



T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**BİR SIZDIRMAZLIK FİTİLİ ÜRETİM TESİSİ
ÇALIŞANLARINDA GÜRÜLTÜ ETKİLENİMİ
ile
HİPERTANSİYON ve İŞİTME YAKINMALARI
İLİŞKİSİ**

Dr. Ç. Gökçe GERÇEK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Atilla Senih MAYDA

DÜZCE-2008



T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**BİR SIZDIRMAZLIK FİTİLİ ÜRETİM TESİSİ
ÇALIŞANLARINDA GÜRÜLTÜ ETKİLENİMİ**

ile

**HİPERTANSİYON ve İŞİTME YAKINMALARI
İLİŞKİSİ**

Dr. Ç. Gökçe GERÇEK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Atilla Senih MAYDA

Tezi Destekleyen Kurum:
Standard Profil Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş.

DÜZCE-2008

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın her aşamasında destek veren Yrd. Doç. Dr. Talat BAHÇEBAŐI' na, Yrd. Doç. Dr. Nuray YEŐİLDAL' a, veri toplanmasında uygun bir çalışma ortamı sağlayarak yardımlarını esirgemeyen Standard Profil Fabrikası Personel ve İdari İşler M¼d¼r¼ Ali G¼VEN' e, fabrika revirinde g¼revli Dr. Mehmet KARAV' a, Ahmet PARLAK' a, Tuncay ÇALIŐ' a, Y¼ksel OLGUN' a, Y¼cel OLGUN' a, yerleşim planında masomer belirlenmesinde yardımlarını esirgemeyen sivil savunma uzmanı Haki G¼LER' e, Standard Profil Fabrikası' nın t¼m çalışanlarına, veri toplanmasında g¼rev alan Dr. Semih E. AYYILDIZ' a, Dr. Fatih Y¼CEDAė' a, Dr. Anıl YILDIZ' a, Dr. İbrahim YILDIZHAN' a yazar teőekk¼r eder.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEŞEKKÜR	
İÇİNDEKİLER	
SİMGE VE KISALTMALAR	
GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Giriş	1
1.2. Amaç	3
GENEL BİLGİLER	4
2.1. Gürültünün Tanımı	4
2.2. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri	5
2.2.1. İşitmeye Etkisi	5
2.2.2. Kan Basıncına Etkisi	8
2.2.3. Diğer Etkileri	10
2.3. Gürültü Kaynakları	11
2.4. Gürültü Kontrolü	11
GEREÇ VE YÖNTEMLER	14
3.1. Araştırmanın Yeri	14
3.2. Araştırmanın Tipi	14
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örnek Seçimi	14
3.4. Araştırmayı Uygulayanlar	15
3.5. Araştırmada Kullanılan Araç ve Gereçler	15
3.6. Araştırmada Kullanılan Tanım ve Ölçütler	15
3.7. Araştırmanın Değişkenleri	17
3.7.1. Bağımsız Değişkenler	17
3.7.2. Bağımlı Değişkenler	17
3.8. Araştırmaya Katılma Ölçütleri	18
3.9. Araştırmaya Katılmama Ölçütleri	18
3.10. Ön Deneme	18
3.11. Araştırmanın Yöntemi	18
3.12. Araştırmanın Süre Çizelgesi	20
3.13. Araştırmanın Çözümlemesi	20
3.14. Araştırmanın Bütçesi	21
3.15. Araştırmanın Kısıtlılıkları	21
BULGULAR	22
TARTIŞMA	47
SONUÇ	52
6.1. Öneriler	53
TÜRKÇE ÖZET	54
YABANCI DİLDE ÖZET	56
KAYNAKLAR	58
RESİMLEMELER LİSTESİ	63
10.1. Tablo Dizini	63
10.2. Şekil Dizini	66
ÖZGEÇMİŞ	67
EKLER	68
12.1. Anket Formu	68

SİMGE VE KISALTMALAR

dB: Desibel

dB(A): Desibel(A)

GA: Güven Aralığı

Hz: Hertz

KW: Kruskal-Wallis

m²: Metrekare

mmHg: Milimetre civa

n: Toplam yanıt veren sayısı

OHSAS: Occupational Health and Safety Advisory Service

p: İstatistiksel anlamlılık düzeyi

SP/Sp/sp: Standard Profil Fabrikası

X²: Ki-kare analiz değeri

1. GİRİŞ ve AMAÇ

1.1. Giriş

İnsan sağlığının Dünya Sağlık Örgütü'nce tanımlanan bileşenleri olan biyolojik, sosyal, akılsal sağlıkta, sorun nedenleri arasında, rahatsızlık oluşturup oluşturmamasına bakılmaksızın gürültü yer alabilmektedir.¹ Halk sağlığı biliminde gürültü çevre ve iş sağlığının ortak konusudur. Hatta bu nedenle gürültü kontrolü; kaynakta, alıcıda ve çevrede kontrol başlıkları altında incelenmektedir.²

İş sağlığında incelenen gürültü, insan sağlığında olumsuzluklara yol açabilmektedir.³ Sağlıkta tazminat ödenmesini gerektiren meslek hastalıklarının akıl sağlığı ile sinir sistemine etkileri nedeniyle incelenmesi⁴ bu duruma örnek olarak verilebilir. Bunlar arasında işitme kaybı önemli yer almaktadır ve bu kaybın ölçümü olasıdır.⁵ Endüstriyel gürültü nedeniyle gelişen işitme kaybı, gürültüye bağlı işitme kaybı olarak nitelenmektedir.⁶ İşyerinde mesleki gürültü etkilenimi olan çalışanlarda, bu etkilenimin, gürültü düzeyi artışıyla da ilişkili olarak yaş artışıyla beraber ortaya çıkan işitme kaybı (Presbiakuzi) yüzdesi daha yüksek olarak çok daha ciddi biçimde ortaya çıkmaktadır.⁷ Sinir sistemine etkileri nedeniyle oluşan sosyal ve akılsal sağlık sorunlarının ölçümü ise önemli güçlükler içermektedir. Bu güçlükler, dolaylı olarak öfke anketi ve benzeri ölçeklerle aşılmaya çalışılmaktadır.⁵

Gürültünün yol açtığı diğer sağlık sorunlarından biri de kardiyovasküler hastalık için önemli bir risk faktörü olan; günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'nde korunma ve sağaltımına ağırlık verilen major bir halk sağlığı sorunu olarak ele alınan kan basıncı yüksekliğidir.⁸ Toplumumuzda ise nüfusun yaklaşık 1/5'inde hipertansiyon bulunmaktadır.⁹ Hem çevresel hem de işyeri kaynaklı gürültü benzer mekanizmalarla etki edebilmektedir. Gürültüden rahatsızlık duyma özellikle kadınlarda, kardiyovasküler mortaliteyi artırmaktadır.¹⁰ Bu durumda kan basıncı yüksekliğine yol açan diğer nedenlerle birlikte gürültünün incelenmesi olasıdır. Ayrıca deneysel klinik çalışmalarda; gürültünün sistolik kan basıncını (% 7, p<0.05), diyastolik kan basıncını (% 9, p<0.01), ortalama arter basıncını (% 6, p<0.01) arttırdığı belirlenmiştir.^{11, 12}

Çevresel kökenli olarak dışardan gelen trafik gürültüsü, birden çok daire olan binalarda insan kaynaklı veya çalışan alet kaynaklı iç mekânsal gürültü ortaya çıkabilmektedir. Bunun dışında müzik bile belli ölçüm değerlerini aştığında sağlığa biyolojik olarak zarar verir duruma gelmektedir. Çalışmalarda sesin çocukların okuma yeteneğini etkilediği izlenmiştir. Binaların üst katlarında oturan çocuklar, alt katta sokak gürültüsüne daha yakın olan çocuklara göre okuma yeterliliği testlerinde en yüksek puanları almışlardır.¹³

Nüfusun ve motorlu taşıtların artması, inşaatlar, çocuk parkları, eğlence yerleri,¹⁴ kentleşme, sanayileşme, ve nakliye işleri nedeniyle son 15 yılda büyük kentlerdeki dış ortam gürültüsü 15–20 desibel (dB) artmıştır.¹⁵

Gürültü; işitme ve sinir sistemine olan olumsuz etkilerinin yanı sıra siren gibi uyarı amacıyla kullanılan bazı gürültü tiplerini maskeleyen nedeniyle de sağlık risklerine yol açmaktadır.³

Literatür taramasında gürültü etkileniminin ve bu etkilenimin belirtilerinin belirlenebilmesi için; bazı yerleşim birimlerimizin^{16,17} ya da işyerlerinin gürültü haritalarının çıkarıldığı ve harita çıkartmada karşılaşılan sorunlara çözüm önerilerinin geliştirilmesinin amaçlandığı çalışmaların yapıldığı,¹⁸ bazı araştırmalarda da gürültünün insan sağlığına olan etkilerinin incelendiği ve işitme kaybı, kan basıncı artışı gibi olumsuz durumlara neden olduğunun açıklandığı belirlenmiştir.^{3,13, 14, 19, 20, 21}

Standard Profil Fabrikası (Sp), bazı bölümlerinde gürültü düzeyinin yüksek olduğu, bu nedenle iş sağlığı açısından risk taşıyabileceğinin belirlenmesi nedeniyle araştırma için seçilmiştir.

1.2. Amaç

Bu çalışmada amaç; işyerinde gürültü etkileniminin olup olmadığının, çalışanlarda gürültü etkilenimi ile kan basıncı değerleri ve işitme yakınmaları arasında ilişki olup olmadığının belirlenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Gürültünün Tanımı

Gürültünün değişik bilim dallarındaki tanımları incelendiğinde; müzikte birbiri ile armonik olmayan değişik frekanstaki çok sayıda titreşimin üst üste gelmesidir. Fizikte standart darbeleri gürültü; standart darbeler vuran bir aracın alttaki bina boşluğunda neden olduğu gürültüdür. Ceza hukukunda halkın huzurunu bozacak biçimde çeşitli araçların gürültü ile çalınması, gürültülü bir mesleği veya zanaatı yasalara aykırı olarak yapma suçudur. Gürültü; akustikte ise dinlenmekte olan seslere karışan istenmeyen herhangi bir ses olarak tanımlanır. Bu durum radyoda parazit, televizyonda karlanmadır.⁴ Enerji olarak ele alındığında havanın titreşimine bağlı mekanik enerji formudur.²²

Sesbilimde periyodik olmayan frekanslardan oluşan ses birikimlerinin tayfidır. Gürültü tiplerinin sınıflandırılması:

1. Frekans bandına göre:

- Sürekli bant gürültüsü (Beyaz gürültü): Makine gürültüsü gibi bütün frekans aralıklarına sahip sürekli spektrumlu sesleri içermektedir.
- Sürekli dar bant gürültüsü: Döner daire testerede olduğu gibi birkaç frekansın yoğun olduğu gürültüyü tanımlamaktadır.

2. Zamana bağımlılığa göre:

- Kararlı (Sabit) gürültü: Ölçüm süresince gürültü düzeyi önemli bir değişim içermemektedir.
- Kararsız gürültü: Ölçüm süresince gürültü düzeyi önemli değişim içermektedir.
- Dalgalı gürültü: Ölçüm süresince gürültü düzeyi sürekli ve önemli değişim içermektedir.
- Kesikli gürültü: Trafik gürültüsü gibi ölçüm süresince gürültü düzeyi aniden ortam düzeyine düşüp, sonra ortam düzeyinden daha yüksek değerlere ulaşır bir saniyeden fazla süren veya bir saniye sabit kalan gürültüdür.

- Vurma (Anlık) gürültü: Çekiç gürültüsü gibi her biri bir saniyeden daha kısa süren bir veya birden fazla vuruşla oluşan gürültüdür.⁴

Kapalı ortamdaki gürültüden başka çevresel gürültü de son 10–15 yılda ortalama 15–20 dB artarak etkili olmaktadır ve birçok kaynağın karışması nedeniyle daha karmaşıktır. Ancak işitme kaybına yol açacak düzeyde bulunmamaktadır.²

Halk sağlığında ise toplum sağlığını olumsuz etkileyen istenmeyen seslerdir.^{2, 22} Sağlıkta ise meslek hastalıkları ve tazminat ödenmesini gerektiren nedenlerden olmasından dolayı önem kazanmaktadır.⁴

2.2. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri

2.2.1. İşitmeye Etkisi

İnsan kulağının ilk uyum yaptığı ses şiddeti sıfır dB' dir. Bu değer duyma eşiği olarak adlandırılmaktadır. Kulağın daha fazla ses şiddetine dayanamadığı acı eşiği ise 140 dB olarak tanımlanmaktadır. İşitilebilir frekans aralığı 16-20000 Hertz (Hz) arasındadır.⁷

Bu değerler arasında işlev gören insan kulağının gürültü ile zarar görerek işitme duyusunun etkilenmesi üç başlık altında incelenebilir:

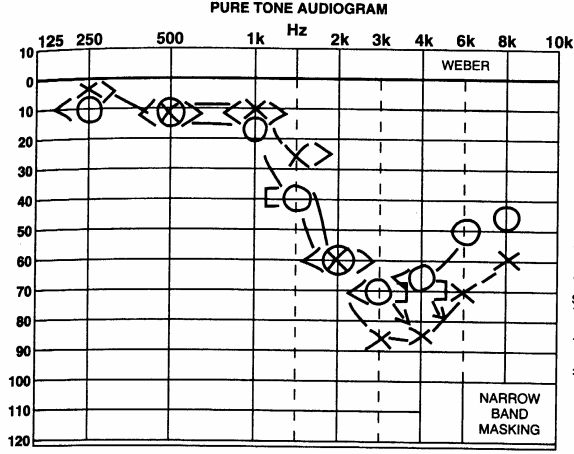
Akustik travma: Çok yüksek ses düzeyinden (İstenmeyen ses enerjisinden) bir veya birkaç kez etkilenimle ortaya çıkmaktadır. İç kulağın fizyolojik yapısını bozarak veya timpan membranı perfore ederek kalıcı işitme kaybına yol açabilmektedir.⁷

Geçici işitme kaybı: Gürültülü ortamdan çıkan kişide işitme duyusunun geçici olarak azalmasıdır. Bu azalma geçici eşik kaymasına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Kişisel duyarlılık, gürültünün spektrumu, etkilenim süresi, gürültünün düzeyi gibi öğelere bağlı olarak değişebilmektedir.⁷

Kalıcı işitme kaybı: Gelişimi uzun yıllar etkilenimle olmaktadır. İlk görüldüğü frekans 4000 Hz' dir.⁷ Endüstriyel sağırılık olarak da adlandırılmaktadır.¹⁸

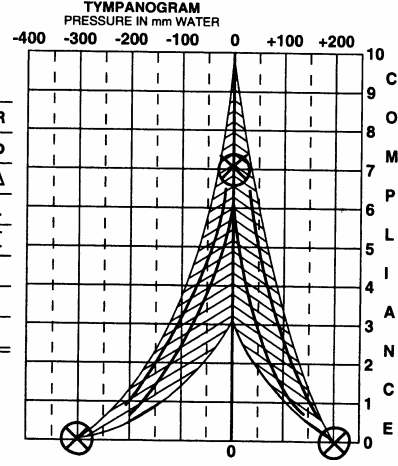
Isıtma merkezinde yapılan bir çalışmada 4000 Hz' deki bu çentik gürültü etkilenimi olan deney grubunda anlamlı olarak fazla izlenmiştir.²³ Bu alana denk gelen çentik şekil-1' de izlenmektedir.²⁴

Name	Age	Date	Audiologist
------	-----	------	-------------



KEY

A.C. UNMASKED	x	o
A.C. MASKED	□	△
B.C. UNMASKED	>	<
B.C. MASKED]	[
A.C. SOUND FIELD	S	
A.C. AIDED	A	
NOT HEARD	↓	



SPEECH RECEPTION THRESHOLD

R	20	
L	15	
Aided		

MCL UCL

R		
L		

SPEECH DISCRIMINATION

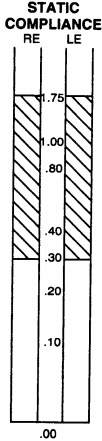
R	72	40	
L	78	40	
Aided			
	%	SL	List/Mask

TONE DECAY

R		
L		
Freq.		

