tablo incelendiğinde dikkat alt boyutu dışındaki tüm değişkenlerin normallik varsayımını sağladığı görülmektedir. Dikkat alt boyutuna ait değerler de sınırın çok üzerinde olmaması ve veri sayısının 341 olması sebepleriyle analizler normallik varsayımı altında parametrik testler ile yapılacaktır.

Çizelge 4: Sayısal verilere ait Skewness ve Kurtosis değerleri

	N	Skewness	Kurtosis
Yaş	341	,555	-,417
Çalışma Süresi	341	1,094	1,517
KOLESTEROL	341	,523	,928
RBC	341	-,165	-,349
WBC	341	,670	,129
HCT	341	-,378	,249
Dikkat	341	1,844	2,701
Sosyal	341	1,650	1,951
Duygusal	341	1,341	1,842
Toplam	341	1,548	1,711

Çizelge 5'te katılımcıların Hiperakuzi ölçeğinde yer alan madde vermiş oldukları yanıtların frekans ve yüzde değerlerine yer verilmiştir.

Ölçeğin, 14 sorusuna verilen yanıtlar aşağıda yer almaktadır.

1. **“Gürültü algısını azaltmak için kulak tıkacı ya da kulaklık kullandığınız oldu mu (Anormal yüksek sese maruz kaldığınız durumlardaki kulak koruyucusu kullanımınızı dikkate almayınız)?”** sorusuna “Hayır” yanıtı veren 304 kişi (%89,1), “Evet, biraz” yanıtı veren 26 kişi (%7,6), “Evet, oldukça” yanıtı veren 8 kişi (%2,3), “Evet, çok fazla” yanıtı veren 3 kişi (%0,9) olduğu saptanmıştır.
2. **“Günlük yaşamda, etrafınızdaki seslere kayıtsız kalmakta zorlanırmısınız?”** sorusuna “Hayır” yanıtı veren 271 kişi (%79,5), “Evet, biraz” yanıtı veren 63 kişi (%18,5), “Evet, oldukça” yanıtı veren 5 kişi (%1,5), “Evet, çok fazla” yanıtı veren 2 kişi (%0,6) olduğu saptanmıştır.
3. **“Sesli veya gürültülü ortamlarda okumakta zorlanırmısınız?”** sorusuna “Hayır” yanıtı veren 214 kişi (%62,8), “Evet, biraz” yanıtı veren 94 kişi (%27,6), “Evet, oldukça” yanıtı veren 25 kişi (%7,3), “Evet, çok fazla” yanıtı veren 8 kişi (%2,3) olduğu saptanmıştır.
4. **“Gürültülü ortamlarda dikkatinizi toplamakta zorlanırmısınız?”** sorusuna “Hayır” yanıtı veren 210 kişi (%61,6), “Evet, biraz” yanıtı veren 90 kişi (%26,4), “Evet, oldukça” yanıtı veren 32 kişi (%9,4), “Evet, çok fazla” yanıtı veren 9 kişi (%2,6) olduğu saptanmıştır.
5. **“Gürültülü ortamlarda konuşmaları takip etmekte zorlanırmısınız?”** sorusuna “Hayır” yanıtı veren 212 kişi (%62,2), “Evet, biraz” yanıtı veren 107 kişi (%31,4), “Evet, oldukça” yanıtı veren 18 kişi (%5,3), “Evet, çok fazla” yanıtı veren 4 kişi (%1,2) olduğu saptanmıştır.
6. **“Tanıdığınız birinin size, gürültüye ya da belli seslere tahammül edemediğinizi söylediği hiç oldu mu?”** sorusuna “Hayır” yanıtı veren 263 kişi (%77,1), “Evet, biraz” yanıtı veren 53 kişi (%15,5), “Evet, oldukça” yanıtı veren 22 kişi (%6,5), “Evet, çok fazla” yanıtı veren 3 kişi (%0,9) olduğu saptanmıştır.
7. **“Sokak gürültüsüne karşı özellikle hassas mısınız ya da sizi rahatsız eder mi?”** sorusuna “Hayır” yanıtı veren 212 kişi (%62,2), “Evet, biraz” yanıtı veren 101 kişi (%29,6), “Evet, oldukça” yanıtı veren 21 kişi (%6,2), “Evet, çok fazla” yanıtı veren 7 kişi (%2,1) olduğu saptanmıştır.

8. **“Bazı sosyal durumlarda sesleri rahatsız edici bulur musunuz (ör. düğünler, barlar, konserler, havai fişek gösterileri)?”** sorusuna ‘‘Hayır’’ yanıtı veren 203 kişi (%59,5), ‘‘Evet, biraz’’ yanıtı veren 92 kişi (%27,0), ‘‘Evet, oldukça’’ yanıtı veren 34 kişi (%10,0), ‘‘Evet, çok fazla’’ yanıtı veren 12 kişi (%3,5) olduğu saptanmıştır.
9. **“Birisi size bir şeyler yapmayı teklif ettiğinde (dışarı çıkmak, sinemaya ya da konsere gitmek vb.) ilk aklınıza gelen katlanmak zorunda kalacağınız gürültü mü olur?”** sorusuna ‘‘Hayır’’ yanıtı veren 289 kişi (%84,8), ‘‘Evet, biraz’’ yanıtı veren 38 kişi (%11,1), ‘‘Evet, oldukça’’ yanıtı veren 9 kişi (%2,6), ‘‘Evet, çok fazla’’ yanıtı veren 5 kişi (%1,5) olduğu saptanmıştır.
10. **“Karşılaşacağınız gürültüden çekinerek, bir daveti geri çevirdiğiniz ya da dışarı çıkmaktan vazgeçtiğiniz olur mu?”** sorusuna ‘‘Hayır’’ yanıtı veren 293 kişi (%85,9), ‘‘Evet, biraz’’ yanıtı veren 38 kişi (%11,1), ‘‘Evet, oldukça’’ yanıtı veren 8 kişi (%2,3), ‘‘Evet, çok fazla’’ yanıtı veren 2 kişi (%0,6) olduğu saptanmıştır.
11. **“Sessiz olan bir ortamda karşılaştığınız gürültü ya da belli sesler, sizi nispeten sesli olan bir ortamdakinden daha mı çok rahatsız eder?”** sorusuna ‘‘Hayır’’ yanıtı veren 220 kişi (%64,5), ‘‘Evet, biraz’’ yanıtı veren 99 kişi (%29,0), ‘‘Evet, oldukça’’ yanıtı veren 19 kişi (%5,6), ‘‘Evet, çok fazla’’ yanıtı veren 3 kişi (%0,9) olduğu saptanmıştır.
12. **“Stres ve yorgunluk, gürültüde dikkatinizi toplama yeteneğinizi azaltır mı?”** sorusuna ‘‘Hayır’’ yanıtı veren 188 kişi (%55,1), ‘‘Evet, biraz’’ yanıtı veren 120 kişi (%35,2), ‘‘Evet, oldukça’’ yanıtı veren 30 kişi (%8,8), ‘‘Evet, çok fazla’’ yanıtı veren 3 kişi (%0,9) olduğu saptanmıştır.
13. **“Günün sonuna doğru gürültüde dikkatinizi toplamakta zorlanırmısınız?”** sorusuna ‘‘Hayır’’ yanıtı veren 211 kişi (%61,9), ‘‘Evet, biraz’’ yanıtı veren 106 kişi (%31,1), ‘‘Evet, oldukça’’ yanıtı veren 15 kişi (%4,4), ‘‘Evet, çok fazla’’ yanıtı veren 9 kişi (%2,6) olduğu saptanmıştır.
14. **“Gürültü ve bazı sesler sizde stres ve rahatsızlığa neden olur mu?”** sorusuna ‘‘Hayır’’ yanıtı veren 208 kişi (%61,0), ‘‘Evet, biraz’’ yanıtı veren 108 kişi (%31,7), ‘‘Evet, oldukça’’ yanıtı veren 21 kişi (%6,2), ‘‘Evet, çok fazla’’ yanıtı veren 4 kişi (%1,2) olduğu saptanmıştır.