SISI

R		
L		
Freq.		



STATIC COMPLIANCE

RIGHT	LEFT
C ₂	C ₂
C ₁	C ₁
C _R	C _L

CONTRALATERAL STAPEDIAL REFLEX

	500	1K	2K
R	90	90	90
L	90	90	90

REFLEX DECAY

	500	1K	2K
R			
L			

IPSI LATERAL STAPEDIAL REFLEX

100 dB @ 1K only

R	
L	

Audiometer:

Calibration date:

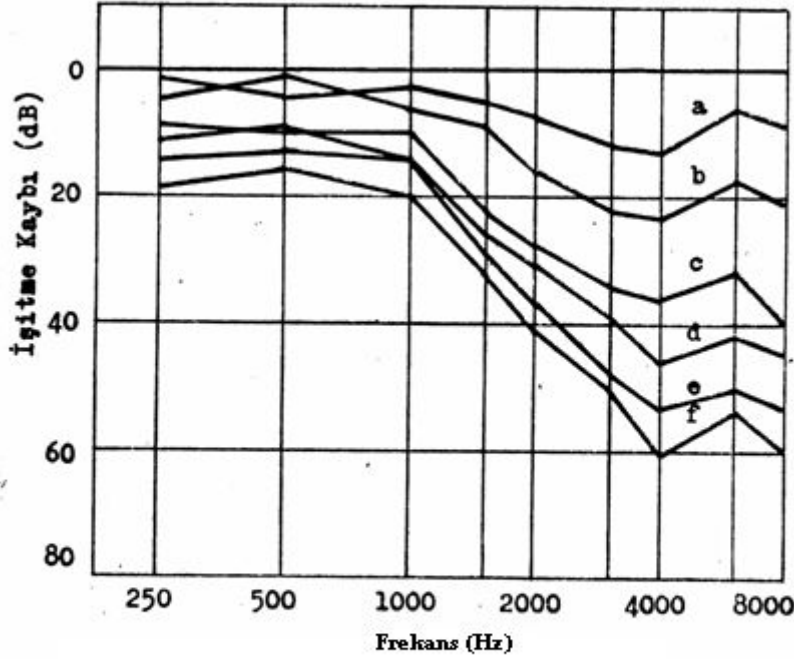
by:

REMARKS:
Reliability: *GOOD*

RECOMMEND HEARING AID EVALUATION.

Şekil-1 Kalıcı İşitme Kaybı Olan Odyometre Sonucu²⁴

Geçici veya kalıcı işitme kaybının patofizyolojisi birbirine yakındır. Ayrıca neden olan gürültünün fiziksel büyüklükleri de aynıdır. İşitme kaybının kalıcı olabilmesi için günde 8 saat boyunca⁷ ve en az iki yıl² gürültü etkilenimi gerekmektedir. Ancak 85 dB ve üzeri gürültü düzeyi olan ortamda 30 gün bulunmak da işitme kaybına yol açabilmektedir.² Şekil-2' de çalışma süresi ile işitme kaybı gösterilmektedir.⁷



Aynı gürültü düzeyine maruziyet sonucunda oluşan
(a:<1 yıl, b:1-5 yıl, c: 6-10 yıl, d: 11-20 yıl, e: 21-30 yıl,
f:>30 yıl)

Şekil-2 Kalıcı İşitme Kayıplarının Yıllara Göre Değişimi⁷

Gürültüye bağlı işitme kaybı; kohleadaki duysal epitelin hem mekanik travma hem de reaktif oksijen türleriyle metabolik olarak hasarlanmasıyla ortaya çıkmaktadır.^{24,25}

Ancak işitme kaybının gürültü dışındaki nedenleri; diabetes mellitus, tiroid bozukluğu, böbrek yetmezliği, otoimmün hastalıklar, hiperlipidemi, hiperkolesterolemi gibi metabolik hastalıkların yanında bazen vertigonun da eşlik ettiği 24 saat içinde unilateral olarak ortaya çıkan ani sensörinöral işitme kaybı; menenjit, ensefalit, sifiliz gibi enfeksiyöz nedenler, akustik nörinom veya serebellopontin açığı tümörleri gibi tümör oluşumları, Meniere Hastalığı, yaşlılık (Presbiakuzi), konstitüsyonel işitme kaybı olarak da karşımıza çıkabilmektedir.²⁴

İşyerinde yapılan bir çalışmada işitme kaybı düzeyi en çok gürültü etkilenimi olan grupta daha yüksek bulunmuştur.²⁶

Çalışanın sensörinöral işitme kaybının ne kadarının gürültü etkilenimine ne kadarının yaş artışına bağlı olduğunu ayırt etmek olanaksız²⁷ olsa da; yaş artışıyla beraber oluşan işitme kaybı (Presbiakuzi), işyerinde mesleki gürültü etkilenimi olan bireylerde sık ve daha ciddi olmaktadır.⁷

Ayrıca ani işitme kaybı için risk faktörleri araştırıldığında; hipertansiyon da risk faktörü olmakla birlikte, ani işitme kaybı ile çevresel gürültü arasında anlamlı ilişki belirlenmemiştir.²⁸

Olası mekanizma ise serebral arterlerdeki sempatik yanıtın kohleada hipertansiyon gelişimini etkilemesidir.²⁹

Bir karyola fabrikasında yapılan işitme kaybının incelendiği bir çalışmada; çok hafif işitme kaybı % 63.5, hafif işitme kaybı % 17.3, orta derecede işitme kaybı % 13.5, ileri derecede işitme kaybı % 1.9, çok ileri derecede işitme kaybı % 3.8 olarak izlenmiştir.³⁰

Endüstriyel gürültü sonucu çalışanların yarısının gürültü etkileniminin 80 dB' den yüksek olduğu bir çalışmada, çok sayıda 40 dB' den fazla işitme kayıplı kişi izlenmiş ve işitme kaybı gürültü etkilenim düzeyiyle ilişkili bulunmuştur.³¹

Sonuç olarak uzun süre etkilenim sonucu ortaya çıkan sağlığın sağaltımının olmaması nedeniyle hem kaynakta kontrol hem de kişisel önlemlerle koruyucu uygulamalar önem kazanmaktadır.⁶

2.2.2. Kan Basıncına Etkisi

Hipertansiyon için risk faktörleri; diyetle fazla tuz alımı, beden ağırlığının artışı, fiziksel etkinliğin azlığı, meyve ve sebze tüketiminin azlığı, potasyum alımının azlığı, alkol kullanımının fazlalığı ile kalıttır.⁸ Gürültü ise hipofiz hormonlarını etkileyerek¹⁹; aralıklı ve ani gürültü ise adrenalin deşarjına yol açarak² kan basıncını artırmaktadır. Çalışma ortamında 85 dB (A)' dan yüksek gürültü etkilenimi olan olgu grubunda, 80 dB (A)' dan düşük etkilenimi olan kontrol grubuna göre ortalama sistolik kan basıncı daha yüksek bulunmuştur.²⁰ Yüksek düzeyde gürültü etkilenimine ek olarak vibrasyon veya karbonmonoksit gibi madde etkilenimi bileşik etki nedeniyle kan basıncını artırmıştır.⁷

Paris' de kapalı işyerlerinde yapılan bir çalışmada; gürültü etkilenimi olan bireylerde etkilenim olmayanlara göre diyastolik kan basıncı daha yüksek bulunmuştur. Aynı çalışmada etkilenim süresi 25 yıl ve daha uzun süre olanlarda hipertansiyon prevalansının arttığı belirlenmiş ($p<0.06$); odds oranı 2.59 (% 95 güven aralığında 0.96–6.99) olarak bulunmuştur.³²

Bir işyerinde yapılan çalışmada; hipertansiyon prevalansı yüksek gürültü etkilenimi olan çalışanlarda (% 20), gürültü etkilenimi olmayanlara (% 8.4) göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0.001$). Hipertansif tüm bireylerde diyastolik kan basıncı yüksek izlenmiştir. Aynı çalışmada diyastolik kan basıncı ortalaması, yüksek gürültü etkilenimi olanlarda daha yüksek bulunmuştur ($p<0.001$). Hipertansiyon prevalansı; işitme kaybı olan grubun hem gürültü etkilenimi olanlarında ($p<0.02$) hem de gürültü etkilenimi olmayanlarında ($p<0.05$) işitme kaybı olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Uzun süreli gürültü etkilenimi olan grupta hem gürültü etkilenimi olanlarda hem de gürültü etkilenimi olmayanlarda hipertansiyon prevalansı, kısa süreli etkilenimi olanlara göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0.02$). Etkilenim süresi uzun olan grupta; gürültü etkilenimi olanlarda hipertansiyon sıklığı gürültü etkilenimi olmayanlara göre daha fazla bulunmuştur ($p<0.05$).²⁶

İşyerinde gürültüden rahatsız olma ile sistolik kan basıncı 8.5 mmHg ve diyastolik kan basıncı 6.4 mmHg daha yüksek izlenmiştir. İşyeriyle ilgili kafa karıştırıcı değişken olarak yaş, beden kütle indeksi çok; alkol, sigara kullanımı, eğitim durumu daha az etkili olarak izlenmiştir.³³

Isı merkezinde erkek çalışanlar üzerinde yapılan çalışmada gürültü etkilenimi olan grupta (Deney grubu) sistolik kan basıncı artışı ($p<0.05$) ve diyastolik kan basıncı ($p<0.05$) artışı anlamlı bulunmuştur. Hipertansiyon sıklığı çalışma süresi 10 yıldan az olanlarda % 7.1 iken, 10–20 yıl arası olanlarda % 25' e ($p<0.05$), 20 yıldan fazla olanlarda % 30' a ($p<0.02$) çıkmaktadır. Hipertansiyon gelişme riski çalışma süresi 10–20 yıl arası olanlarda 4.1, 20 yıldan fazla olanlarda 5.3 kat artmaktadır.²³

Bir fabrikada 500 erkek çalışanda yürütülen bir çalışmada gürültü etkilenimi olanlarda sistolik ($p=0.06$) ve diyastolik ($p=0.014$) kan basıncı daha yüksek bulunmuştur.³⁴

Ayrıca gürültünün hipertansiyonun zararlı etkisini attırdığını ortaya çıkaran bir hayvan deneyinde; gürültünün küçük arter duvar kalınlığını, kardiyak fibrozisi ve iskemik miyokart lezyonunu arttırdığı belirlenmiştir.³⁵

Gürültü (İşyerindeki akut infrasonik sesler de dahil olmak üzere)³⁶ vazokonstriksiyona yol açmakta, küçük arter tonusunu artırmakta; uzun süreli, güçlü, yineleyen gürültü olduğunda ise damar duvarında kalıcı değişikliklere yol açarak kalıcı arteryel hipertansiyona neden olmaktadır.³⁷

Gemi çalışanlarında yapılan bir çalışmada; kafa karıştırıcı faktörler düzenlendiğinde 85 dB' den yüksek gürültülü ortamda çalışanlarda, 80 dB' in altında gürültü düzeyi olan ortamda çalışanlara göre sistolik ve diyastolik kan basınçları anlamlı düzeyde daha yüksek izlenmiştir.

Ayrıca hipertansiyonlu ve normal kan basıncı olanların eşleştirilmesi sonucunda 85 dB' den yüksek gürültülü ortamda çalışmanın hipertansiyon için relatif riski 2.38 olarak bulunmuştur.³⁸

İşyeri gürültüsünün otomobil fabrikası çalışanlarında, kalp hücrelerini iskemik hasardan koruyan ısı şok proteinlerine karşı; aterom plağı, koroner kalp hastalığı ve hipertansiyon gelişimine neden olan anti-Hsp70 ve anti-Hsp60 antikorlarının oluşumuna neden olduğu belirlenmiştir.³⁹ Başka bir otomobil fabrikasının çalışanlarında yürütülen bir araştırmada, işyeri gürültüsünün sistemik damar direncini uzun süreli olarak artırarak hipertansiyona zemin hazırladığı düşünülmüştür.⁴⁰

Bu nedenlerden dolayı gürültü de bir kardiyovasküler risk faktörüdür.³⁰

2.2.3. Diğer Etkiler

Gürültü; hormonal dengenin bozulması, sinir sistemine etkisi, konuşmaları engelleyerek iş güvenliğini ve çalışma etkinliğini azaltması, rahatsızlık, uyumsuzluk, uykuya dalmada güçlük, uykusuzluk, yorgunluk, stres, solunumda değişim, pupillada değişim, kanda ürik asit, glukoz, lipid düzeylerinde değişim⁷, libido azalması, dikkat azalması², öğrenmede güçlük ve bellek sorunları⁴, çocuklarda okuma anlamayı azaltma⁴¹ gibi etkilere de yol açabilmektedir. Ayrıca peptik ülser sıklığını artırdığı da bildirilmektedir.⁷

Tüm bu etkilere ek olarak; psikolojik ve fizyolojik rahatsızlıklar sonucunda iş verimi (Performans) azalacak, dikkat azalması yüzünden iş kazası riski artacak, bedenin direncinin azalmasıyla hastalık riski artacak ve bunların sonucunda da absentizm başta olmak üzere işgücü kayıpları ortaya çıkacaktır.¹⁸

Bu yüzden endüstride geliştirilen yeni projelere bağlı oluşan ortam değişimlerinin zararlarının incelenmesi için, sağlık etki değerlendirmesi de yapılması gerekmektedir.⁴²

2.3. Gürültü Kaynakları

İşyeri ortamında özellikle metal işkolunda, ağaç işlerinde, dokuma fabrikalarında, dökümhanelerde, şişeleme ve dolum tesislerinde kullanılan makineler; çevresel olarak eğlence mekânları ve karayolu, havayolu, demiryolu taşıtlarıdır.²

2.4. Gürültü Kontrolü

İşyerinde gürültüden etkilenimin azaltılması veya ortadan kaldırılması için üç ana yaklaşım bulunmaktadır:

- Kaynakta kontrol: En etkili yol olmaktadır. Daha az gürültü çıkaran makine tasarımı, makinenin daha az gürültü çıkaracak şekilde bakımının yapılması ve özel maddelerle kaplanmasını içermektedir.
- Kaynakla alıcı arasında azaltma: Kişinin makineye olan uzaklığının artırılması, ses emicilerin kullanılması, gürültüyü yansıtacak ya da iletcek tavan, taban gibi yerlerin özel maddelerle kaplanmasını içermektedir.
- Alıcıda kontrol: Kişinin tecrit edilmesi, kişisel koruyucu kullanımı, gürültü etkilenim süresini azaltma, iş programını değiştirmeyi içermektedir.⁷

Gürültüden Korunma Ölçümleri:

- Koruyucular sağlamak
- Koruyucuyla çevrelemek
- Makine gürültü düzeyinin kontrolü
- Sınır değerler aşıldığında koruyucular kullanmak
- Etkilenim düzeyi için kişisel dozimetre kullanmak

Kişisel koruyucu olarak kulaklık ve tıkaç kullanılabilir.²²

Hem dış ortamda olan tesis dışı hem de iç ortamda olan tesis içi gürültü için iş sağlığı ve güvenliği alanında gürültünün önlenmesine yönelik yasal düzenlemeler bulunmaktadır. Dış

ortam için Çevre ve Orman Bakanlığı' nın Gürültü Yönetmeliği, iç ortam için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı' nın Occupational Health and Safety Advisory Service (OHSAS) düzenlemeleri bulunmaktadır.²

Ayrıca uygulamalar; Çevre Kanunu, İmar Kanunu, Karayolları Kanunu, Trafik Kanunu, Polis Vazife ve Salâhiyet Kanunu, Türk Ceza Kanunu ile Polis Vazife ve Salâhiyetleri Tüzüğünde tanımlanmıştır.⁴³

Gürültü yönetmeliğinde olası gürültü düzeyleri ve maruz kalınabilmesi müsaade edilebilecek süreler şekil-3' de belirtilmiştir.⁷

Gürültü Etkilenim Süresi (Saat-gün)	En Yüksek Gürültü Düzeyi (dB)
7.5	80
4	90
2	95
1	100
0.5	105
1/8	115

Şekil-3 Çalışma Süresine Göre En Yüksek Gürültü Düzeyi Eşik Sınır Değerleri⁷

İşyerindeki tüm etkilenimlerin değerlendirilebilmesi için de 4857 sayılı İş Kanunu yürürlüğe sokulmuştur. Bu kanuna dayanılarak çıkartılan teknik ve sosyal yönetmeliklerle iş sağlığı ve güvenliğinde eski uygulamalar değiştirilmiş, yeni uygulamalar etkin duruma getirilmiştir.⁴⁴

Klasik uygulamalar ile yeni uygulamalar arasındaki farklar şekil-4' de maddeler halinde izlenmektedir.