Çizelge 5: Katılımcıların Hiperakuzi ölçeğinde yer alan madde vermiş oldukları yanıtlara ait istatistikler

		Frekans	Yüzde %
1. Gürültü algısını azaltmak için kulak tıkacı ya da kulaklık kullandığınız oldu mu (Anormal yüksek sese maruz kaldığınız durumlardaki kulak koruyucusu kullanımınızı dikkate almayınız)?	Hayır	304	89,1%
	Evet, biraz	26	7,6%
	Evet, oldukça	8	2,3%
	Evet, çok fazla	3	0,9%
2. Günlük yaşamda, etrafınızdaki seslere kayıtsız kalmakta zorlanır mısınız?	Hayır	271	79,5%
	Evet, biraz	63	18,5%
	Evet, oldukça	5	1,5%
	Evet, çok fazla	2	0,6%
3. Sesli veya gürültülü ortamlarda okumakta zorlanır mısınız?	Hayır	214	62,8%
	Evet, biraz	94	27,6%
	Evet, oldukça	25	7,3%
	Evet, çok fazla	8	2,3%
4. Gürültülü ortamlarda dikkatinizi toplamakta zorlanır mısınız?	Hayır	210	61,6%
	Evet, biraz	90	26,4%
	Evet, oldukça	32	9,4%
	Evet, çok fazla	9	2,6%
5. Gürültülü ortamlarda konuşmaları takip etmekte zorlanır mısınız?	Hayır	212	62,2%
	Evet, biraz	107	31,4%
	Evet, oldukça	18	5,3%
	Evet, çok fazla	4	1,2%
6. Tanıdığınız birinin size, gürültüye ya da belli seslere tahammül edemediğini söylediği hiç oldu mu?	Hayır	263	77,1%
	Evet, biraz	53	15,5%
	Evet, oldukça	22	6,5%
	Evet, çok fazla	3	0,9%
7. Sokak gürültüsüne karşı özellikle hassas mısınız ya da sizi rahatsız eder mi?	Hayır	212	62,2%
	Evet, biraz	101	29,6%
	Evet, oldukça	21	6,2%
	Evet, çok fazla	7	2,1%
8. Bazı sosyal durumlarda sesleri rahatsız edici bulur musunuz (ör. düğünler, barlar, konserler, havai fişek gösterileri)?	Hayır	203	59,5%
	Evet, biraz	92	27,0%
	Evet, oldukça	34	10,0%
	Evet, çok fazla	12	3,5%
9. Birisi size bir şeyler yapmayı teklif ettiğinde (dışarı çıkmak, sinemaya ya da konsere gitmek vb.) ilk aklınıza gelen katlanmak zorunda kalacağınız gürültü mü olur?	Hayır	289	84,8%
	Evet, biraz	38	11,1%
	Evet, oldukça	9	2,6%
	Evet, çok fazla	5	1,5%

10. Karşılaşacağınız gürültüden çekinerek, bir daveti geri çevirdiğiniz ya da dışarı çıkmaktan vazgeçtiğiniz olur mu?	Hayır	293	85,9%
	Evet, biraz	38	11,1%
	Evet, oldukça	8	2,3%
	Evet, çok fazla	2	0,6%
11. Sessiz olan bir ortamda karşılaştığınız gürültü ya da belli sesler, sizi nispeten sesli olan bir ortamdakinden daha mı çok rahatsız eder?	Hayır	220	64,5%
	Evet, biraz	99	29,0%
	Evet, oldukça	19	5,6%
	Evet, çok fazla	3	0,9%
12. Stres ve yorgunluk, gürültüde dikkatinizi toplama yeteneğinizi azaltır mı?	Hayır	188	55,1%
	Evet, biraz	120	35,2%
	Evet, oldukça	30	8,8%
	Evet, çok fazla	3	0,9%
13. Günün sonuna doğru gürültüde dikkatinizi toplamakta zorlanır mısınız?	Hayır	211	61,9%
	Evet, biraz	106	31,1%
	Evet, oldukça	15	4,4%
	Evet, çok fazla	9	2,6%
14. Gürültü ve bazı sesler sizde stres ve rahatsızlığa neden olur mu?	Hayır	208	61,0%
	Evet, biraz	108	31,7%
	Evet, oldukça	21	6,2%
	Evet, çok fazla	4	1,2%

Çizelge 6'da katılımcıların kan değerlerine ait istatistikleri gösterilmiştir. Kolesterol değerleri ortalama ve standart sapma değeri $199,45 \pm 38$ ve medyan değeri 196, RBC değerleri ortalama ve standart sapma değeri $4,99 \pm 0,48$ ve medyan değeri 5,02, WBC değerleri ortalama ve standart sapma değeri $7,60 \pm 1,94$ ve medyan değeri 7,24, HCT değerleri ortalama ve standart sapma değeri $44,77 \pm 3,7$ ve medyan değeri 45,3'tür.

Çizelge 6: Katılımcıların kan değerlerine ait istatistikler

	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Minimum	Maksimum
Kolesterol	199,45	38	196	97	346
RBC	4,99	,48	5,02	3,73	6,20
WBC	7,60	1,94	7,24	3,16	13,71
HCT	44,77	3,7	45,3	33,2	56,0

Çizelge 7: Kan değerleri ile gürültü maruziyeti arasındaki farklılığın analizi

	Gürültü Maruziyeti				Standart	t	p değeri
	Hayır		Evet				
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Sapma			
Kolesterol	201	39	194	36	1,39	0,165	
RBC	4,98	,47	5,05	,51	1,07	0,282	
WBC	7,57	1,87	7,71	2,16	0,54	0,293	
HCT	44,7	3,9	45,0	3,3	0,47	0,318	

Gürültü maruziyeti ile kolesterol, RBC, WBC ve HCT değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Ancak tablo incelendiğinde gürültüye maruz kalan bireylerin kolesterol değerleri gürültüye maruz kalmayan bireylerden düşük bulunmuştur. RBC, WBC ve HCT değerleri ise gürültüye maruz kalanlarda daha yüksektir.

Çizelge 8: Hiperakuzi ile gürültü maruziyeti arasındaki farklılığın analizi

	Gürültü Maruziyeti				Standart	t	p değeri
	Hayır		Evet				
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Sapma			
Dikkat	1,16	1,74	2,22	2,45	4,25	<0,001	
Sosyal	1,99	2,55	2,92	3,54	2,57	0,011	
Duygusal	1,78	2,16	2,47	2,59	2,39	0,017	
Toplam	4,93	5,72	7,62	7,90	2,79	<0,001	

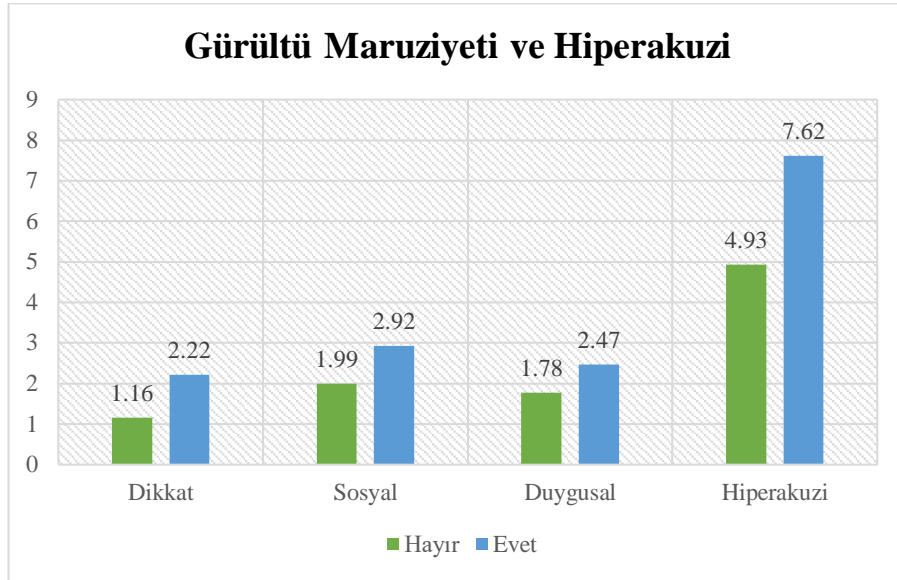
Gürültü maruziyeti ile dikkat arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır. ($p<0,001$). Gürültü maruziyeti olmayan kişilerin ortalama ve standart sapması $1,16\pm 1,74$ iken gürültü maruziyeti olan kişilerin ortalama ve standart sapması $2,22\pm 2,45$ 'tir. Gürültü maruziyeti olan kişilerin dikkat puan ortalaması daha yüksektir.

Gürültü maruziyeti ile sosyal arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Gürültü maruziyeti olmayan kişilerin ortalama ve standart sapması $1,99\pm 2,55$ iken gürültü maruziyeti olan kişilerin ortalama ve standart sapması $2,92\pm 3,54$ 'tür.

Gürültü maruziyeti olan kişilerin sosyal puan ortalaması daha yüksektir.

Gürültü maruziyeti ile duygusal arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Gürültü maruziyeti olmayan kişilerin ortalama ve standart sapması $1,78\pm 2,16$ iken gürültü maruziyeti olan kişilerin ortalama ve standart sapması $2,47\pm 2,59$ 'dur. Gürültü maruziyeti olan kişilerin duygusal puan ortalaması daha yüksektir.

Gürültü maruziyeti ile ölçek toplamı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$). Gürültü maruziyeti olmayan kişilerin ortalama ve standart sapması $4,93\pm 5,72$ iken gürültü maruziyeti olan kişilerin ortalama ve standart sapması $7,62\pm 7,90$ 'dır. Gürültü maruziyeti olan kişilerin ölçek toplamından almış olduğu puan ortalaması daha yüksektir.



Şekil 3: Hiperakuzi ile gürültü maruziyeti arasındaki farklılığın grafiği

Çizelge 9: Kan değerleri ile hiperakuzi arasındaki ilişkinin analizi

		KOLESTEROL	RBC	WBC	HCT	Toplam
KOLESTEROL	rh	1	,021	,067	,096	-,044
	p		,697	,217	,077	,419
RBC	rh	,021	1	,124*	,711**	-,180**
	p	,697		,022	<,001	<,001
WBC	rh	,067	,124*	1	,146**	-,043
	p	,217	,022		,007	,430
HCT	rh	,096	,711**	,146**	1	-,121*
	p	,077	<,001	,007		,026
Hiperakuzi	rh	-,044	-,180**	-,043	-,121*	1
	p	,419	<,001	,430	,026	

Hiperakuzi ile kolesterol ve WBC değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Hiperakuzi ile RBC ($rh=-,180$; $p<0,001$) ve HCT ($rh=-,121$; $p=0,026$) arasında düşük düzeyde negatif ilişki saptanmıştır. Hiperakuzi puanı arttıkça RBC ve HCT değerleri azalmaktadır.

Çizelge 10: Hiperakuzi ile meslek sınıfı arasındaki farklılığın analizi

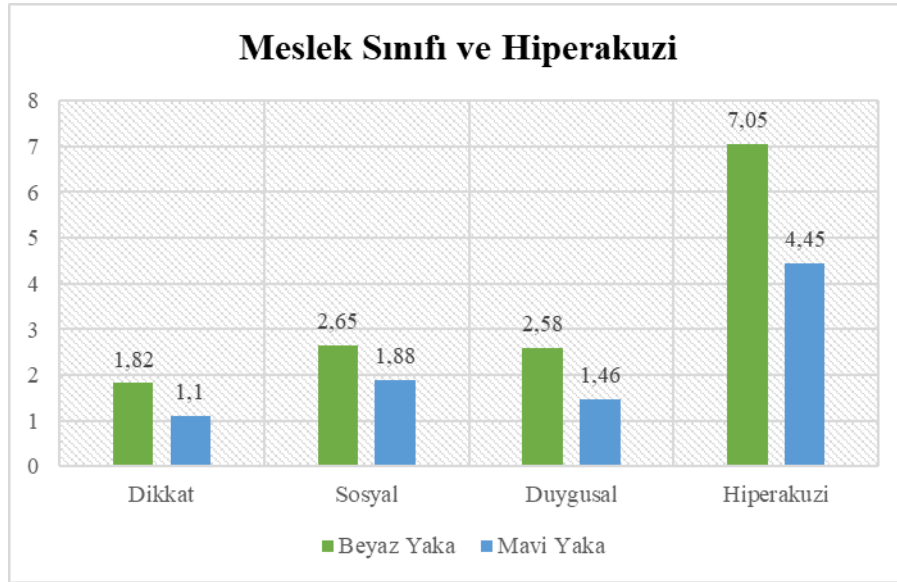
	Meslek					
	Beyaz Yaka			Mavi Yaka		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Dikkat	1,82	2,05	1,10	1,86	3,37	<0,001
Sosyal	2,65	2,57	1,88	2,97	2,47	0,007
Duygusal	2,58	2,39	1,46	2,07	4,62	<0,001
Toplam	7,05	6,21	4,45	6,29	3,79	<0,001

Meslek sınıfı ile dikkat arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$). Meslek sınıfı beyaz yaka olan kişilerin ortalama ve standart sapması $1,82\pm 2,05$ iken meslek sınıfı mavi yaka olan kişilerin ortalama ve standart sapması $1,10\pm 1,86$ 'dır. Meslek sınıfı beyaz yaka olan kişilerin dikkat puan ortalaması daha yüksektir.

Meslek sınıfı ile sosyal arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Meslek sınıfı beyaz yaka olan kişilerin ortalama ve standart sapması $2,65\pm 2,57$ iken meslek sınıfı mavi yaka olan kişilerin ortalama ve standart sapması $1,88\pm 2,97$ 'dir. Meslek sınıfı beyaz yaka olan kişilerin sosyal puan ortalaması daha yüksektir.

Meslek sınıfı ile duygusal arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$). Meslek sınıfı beyaz yaka olan kişilerin ortalama ve standart sapması $2,58\pm 2,39$ iken meslek sınıfı mavi yaka olan kişilerin ortalama ve standart sapması $1,46\pm 2,07$ 'dir. Meslek sınıfı beyaz yaka olan kişilerin duygusal puan ortalaması daha yüksektir.

Meslek sınıfı ile ölçek toplamı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$). Meslek sınıfı beyaz yaka olan kişilerin ortalama ve standart sapması $7,05\pm 6,21$ iken meslek sınıfı mavi yaka olan kişilerin ortalama ve standart sapması $4,45\pm 6,29$ 'dur. Meslek sınıfı beyaz yaka olan kişilerin Hiperakuzi ölçek toplamından almış olduğu puan ortalaması daha yüksektir.