	Eski Uygulama	Yeni Anlayış
1	Tespit temelli reaktif	Risk temelli proaktif
2	Sınırlı noktada çalışan katılımı	Her konuda geniş çaplı çalışan katılımı
3	Sertifikasız uzman ve yetersiz katkı	Sertifikasyon ve geniş uzman desteği kullanımı
4	Sınırlı bilgilendirme	Haberdar etme ve diğer kişileri kapsama
5	Sınırlı eğitim	Programlı ve nitelikli eğitim ve belgeleme
6	Sadece koruma anlayışı	Önleme-koruma-geliştirmeye dayalı anlayış

Şekil-4 Klasik Uygulama ile Yeni İş Sağlığı ve Güvenliği Anlayışının Karşılaştırılması⁴⁴

Böylece hem kanunla hem de yeni anlayışla;

- Önleyici ve koruyucu önlemler alma,
- Riski önceliklere göre değerlendirme,
- Riski ortadan kaldırma,
- Riski kaynağında kontrol etme,
- Güvenli çalışma sistemleriyle riski en aza indirme,
- Risk varlığı sürdükçe kişisel koruyucu donanımı sağlama,

işverene yüklenmektedir. Bunun için de 3x3 matris metodu, Kinney metodu, risk puanlama metodu, Ridley metodu gibi değişik risk değerlendirme yöntemleri geliştirilmiştir.⁴⁴

Gürültü etkilenim sınır değeri İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü' ne göre 80 dB olarak belirlenmiştir.^{7,22}

3. GEREÇ ve YÖNTEMLER

3.1. Araştırmanın Yeri

Araştırmanın yeri Sp' dir. Düzce İli Konuralp Beldesi Hamamaltı bölgesinde 1977 yılında 18 000 m² alanda kurulmuştur. Günümüzde 33 963 metrekare (m²) kapalı, toplam 122 956 m² alanda yurtiçi ve yurtdışı otomotiv, inşaat, beyaz eşya üreticilerine bir, iki, üç elastomerli metal alüminyum, paslanmaz çelik, tel katmalı sızdırmazlık fitilleri üretilmektedir. Araştırma verisinin toplandığı dönemde fabrikada 1260 kişi çalışmaktaydı.

3.2. Araştırmanın Tipi

Kesitsel bir araştırmadır.

3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni Düzce Standard Profil Fabrikası' nda çalışan 1260 kişiden oluşmaktadır. Ayrıca örneklem seçilmemiştir. Çalışanlardan 2 kişinin araştırmaya katılmak istememesi, 5 kişinin ön denemeye katıldığı için araştırmaya katılmaması, 203 kişinin ise çalıştığı yerden ayrılamaması nedeniyle araştırmaya katılmaması sonucunda 1050 kişi çalışmaya katılmış ve katılım hızı % 83.33 olmuştur.

3.4 Araştırmayı Uygulayanlar

Veri toplamada; araştırmanın yürütücüsü, dört intörn doktor, işyeri sağlık biriminde çalışan üç sağlık memuru görev almıştır. Gürültü düzeyleri, bağımsız bir firmanın iki çevre mühendisi tarafından ölçülmüştür. Odyometre ölçümleri fabrika revirinde görevli ve işyeri hekimi tarafından eğitilmiş bir sağlık memuru tarafından yapılmıştır.

3.5 Araştırmada Kullanılan Araç Gereçler

Araştırmada dört adet Erka marka tansiyon aleti, CEL firmasının üretimi olan 440 model Tip-1 (Cihaz no: 04) gürültü ölçüm cihazı, anket formu kullanılmıştır.

Anket formu 31 sorudan oluşmaktadır. Sosyodemografik özellikler 1 ile 7 numara arası sorularla; çalışma yeri, çalışma süresi, yaptığı işle ilgili özellikler 8 ile 10 numara arası sorularla, sigara alışkanlığı verisi 12 numaralı soruyla, ailesinde kronik hastalık, hipertansiyon, felç geçirme durumu 13 ile 15 numara arası sorularla; fiziksel etkinlik verisi 16 numaralı soruyla; gürültüden rahatsız olma, rahatsızlık yeri ve kaynağı 18 ile 21 numara arası sorularla; işitme sorun ve yakınmaları 22, 23, 27, 28, 31 numaralı sorularla; uyku durumu 24 ve 26 numara arası sorularla; kan basıncı sorun ve ölçümleri 30 numaralı soruyla elde edilmiştir.

3.6. Araştırmada Kullanılan Tanım ve Ölçütler

Kan basıncı yüksekliği/ Hipertansiyon: İki kelime de aynı anlama gelmektedir. İki kategoriden yüksek olan kullanılmaktadır.⁸ Buna göre sistolik kan basıncı ölçüm değeri 140 mmHg ve üstü ve/veya diyastolik kan basıncı ölçüm değeri 90 mmHg ve üstü kan basıncı değerleri olmasıdır.^{2, 8, 45}

Sistolik kan basıncı yüksekliği/ Sistolik Hipertansiyon: Sistolik kan basıncı ölçüm değerinin 140 mmHg ve üstü olmasıdır.^{2, 8, 45}

Diyastolik kan basıncı yüksekliği/ Diyastolik Hipertansiyon: Diyastolik kan basıncı ölçüm değerinin 90 mmHg ve üstü olmasıdır.^{2, 8, 45}

Bel: Ses basıncının; basınç ölçüm birimi olan ‘Pascal’ ın logaritmik ifadesidir.²

Desibel: Kulağın işitme düzeyine göre ‘Bel’ in onda biri olarak belirlenip kullanılan², fiziksel gürültü düzeyinin logaritmik ölçüm⁴ değeridir.

Desibel (A): İnsan kulağının algılayabileceği ağırlıklı ses düzeyidir.⁴⁶ A simgesi gürültünün yere göre ağırlıklandırıldığını ve düşük frekans değerlerine daha az önem verildiğini belirtmektedir.⁴

Hertz: Sesin birim zamandaki titreşimi olan frekansın ölçü birimidir.²

İnfrasonik sesler: Frekansı 16 Hz’ in altında²¹ olan ve insan kulağının algılayamadığı seslerdir.

Gürültü: 80 dB ve daha yüksek ses şiddet ölçüm değerleridir.⁷

Beden Kütle İndeksi: Kilogram cinsinden beden ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle elde edilmiştir.²

Çalışma noktası (Masomer): Fabrikada; yapılan işe göre numaralanmış bölge ya da noktalar.

Fabrikanın bölümü: Fabrika arazisi içindeki üretim yapılan her bir binadır.

Gürültü düzeyi: Çalışma noktasında yapılan ölçümlerin ortancasıdır.

Yüksek gürültü düzeyi: Çalışma noktasında yapılan ölçümün ortanca değerinin 80 dB ve üstü olmasıdır.

Düşük gürültü düzeyi: Çalışma noktasında yapılan ölçümün ortanca değerinin 80 dB’ in altında olmasıdır.

Perforasyon: Dış kulakla orta kulağı ayıran timpan membranın (Kulak zarı) bütünlüğünün bozulmasıdır.

Saf ses ortalaması: Odyometrede 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz’ e denk gelen dB değerlerinin aritmetik ortalamasıdır.⁴⁷

Odyometre sonucu: Aletle ölçülmüş; frekans ve desibel değerlerini içeren tabloya işlenmiş değerlerden 500, 1000, 2000 Hertz frekanslardaki işitme kayıplarının aritmetik ortalamasının (Saf ses ortalamasının) sınıflandırılmasıdır.

İşitme Durumu: İnsan kulağının normal işitmesinden işitme kayıplarına kadar değişen yelpazede, işitme kayıplarının saf ses ortalaması değerlerine göre sınıflandırılmasıdır. Buna göre işitme durumu;

Normal işitme: Saf ses ortalamasının 0–15 dB arası,

Çok hafif işitme kaybı: Saf ses ortalamasının 16–40 dB arası,

Hafif işitme kaybı: Saf ses ortalamasının 41–55 dB arası,

Orta derecede işitme kaybı: Saf ses ortalamasının 56–70 dB arası,

İleri derecede işitme kaybı: Saf ses ortalamasının 71–90 dB arası,

Çok ileri derecede işitme kaybı: Saf ses ortalamasının 91 dB ve üstü olarak sınıflandırılmasıdır.⁴⁷

İşitme kaybı: Sağ ve/veya sol kulakta saf ses ortalamasının 15 dB' den fazla olmasıdır.⁴⁷

Sigara alışkanlığı: Kişinin günlük olarak sigara kullanımının paket ölçüsünde anlatımıdır.⁵

İşitme yakınmaları: İşitme sorununun olup olmaması, kendisine söylenenleri yineletmesi, daha yüksek sesle konuşulmasını istemesidir.

Ambulatuvar kan basıncı ölçümü: Kan basıncının girişimsel olmayan (Noninvazif) bir yöntemle, günlük aktiviteler ve uyku sırasında 24 saat boyunca özel cihazla ölçülmesidir.⁸

3.7. Araştırmanın Değişkenleri

3.7.1. Bağımsız Değişkenler

Yaş, cinsiyet, okuma süresi, meslek, medeni durum, evdeki kişi sayısı, son çalıştığı iş yeri, son işyerinde çalışma süresi (yıl), Standard Profil' de çalışma süresi (yıl), Standard Profil' in ilgili bölümünde çalışma süresi (yıl), Standard Profil' in ilgili bölümünde yaptığı iş, işyerindeki gürültü düzeyi, işyerindeki çalışma noktası (masomer), sigara kullanımı, kendisinde sürekli ilaç kullanmasını gerektiren bir hastalık olması, ailesinde sürekli ilaç kullanmasını gerektiren bir hastalık olması, ailesinde hipertansiyon olması, ailesinde felç geçiren olması, fiziksel etkinlikte bulunması, gürültüden rahatsız olması, gürültüden en çok rahatsız olunan yer, işyerinde gürültüden rahatsızlık, işyerindeki gürültü kaynakları, çalışanın evindeki gürültü kaynakları, işitme kaybına yol açacak bir olay yaşama, işitme kaybına yol açacak olayın niteliği, uykuyu bozan etken, günlük uyku süresi.

3.7.2. Bağımlı Değişkenler

İşitme yakınması, hipertansiyon varlığı, odyometrede işitme kaybı bulunması.

3.8. Araştırmaya Katılma Ölçütleri

Standard Profil Fabrikasında çalışıyor olmak, çalışmaya katılmayı kabul etmek.

3.9. Araştırmaya Katılmama Ölçütleri

Araştırmaya katılmayı istememek.

3.10. Ön Deneme

Fabrikada çalışan 5 kişi ile gerçekleştirilmiştir.

3.11. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma için Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Düzce Standard Profil Fabrikası'ndan izin alınmıştır. Ayrıca çalışmaya katılacak herkesten sözlü bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Anket formu periyodik muayeneye gelen çalışanlara uygulanmıştır. Beden kütle indeksinin hesaplanabilmesi için kişilerin boy uzunlukları, beden ağırlıkları sağlık kayıtlarından alınmıştır.

Kan basıncı değerleri; muayeneye gelen kişi 10 dakika dinlendikten sonra birinci kez, 5 dakika sonra ikinci kez oturur pozisyonda sağ koldan ölçülmüş iki farklı zamandaki ölçümün ortalaması alınmıştır.

Bağımsız bir ölçüm firmasından gelen iki çevre mühendisi tarafından üretim alanında her 10 metrede bir, CEL firmasının üretimi olan 440 model Tip-1 (Cihaz no: 04) gürültü ölçüm cihazı ile ölçümler gerçekleştirilmiştir. Cihaz her ölçümü ve ölçüm noktasının numarasını belleğine almıştır. Kayıtlar firma tarafından fabrikaya verilen rapordan alınmıştır.

Odyometre ölçümleri; dış kulak yolu muayenesinin ardından işyeri hekimi tarafından eğitilmiş fabrika revirinde görevli bir sağlık memuru tarafından Interacustics Diagnostic Audiometer AD 226 cihazı, la Base 95 yazılımı ile yapılmıştır. Önce sağlam/ sağ kulaktan 1000 Hz ile işleme başlanmıştır. Kişinin yanıtına göre 10 dB'lik basamaklar halinde

duymadığı seviyeye kadar indirilip bu seviyeden duyabildiği yere kadar 5 dB' lik basamaklarla artırılmıştır. Sonra sırayla 1500, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 ardından 750, 500, 250, 125 Hz' de aynı işlem yinelenmiştir. En son olarak 500, 1000, 2000 Hz ölçüm değerlerinin ortalaması alınarak saf ses ortalaması bulunmuştur.

3.12. Araştırmanın Süre Çizelgesi

Literatür tarama araştırma boyunca devam etmiştir. Veri toplama günde ortalama 52–53 çalışandan toplanmış, 4 hafta sürmüştür. Veri girişine, veri toplamanın bitmesinden sonra başlanmış, ardından çözümlene gerçekleştirilmiştir. Rapor anabilim dalında incelendikten sonra ilgili kuruluşa sunulacaktır.

Literatür Tarama	Literatür tarama araştırma boyunca devam etmiştir.	1–12 ay
Veri Toplama	Günde ortalama 52–53 çalışandan toplanmış, 4 hafta sürmüştür.	1 ay
Veri Girişi	Veri girişine, veri toplamanın bitmesinden sonra başlanmıştır.	1 ay
Çözümlene	Veri girişinin ardından çözümlene gerçekleştirilmiştir.	6 ay
Rapor Yazımı, basımı, sunumu	Rapor anabilim dalında incelendikten sonra ilgili kuruluşa sunulacaktır.	6 ay

3.13. Araştırmanın Çözümlenmesi

Araştırmanın çözümlenmesinde bir istatistik paket programı kullanılmıştır. Niteliksel değişkenler olan yaş grupları, cinsiyet, meslek, çalışma süresi grupları, işitme kaybının olup olmaması, hipertansiyonun olup olmaması, gürültü düzey ortancasının 80 dB ve üstü veya 80 dB' in altında olması, gürültüden rahatsız olup olmama, işyerinde gürültüden rahatsız olup olmama, işitme kaybına yol açacak olay yaşamış olup olmama, sistolik kan basıncının yüksek olup olmaması, diyastolik kan basıncının yüksek olup olmamasında ki-kare testi; ölçümle belirtilen sürekli değişkenler olan fabrika bölümlerindeki gürültü düzey ortancalarının

karşılaştırılmasında Kruskal Wallis Varyans analizi (KW); sürekli değişkenler olan beden kütle indeks değerleri, sistolik tansiyon ölçüm değerleri, diyastolik tansiyon ölçüm değerleri, yaş, çalışma süreleri, odyometre ölçüm değerleri arası ilişki Pearson korelasyonu, niteliksel değişkenler olan yaş grupları, cinsiyet, meslek, çalışma süresi grupları, işitme kaybının olup olmaması, hipertansiyonun olup olmaması, gürültü düzey ortancasının 80 dB ve üstü veya 80 dB' in altında olması, gürültüden rahatsız olup olmama, işyerinde gürültüden rahatsız olup olmama, işitme kaybına yol açacak olay yaşamış olup olmama, sistolik kan basıncının yüksek olup olmaması, diyastolik kan basıncının yüksek olup olmaması arası ilişki Spearman korelasyonu; mesleğe göre beden kütle indeks ortalamaları, cinsiyete göre okuma (Tahsil) süre ortalamaları, mesleğe göre okuma (Tahsil) süre ortalamaları, mesleğe göre gürültü düzey ortanca ortalamaları, mesleğe göre en düşük gürültü düzey ortanca ortalamaları, mesleğe göre en yüksek gürültü düzey ortanca ortalamaları, yaş ortalamaları iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi ile incelenmiştir.