Şekil 4: Hiperakuzi ile meslek sınıfı arasındaki farklılığın grafiği

Çizelge 11: Yaş ile Hiperakuzi arasındaki ilişkinin analizi

		Yaş	Toplam
Yaş	rh	1	-,041
	p		,445
Toplam	rh	-,041	1
	p	,445	

Yaş ile Hiperakuzi arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 12: Cinsiyet ile Hiperakuzi arasındaki farklılığın analizi

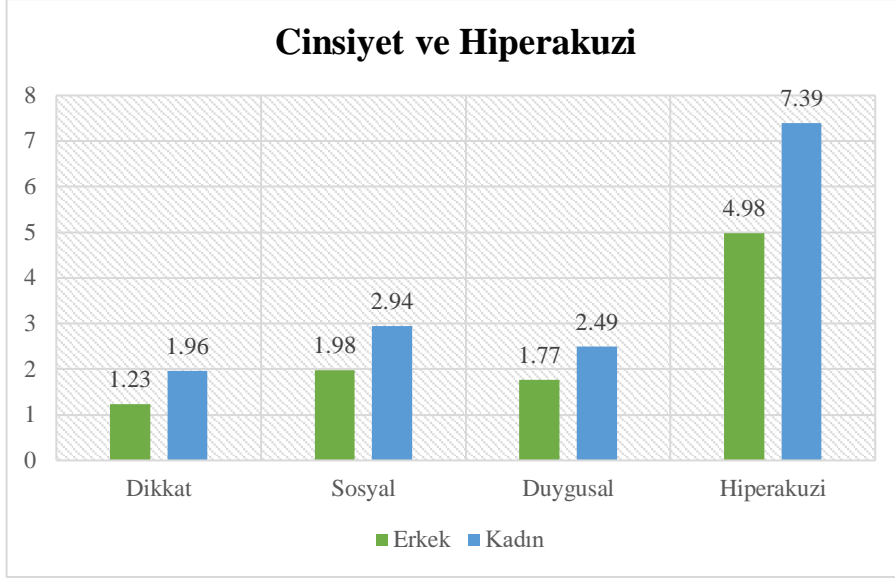
	Cinsiyet				t	p
	Erkek		Kadın			
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma		
Dikkat	1,23	1,82	1,96	2,34	2,92	0,012
Sosyal	1,98	2,72	2,94	3,08	2,66	0,008
Duygusal	1,77	2,22	2,49	2,39	2,49	0,013
Toplam	4,98	6,10	7,39	6,94	2,98	0,006

Cinsiyet ile dikkat arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Erkeklerin ortalama ve standart sapması $1,23\pm 1,82$ iken kadınların ortalama ve standart sapması $1,96\pm 2,34$ 'tür. Kadınların dikkat puan ortalaması daha yüksektir.

Cinsiyet ile sosyal arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Erkeklerin ortalama ve standart sapması $1,98\pm 2,72$ iken kadınların ortalama ve standart sapması $2,94\pm 3,08$ 'dir. Kadınların sosyal puan ortalaması daha yüksektir.

Cinsiyet ile duygusal arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Erkeklerin ortalama ve standart sapması $1,77\pm 2,22$ iken kadınların ortalama ve standart sapması $2,49\pm 2,39$ 'dur. Kadınların duygusal puan ortalaması daha yüksektir.

Cinsiyet ile ölçek toplamı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Erkeklerin ortalama ve standart sapması $4,98\pm 6,10$ iken kadınların ortalama ve standart sapması $7,39\pm 6,94$ 'tür. Kadınların ölçek toplamından almış olduğu puan ortalaması daha yüksektir.



Şekil 5: Hiperakuzi ile cinsiyet arasındaki farklılığın grafiği

Çizelge 13: Çalışma süresi ile Hiperakuzi arasındaki ilişkinin analizi

		Çalışma Süresi	Dikkat	Sosyal	Duygusal	Toplam
Çalışma Süresi	rh	1	,072	,112*	,045	,088
	p		,185	,039	,403	,104
Dikkat	rh	,072	1	,709**	,669**	,863**
	p	,185		<,001	<,001	<,001
Sosyal	rh	,112*	,709**	1	,749**	,930**
	p	,039	<,001		<,001	<,001
Duygusal	rh	,045	,669**	,749**	1	,896**
	p	,403	<,001	<,001		<,001
Toplam	rh	,088	,863**	,930**	,896**	1
	p	,104	<,001	<,001	<,001	

Çalışma süresi ile yalnızca sosyal alt boyutu arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki saptanmıştır ($r=0,112$; $p=0,039$). Çalışma süresi arttıkça sosyal alt boyutundan alınan ortalama puan da artmaktadır.

V. TARTIŞMA

Hiperakuzi, normalden daha fazla ses hassasiyeti ile karakterize olan bir durumdur. Aazh ve arkadaşları hiperakuziyi, sosyal hayatta, iş hayatında ve diğer günlük faaliyetlerde hayat kalitesini bozan gündelik seslere tahammülsüzlük olarak tanımlamıştır (Aazh et al, 2017). Hiperakuzi de genellikle kişiler düşük ses seviyelerinde bile rahatsızlık duyarlar. Khalfa ve arkadaşları, hiperakuziyi işitsel olarak aşırı duyarlılık olarak tanımlamıştır. Khalfa'nın tanımına göre, hiperakuzide işitme eşikleri normal seyrederken, farklı kişileri rahatsız etmeyen seslerin, kişilere rahatsızlık vermesidir (Khalfa et al, 2002).

Bu çalışmada, dışlanma kriterlerini taşıyan katılımcılar ve uç değer tespiti yapılanlar çıkarılarak toplam 341 kişi ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu kişilere, Khalfa Hiperakuzi ölçeği uygulanarak hiperakuzi varlığı araştırılmıştır.

Literatürde hiperakuzi ile ilgili birçok çalışma vardır. İş sağlığı ve güvenliği açısından hiperakuziyi değerlendiren çalışmalarda mevcuttur. Nasiboğlu (2022)'nin yapmış olduğu çalışmada, sivil pilotların uçuş saatleri ve görev süreleri arttıkça hiperakuzi şikayetleri arttığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. İsveç'te yalnızca mesleki gürültüye maruz kalan kadınlar ile yapılan bir çalışmada, gürültüye maruz kalma süresi arttıkça hiperakuzi riskinin artacağı bulunmuştur (Fredriksson et al, 2022).

Bizim çalışmamızda ise çalışma süresi ile Khalfa Hiperakuzi Ölçeği arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Yalnızca ölçeğin sosyal alt boyutuyla çalışma süresi arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır. Çalışma süresi arttıkça sosyal alt boyutun ortalama puanı da artmaktadır. Diğer çalışmalardan farklı bir sonuç elde edilmesinin sebebi ise pilotların daha stresli ortamda çalışması ve mesleki stresin hiperakuzi ile orantılı olmasına bağlanmıştır.

İşçiler üzerinde yapılan farklı bir çalışmada ise gürültüye maruz kalma ve hiperakuzi arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır (Shehabi et al, 2023). Farklı bir çalışmada ise gürültülü alanlarda çalışanların hiperakuziyi arttırdığı ortaya konmuştur. Aynı zamanda gürültülü ortamda çalışanların fonofobi skorlarının arttığı saptanmıştır (Özgür, 2023). Cho'nun 2001'de yaptığı gürültünün koklear etkilerini araştırdığı çalışmada ise gürültünün hiperakuziye yol açabileceğini söylemektedir (Cho, 2001). Bizim çalışmamızda ise gürültüye maruz kalan kişiler ile hiperakuzi ölçeği arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$). Gürültü maruziyeti olan kişilerin ölçek toplamından almış olduğu puan ortalaması gürültü maruziyeti olmayan kişilere göre daha yüksektir. Saptamış olduğumuz bu veri literatürdeki çalışmalarını destekler niteliktedir.

2023 yılında yapılmış bir çalışmada, kadınlarda hiperakuzinin, erkeklere göre daha fazla görüldüğü saptanmıştır (Theodoroff et al,2023). Üniversite öğrencilerinde hiperakuzinin değerlendirildiği farklı bir çalışmada ise üniversite öğrencisi kadınlarda, üniversite öğrencisi erkeklere göre daha fazla hiperakuzi görüldüğü bildirilmiştir (Yılmaz et al, 2017). Bizim çalışmamızda ise cinsiyet ile ölçek toplamı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Kadın katılımcıların, ölçek toplamından almış olduğu puan ortalaması erkek katılımcılara göre daha yüksektir. Saptamış olduğumuz bu veride literatürdeki çalışmalarını destekler niteliktedir. Literatüre baktığımızda, kadınlarda hiperakuzinin daha fazla olmasının sebebi akut strese bağlanmaktadır. Kadınlarda, genel olarak akut stresin fazla olması ve kortizol seviyesinin daha fazla yükselmesi, hiperakuziyi arttırabileceğini düşündürmektedir (Hasson et al, 2013). Bizim çalışmamızda, stres faktörünü her ne kadar değerlendirmesekte , peyzaj sektörü çalışanlarının yaptığı iş gereği stresli bir iş yaşamı olduğu bilinmektedir.

Literatürde, genellikle yaş arttıkça hiperakuzinin artacağı kanısının olduğunu görülmektedir (Tyler et al, 2014, Paulin et al, 2016, Nasipoğlu, 2022, Özgür, 2023). Khalfa Hiperakuzi Ölçeği kullanılarak gerçekleştirilen bir prevalans çalışmasında, Khalfa Hiperakuzi Ölçeği skorları ile yaş arasında anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır (Jacquemin et al,2022).

Bu çalışmada, hiperakuzi ve yaş kıyasladığında, yaş ile hiperakuzi arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Bizim çalışmamızda

anlamli bir iliskinin cikmamasinin nedenini kadınlarda daha fazla hiperakuzi gorulmesi ve calismamizdaki kadınlarin erkeklere gore daha genç bir yas ortalamasına ve daha az katılımcı sayısına sahip olmasına bağlanmıştır. Kadın katılımcıların ve erkek katılımcıların sayısının aynı olmaması calismamızın bir sınırlılığı olduğu düşünölmüştür.

Bu calismada, güröltü maruziyeti ile kolesterol, RBC, WBC ve HCT değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamli farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Fakat, güröltüye maruz kalanların RBC,WBC ve HCT değerleri güröltüye maruz kalmayanlara göre daha fazla bulunmuştur. Bazı calışmalarda güröltüye maruz kalan işçilerde kan değerlerinin incelenmesinde Hemoglobin (Hb), Hematokrit (Hct), Kolesterol, RBC ve WBC parametrelerinin güröltü sonucunda arttığı görölmüştür (Centrell et al, 1979, Mohammadi et al, 2016). Bizim calismamızda, hematolojik açıdan literatürü destekler niteliktedir. Calismamızın hematoloji literatüründen bir farkı ise Hemoglobin (Hb) parametresini calışmaya dahil etmememizdir. Bunun nedeni ise çalışanların birçoğunda anemi bulgusu ve tanıları olmasından ötürü calışmaya Hemoglobin (Hb) parametresini dahil edilmemesidir.

Bu calismada, hiperakuzi ve kan parametrelerini değerlendirdiğimizde, hiperakuzi ile kolesterol ve WBC değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamli farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Hiperakuzi ile RBC ($rh=-,180$; $p<0,001$) ve HCT ($rh=-,121$; $p=0,026$) arasında düşük düzeyde negatif iliski saptanmıştır. Hiperakuzi arttıkça RBC ve HCT değerleri azalmaktadır. Bulunan veriyi, hiperakuzinin yol açtığı tükenmişlik, yorgunluk ve akut strese bağlamaktayız fakat bu konuda daha detaylı spesifik araştırmalara ihtiyaç vardır.

Pubmed, Scopus, ScienceDirect, Google Akademik ile literatür taraması yaptığımızda, Hiperakuzi ve Kan Parametrelerini değerlendiren bir calışmaya rastlamadık.

Fakat polisitemi ve tinnitus ile alakalı birçok calışma bulunmaktadır.

Polisitemi Vera ile kırmızı kan hücreleri (eritrositler) ve HCT değerleri artmaktadır ve tinnitus görölmektedir (Thong et al, 2020, Heo et al,2021, Gaspar et al, 2011). Kan hücrelerinin yoğunluğunun artması ve polistemi vera gelişimi sonucunda

kulak ınlamasını semptomunun ortaya çıkışı, kulak çınlaması ile HCT, RBC parametreleri arasında pozitif ilişkiye işarettir.

Kulak çınlaması ve hematoloji bilimi hakkında çok çalışma olmasına rağmen, literatürde hiperakuzi ve hematolojiyi birlikte değerlendiren bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu kapsamda, hiperakuzi ve hematolojik verileri aynı anda değerlendiren bir çalışma gerçekleştirdik.

Saptadığımız bu verinin (Hiperakuzi arttığa, RBC, HCT parametrelerinin azalması hakkında negatif bir korelasyon bulunması) ileride yapılacak olan hematolojik, odyolojik ve otolojik çalışmalara ışık tutacağını dūřünmekteyiz. Bu alanda daha kapsamlı bir multidisipliner çalışmaya ihtiyaç olacağını dūřünüyoruz.

Meslek sınıfı ile hiperakuziyi kıyasladığımızda, meslek sınıfı ile ölçek toplamı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0,001$). Beyaz yakalı olan çalışanların almış olduğu ölçek puanları ile mavi yakalı çalışanların almış oldukları ölçek puanından daha yüksektir. Hiperakuzi ile ilgili yapılan bazı prevalans çalışmalarında, eğitim düzeyi yüksek olan kadınlarda hiperakuzinin daha fazla görüldüğü öngörülmektedir (Coey and Jesus, 2023, Ren et al, 2021). Bizim alışmamızda ise beyaz yakalı ve eğitim düzeyi yüksek olan kadınların sayısı mavi yakalı kadınlara göre çok daha fazla olduğunda bu veriyi bu şekilde elde ettiğimizi dūřünmekteyiz. Beyaz yakalı çalışanlarda hiyerarşik düzenin akut stresi tetikleyebileceğini bu nedenle, hiperakuzi skorlarının daha fazla çıktığını öngörüyoruz.

VI. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, az tehlikeli sınıfında çalışan peyzaj işçilerini içeren bir iş yerinde rutin sağlık muayenesi esnasında hiperakuzi varlığını değerlendirmiştir. Khalfa Hiperakuzi ölçeği katılımcılara elden form şeklinde rutin sağlık muayenesi esnasında sunulmuş olup, 23-74 yaş aralığında 364 birey gönüllü olarak katılmıştır. 364 kişinin arasında, rutin sağlık taramasında işitme değerlendirmesinden kalan ve işitme kaybı tanılanan 18 kişi çalışma dışı bırakılmıştır. Psikiyatrik bozukluğu olan 1 kişide, çalışma dışı bırakılmıştır. Tüm bu dışlamalar sona erdikten sonra 345 personel çalışmaya kabul edilmiştir. Uç veriler tespit edilip, 4 uç değer veri setinden çıkarılarak 341 kişi ile çalışma gerçekleştirilmiş olup, sonuçlar aşağıda yer almaktadır:

1. Gürültüye maruz kalan personellerin hiperakuzi ölçek skorları, gürültüye maruz kalmayan personellere göre anlamlı olarak yüksek elde edilmiştir. Gürültünün az tehlikeli işyeri sınıfında hiperakuziye neden olabileceği düşünülmüştür.
2. Beyaz yakalı personellerin hiperakuziye yatkınlığı ve ölçek skorları, mavi yakalı personellere göre daha fazla olarak bulunmuştur.
3. Az tehlikeli işyeri sınıfında çalışan kadınlarda, hiperakuzi ölçek skorları, az tehlikeli işyeri sınıfında çalışan erkeklere göre anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. Az tehlikeli işyeri sınıfında çalışan kadınlarda hiperakuzi yatkınlığı erkeklere göre daha fazladır.
4. Gürültü maruziyeti ile kolesterol, RBC, WBC ve HCT değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır fakat gürültüye maruz kalan bireylerin kolesterol değerleri, gürültüye maruz kalmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Gürültüye maruz kalanlarda RBC,WBC ve HCT değerleri, gürültüye maruz kalmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur.
5. Hiperakuzi ölçek skorları ile kolesterol ve WBC değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır fakat Hiperakuzi ölçek skorları ile RBC ve HCT arasında

düşük düzeyde negatif ilişki saptanmıştır. Hiperakuzi skorları arttıkça RBC ve HCT değerleri azalmaktadır.