3.14. Araştırmanın Bütçesi

Araştırmanın bütçesi Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi ve araştırmacı tarafından karşılanmıştır.

3.15. Araştırmanın Kısıtlılıkları

Araştırmaya katılmama nedenleri periyodik muayeneye veri toplama döneminde gelmeme olmuştur. Katılmayan kişilerden 5' i ön denemeye katılma, 2 kişi araştırmaya katılmak istememe, 203 kişi de veri toplama döneminde periyodik muayeneye gelmeme nedeniyle eksik kalmıştır.

4. BULGULAR

Tablo-1' de araştırma grubunun yaş ve cinsiyete göre dağılımı gösterilmiştir. Yaşların 19 ile 60 arasında ve yaş ortalamasının 30.97 ± 5.51 (Standart hata) olduğu; 771 kişinin (% 73.71) 25-34 yaş grubunda yer aldığı belirlenmiştir. Grupta 975 kişi (% 93.21) erkektir. Tablo 1' deki veriye boş gözler olduğundan dolayı ki-kare testi uygulanamamıştır. Yaş gruplaması 40 yaşın altı ve üzeri şeklinde yapıldığında yaş grubuna göre cinsiyetin dağılımı farklı değildir ($X^2= 0.19, p> 0.05$).

Tablo-1 Araştırma Grubunun Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Yaş Grubu	Cinsiyet				Toplam*
	Erkek		Kadın		
	Sayı	%***	Sayı	%***	
19-24	36	65.45	19	34.55	55 (% 5.26)
25-29	425	94.87	23	5.13	448(% 42.83)
30-34	308	95.36	15	4.64	323(% 30.88)
35-39	115	92.74	9	7.26	124(% 11.85)
40-44	64	95.52	3	4.48	67(% 6.40)
45-49	22	91.67	2	8.33	24(% 2.29)
50-54	3	100.00	-	-	3(% 0.29)
55-59	1	100.00	-	-	1(% 0.10)
60 ve üstü	1	100.00	-	-	1(% 0.10)
Toplam**	975	93,21	71	6.79	1046(% 100.00)

$X^2= 0.19, p> 0.05$; * Satır Toplamları, ** Sütun Toplamı, *** Satır Yüzdeleri

Tablo-2' de araştırma grubunun okuma sürelerine göre dağılımı gösterilmiştir. Araştırma grubundan 666 kişi (% 64.04) 9 ile 11 yıl arası, 107 kişi (% 10.29) 8 yıldan az okumuştur.

Tablo-2 Araştırma Grubunun Okuma Sürelerine Göre Dağılımı

Okuma Süresi	Sayı	Yüzde
8 yıldan az	107	10.29
9-11 yıl arası	666	64.04
12 yıldan fazla	267	25.67
Toplam	1040	100.00

Araştırma grubunun cinsiyete göre okuma (Tahsil) süre ortalamaları karşılaştırıldığında; kadınların okuma süresi (11.16±0.29 standart hata) ile erkeklerin okuma süresi (11.07±0.07 standart hata) arasında fark izlenmedi ($p>0.05$).

Tablo-3' de araştırma grubunun meslek ve cinsiyete göre dağılımları gösterilmiştir. Mavi yakalı çalışanlardan 855' inin (% 93.14), beyaz yakalı çalışanlardan 119' unun (% 90.70) erkek olduğu belirlenmiştir.

Tablo-3 Araştırma Grubunun Meslek ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Mesleği	Cinsiyeti				Toplam
	Erkek		Kadın		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
Mavi Yakalı	855	93.14	63	6.86	918
Beyaz Yakalı	119	90.70	8	9.30	127
Toplam	974	93.21	71	6.79	1045

$X^2= 0.00$, $p> 0.05$; *Satır yüzdeleri

Araştırma grubunun mesleğe göre okuma (Tahsil) süre ortalamaları incelendiğinde; mavi yakalıların okuma süresi (10.80±0.07 standart hata) ile beyaz yakalıların okuma süresi (13.15±0.24 standart hata) arasındaki fark anlamlı olarak belirlenmiştir ($t=-11.91$; $p<0.05$).

Araştırma grubunu mesleğe göre beden kütle indeks ortalamaları incelendiğinde; mavi yakalıların 25.13±0.11 (Standart hata) olan beden kütle indeks ortalamaları ile beyaz yakalıların 26.14±3.55 (Standart hata) olan beden kütle indeks ortalamaları arasında anlamlı fark belirlenmiştir ($p<0.05$).

Tablo-4’ de araştırma grubunun fabrikada çalışma süreleri gösterilmiştir. Çalışanların 579’ unun (% 55.51) 1–5 yıl arası, 319’ unun (% 30.59) 6–10 yıl arası çalıştığı belirlenmiştir.

Tablo-4 Araştırma Grubunun Fabrikada Çalışma Süresi Grupları

Çalışma Süresi (Yıl)	Sayı	Yüzde
1 yıldan az	32	3.07
1-5	579	55.51
6-10	319	30.59
11-15	62	5.94
16-20	37	3.55
21-25	14	1.34
Toplam	1043	100.00

Tablo-5’ de araştırma grubunun masomerdeki çalışma süresinin mesleğe göre karşılaştırılması gösterilmiştir. Beyaz yakalıların 107’ sinin (% 85.60), mavi yakalıların 597’ sinin (% 65.75) masomerde 2 yıldan fazla çalıştığı belirlenmiştir ($X^2=77.616$, $P<0.05$).

Tablo-5 Araştırma Grubunun Masomerdeki Çalışma Süresinin Mesleğe Göre Karşılaştırılması

Çalışma Süresi (Yıl)	Mavi Yakalılar		Beyaz Yakalılar	
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*
2 yıl ve daha az	311	34.25	18	14.40
2 yıldan fazla	597	65.75	107	85.60
Toplam	908	100.00	125	100.00

$X^2=77.616$, $P<0.05$; * Sütun yüzdesi

Tablo-6’ da araştırma grubunun medeni durumu ve evdeki kişi sayısı gösterilmiştir. Çalışanların 822’ sinin (% 78.28) evli olduğu; evdeki kişi sayısının ise 243’ ünün (% 23.32) evinde 5 ve daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Tablo-6 Araştırma Grubunun Medeni Durumu ve Evdeki Kişi Sayısı

Medeni Durum	Sayı	Yüzde
Evli	822	78.28
Bekar	221	21.05
Diğer	7	0.67

Evdeki Kişi Sayısı (n=1042)		
2 ve daha az	237	22.75
3-4	562	53.93
5 ve daha fazla	243	23.32

Gruba Standard Profil Fabrikasında çalışmadan önce yaptıkları iş sorulduğunda; grubun 373' ünün (% 52.68) üretim işinde buldukları tespit edilmiştir

Tablo-7' de çalışanların sigara alışkanlığı gösterilmiştir. Çalışanların 571' inin (% 54.48) sigara kullandığı, 123' ünün (% 11.74) içmeyi bıraktığı, 354' ünün (% 33.78) ise kullanmadığı belirlenmiştir. Kişilerin beden eğitimi, yürüyüş, spor, maç gibi etkinliklerde bulunmaları araştırıldığında; 365' inin (% 34.83) böyle bir fiziksel etkinliğinin olmadığı belirlenmiştir.

Tablo-7 Araştırma Grubunun Sigara Alışkanlığı ve Fiziksel Etkinlik Durumu

Özellik	Sayı	Yüzde
Sigara Kullanımı (n= 1048)		
Var	571	54.48
Yok	354	33.78
Bırakmış	123	11.74
Fiziksel Etkinlik (n= 1049)		
Var	683	65.11
Yok	366	34.89

Tablo-8’ de grubun ilaç kullanmayı gerektirecek sürekli hastalık durumu gösterilmiştir. Çalışanların 102’ sinin (% 9.71) kendisinde; 572’ sinin (% 54.48) ise ailelerinde ilaç kullanmayı gerektirecek sürekli hastalık olduğu tespit edilmiştir.

Tablo-8 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre Kendisi ve Ailesinde İlaç Kullanılan Hastalık Olması

Hastalık Varlığı	Sayı	Yüzde
Kendisinde Hastalık		
Var	102	9.71
Yok	948	90.29
Ailesinde Hastalık		
Var	572	54.48
Yok	478	45.52

Tablo-9’ da çalışanların ailelerinde hipertansiyon hastasının ve felç bulunması gösterilmiştir. Çalışanların 444’ ünün (% 42.29) ailesinde hipertansiyonlu; 165’ inde (% 15.73) felç geçiren bir akrabasının olduğu belirlenmiştir.

Tablo-9 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre Ailesinde Kan Basıncı Yüksekliği ve Felç Görülmesi

	Sayı	Yüzde
Ailesinde Hipertansiyon		
Var	444	42.29
Yok	606	57.71
Ailesinde Felç (n=1049)		
Var	165	15.73
Yok	884	84.27

Tablo-10’ da araştırma grubunda hipertansiyon ilacı kullanımı gösterilmiştir. Buna göre 23 çalışanın (% 2.19) hipertansiyon ilacı kullandığı, 1027 çalışanın (% 97.81) hipertansiyon ilacı kullanmadığı belirlenmiştir.

Tablo-10 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre Hipertansiyon İlacı Kullanımı

Hipertansiyon İlacı Kullanımı	Sayı	Yüzde
Var	23	2.19
Yok	1027	97.81

Tablo–11’ de çalışanların gürültüden rahatsızlığı gösterilmiştir. Çalışanların 435’ inin (% 41.43) rahatsız olduğu, 451’ inin (% 42.95) biraz rahatsız olduğu, 164’ ünün (% 15.62) gürültüden rahatsız olmadığı belirlenmiştir. Gürültüden rahatsız olunan yer ise % 46.85 işyeri, % 22.21 ev, % 14.03 trafik, % 11.24 şehir merkezi, % 5.67 diğer olarak tespit edilmiştir.

Tablo–11 Araştırma Grubunun Gürültüden Rahatsızlığı ve Rahatsız Olunan Yerler

	Sayı	Yüzde
Rahatsızlık		
Var	435	41.43
Bazen Var	451	42.95
Yok	164	15.62
Rahatsız Olunan Yer		
Ev	247	22.21
Şehir Merkezi	125	11.24
İşyeri	521	46.85
Trafik	156	14.03
Diğer	63	5.67

Tablo–12’ de çalışanların işyerinde gürültüden rahatsızlıkları gösterilmiştir. Çalışanların 438’inin (% 41.79) gürültüden biraz rahatsız ve 345’ inin (% 32.92) gürültüden her zaman rahatsız olduğu belirlendi. İşyerinde gürültü kaynakları sorulduğunda ise; çalışanların 824’ ü (% 70.25) üretim makinelerinin, 243’ ü (% 20.72) havalandırmanın, 63’ ü (% 5.37) telefon ve faksın gürültüye neden olduğunu belirttiği izlenmiştir.

Tablo-12 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre İşyerinde Gürültüden Rahatsızlık ve Gürültü Kaynağı

	Sayı	Yüzde
Rahatsızlık (n=1048)		
Var	345	32.92
Biraz Var	438	41.79
Yok	265	25.29
Gürültü Kaynağı (n=968)		
Üretim Makineleri	824	70.25
Havalandırma	243	20.72
Telefon, faks	63	5.37
Çalışanların sesi	31	2.64
Diğer	12	1.02

Tablo-13’ de araştırma grubuna işitme sorununun varlığı gösterilmiştir. Çalışanlardan 107’ si (% 10.19) kendisinde işitme sorunu olduğunu belirtmiştir.

Tablo-13 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre İşitme Sorununun Bulunması

	Sayı	Yüzde
İşitme Sorunu		
Var	107	10.19
Yok	943	89.81

Araştırma grubunun günlük uyku süresi sorulduğunda, uyku sorunu sorulduğunda çalışanların 182’ si (% 17.33) uyku sorunu olduğunu belirtmiştir.

Tablo-14’ de araştırma grubunda işitme kaybına yol açan etken varlığı gösterilmiştir. Buna göre 55 çalışanın (% 8.46) işitme kaybına yol açacak bir nedenle karşılaştığı, 33 çalışanın (% 62.26) en sık neden olarak silah sesi veya askerlikteki patlamaları beyan ettikleri belirlenmiştir.

Tablo-14 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre İşitme Kaybına Yol Açacak Nedenin Varlığı ve Etken

	Sayı	Yüzde
İşitme Kaybı Nedeni(n=650)		
Var	55	8.46
Yok	595	91.54
İşitme Kaybına yol açacak etken (n=53)		
Silah sesi, askerlikteki patlamalar	33	62.26
Otit media	12	22.64
Perforasyon	4	7.55
Diğer*	4	7.55

* Kulağa darbe, dalış, top çarpması, kulakta et büyümesi

Tablo-15’ de araştırma grubunda söylenenleri yineletmeleri ve yüksek ses gereksinimleri gösterilmiştir. Çalışanların 67’ sinin (% 6.38) söylenenleri yinelettiği, 548’ inin (% 52.19) bazen yinelettiği belirlenmiştir. Ayrıca çalışanlardan yüksek ses gereksinimi olanlar 61 kişi (% 5.81), bazen yüksek ses gereksinimi olanlar 308 kişi (% 29.33) olarak belirlenmiştir.

Tablo-15 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre Söylenenleri Yineletme ve Yüksek Ses Gereksinimi

	Sayı	Yüzde
Söylenenleri Yineletme		
Var	67	6.38
Bazen	548	52.19
Yok	435	41.43
Yüksek Ses Gereksinimi		
Var	61	5.81
Bazen	308	29.33
Yok	681	64.86

Tablo-16’ da araştırma grubunun kan basıncı ölçüm değerlerine göre sınıflandırılması gösterilmiştir. Buna göre 69 çalışanın (% 6.62) sistolik, 98 çalışanın (% 9.40) diyastolik kan basıncının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırma grubunda hipertansiyon sıklığı incelendiğinde; 1042 ölçümden 123 (% 11.80) kişide hipertansiyon tespit edilmiştir.

Tablo-16 Araştırma Grubunun Kan Basıncı Ölçüm Değerlerine Göre Sınıflandırılması

Kan Basıncı Ölçümü (n=1042)	Sayı	Yüzde
Sistolik Kan basıncı		
140 mmHg' nın altı	973	93.38
140 mmHg ve üstü	69	6.62
Diastolik Kan basıncı		
90 mmHg' nın altı	944	90.60
90 mmHg ve üstü	98	9.40

Tablo-17' de araştırma grubunun çalıştığı noktanın (Masomer) gürültü düzeylerinin sınıflandırılması gösterilmiştir. Buna göre 534 (% 63.42) çalışma bölgesinde gürültü düzeyi 80 desibel ve üstü olarak belirlenmiştir.

Tablo-17 Araştırma Grubunun Çalıştığı Noktanın (Masomer) Gürültü Düzey Sınıflaması

Ortamın Gürültü Düzeyi(n=842)	Sayı	Yüzde
80 dB ve üstü	534	63.42
80 dB' in altında	308	36.58

Tablo-18' de araştırma grubunun çalıştığı fabrika bölümünün gürültü düzey ortancası gösterilmiştir. Buna göre sp 3 ve sp 4/5 bölümlerinde 80 dB değerinin aşıldığı belirlenmiştir. Fabrikanın dokuz bölümündeki gürültü düzeyleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur.

(KW= 198.878, SD= 8, P<0.0001)

Tablo–18 Araştırma Grubunun alıştığı Fabrika Bölümünün Gürültü Düzey Ortancası

Fabrikannn Bölümü	Gürültü Düzey Ortancası(dB)
sp 1	78.20
sp1 hamurhane-enjeksiyon-hammadde	79.70
sp 2	78.65
sp 2 kalıphane	74.70
sp 2 hamur dairesi	79.50
sp 2 eski depo	73.70
sp 2 kazan dairesi-elektrik atölyesi- kompresör dairesi-mekanik atölye	75.00
sp 3	84.80
sp 4/ sp 5	81.65

KW= 198.878, SD= 8, P<0.05

Tablo–19’ da araştırma grubunun işitme durumları gösterilmiştir. Buna göre 653 alışannn (% 74.97) sol, 640 alışannn (% 73.47) sağ kulak odyometre değerleri normal bulunmuştur.

Tablo-19 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre İşitme Durumu

İşitme Durumu (n= 871)	Sol		Sağ	
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*
Normal işitme	653	74.97	640	73.47
Çok hafif işitme kaybı	207	23.76	225	25.83
Hafif işitme kaybı	8	0.92	3	0.34
Orta derecede işitme kaybı	2	0.23	1	0.12
İleri derecede işitme kaybı	1	0.12	1	0.12
Çok ileri derecede işitme kaybı	-	-	1	0.12

* Sütun yüzdesi

Tablo-20' de araştırma grubunun masomerdeki çalışma süresinin mesleğe göre karşılaştırılması gösterilmiştir. Buna göre mesleğe göre çalışma süresi farklı bulunmuştur ($X^2=63.822$, $P<0.05$).

Tablo-20 Araştırma Grubunun Masomerdeki Çalışma Süresinin Mesleğe Göre Karşılaştırılması

Çalışma Süresi (Yıl)	Mavi Yakalılar		Beyaz Yakalılar	
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*
1 yıldan az	129	14.21	7	5.60
1-5	599	65.97	56	44.80
6-10	144	15.86	36	28.80
11-15	20	2.20	12	9.60
16-20	9	0.99	12	9.60
21-25	7	0.77	2	1.6
Toplam	908	100.00	125	100.00

$X^2=63.822$, $P<0.05$; * Sütun yüzdesi

Tablo–21’ de araştırma grubunun meslek ile gürültü düzey ortanca değerinin 80 dB’ e göre karşılaştırılması gösterilmiştir. Mavi yakalıların 493’ ünün (% 65.82), beyaz yakalıların 31’ inin (% 40.79) gürültülü ortamda çalıştığı; mavi yakalılarda beyaz yakalılara göre daha fazla gürültü etkilenimi olduğu belirlenmiştir ($X^2=17.59$, $p<0.05$).

Tablo–21 Araştırma Grubunun Meslek ile Gürültü Düzey Ortanca Değerinin 80 dB ’e Göre Karşılaştırılması

Meslek	Gürültü Düzey Ortancası				Toplam
	80 dB ve üstü Sayı	Yüzde*	80 dB’ in altında Sayı	Yüzde*	
Mavi Yakalılar	493	65.82	256	34.18	749
Beyaz Yakalılar	31	40.79	45	59.21	76
Toplam	524	63.51	301	36.49	825

$X^2=17.59$, $p<0.05$; * Satır yüzdesi

Tablo–22’ de araştırma grubunun odyometre değerine göre işitme ile gürültüden rahatsız olma durumu gösterilmiştir. Odyometrede işitme kaybı olanlardan 264’ünde (% 84.90) gürültüden rahatsızlık belirlenmiştir.

Tablo–22 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre İşitme ile Kendi İfadeleriyle Gürültüden Rahatsız Olma Durumu

Gürültüden Rahatsızlık	Odyometre Ölçümünde İşitme Kaybı				Toplam
	Var Sayı	Yüzde*	Yok Sayı	Yüzde*	
Var	264	35.53	479	64.47	743
Yok	81	63.28	47	36.72	128
Toplam	345	39.61	526	60.39	871

Pearson $X^2= 0.067$, $p= 0.796$ * Satır yüzdesi

Tablo–23’ de araştırma grubunun odyometre değerine göre işitme ile işyerinde gürültüden rahatsız olma durumu gösterilmiştir. Odyometrede işitme kaybı olanlardan 242’ sinde (% 77.81) gürültüden rahatsızlık belirlenmiştir.

Tablo-23 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre Kendi İfadeleriyle İşyerinde Gürültüden Rahatsız Olma Durumu

İşyerinde Gürültüden Rahatsızlık Beyanı	Odyometre Ölçümünde İşitme Kaybı				Toplam
	Var		Yok		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
Var	242	35.64	437	64.36	679
Yok	69	36.13	122	63.87	191
Toplam	311	35.74	559	64.26	870

Pearson $X^2= 0.015$, $p= 0.902$ * Satır yüzdesi

Tablo-24' de araştırma grubunun odyometre değerine göre işitme sorunu olma durumu gösterilmiştir. İşitme sorunu ifade eden çalışanlardan 52' sinde (% 56.52) odyometrede işitme kaybı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo-24 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre Kendi İfadeleriyle İşitme Sorununun Olması

İşitme Sorununun Beyanı	Odyometre Ölçümünde İşitme Kaybı				Toplam
	Var		Yok		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
Var	52	56.52	40	43.48	92
Yok	259	33.25	520	66.75	779
Toplam	311	35.71	560	64.29	871

Pearson $X^2= 19.415$, $p< 0.001$ *Satır yüzdesi

Tablo-25' de araştırma grubunun odyometre değerine göre işitme kaybına yol açacak olay yaşaması gösterilmiştir. İşitme kaybı olan 311 çalışanın 52' sinde (% 16.72) odyometrede işitme kaybı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo-25 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre Kendi İfadeleriyle İşitme Kaybına Yol Açacak Olay Yaşaması

İşitme Kaybına Neden Olacak Olay	Odyometre Ölçümünde İşitme Kaybı				Toplam
	Var		Yok		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
Var	52	16.72	40	7.14	92
Yok	259	83.28	520	92.86	779
Toplam	311	100.00	560	100.00	871

Pearson $X^2= 14.492$, $p< 0.001$, * Sütun yüzdesi

Tablo-26' da araştırma grubunun mesleğe göre odyometrede işitme kaybının karşılaştırılması gösterilmiştir. Meslek ve işitme kaybı arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo-26 Araştırma Grubunun Mesleğe Göre Odyometrede İşitme Kaybının Karşılaştırılması

Meslek	Odyometre Ölçümünde İşitme Kaybı				Toplam
	Var		Yok		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
Beyaz Yakalı	23	33.33	46	66.67	69
Mavi Yakalı	287	35.87	513	64.13	800
Toplam	310	35.67	559	64.33	869

Pearson $X^2= 0.179$, $p> 0.05$, * Satır yüzdesi

Tablo-27' de araştırma grubunun odyometre değeri gürültü ölçümüne göre gösterilmiştir. İşitme kaybı olan 267 çalışandan 162' sinin (% 60.67) odyometrede işitme kaybı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo-27 Araştırma Grubunun Gürültü Ölçümüne göre Odyometre Değerlerinin Karşılaştırılması

Gürültü Düzeyi	Odyometre Ölçümünde İşitme Kaybı				Toplam
	Var		Yok		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
80 dB ve üstü	162	33.75	318	66.25	480
80 dB' in altı	105	43.75	135	56.25	240
Toplam	267	37.08	453	62.92	720

$X^2= 6.436$, $p<0.05$; * Satır yüzdesi

Tablo-28' de araştırma grubunun gürültü ölçümüne göre mesleğin karşılaştırılması gösterilmiştir. Beyaz ile mavi yakalıların çalıştıkları yerlerin gürültü düzeyi ölçümleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur.

Tablo-28 Araştırma Grubunun Gürültü Ölçümüne Göre Mesleğin Karşılaştırılması

Masomerde Gürültü Düzeyi	Meslek	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	% 95 Güven Aralığı		
Ortancası	Maviyakalı	757	80.23	3.33	0.12	1.32	2.87	$t=5.34$, $p<0.05$
	Beyazyakalı	83	78.13	3.95	0.43	1.20	2.99	
En Düşük Değeri	Maviyakalı	757	76.17	4.12	0.14	4.65	6.97	$t=9.87$, $p<0.05$
	Beyazyakalı	83	70.36	10.43	1.14	3.51	8.11	
En Yüksek Değeri	Maviyakalı	757	87.36	9.45	0.34	1.17	5.36	$t=3.05$, $p<0.05$
	Beyazyakalı	83	84.09	6.89	0.75	1.62	4.91	

Tablo-29' da araştırma grubunun kan basıncı ölçüm değerine göre odyometre değeri ilişkisi gösterilmiştir. Odyometre ölçümünde işitme kaybı olanlarda hipertansiyon sıklığı (% 11.29) işitme kaybı olmayanlardaki hipertansiyon sıklığına (% 9.89) göre daha fazla belirlenmiştir.

Tablo-29 Araştırma Grubunun Kan Basıncı Ölçüm Değeri ile Odyometre Değeri İlişkisi

Odyometre Ölçümünde İşitme Kaybı	Hipertansiyon				Toplam
	Var		Yok		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
Var	35	11.29	275	88.71	310
Yok	55	9.89	501	90.11	556
Toplam	90	10.39	776	89.61	866

$X^2= 0.418$, $p= 0.518$; * Satır yüzdesi.

Odyometre ölçümünde işitme kaybı ile sistolik tansiyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($r= -0.09$, $p>0.05$). Odyometre ölçümünde işitme kaybı ile diyastolik tansiyon arasında olumsuz yönde zayıf anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r= -0.08$, $p<0.05$).

Tablo-30' da araştırma grubunun kan basıncı yüksekliğine göre gürültü düzeyi gösterilmiştir. Gürültü düzeyi 80 dB ve üstü olan bölümde çalışan 585 kişinin 56' sında (% 9.57) hipertansiyon belirlenmiştir.

Tablo-30 Araştırma Grubunun Kan Basıncı Yüksekliği ile Gürültü Ölçüm Değeri İlişkisi

Gürültü Düzeyi	Hipertansiyon				Toplam
	Var		Yok		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
80 dB ve üstü	56	9.57	529	90.43	585
80 dB' in altı	41	17.30	196	82.70	237
Toplam	97	11.80	725	88.20	822

Pearson $X^2= 9.676$, $p= 0.002$; *Satır yüzdesi

Tablo-31' de araştırma grubunun gürültü düzeyine göre yaş ortalamaları gösterilmiştir. Bunun sonucunda gürültülü ortamda çalışan ile çalışmayanların yaş ortalamaları arasında fark izlenmiştir.

Tablo-31 Araştırma Grubunun Gürültü Düzeyine Göre Yaş Ortalamaları

Gürültü Düzeyi	Sayı	Yaş			İstatistik
		Ortalaması	Standart Sapma	Standart Hata	
80 dB' in altı	301	31.36	5.438	0.313	$t=3.55$, $p<0.05$
80 dB ve üstü	523	30.03	4.995	0.218	

Tablo-32’ de araştırma grubunda 40 yaş altı ve üzeri grupta yaş grupları⁴⁸ ile gürültü düzeyinin karşılaştırılması gösterilmiştir. Yaş grubuna göre 40 yaş üstü grupta; gürültü düzeyi 80 dB ve üstü ortamda çalışanlarda hipertansiyon, gürültü düzeyi 80 dB’ in altında çalışanlara göre anlamlı olarak daha fazla izlenmiştir ($X^2=5.17$, $p<0.05$).

Tablo-32 Araştırma Grubunda 40 Yaş Altı ve Üzeri Grupta Yaş Grupları ile Gürültü Düzeyinin Karşılaştırılması

Yaş Grubu	Gürültü	Hipertansiyon				Toplam	İstatistik
		Var		Yok			
		Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*		
40 yaş altı	80 dB ve üstü	43	55.10	446	44.90	489	$X^2= 3.47$, $p> 0.05$
	80 dB’ in altı	35	65.80	232	34.20	267	
40 yaş ve üstü	80 dB ve üstü	21	52.60	489	47.40	510	$X^2=5.17$, $p<0.05$
	80 dB’ in altı	23	47.70	267	52.30	290	

*Satır yüzdesi

Yaş kontrol edildiğinde; gürültü düzeyi ortancası ile sistolik tansiyon arasında, gürültü düzeyi ortancası ile diyastolik tansiyon arasında anlamlı ilişki izlenmedi.

Tablo-33’ de araştırma grubunun sistolik kan basıncı ölçüm değerine göre gürültü ölçüm değeri ortancası ilişkisi gösterilmiştir. Gürültü ölçüm değeri ortancası 80 dB ve üstü olan bölümde çalışan 522 kişiden 35’ inde (% 6.70) sistolik hipertansiyon belirlenmiştir.

Tablo-33 Araştırma Grubunun Sistolik Kan Basıncı ile Gürültü Ölçümü Ortanca Değeri Arası İlişki

Gürültü Düzey Ortancası	Sistolik Hipertansiyon				Toplam
	Var	Yok	Sayı	Yüzde*	
80 dB ve üstü	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
80 dB ve üstü	35	6.70	487	93.30	522
80 dB altı	22	7.33	278	92.67	300
Toplam	57	6.93	765	93.07	822

Pearson $X^2= 0.040$, $p>0.05$; * Satır yüzdesi

Tablo-34' de araştırma grubunun diyastolik kan basıncı ölçüm değerine göre gürültü ölçüm değeri ortancası gösterilmiştir. Gürültü düzeyi ortancası 80 dB ve üstü olan bölümde çalışan olan 522 kişinin 36' sında (% 6.90) diyastolik hipertansiyon belirlenmiştir.

Tablo-34 Araştırma Grubunun Diyastolik Kan Basıncı Ölçüm Değeri ile Gürültü Ölçümü Ortanca Değeri Arası İlişki

Gürültü Düzey Ortancası	Hipertansiyon				Toplam
	Var	Yok	Sayı	Yüzde*	
80 dB ve üstü	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
80 dB ve üstü	36	6.90	486	93.10	522
80 dB' in altı	37	12.33	263	87.67	300
Toplam	73	8.88	749	91.12	822

Pearson $X^2= 6.959$, $p= 0.008$; *Satır yüzdesi.

Araştırma grubunda beden kütle indeksi ile sistolik hipertansiyon arasında ($r=0.365$, $p<0.05$), beden kütle indeksi ile diastolik hipertansiyon arasında ($r=0.374$, $p<0.05$) olumlu yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir.

Tablo-35' de araştırma grubunun çalışma süresi ile işitme kaybının karşılaştırılması gösterilmiştir. Buna göre yıllar ile işitme kaybı arasında fark izlenmiştir.

Tablo-35 Araştırma Grubunun Çalışma Süresi ile İşitme Kaybının Karşılaştırılması

Çalışma Süresi	İşitme kaybı				Toplam
	Var		Yok		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
1 yıldan az	14	51.85	13	48.15	27
1-5	361	67.86	171	32.14	532
6-10	164	64.57	90	35.43	254
11-15	13	40.62	19	59.38	32
16-20	4	30.77	9	69.23	13
21-25	0	0.00	6	100.00	6
Toplam	556	64.35	308	35.65	864

$X^2= 28,070$, $p<0.001$ (21-25 ile 16-20 yaş grubu birleştirilerek ki-kare geçerli kılınmıştır)

* Satır yüzdesi

Tablo-36' da araştırma grubunda çalışma süresi ile hipertansiyon karşılaştırılması gösterilmiştir. Buna göre yıllar ile hipertansiyon arasında fark izlenmiştir.

Tablo-36 Araştırma Grubunda Çalışma Süresi ile Hipertansiyon Karşılaştırılması

Çalışma Süresi	Hipertansiyon				Toplam
	Var		Yok		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde*	
1 yıldan az	14	51.85	13	48.15	27
1-5	361	67.86	171	32.14	532
6-10	164	64.57	90	35.43	254
11-15	13	40.62	19	59.38	32
16-20	4	30.77	9	69.23	13
21-25	0	0.00	6	100.00	6
Toplam	556	64.35	308	35.65	864

$X^2= 6.436$, $p< 0.05$ (21-25 ile 16-20 yaş grubu birleştirilerek ki-kare geçerli kılınmıştır).