6. Az tehlikeli işyeri sınıfında çalışanlarda, çalışma süresi ve hiperakuzi ölçek skorları toplamı arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır fakat ölçeğin sosyal alt boyutu ve çalışma süresi arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki saptanmıştır.
7. Az tehlikeli işyeri sınıfında çalışanlarda, yaş ile hiperakuzi ölçek skorları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

A. Öneriler

1. Az tehlikeli işyeri sınıfında çalışan personellerde, hiperakuzinin en aza indirgenmesi adına gürültülü alanlarda kulak koruyucu kişisel donanımlar kullanılması önerilir. Gürültülü alanlarda, gürültü önleyici bariyerlerin yapılması gürültü maruziyetini en az seviyelere indirecektir.
2. Kan parametreleri, gürültü maruziyeti ve hiperakuzinin daha detaylı incelenmesi adına daha geniş çalışma gurubuyla hematoloji ve odyoloji bilimlerinin içinde olduğu multidisipliner çalışmaların yapılması önerilmektedir.
3. Çalışma, hiperakuzi varlığını araştıran diğer ölçeklerle tekrarlanabilir.
4. Endüstriyel odyoloji alanında, hiperakuzi çalışmalarına anksiyete ve stres ölçekleri eklenebilir lakin bu meslek sınıflarındaki stres seviyeleri, anksiyete varlığını saptayarak hiperakuzi ile anksiyeteyi kıyasa izin verecektir.
5. Periyodik iş sağlığı muayenelerinde, hiperakuzi değerlendirmeleri eklenebilir. Hiperakuzi varlığı saptanan personellere, gerekli bilgilendirme ve hiperakuziden kaçınma ile ilgili destek verilebilir.
6. Endüstriyel odyoloji alanında çalışan odyologlar, personellere ve iş sağlığı uzmanlarına yönelik hiperakuziden kaçınma yöntemleri, hiperakuziyle başa çıkma yöntemleri hakkında kurum içi eğitimler düzenleyebilirler.

B. Çalışmanın Sınırlılıkları

Çalışmada, hiperakuzi değerlendirmesi yaparken yalnızca Khalfa Hiperakuzi Ölçeğini kullanılması çalışmanın bir sınırlılığdır. İşçilerin periyodik muayeneleri esnasında işe dönmeleri için zaman kavramı son derece önemli olduğunda literatürde bulunan diğer hiperakuzi ölçeklerini uygulanmadı. Bu nedenle mizofoni, fonofobi gibi hiperakuzi türleri arasında bir ayrıma gidilmedi.

Çalışmada, işçilerin periyodik muayeneleri esnasında yaptıkları işe hızla dönmeleri için UCL eşikleri değerlendirmeye alınmamıştır. Bu durumu da çalışmamızın bir sınırlılığı olarak kabul etmekteyiz.

VII. KAYNAKÇA

MAKALELER

- AAZH H, KNİPPER M, DANESH AA, CAVANNA AE, ANDERSSON L, PAULİN J, SCHECKLMANN M, HEİNONEN-GUZEJEV M, MOORE BCJ. **Insights from the third international conference on hyperacusis: causes, evaluation, diagnosis, and treatment.** Noise Health. 2018 Jul-Aug;20(95):162-170. [PMC free article] [PubMed]
- AAZH, H. AND B.C. Moore, **Factors related to uncomfortable loudness levels for patients seen in a tinnitus and hyperacusis clinic.** International Journal of Audiology, 2017. 56(10): p. 793-800.
- ANARİ M, AXELSSON A, ELİASSON A, MAGNUSSON L. **Hypersensitivity to sound--questionnaire data, audiometry and classification.** Scand Audiol. 1999;28(4):219-30. [PubMed]
- ANDERSSON G, LİNDVALL N, HURSTİ T, CARLBRİNG P. **Hypersensitivity to sound (hyperacusis): a prevalence study conducted via the Internet and post.** Int J Audiol. 2002 Dec;41(8):545-54. [PubMed]
- ASHA'ARİ ZA, MAT ZAIN N, RAZALİ A. **Phonophobia and hyperacusis: practical points from a case report.** Malays J Med Sci. 2010;17(1):49-51.
- BAGULEY DM. **Hyperacusis.** J R Soc Med. 2003 Dec;96(12):582-5. [PMC free article] [PubMed]
- BALANAY JA, KEARNEY GD, MANNARİNO AJ [2016]. **Assessment of occupational noise exposure among groundskeepers in North Carolina public universities.** Environ Health Insights 10:EHI-S39682, <https://doi.org/10.4137/EHI.S39682>.
- CANTUARİA, M. L., WALDORFF, F. B., & WERMUTH, L. (2021). **Residential exposure to transportation noise in Denmark and incidence of dementia:**

national cohort study. BMJ Clinical Research, 374, n1954.
<https://doi.org/10.1136/bmj.n1954>

CENTRELL RW.(1979). Physiological effects of noise, **Otolaryngologic Clinics of North America**, 12: 537–49.

CHO, Y. (2001). Molecular mechanisms of the cochlear response to noise and deafness. **University of Michigan**.

DIEHL PU, SCHAEETTE R. (2015). **Abnormal Auditory Gain in Hyperacusis: Investigation with a Computational Model.** Front Neurol.;6:157.

ENGARD, D.J., SANDFORT, D.R., GOTSHALL, R.W., BRAZİLE, W.J., 2010. **Noise exposure, characterization, and comparison of three football stadiums.** J. Occup. Environ. Hyg. 7, 616–621.

ERİNC, M., & DERİNSU, U. (2020). **Turkish Adaptation Of Khalfa Hyperacusis Questionnaire.** Medeniyet Medical Journal, 35(2), 142.

FLORES, E.N., DUGGAN, A., MADATHANY, T., HOGAN, A.K., MARQUEZ, F.G., KUMAR, G., SEAL, R.P., EDWARDS, R.H., LIBERMAN, M.C., GARCÍA-ANOVEROS, J., 2015. **A non-canonical pathway from cochlea to brain signals tissue-damaging noise.** Curr. Biol. 25, 606–612.

FREDRIKSSON, S., HUSSAIN-ALKHATEEB, L., TORÉN, K., SJÖSTRÖM, M., SELANDER, J., GUSTAVSSON, P., ... & WAYE, K. P. (2022). **The impact of occupational noise exposure on hyperacusis: A longitudinal population study of female workers in Sweden.** Ear and Hearing, 43(4), 1366.

GASPAR, L., MAKOVNÍK, M., BENDZALA, M., HLINSTAKOVA, S., OCADLÍK, I., & GASPAROVA, E. (2011). **Components of metabolic syndrome and their relation to tinnitus. Up to Date on Tinnitus, 117.**

HALL, A.J., HUMPHRISS, R., BAGULEY, D.M., PARKER, M., STEER, C.D., 2016. **Prevalence and risk factors for reduced sound tolerance (hyperacusis) in children.** Int. J. Audiol. 55, 135–141.

HASSON D, THEORELL T, BERGQUIST J, CANLON B. (2013) **Acute stress induces hyperacusis in women with high levels of emotional exhaustion.** PLoS One. doi: 10.1371/journal.pone.0052945.