* Satır yüzdesi

Tablo-37' de araştırma grubunun yaş, fabrikada ve fabrikanın bölümünde çalışma süresi ile çalıştığı fabrika bölümünün gürültü düzeyi ortancasının karşılaştırılması gösterilmiştir. Buna göre yaş, fabrikada çalışma süresi, bölümdeki çalışma süresi açısından gürültü düzeyi 80 dB ve üstü yerde çalışanlar ile gürültü düzeyi 80 dB' in altı olan yerde çalışanlar arasında anlamlı fark belirlenmiştir.

Tablo-37 Araştırma Grubunun Yaş, Fabrikada ve Fabrikanın Bölümünde Çalışma Süresi Ortalamaları ile Çalıştığı Noktanın Gürültü Düzey Ortancalarının Karşılaştırılması

Masomerdeki Gürültü Düzey Ortancası*			
Değişken	80 dB ve üstü	80 dB' in altı	İstatistik
Yaş ortalaması(Yıl)	30.03± 0.218 (n=523)	31.36±0.313 (n=301)	t=3.55, p<0.05
sp' de çalışma süre ortalaması(Yıl)	5.78±0.160 (n=522)	6.84±0.244 (n=302)	t=3.74, p<0.05
Bölümde Çalışma süre ortalaması(Yıl)	3.62±0.154 (n=518)	4.87±0.237 (n=301)	t=4.60, p<0.05

* Ortanca± Standart hata

Yaş ile çalışma süresi arasında olumlu yönde anlamlı korelasyon belirlenmiştir (r=0.710, p<0.05). Yaş ile bölümde çalışma süresi arasında olumlu yönde anlamlı korelasyon belirlenmiştir (r=0.540, p<0.05).

Tablo-38' de araştırma grubunda çalışma süresi ile hipertansiyon korelasyonu gösterilmiştir. Buna göre sp' de çalışma süresi ile hem sistolik hem de diastolik tansiyon arasında anlamlı ilişki belirlenmiştir.

Tablo-38 Araştırma Grubunda Çalışma Süresi İle Kan Basıncı ve İşitme Kaybı Korelasyonları

	Sayı	SP' de Çalışma Süresi*	Masomerde Çalışma Süresi*
Sistolik Kan Basıncı	837	r=0.121; p<0.05	r=0.054; p>0.05
Diastolik Kan Basıncı	837	r=0.172; p<0.05	r=0.131; p<0.05
Odyometrede işitme kaybı			
Sağ Kulak	732	r=0.161; p<0.05	r=0.089; p<0.05
Sol Kulak	732	r=0.118; p<0.05	r=0.123; p<0.05

*Korelasyon Katsayısı ve Anlamlılık Düzeyi

Tablo–39’ da araştırma grubunda gürültü düzey ortancası ile kan basıncı ve işitme kaybı korelasyonları gösterilmiştir. Gürültü düzey ortanca değeri ile sistolik kan basıncı ve işitme kaybı arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Tablo–39 Araştırma Grubunda Gürültü Düzey Ortancası ile Kan Basıncı ve İşitme Kaybı Korelasyonları

	Sayı	Gürültü düzey ortancası*
Sistolik Kan Basıncı	837	$r=-0.009; p>0.05$
Diastolik Kan Basıncı	837	$r=-0.083; p<0.05$
Odyometrede işitme kaybı		
Sağ Kulak	732	$r=-0.070; p>0.05$
Sol Kulak	732	$r=-0.025; p>0.05$

*Korelasyon Katsayısı ve Anlamlılık Düzeyi

Tablo–40’ da araştırma grubunda meslek ve çalışma süresine göre işitme kaybı gösterilmiştir. Çalışma süresine göre işitme kaybı değişmektedir.

Tablo-40 Araştırma Grubunda Meslek ve Çalışma Süresine Göre İşitme Kaybının Karşılaştırılması

Meslek	Çalışma süresi(Yıl)	İşitme Kaybı				Toplam	İstatistik
		Var		Yok			
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
Maviyakalı	1 yıldan az	13	52.00	12	48.00	25	X ² =26.13, p<0.001
	1-5	162	32.27	340	67.73	502	
	6-10	83	36.24	146	63.76	229	
	11-15	17	65.38	9	34.62	26	
	16-20	6	75.00	2	25.00	8	
	21-25*	3	100.00	-	-	3	
	Toplam		284	35.81	509	64.19	
Beyazyakalı	1 yıldan az**	-	-	1	100.00	1	X ² = 9.66, p<0.05
	1-5	8	27.59	21	72.41	29	
	6-10	7	28.00	18	72.00	25	
	11-15	2	33.33	4	66.67	6	
	16-20	3	60.00	2	40.00	5	
	21-25*	3	100.0	-	-	3	
	Toplam		23	33.33	46	66.67	

*(21-25 ile 16-20 yıl grubu birleştirilerek ki-kare geçerli kılınmıştır)

** (1 yıldan az ile 1-5 yıl grubu birleştirilerek ki-kare geçerli kılınmıştır)

5. TARTIŞMA

Bu kesitsel araştırma Düzce İlinde Halk Sağlığı Anabilim Dalı tarafından yapılan geniş çaplı iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ilk çalışmadır. Standard Profil Fabrikası ile işbirliği sonucu ortaya çıkmış, fabrikadaki iş sağlığı uygulamalarının bir kısmının değerlendirilmesi ve geliştirilmesine katkıda bulunacaktır. Çalışan toplam 1260 kişinin 1050' sine (% 83.33) ulaşılmıştır. İşyerinde çalışanların % 85.23' ünün 25–39 yaş grubu arasında olması, bir başka anlatımla genç bireylerin çoğunlukta olması hipertansiyon açısından değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Nitekim Güney Afrika' da yeraltında çalışan 2197 beyaz erkek madencide 1982 yılında yapılan başka bir çalışmada, hem sistolik hem de diyastolik hipertansiyon sıklığının yaşla beraber arttığı belirlenmiştir.⁴⁹

Çalışanların onda dokuzunun erkeklerden oluşması, analizde cinsiyete göre daha ayrıntılı karşılaştırmaya olanak vermemiştir. Ancak erkek cinse özel olarak inceleme şansı vermesi açısından da olumludur. Yaş grubuna göre cinsiyetin hem bütün yaş gruplarında hem de 40 yaşa göre iki grupta farklı çıkmamasının nedeninin araştırma grubunun yaşlara göre eşit dağılmasından dolayı olabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle katılımcıların onda dokuzunun erkek olmasına karşın araştırma analizinde cinsiyet ayrıca ele alınmamıştır. Ancak erkek cinsiyetinde olmanın kardiyovasküler hastalık açısından risk faktörü olması, her on çalışandan dokuzunun erkek olmasının gürültü ile hipertansiyon ilişkisinin incelenmesinde olumsuz etkisi olabilmektedir.

Araştırma grubunun, üçte birinin 9–11 yıl öğretim görmesi, Ankara' da metal işkolunda 113 işçiyle 2000 yılında⁵⁰ ve Ankara' da savunma sanayi şirketinde çalışan 105 işçiyle 1996 yılında yapılan araştırmalarda⁵¹ olduğu gibi araştırma grubunun önemli bir bölümünün lise ve dengi okul mezunu olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca bu durumun cinsiyete göre farklılık göstermemesi, öğretim açısından grubun cinsiyete göre denk olduğunu düşündürmektedir. Katılımcıların onda dokuzunun lise ve dengi okul, teknik lise mezunu olması sayesinde; iş sağlığı ve güvenliği, sağlık ile ilgili eğitimlerin verimini arttıracak; kişinin elinde olan bazı risk faktörlerini azaltacak, kendi kontrolleri dışında kalan bir etken olan gürültünün etkisinin bundan sonraki çalışmalarda daha rahat değerlendirilmesi olanağını sağlayacaktır.

İşyerinde gürültüden rahatsız olma sıklığı; kalıcı konutlarda oturan 25-65 yaş arası 174 bireyde 1982 yılında yapılan bir çalışmada % 26.04³³, Ankara' da metal işkolunda 113 işçiyle

2000 yılında yürütülen başka bir çalışmada % 69.9⁵⁰ olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise işyerinde gürültüden rahatsız olma sıklığı(% 32.92) ilk çalışma ile benzer bulunmuştur.

Yapılan bir alan çalışmasında gürültüden rahatsız olunan yer (İşyeri % 19, trafik % 7)⁵² iken bu çalışmada ise % 46.85 işyeri, % 22.21 ev olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada da gürültüden en çok rahatsız olunan yerin işyeri olması diğer çalışmayla da uyumludur. Ayrıca işyerinde gürültü kaynağı olarak en çok üretim makinelerinin belirtilmesinin çoğunluğun gürültülü olan üretim sahasında çalışmasına bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Birbirine benzer işlerde çalışan 300 erkekle yürütülen bir çalışmada gürültüye maruz kalanlarda işitme kaybının daha sık olduğu bulunmuştur.²⁶ Bu çalışmada ise bir ilişki bulunmamıştır. Metal işkolunda yapılan işitme kaybının incelendiği bir çalışmada; hafif işitme kaybı % 40.9, orta derecede işitme kaybı % 18.2, ileri derecede işitme kaybı % 13.6 bulunmuştur.⁵⁰ Savunma sanayi şirketinde gerçekleştirilen gürültünün etkileriyle ilgili bir araştırmada; hafif işitme kaybı % 40.0, orta derecede işitme kaybı % 16.2, ileri derecede işitme kaybı % 8.6 bulunmuştur.⁵¹ Bir karyola fabrikasında çalışan, işitme sorunu olan 68 erkek üzerinde işitme kaybının incelendiği bir çalışmada; çok hafif işitme kaybı % 63.5, hafif işitme kaybı % 17.3, orta derecede işitme kaybı % 13.5, ileri derecede işitme kaybı % 1.9, çok ileri derecede işitme kaybı % 3.8 olarak izlenmiştir.³⁰ Bu çalışmada da ilk üç sıra aynı biçimde son çalışmayla uyumlu bulunmuştur.

Çin’ de bir tekstil fabrikasının 659 kadın çalışanında gürültü etkilenimi ile arteriyel kompliyans ve kan basıncı ilişkisinin incelendiği 2006 yılında yapılan bir çalışmada gürültü etkilenimi olanların işitme kaybı bulunan grubunda, hipertansiyon daha sık izlenmiştir.⁵³ Ayrıca hipertansiyon olanlarda işitme kaybının daha sık olduğu; birbirine benzer işlerde çalışan 300 erkekle yürütülen²⁶, laboratuvar hayvanlarında hipertansiyon, hiperlipidemi, kronik gürültü etkilenimi sinerjizminin incelendiği²⁹, metal işkolu çoğunlukta olmak üzere altı ana işkolundan 356 çalışanın katıldığı⁴⁶ çalışmalarda belirlenmiştir. Endüstri çalışanlarından 4000 Hz’ de 30 dB’ den fazla işitme kaybı olan erkeklerden seçilen 62 kişiyle⁵⁴, bir çelik fabrikasında 300 erkek üzerinde²⁷ ve İsveç’ te denizyollarında makine dairesinde sekiz yıldan fazla çalışan erkeklerde⁵⁵ yürütülen başka çalışmalarda ise hipertansiyon ile işitme kaybı arasında anlamlı ilişki olmadığı bulunmuştur. Gürültüye bağlı işitme kaybı ile kan basıncının incelendiği başka bir çalışmada ise işitme kaybı olanlarda hipertansiyon sıklığı (% 15.7) işitme kaybı olmayanlardaki hipertansiyon sıklığına (% 8.9) göre daha fazla belirlenmiştir.⁵⁶ İşyeri gürültüsü ile gürültü kaynaklı işitme kaybı ve yüksek kan basıncı ilişkisinin incelendiği bir çalışmada; gürültü kaynaklı işitme kaybı ile yüksek diyastolik kan basıncı arasında güçlü

ilişki belirlenmiştir.⁴⁶ Bu çalışmada da aynı şekilde hipertansiyon olanlarda işitme kaybının daha sık olduğu belirlenmiş ancak fark anlamlı bulunmamıştır.

Odyometre sonucundaki işitme kaybının, kendi ifadelerine göre işitme kaybına yol açacak olay yaşamaya göre fazla olması işyeri gürültüsünün etkisine bağlı olabilir. Söylenenleri yineletme, yüksek ses gereksinimi yüzdelerinin işitme kaybına yol açacak olay yaşama yüzdesiyle benzer olması ise bu grupta geçmişte yaşanan bir olay nedeniyle işitme kaybı oluştuğunu düşündürmektedir.

Hipertansiyon sıklığı; Paris' te küçük ve orta ölçekli işletmelerdeki (Mekanik, kimya endüstrisi) 7901 çalışan üzerinde işyeri gürültüsü ile hipertansiyon sıklığının incelendiği bir araştırmada % 14³², kan basıncı düzeyi ve hipertansiyon kontrolüne sosyal ve iş ortamının etkisinin incelendiği Paris' deki küçük ve orta ölçekli kuruluşlardaki 7700 çalışan üzerinde yürütülen bir çalışmada % 14.7⁵⁷, Hindistan' da bir ısıtma merkezinde çalışan 22-58 yaş arası 156 sağlıklı erkekte yürütülen çalışmada ise yıllara göre % 7.1 ile % 30 arasında²³ bulunmuştur. Bu çalışmada ise hipertansiyon sıklığı literatürle uyumlu olarak % 11.80 olarak belirlenmiştir.

Hipertansiyon sıklığı; işyerinde gürültü etkilenimi ile kan basıncı ilişkisinin incelendiği bir çalışmada gürültü etkilenimi olmayanlarda % 7.5⁵⁸, birbirine benzer işlerde çalışan 300 erkekle yürütülen benzer bir çalışmada gürültü etkilenimi olmayanlarda % 8.4²⁶; aynı çalışmalarda gürültü etkilenimi olanlarda sırayla % 11.9⁵⁸, % 20²⁶ bulunmuştur. Daha önce sp' de yapılan bir çalışmada sistolik hipertansiyon sıklığı % 6.3, diyastolik hipertansiyon sıklığı % 7.0 bulunmuştur.⁵ Bu çalışmada da benzer biçimde sistolik hipertansiyon sıklığı % 6.62, diyastolik hipertansiyon sıklığı % 9.40 olarak bulunmuştur.

Araştırma grubunun odyometre değerine göre işitme sorunu olma durumu incelendiğinde; işitme sorunu ifade eden çalışanlardan 52' sinde (% 56.52) odyometrede işitme kaybı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çalışanların yarısının daha önce çalıştıkları işyerinde de, üretimde görev almaları gürültünün daha önce olan etkileriyle birleşerek değerlendirmeye etkide bulunmuş olabilir.

Katılımcıların yarıdan fazlasının sigara kullanmış ya da kullanmakta olması hipertansiyon için bir risk faktörü olmaktadır. Bununla beraber katılımcıların yarıdan fazlasının fiziksel aktivitede bulunmasının risk azaltıcı etki yapabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca soygeçmiş incelemesinde çoğunluğunun risk faktörü içermesi kişisel riski arttırmış olabilir.

Pendik Kaynarca Tersanelerinde 1994 yılında 1300 çalışanla²⁰, kan basıncı düzeyi ve hipertansiyon kontrolüne sosyal ve iş ortamının etkisinin incelendiği Paris’deki küçük ve orta ölçekli kuruluşlardaki 7700 çalışanla⁵⁷ yürütülen çalışmalarda gürültü etkilenimi ile hem sistolik hem de diyastolik kan basıncı yüksekliği arasında ilişki bulunmuşken; işyeri gürültüsü ile gürültü kaynaklı işitme kaybı ve yüksek kan basıncı ilişkisi için yürütülen,⁴⁶ endüstri çalışanlarından 4000 Hz’de 30 dB’den fazla işitme kaybı olan erkeklerden seçilen 62 kişiyle yapılan,⁵⁴ metalürji işkolunda çalışan 476 erkekle yürütülen⁵⁹ çalışmada ise ilişki bulunmamıştır. Ancak metalürji işkolunda çalışan 476 erkekle yürütülen çalışmada ambulatuvar kan basıncı ölçümü yapıldığında sonuçta her iki tansiyon için de anlamlı ilişki bulunmuştur.⁵⁹ Bu çalışmada da araştırma grubunda gürültü ile hipertansiyon ilişkili çıkmamıştır. Bu duruma göre benzer bir ambulatuvar ölçümün yapılmamış olması, gürültü ile hipertansiyon arasında ilişki bulunmamasının bir nedeni olabilir. Ayrıca bu çalışmada beyaz yakalılar (Daha az gürültülü ortamda çalışan gruptur) sp’de uzun süre çalışmalarına bağlı olabilir. Çünkü hem bu çalışmada, hem de başka çalışmalarda^{26,32} çalışma süresi ile hipertansiyonun arasında olumlu yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir.