- HEO, J. W., KIM, S. J., LEE, D. K., & KANG, M. K. (2021). **A Case of Polycythemia Vera Accompanying Hearing Loss, Tinnitus and Dizziness.** *Journal of Clinical Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 32(2), 137-142.
- JACQUEMIN, L., CARDON, E., MICHIELS, S., LUYTEN, T., VAN DER WAL, A., DE HERTOOGH, W., ... & GILLES, A. (2022). **Hyperacusis: demographic, audiological, and clinical characteristics of patients at the ENT department.** *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 279(10), 4899-4907.
- JASTREBOFF, P. J., & JASTREBOFF, M. M. (2003). **Tinnitus retraining therapy for patients with tinnitus and decreased sound tolerance.** *Otolaryngological Clinics of North America*, 36, 321–326.
- JEONG, C.H., MARIE, P., BRUNSKOG, J., MOLLER PETERSEN, C., 2012. **Audience noise in concert halls during musical performances.** *J. Acoust. Soc. Am.* 131, 2753–2761.
- KATZENELL U, SEGAL S. **Hyperacusis: review and clinical guidelines.** *Otol Neurotol.* 2001 May;22(3):321-6; discussion 326-7.
- KELLY, A.C., BOYD, S.M., HENEHAN, G.T., CHAMBERS, G., 2012. **Occupational noise exposure of nightclub bar employees in Ireland.** *Noise Health* 14, 148–154.
- KHALFA, S., DUBAL, S., VEUILLET, E., PEREZ-DÍAZ, F., JOUVENT, R., & COLLET, L. (2002). **Psychometric normalization of a hyperacusis questionnaire.** *ORL; journal for oto-rhino-laryngology and its related specialties*, 64(6), 436–442. <https://doi.org/10.1159/000067570>
- KITCHER ED, OCANSEY G, TUMPI DA. (2012) **Early occupational hearing loss of workers in a stone crushing industry: Our experience in a developing country.** *Noise Health.* 14:68–71.
- KLEIN AJ, ARMSTRONG BL, GREER MK, BROWN FR.(1990). **Hyperacusis and otitis media in individuals with Williams syndrome.** *J Speech Hear Disord.* May;55(2):339-44.

- MARRIAGE J, BARNES NM. **Is central hyperacusis a symptom of 5-hydroxytryptamine (5-HT) dysfunction?** J Laryngol Otol. 1995 Oct;109(10):915-21.
- MERCIER, V., LUY, D., HOHMANN, B.W., 2003. **The sound exposure of the audience at a music festival.** Noise Health 5, 51–58.
- MOHAMMADÍ, H., ALÍMOHAMMADÍ, I., ROSHANÍ, S., PAKZAD, R., ABDOLLAHÍ, M. B., & DEGHAN, S. F. (2016). **The effect of occupational noise exposure on blood and biochemical parameters:** a case study of an insulator manufacturer in Iran. Electronic physician, 8(1), 1740.
- NASİBOĞLU, B. (2022). **Sivil Pilotlarda Gürültü Maruziyetine Bağlı Hiperakuzinin Değerlendirilmesi.**
- OZGUR, C. (2023). Gürültülü Ortamlarda Çalışan Bireylerin Azalmış Ses Tolerans Ölçeği – Tarama (ASTÖ-T) İle Değerlendirilmesi
- ÖZDEMİR, F., & SERİN, H. Çalışan ve Sektörlere Göre İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistiği Üzerine Bir Araştırma. **Turkish Journal of Forest Science**, 6(1), 275-285.
- PASSCHIER-VERMEER, W., & PASSCHIER, W. F. (2000). Noise exposure and public health. **Environmental health perspectives**, 108(suppl 1), 123-131.
- PAULİN J, ANDERSSON L, NORDİN S. (2016). Characteristics of hyperacusis in the general population. **Noise Health**. Jul-Aug;18(83):178-84
- PERLMAN, H. B. (1938). Hyperacusis. Ann Otol Rhinol Laryngol.
- PIENKOWSKI, M., TYLER, R.S., RONCANCIO, E.R., JUN, H.J., BROZOSKI, T., DAUMAN, N., COELHO, C.B., ANDERSSON, G., KEINER, A.J., CACACE, A.T., MARTİN, N., MOORE, B.C., (2014). A review of hyperacusis and future directions: part II. **Measurement, mechanisms, and treatment.** Am. J. Audiol. 23, 420–436.
- RANU, H., WİLDE, M., & MADDEN, B. (2011). Pulmonary function tests. **The Ulster medical journal**, 80(2), 84–90.

- REN, J., XU, T., XIANG, T., PU, J. M., LIU, L., XIAO, Y., & LAI, D. (2021). Prevalence of hyperacusis in the general and special populations: a scoping review. **Frontiers in Neurology**, 12, 706555.
- SALVÌ, R., CHEN, G. D., & MANOHAR, S. (2022). Hyperacusis: Loudness Intolerance, Fear, Annoyance and Pain. **Hearing Research**, 108648.
- SHEHABÌ, A. M., PRENDERGAST, G., GUEST, H., & PLACK, C. J. (2023). Noise Exposure in Palestinian Workers Without a Diagnosis of Hearing Impairment: Relations to Speech-Perception-in-Noise Difficulties, Tinnitus, and Hyperacusis. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, 66(3), 1085-1109.
- SHELDRAKE J, DIEHL PU, SCHAEETTE R.(2015) **Audiometric characteristics of hyperacusis patients.** Front Neurol. 6:105.
- SPIRA-COHEN, A., CAFFARELLÌ, A., FUNG, L., (2017). Pilot study of patron sound level exposure in loud restaurants, bars, and clubs in New York city. **J. Occup. Environ. Hyg.** 14, 494–501.
- SWANEPOEL DE, W., HALL 3RD, J.W., (2010). Football match spectator sound exposure and effect on hearing: a pretest-post-test study. *S. Afr. Med. J.* 100, 239–242.
- THEODOROFF, S. M., REAVIS, K. M., & NORRHOLM, S. D. (2023). Prevalence of Hyperacusis Diagnosis in Veterans Who Use VA Healthcare. **Ear and Hearing**, 10-1097.
- THONG, H. K., GOH, K. Y., & SAÌM, A. B. (2020). Polycythemia vera presenting as tinnitus and hearing loss: A case report. **Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences**, 8(C), 125-128.
- TYLER, R. S., PIENKOWSKI, M., RONCANCIO, E. R., JUN, H. J., BROZOSKI, T., DAUMAN, N., . . . MOORE, B. C., (2014). A Review of Hyperacusis and Future Directions: Part I. Definitions and Manifestations. **American Journal of Audiology**, 23(4):402-19.
- ULUBAY, G., DİLEKTAŞLI, A. G., BÖREKÇİ, Ş., YILDIZ, Ö., KIYAN, E., GEMİCİOĞLU, B., & SARYAL, S. (2019). Turkish Thoracic Society

Consensus Report: Interpretation of Spirometry. **Turkish thoracic journal**, 20(1), 69–89. <https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2018.180175>.

URNAU, D., & TOCHETTO, T. M. (2011). Characteristics of the tinnitus and hyperacusis in normal hearing individuals. **International Archives of Otorhinolaryngology**, 15, 468–474

YILMAZ, S., TAŞ, M., BULUT, E., & NURÇİN, E. (2017). **Assessment of reduced tolerance to sound (hyperacusis) in university students**. *Noise & health*, 19(87), 73.

ZENG FG. **An active loudness model suggesting tinnitus as increased central noise and hyperacusis as increased nonlinear gain**. *Hear Res*. 2013 Jan;295:172-9.

DIĞER KAYNAKLAR

ASHA, (2019) Audiology Information Series: Noise, (<https://www.asha.org/siteassets/ais/ais-noise.pdf> Erişim Tarihi:05.07.2023)

BERGLUND B. LT, SCHWELA D.H.(1999) Guidelines for Community Noise (WHO). Organizacio Mundial de la Salut, & World Health Organization (<https://www.who.int/publications/i/item/a68672> Erişim Tarihi: 06.04.2023)

COEY, J. G., & DE JESUS, O. (2023). Hyperacusis. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.