Gemi çalışanlarında Tayvan’da 1983 yılında yürütülen bir araştırmada; kafa karıştırıcı faktörler kontrol edildiğinde gürültülü ortamda çalışanlarda hem sistolik hem de diyastolik kan basınçları gürültü düzeyi düşük yerde çalışanlara göre daha fazla izlenmiştir.³⁸ Bu araştırmada gürültü düzeyi 80 dB’in altındaki noktada çalışanların yaş ortalamasının, gürültü düzeyi 80 dB ve üstü olan noktada çalışanların yaş ortalamasından anlamlı olarak fazla olmasının da gürültü ile hipertansiyon arasında ilişki bulunmamasının nedenlerinden birinin olacağını düşündürmektedir. Zaten işyeri gürültüsünün kan basıncına etkisinin belirlenmesi için Tayvan’da otomobil parçası üretilen bir fabrikada 20 erkek çalışan üzerinde yapılan bir çalışmada yaşa ek olarak bir üst paragrafta değinilen, hipertansiyon ile çalışma süresi arasında olumlu yönde korelasyon bulunmuştur.⁶⁰ Bu çalışmada da anlamlı korelasyon belirlenmiştir.

Ayrıca sp’de çalışma süresiyle hem sistolik hem de diastolik hipertansiyonun ilişkili olduğu belirlenmişken; gürültü düzeyi 80 dB’in altındaki noktada çalışanların sp’de çalışma süresinin, gürültü düzeyi 80 dB ve üstü olan noktada çalışanların sp’de çalışma süresinden diğer çalışmalarda olduğu gibi^{20,46} anlamlı olarak kısa olması da hipertansiyon ile gürültü arasında ilişki bulunmamasının nedenlerinden biri olduğunu düşündürmektedir.

Kırsal alanda işyeri ve çevrenin kan basıncı belirleyicilerinin incelendiği, 1990 evde oturan tarım çalışanlarında yapılan bir çalışmada beden kütle indeksinin kan basıncı için belirleyici bir faktör olduğu bulunmuştur.⁴⁸ Diğer bir çalışmada ise beden kütle indeksi; sistolik tansiyon

için çalışma süresiyle beraber anlamlı, diyastolik tansiyon için tek başına anlamlı bir belirleyici olarak izlenmiştir.²⁷ Bu çalışmada da beden kütle indeksi ile hem sistolik hem de diastolik tansiyonlar arasında korelasyon bulunmuştur. Hipertansiyonla ilişkili beden kütle indeksi ortalamasının mavi yakalılarda (Üretimde bulunmaları nedeniyle gürültü etkilenimi fazla olan gruptur) beyaz yakalılara göre anlamlı düzeyde düşük olması da gürültü ile hipertansiyon arasında ilişki bulunmamasının bir nedeni olabilir.

Endüstriyel gürültünün işitmeye olan etkileri dışındaki zararlarının incelendiği kesitsel bir araştırmada olduğu gibi³¹ bu araştırmada da çalışanların fiziksel aktivitede bulunması (% 65.11) diyastolik tansiyon yüksekliği ile hipertansiyon ilişkisinin bulunmamasının diğer bir nedeni olabilir.

6. SONUÇ

Katılımcılardan 69 (% 6.62) kişide sistolik, 98 (% 9.40) kişide diyastolik kan basıncının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yaş ve çalışma süreleri dikkate alınmadan gerçekleştirilen analizlerde gürültü ile hipertansiyon ve işitme yakınmaları arasında ilişki bulunmamıştır. Ancak yaş gruplaması yapıldığında 40 yaş üstü çalışanların gürültülü ortamda çalışanlarında hipertansiyon anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır.

Yaş, fabrikada çalışma süresi, bölümdeki çalışma süresi açısından gürültü düzeyi 80 dB ve üstü yerde çalışanlar ile gürültü düzeyi 80 dB' in altı olan yerde çalışanlar arasında anlamlı fark belirlenmiştir.

Mavi yakalılar ile beyaz yakalılar çalıştıkları ortamların gürültü düzeyleri birbirinden anlamlı olarak farklıdır. Beyaz yakalılar mavi yakalılara göre daha uzun süre fabrikada çalışmaktadırlar. Daha az gürültülü ortamda çalışanların yaş ortalaması gürültülü ortamda çalışanlara göre anlamlı düzeyde yüksektir.

Sp' de çalışma süresi ile hem sistolik hem de diastolik tansiyon arasında anlamlı ilişki belirlenmiştir.

Sp' de çalışma süresi ile hem sağ hem de sol kulakta işitme kaybı arasında anlamlı ilişki belirlenmiştir.

Ayrıca katılanlardan her on kişiden yedisi 25–34 yaş arasındadır ve her on kişiden altısı lise ve dengi okul mezunudur. Her on çalışandan dokuzu erkektir. Beyaz yakalılarının beden kütle indeksleri mavi yakalılarının beden kütle indekslerinden anlamlı olarak farklıdır. Çalışanların yarısından fazlası sigara kullanmakta, ancak yarısından fazlası fiziksel aktivitede bulunmaktadır. Çalışanların yarısı işyerindeki gürültüden rahatsız olduklarını ifade etmişlerdir. Her on çalışandan yedisi üretim makinelerinin gürültü kaynağı olduğunu belirtmişlerdir. Her on çalışandan biri, işitme kabına yol açacak bir olay yaşadığını beyan etmiştir. Katılanlardan her on kişiden sekizi 1–10 yıl arası fabrikada çalışmaktadır. Mavi ve beyaz yakalılarının yarısından fazlası aynı masomerde 2 yıldan fazla çalışmaktadır.

Masomerlerin üçte birinde, fabrikanın dokuz bölümünden ikisinde anlamlı düzeyde 80 dB ve üstü gürültü ortancası belirlenmiştir.

6.1. Öneriler

Çalışanların belirli dönemlerde kurum içinde, gürültü düzeyi anlamlı ölçüde farklılık gösteren yerler arasında rotasyona tabi tutulmaları yararlı olacaktır.

Gürültü haritalarına göre sınır değerlerin üzerinde olduğu alanlarda frekans analizi yapılmalı ve hangi tip kişisel koruyucu kullanılacağı belirlenmelidir.

İş sağlığı ve güvenliği eğitim programlarına gürültüden korunma entegre edilmeli, ileri yıllarda hem işveren hem de işçi açısından sorun çıkması önlenmelidir.

Geliştirilecek yeni projelere ve yerleşim planı düzenlemelerine bağlı oluşacak işyeri ortam değişimlerinin zararlarının incelenebilmesi için, sağlık etki değerlendirmesine önem verilmelidir.

7. TÜRKÇE ÖZET

7.1. Amaç

Bu çalışmada amaç; işyerinde gürültü etkileniminin olup olmadığının, gürültü etkilenimi ile kan basıncı değerleri ve işitme yakınmaları arasında ilişki olup olmadığının belirlenmesidir.

7.2. Yöntem

Bu kesitsel araştırmaya; Düzce Standard Profil Fabrikası'nda çalışan 1260 kişiden 1050 kişi katılmış ve katılım hızı % 83.33 olmuştur. Anket formu araştırmanın yürütücüsü, dört intörn doktor ve işyeri sağlık biriminde çalışan üç sağlık memuru tarafından doldurulmuştur. Gürültü düzeyleri bağımsız bir firmanın iki evre mühendisi tarafından llmştur. Odyometre lmleri fabrika revirinde görevli ve işyeri hekimi tarafından eğitilmiş bir sağlık memuru tarafından yapılmıştır.

7.3. Bulgular

Yaş ortalamasının 30.97 ± 5.51 (Standart hata), 975 kişinin (% 93.21) erkek olduğu belirlenmiştir. Fabrikanın dokuz bölümünden ikisinde 80 dB değerinin aşıldığı belirlenmiştir (KW= 198.878, SD= 8, $P < 0.0001$). Standard Profil' de çalışma süresi ile sistolik ($r=0.121$; $p < 0.05$) ve diyastolik ($r=0.172$; $p < 0.05$) kan basıncı; sağ kulakta ($r=0.161$; $p < 0.05$) ve sol kulakta ($r=0.118$; $p < 0.05$) işitme kaybı ile olumlu ilişki bulunmuştur.

Mavi yakalıların 493 (% 65.82)' ünün, beyaz yakalıların 31 (% 40.79)' inin 80 dB ve üstü ortamda çalıştığı ve farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ($X^2=17.59$, $p < 0.05$). Mavi yakalı ile beyaz yakalıların gürültü düzey ortanca ortalamaları farklı bulunmuştur ($t=5.34$, $p < 0.05$).

Mavi yakalıların 311 (% 34.25)'inin, beyaz yakalıların 18 (% 14.40)'inin 2 yıl ve daha az süre çalıştıkları, farkın anlamlı olduğu izlenmiştir ($X^2=77.616$, $P<0.05$). Standard Profil' de çalışma süresi 1 yıldan az olan mavi yakalıların 13 (% 52.0)'ünde, beyaz yakalıların 8 (% 27.6)'inde, işitme kaybı belirlenmiştir. Mavi yakalıların; beyaz yakalılara göre daha kısa süre çalıştıkları ve 1 yıldan az çalışanların mavi yakalılarında işitme kaybı beyaz yakalılara göre daha fazla olarak belirlenmiştir.

7.4. Sonuçlar

Gürültü ile hipertansiyon ve işitme kaybı arasında ilişki bulunmamıştır. İşitme kaybı ve hipertansiyon, çalışma süresi ve yaşla ilişkili bulunmuştur. Standard Profil' de çalışma süresi 1 yıldan az olan mavi yakalıların beyaz yakalılara oranla daha fazla işitme kaybına uğradıkları tespit edilmiştir.

Çalışanların belirli dönemlerde kurum içinde, gürültü düzeyi anlamlı ölçüde farklılık gösteren yerler arasında rotasyona tabi tutulmaları işçi sağlığı açısından yararlı olacaktır.

7.5. Anahtar Kelimeler

Endüstriyel gürültü, işitme kaybı, hipertansiyon, Düzce.

8. YABANCI DİLDE ÖZET

RELATION BETWEEN NOISE EXPOSURE AND BLOOD PRESSURE, HEARING COMPLAINTS IN A FACTORY OF ISOLATION PROFILE WORKERS

8.1. Background and Aim

Aim of this study is to determine whether an exposure of noise in the workplace and a relationship between noise exposure and blood pressure, hearing complaints is present.

8.2. Methods

Number of workers participated in this cross-sectional study was 1050 from 1260 people working in Standard Profil Factory and participation rate was 83.25 %. Questionnaire was filled by investigator and 4 sixth year students, 3 health officers working in the factory. Sound levels were measured by two environment engineers from independent company. Odyometers were performed by a health officer treated by occupational doctor working in the healthcare unit of factory.

8.3. Results

Mean age was determined as 30.97 ± 5.51 (Standard Error) and 975 (% 93.21) of the workers were male. In two parts of the factory, sound level was higher than 80 dB from nine parts (KW= 198.878, SD= 8, $P < 0.0001$). Working time in the factory was positively related with systolic ($r=0.121$; $p < 0.05$) and diastolic ($r=0.172$; $p < 0.05$) blood pressures; hearing loss in right ear ($r=0.161$; $p < 0.05$) and left ear ($r=0.118$; $p < 0.05$).

People working in parts where noise levels over than 80 dB were 493 (65.82%) of blue, 31 (40.79%) of white collar workers ($X^2=17.59$, $p < 0.05$). Sound level means of medians of working places were different between blue and white collar workers ($t=5.34$, $p < 0.05$). 311 (34.25%) of blue collar workers and 18 (14.40%) of white collar workers were employed 2 year and more than 2 years ($X^2=77.616$, $P < 0.05$). Hearing loss was determined in people working less than 1 year in Standard Profil as 13 (52.0%) in blue collar workers and 8 (27.6%) in white collar workers. Time of employment of blue collar workers was shorter than white collar workers. Hearing loss was more in blue collar workers whom employed less than 1 year.

8.4. Conclusion

No association was obtained between noise and hypertension, hearing loss. Hypertension and hearing loss was related with employment time and age. Hearing loss was determined more in blue collar workers employed less than 1 year than white collar workers employed less than 1 year.

Changing working places of workers where significant different levels of noise is present will be beneficial for occupational health.

8.5. Key Words

Industrial noise, hearing loss, hypertension, Düzce.

9. KAYNAKLAR

1. Report of WHO Scientific Group. Primary Prevention of Essential Hypertension. WHO Tech Rep Ser 1983:686.
2. Güler Ç, Vaizoğlu SA. Gürültü kirliliği. Bilir N, Yıldız AN. İş Sağlığı ve Güvenliği, Halk Sağlığı Temel Bilgiler. Ankara 2006;568–571, 602–632.
3. Miller Aage R. Noise as Health Hazard in Last JM, Public Health and Human Ecology, Appleton-Lange, East Norwalk 1987.
4. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Gürültü. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No:19, T.C.Sağlık Bakanlığı. Ankara 1994.
5. Şerifi BA. Düzce Standart Profil Fabrikası Çalışanlarında Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. Uzmanlık Tezi. Düzce 2003.
6. Ekerbiçer HÇ, Saltık A. Endüstriyel Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri ve Korunma Yöntemleri. TAF Prev Med Bull 2008; 7(3):261–264.
7. Orhun H. İş Hekimliği Ders Notları, 2. Basım, Türk Tabipleri Birliği, Ankara Şubat 1991:263-277.
8. Keleş İ(Çeviri editörü). Yüksek Kan Basıncı Korunma, Teşhis, Değerlendirme ve Tedavisi Üzerine Birleşik Ulusal Komitenin Yedinci Raporu. American Heart Association 2003;42:1206–1252.
9. Erol Ç. Hipertansiyon. Bilim ve Teknik; Ankara Nisan 1990: 27–29.
10. Heinonen-Guzejev M, Vuorinen HS, Mussalo-Rauhamaa H, Heikkila K, Koskenvuo M, Kaprio J. The Association of Noise Sensitivity with Coronary Heart and Cardiovascular Mortality among Finnish Adults. Science of the Total Environment 2007;372:406–412.
11. Andren L, Hansson L, Eggertsen R, Hedner T, Karlberg BE. Circulatory Effects of Noise. Acta Med Scand 1983;231:31–35.
12. Eggertsen R. Beta-Adrenoceptor Blockade and Vasodilatation in Essential Hypertension. Göteborg 1984:7–46.
13. McFarland, Kay Marlyn, Ramstetter, V. Exploring Living Environment, McKnight Publishing Co., Bloomington. Illinois 1977.
14. Tekbaş ÖF, Vaizoğlu SA. Gürültü ve Sağlık. Tıbbi Dokümantasyon Merkezi, Toplum Sağlığı Dizisi: 35 Ankara 2000.