MARRYLAND MATTERS, Opinion: Landscape workers' health is at risk in Montgomery County, (<https://www.marylandmatters.org/2023/04/12/opinion-landscape-workers-health-is-at-risk-in-montgomery-county/> Erişim Tarihi : 30.05.2023)

OSHA, Occupational Noise Exposure

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Resmi Gazete, Tarih-Sayı 18/12/2014-29209

WHO REGIONAL OFFICE FOR EUROPE. (2011) Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe. WHO.

(<https://www.who.int/publications/i/item/9789289002295> Erişim Tarihi:
15.09.2023)

EKLER

Ek-1 : Etik Kurul Kararı

Ek-2 : Bilgilendirilmiş Gönüllü Onay Formu

Ek-3 : Khalfa Hiperakuzi Ölçeği

Ek-4 : Katılımcı Bilgi Formu

Ek-1 : Etik Kurul Kararı



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARI

Sayı : B.30.2.AYD.0.00.00-050.06.04/34
Konu : Karar hk.

20.03.2023

Sayın, Doç. Dr. Denizhan DİZDAR

İstanbul Aydın Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 20.03.2023 tarihinde yapılan olağan toplantısında "Taha Andaç Delibaş" isimli öğrencinize ait "NACE Koduna Göre Az Tehlikeli İşyeri Sınıfında Çalışanlarda Rutin Sağlık Muayenesi Esnasında Hiperakuzi Varlığının Değerlendirilmesi" konulu yüksek lisans çalışmanız ile ilgili alınan 2023/34 no'lu karar gereği; başvuru dosyanız ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenerek etik yönden oy birliğiyle uygun bulunmuş olup tutanaklar ekte sunulmuştur. Bilgilerinize sunarım.

Ek-2 : Bilgilendirilmiş Gönüllü Onay Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sayın Katılımcı,

“NACE Koduna Göre Az Tehlikeli İşyeri Sınıfında Çalışanlarda Rutin Sağlık Muayenesi Esnasında Hiperakuzi Varlığının Değerlendirilmesi” Başlıklı bu araştırma, İstanbul Aydın Üniversitesi Odyoloji Ana Bilim Dalı tarafından yapılmaktadır. Araştırma 18-75 yaş aralığında Az Tehlikeli İşyeri sınıfında çalışan personellere, hiperakuziyi (seslere karşı aşırı duyarlı olma) değerlendirmek açısından Khalfa Hiperakuzi uygulanacaktır. Uygulanacak bu ölçek ile sese karşı duyarlılığımız ve hiperakuziye bağlı oluşan olumsuz durumları tespit etmek amaçlanmaktadır. Yapılacak testlerin sonuçları gizli tutulacak ve isminiz asla yayınlanmayacaktır.

Sizlere zorunlu rutin sağlık muayenesinde, akciğer grafisi, kan testleri, endüstriyel işitme taraması, solunum fonksiyon testi ve bunlara ek olarak bilimsel çalışmamız için sizlerin gönüllü katılımıyla, Khalfa Hiperakuzi ölçeği uygulanacaktır.

Bu form ile elde edilen bilgiler KVKK kapsamı gereği gizli kalacaktır. Araştırmaya katılım gönüllülük esasınıza bağlıdır. Çalışmaya katılmak istemez iseniz, koşulsuz bir şekilde ayrılabilirsiniz.

Çalışma ile ilgili bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi ile iletişim kurabilirsiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formunu okudum. Yukarıda belirtilen araştırmaya kendi rızam ile katılmayı kabul ediyorum.

Ek-3 : Khalfa Hiperakuzi Ölçeği

Hiperakuzi Ölçeği

Tarih:

Adınız, Soyadınız:

Cinsiyet:

Yaş:

Meslek veya okuduğunuz bölüm:

Yaşadığınız yer:

Telefon:

Gürültüye maruz kalıyor musunuz ya da kaldınız mı?

Birkaç sene öncesine göre gürültüye tahammülünüz daha mı az?

Hiç işitme sorununuz oldu mu? Eğer olduysa, ne tür bir sorundu?

Aşağıdaki ankette size en uygun olan yanıtı çarpı ile işaretleyiniz:	Hayır	Evet, biraz	Evet, oldukça	Evet, çok fazla
1. Gürültü algısını azaltmak için kulak tıkacı ya da kulaklık kullandığınız oldu mu (Anormal yüksek sese maruz kaldığınız durumlardaki kulak koruyucusu kullanımınızı dikkate almayınız)?				
2. Günlük yaşamda, etrafınızdaki seslere kayıtsız kalmakta zorlanır mısınız?				
3. Sesli veya gürültülü ortamlarda okumakta zorlanır mısınız?				
4. Gürültülü ortamlarda dikkatinizi toplamakta zorlanır mısınız?				
5. Gürültülü ortamlarda konuşmaları takip etmekte zorlanır mısınız?				
6. Tanıdığınız birinin size, gürültüye ya da belli seslere tahammül edemediğinizi söylediği hiç oldu mu?				
7. Sokak gürültüsüne karşı özellikle hassas mısınız ya da sizi rahatsız eder mi?				
8. Bazı sosyal durumlarda sesleri rahatsız edici bulur musunuz (ör. düğünler, barlar, konserler, havai fişek gösterileri)?				
9. Birisi size bir şeyler yapmayı teklif ettiğinde (dışarı çıkmak, sinemaya ya da konsere gitmek vb.) ilk aklınıza gelen katlanmak zorunda kalacağınız gürültü mü olur?				
10. Karşılaşacağınız gürültüden çekinerek, bir daveti geri çevirdiğiniz ya da dışarı çıkmaktan vazgeçtiğiniz olur mu?				
11. Sessiz olan bir ortamda karşılaştığınız gürültü ya da belli sesler, sizi nispeten sesli olan bir ortamdakinden daha mı çok rahatsız eder?				
12. Stres ve yorgunluk, gürültüde dikkatinizi toplama yeteneğinizi azaltır mı?				
13. Günün sonuna doğru gürültüde dikkatinizi toplamakta zorlanır mısınız?				
14. Gürültü ve bazı sesler sizde stres ve rahatsızlığa neden olur mu?				

Erinc, M., & Derinsu, U. (2020). Turkish Adaptation of Khalfa Hyperacusis Questionnaire. *Medeniyet Medical Journal*, 35(2), 142. <https://doi.org/10.5222/MMJ.2020.97947>

Ek-4 : Katılımcı Bilgi Formu

KATILIMCI BİLGİ FORMU

- 1- ADINIZ, SOYADINIZ
- 2- YAŞ
- 3- MESLEK/ÇALIŞTIĞINIZ BİRİM
- 4- KAÇ YILDIR BU İŞ İLE UĞRAŞMAKTASINIZ?
- 5- SİGARA KULLANIYOR MUSUNUZ?
- 6- HİÇ İŞİTME SORUNUNUZ OLDU MU?
- 7- SÜREKLİ KULLANDIĞINIZ BİR İLAÇ VAR MI?
- 8- KRONİK BİR RAHATSIZLIĞA SAHİP MİSİNİZ?

ÖZGEÇMİŞ

AD SOYAD: Taha Andaç DELİBAŞ

LİSANS: Üsküdar Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Fakültesi/Odyoloji Bölümü/2021

YÜKSEK LİSANS: İstanbul Aydın Üniversitesi / Lisansüstü Eğitim Enstitüsü/
Odyoloji Anabilim Dalı/ Odyoloji/2023

AKADEMİK YAYINLAR:

DELİBAŞ, T.A., ER, H., DİZDAR, D. (2023). **“Gürültüye Maruz Kalan Ağır Sanayi İşçilerinde Kişisel Koruyucu Kulaklık Kullanım Tercihlerinin Değerlendirilmesi”** IV. Oto&Odyoloji Kongresi Bildiri Kitapçığı Syf. 31-32-33.