15. WHO Community Noise Guidelines, www.who.int/peh/noise/guidelines2.html. Temmuz 2003.
16. Kahraman Y. Adana İli Merkezinde Gürültü Kirliliğinin Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Adana 2002.
17. Lüleci E. İzmir' in Bornova İlçe Merkezinde Gürültü Düzeyleri Belirlenerek Gürültü Haritasının Oluşturulması. Uzmanlık Tezi. İzmir 2000.
18. Yıldız H. İşyerlerinde Gürültü Haritası Çıkarma Yönteminin Uygulanması, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri(Bir Tel Fabrikası Örneği). Bilim Uzmanlığı Tezi. Ankara 1996.
19. Welch BH, Welch AS. Physiological Effects of Noise. Plenum Pres, New York 1970.
20. Vehid S. İşyeri Gürültüsünün Kan Basıncı Üzerine Etkisi. Doktora Tezi. İstanbul 1995.
21. Dalgıç NA, Gürültünün Ankara Esenboğa Hava Limanındaki İşçilerin Sağlığı Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması, Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara, 1991.
22. Bilir N. Occupational Health and Safety Basic Principles. Tulane University-Hacettepe University; Hacettepe University Printhouse, Ankara February 2003:21
23. Saha S, Gandhi A, Das S, Kaur P, Singh SH. Effects of Noise Stres on Some Cardiovascular Parameters and Audiovisual Reaction Time. Indian J Physiol 1996;40(1):35–40.
24. LaDou J. CurrentOccupational&Environmental Medicine. Johnson J, Robinson ST. Hearing Loss. Lange The McGraw-Hill Companies. 4. Edition, San Francisco 2007:104–121
25. Chen GD, Fechter LD. The Relationship between Noise-Induced Hearing Loss and Hair Cell Loss in Rats. Hearing Research 2003;177:81-90.
26. Tomei F, Tomao E, Papaleo B, Baccolo TP, Alfı P. Study of Some Cardiovascular Parameters After Chronic Exposure To Noise. International Journal of Cardiology 1991;33:393-400.
27. Wu TN, Chou FS, Chang PY. A Study of Noise-Induced Hearing Loss and Blood Pressure in Steel Mill Workers. Int Arch Occup Environ Health 1987;59:529–536.
28. Nakashima T, Tanabe T, Yanagita N, Wakai K, Ohno Y. Risk Factors for Sudden Deafness: A Case Control Study. Auris Nasus Larynx 1997;24:265–270.

29. Pillsbury HC, Hill C. Hypertension, Hyperlipoproteinemia, Chronic Noise Exposure: Is There Synergism In Cochlear Pathology? *Laryngoscope* 1986;96:1112-1138.
30. Tomei F, Fantini S, Tomao E, Baccolo TP, Rosati MV. Hypertension and Chronic Exposure to Noise. *Archives of Environmental Health* September/October 2000;55(5):319–326.
31. Dijk FJH, Ettema JH, Zielhuis RL. Non-Auditory Effects of Noise in Industry VII. Evaluation, Conclusions and Recommendations. *Int Arch Occup Environ Health* 1987;59:147–152.
32. Lang T, Fouriaud C, Jacquinet-Salord M. Length of Occupational Noise and Blood Pressure. *Int Arch Occup Environ Health* 1992;63:369–372.
33. Lercher P, Hörtnagl J, Kofler WW. Work Noise Annoyance and Blood Pressure: Combined Effects with Stressful Working Conditions. *Int Arch Occup Environ Health* 1993;65:23–28.
34. Talbott EO, Gibson LB, Burks A, Engberg R, McHugh KP. Evidence for a Dose-Response Relationship Between Occupational Noise and Blood Pressure. *Archives of Environmental Health* March/April 1999;54(2):71–78.
35. Herrmann HJ, Rohde HGE, Schulze W, Eichhorn C, Luft FC. Effects of Noise Stress and Ethanol Intake on Hearths of Spontaneously Hypertensive Rats. *Basic Res Cardiol* 1994;89:510–523.
36. Danielsson A, Landström U. Blood Pressure Changes in Man during Infrasonic Exposure. *Acta Med Scand* 1985;217:531–535.
37. Eggertsen R, Svensson A, Magnusson M, Andren L. Hemodynamic Effects of Loud Noise before and after Central Sympathetic Nervous Stimulation. *Acta Med Scand* 1987;221:159–164.
38. Wu TN, Ko YC, Chang PY. Study of Noise Exposure and High Blood Pressure in Shipyard Workers. *American Journal of Industrial Medicine* 1987;12:431–438.
39. Yuan J, Yang M, Yao H, Zheng J, Yang Q, Chen S, Wei Q, Tanguay RM, Wu T. Plasma Antibodies to heat Shock Protein 60 and Heat Shock Protein 70 are associated with increased Risk of Electrocardiograph Abnormalities in Automobile Workers Exposed to Noise. *Cell Stress&Chaperons* 2005;10(2):126–135.
40. Chang TY, Su TC, Lin SY, Jain RM, Chan CC. Effects of Occupational Noise Exposure on 24-Hour Ambulatory Vascular Properties in Male Workers. *Environmental Health Perspectives* 2007;115(11):1660-1664

41. Stansfeld SA, Matheson MP. Noise Pollution: Non-Auditory Effects on Health. *British Medical Bulletin* 2003;68:243–257.
42. McCarthy M, Biddulph JP, Utley M, Ferguson J, Gallivan S. A Health Impact Assessment Model for Environmental Changes Attributable to Development Projects. *J Epidemiol Community Health* 2002;56:611–616.
43. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Kentsel Bölgelerde Çalışan Sağlık Personeline Yönelik Çevre Sağlığı. T.C.Sağlık Bakanlığı. Ankara 1996;113–115.
44. İşsever H. Risk Değerlendirme Yöntemleri; MESKA 2007: İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, Program ve Bildiri Özet Kitabı. İstanbul Kasım 2007;59-76.
45. İliçin G, Biberoglu K, Süleymanlar G, Ünal S. İç Hastalıkları, Cilt 1. Güneş Kitabevi. Ankara 2003;409–428
46. Talbott E, Helmkamp J, Matthews K, Kuller L, Cottington E, Redmond G. Occupational Noise Exposure, Noise-Induced Hearing Loss and the Epidemiology of High Blood Pressure. *American Journal of Epidemiology* 1985;121(4):501–514.
47. Belgin E, Çalışkan M. Çalışma Yaşamında Gürültü ve İşitmenin Korunması, Türk Tabipleri Birliği, İşitmenin Korunması Modülü Dokümanı. Nisan 2004.
48. Xu X, Niu T, Christiani DC, Weiss ST, Zhou Y, Chen C, Yang J, Fang Z, Jiang Z, Liang W, Zhang F. Environmental and Occupational Determinants of Blood Pressure in Rural Communities in China. *Ann Epidemiol* 1997;7:95–106.
49. Hessel PA, Sluis-Cremer G. Occupational Noise Exposure and Blood Pressure: Longitudinal and Cross-Sectional Observations in a Group of Underground Miners. *Archives of Environmental Health* March/April 1994;49(2):128–134.
50. Gökçen İ. Ankara’ da Metal İşkolunda Bir Fabrikada Çalışan İşçilerde Gürültü Etkilerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara 2000.
51. Karakaş İ. FMC Nurool Savunma Sanayi Anonim Şirketi’ nde Gürültünün Çalışanlar Üzerindeki Fizyolojik Ve Psikolojik Etkilerinin Boyutları. Yüksek Lisans Tezi. Ankara 1997.
52. Eriksson C, Rosenlund M, Pergshagen G, Hilding A, Östenson CG, Bluhm G. Aircraft Noise and Incidence of Hypertension. *Epidemiology* 2007;18(6):716-721
53. Ni C, Chen Z, Zhou Y, Zhou J, Pan J, Liu N, Wang J, Liang C, Zhang Z, Zhang Y. Associations of Blood Pressure and Arterial Compliance with Occupational Noise Exposure in Female Workers of Textile Mill. *Chinese Medical Journal* 2007;120(15):1309–1313.

54. Lees REM, Roberts JH. Noise-Induced Hearing Loss and Blood Pressure. *CMA Journal* 1979;120:1082–1084.
55. Delin CO. Noisy Work and Hypertension. *The Lancet* 1984:931
56. Fogari R, Zoppi A, Lusardi P, Malamani GD, Marasi G, Villa G, Vanasia A. Noise-induced Hearing Loss and Blood Pressure in a Worker Population: A Cross-sectional Study. *High Blood Press* 1995;4:182–185.
57. Fouriaud C, Jacquinet-Salord MC, DeGoulet P, Aime F, Lang T, Laprugne J, Main J, Oeconomos J, Phalente J, Prades A. Influence of Socioprofessional Conditions on Blood Pressure Levels and Hypertension Control. *American Journal of Epidemiology* 1984;120(1):72–86.
58. Fogari R, Zoppi A, Vanasia A, Marasi G, Villa G. Occupational Noise Exposure and Blood Pressure. *J Hypertens* 1994;12:475–479.
59. Fogari R, Zoppi A, Corradi L, Marasi G, Vanasia A, Zanchetti A. Transient but not Sustained Blood Pressure Increments by Occupational Noise. An Ambulatory Blood Pressure Measurement Study. *Journal of Hypertension* 2001;19:1021–1027.
60. Chang TY, Jain RM, Wang CS, Chan CC. Effects of Occupational Noise Exposure on Blood Pressure. *J Occup Environ Med* 2003;45(12):1289–1296.

10. RESİMLEMELER LİSTESİ

10.1 Tablo Dizini

	Sayfa No
Tablo-1 Araştırma Grubunun Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı	23
Tablo-2 Araştırma Grubunun Okuma Sürelerine Göre Dağılımı	24
Tablo-3 Araştırma Grubunun Meslek ve Cinsiyete Göre Dağılımı	24
Tablo-4 Araştırma Grubunun Fabrikada Çalışma Süresi Grupları	25
Tablo-5 Araştırma Grubunun Masomerdeki Çalışma Süresinin Mesleğe Göre Karşılaştırılması	25
Tablo-6 Araştırma Grubunun Medeni Durumu ve Evdeki Kişi Sayısı	26
Tablo-7 Araştırma Grubunun Sigara Alışkanlığı ve Fiziksel Etkinlik Durumu	27
Tablo-8 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre Kendisi ve Ailesinde İlaç Kullanılan Hastalık Olması	27
Tablo-9 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre Ailesinde Kan Basıncı Yüksekliği ve Felç Görülmesi	28
Tablo-10 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre Hipertansiyon İlacı Kullanımı	28
Tablo-11 Araştırma Grubunun Gürültüden Rahatsızlığı ve Rahatsız Olunan Yerler	29
Tablo-12 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre İşyerinde Gürültüden Rahatsızlık ve Gürültü Kaynağı	30
Tablo-13 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre İşitme Sorununun Bulunması	30
Tablo-14 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre İşitme Kaybına Yol Açacak Nedenin Varlığı ve Etken	31
Tablo-15 Araştırma Grubunda Kendi İfadelerine Göre Söylenenleri Yineletme ve Yüksek Ses Gereksinimi	32
Tablo-16 Araştırma Grubunun Kan Basıncı Ölçüm Değerlerine Göre Sınıflandırılması	33
Tablo-17 Araştırma Grubunun Çalıştığı Noktanın(Masomer) Gürültü Düzey Sınıflaması	33

Tablo-18 Araştırma Grubunun Çalıştığı Fabrika Bölümünün Gürültü Düzey Ortancası	34
Tablo-19 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre İşitme Durumu	35
Tablo- 20 Araştırma Grubunun Masomerdeki Çalışma Süresinin Mesleğe Göre Karşılaştırılması	35
Tablo-21 Araştırma Grubunun Meslek ile Gürültü Düzey Ortanca Değerinin 80 dB 'e Göre Karşılaştırılması	36
Tablo-22 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre İşitme ile Kendi İfadeleriyle Gürültüden Rahatsız Olma Durumu	36
Tablo-23 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre Kendi İfadeleriyle İşyerinde Gürültüden Rahatsız Olma Durumu	37
Tablo-24 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre Kendi İfadeleriyle İşitme Sorununun Olması	37
Tablo-25 Araştırma Grubunun Odyometre Değerine Göre Kendi İfadeleriyle İşitme Kaybına Yol Açacak Olay Yaşamaması	38
Tablo-26 Araştırma Grubunun Mesleğe Göre Odyometrede İşitme Kaybının Karşılaştırılması	38
Tablo-27 Araştırma Grubunun Gürültü Ölçümüne göre Odyometre Değerlerinin Karşılaştırılması	39
Tablo-28 Araştırma Grubunun Gürültü Ölçümüne Göre Mesleğin Karşılaştırılması	39
Tablo-29 Araştırma Grubunun Kan Basıncı Ölçüm Değeri ile Odyometre Değeri İlişkisi	40
Tablo-30 Araştırma Grubunun Kan Basıncı Yüksekliği ile Gürültü Ölçüm Değeri İlişkisi	40
Tablo-31 Araştırma Grubunun Gürültü Düzeyine Göre Yaş Ortalamaları	40
Tablo-32 Araştırma Grubunda 40 Yaş Altı ve Üzeri Grupta Yaş Ortalamaları İle Gürültü Düzeyinin Karşılaştırılması	41
Tablo-33 Araştırma Grubunun Sistolik Kan Basıncı ile Gürültü Ölçümü Ortanca Değeri Arası İlişki	42
Tablo-34 Araştırma Grubunun Diastolik Kan Basıncı Ölçüm Değeri ile Gürültü Ölçümü Ortanca Değeri Arası İlişki	42
Tablo-35 Araştırma Grubunun Çalışma Süresi ile İşitme Kaybının Karşılaştırılması	43
Tablo-36 Araştırma Grubunda Çalışma Süresi ile Hipertansiyon Karşılaştırılması	43
Tablo-37 Araştırma Grubunun Yaş, Fabrikada ve Fabrikanın Bölümünde Çalışma Süresi Ortalamaları ile Çalıştığı Noktanın Gürültü Düzey Ortancalarının Karşılaştırılması	44

Tablo-38 Araştırma Grubunda alışma Suresi İle Kan Basıncı ve İşitme Kaybı Korelasyonları	44
Tablo-39 Araştırma Grubunda Gürültü Düzey Ortancası ile Kan Basıncı ve İşitme Kaybı Korelasyonları	45
Tablo-40 Araştırma Grubunda Meslek ve alışma Süresine Göre İşitme Kaybının Karşılaştırılması	46

10.2. Şekil Dizini

	Sayfa No
Şekil-1 Kalıcı İşitme Kaybı Olan Odyometre Sonucu	6
Şekil-2 Kalıcı İşitme Kayıplarının Yıllara Göre Değişimi	7
Şekil-3 Çalışma Süresine Göre En Yüksek Gürültü Düzeyi Eşik Sınır Değerleri	12
Şekil-4 Klasik Uygulama ile Yeni İş sağlığı ve Güvenliği Anlayışının Karşılaştırılması	13

11. ÖZGEÇMİŞ

Ankara ilinde 16 Ağustos 1975 tarihinde doğdu. İlköğrenimine 1981 yılında Ankara Bahçelievler' deki Ulubatlı Hasan İlkokulu' nda başladı. İlköğrenimini 1983 yılında naklolduğu İzmir Meşkure Şamlı İlkokulu' nda 1986 yılında tamamladı.

Ortaöğrenimine 1986 yılında açılan Ankara Özel Yükseliş Koleji-II' nin(Söğütözü) hazırlık sınıfında başladı. Ortaöğrenimi ve lise öğrenimini 1988 yılında girdiği İzmir Özel Türk Koleji' nin Anadolu Bölümünde tamamladı.

Lisans öğrenimine 1993 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi tıp doktorluğu bölümünde başladı. Yüksek öğretimini 1999 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi' nde kayıpsız olarak tamamladı.

Vatan hizmetine 2000 yılı Kasım ayında Samsun Sıhhiye Okulu' nda başladı. Hizmetini Adana 106. Topçu Alay Revirinde tabiplik, belirli bir dönemi alay baştabipliği, 100 Yataklı Adana Asker Hastanesi' nde nöbetçi amirlik yaparak 2002 yılı Mart ayında tamamladı.

Tıpta uzmanlık eğitimi için Tıpta Uzmanlık Sınavında 2003 yılında kazandığı Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim dalını yurt çapında değişik akademik etkinliklerde (Kongre, sempozyum, seminer) sözlü sunumları, poster sunumları, bildiri özetleri ile temsil etmiştir. Anabilim dalının rutin işleyişinde(İntörn eğitim programının hazırlanmasında, seminer ve makale sunumlarında, intörn çalışmalarında) görev almıştır. Halen Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalında uzmanlık eğitimine devam etmektedir.

12. EKLER

12.1. Anket Formu

DÜZCE STANDARD PROFİL FABRİKASI ÇALIŞANLARINDA GÜRÜLTÜDEN ETKİLENİM İLE KAN BASINCI VE İŞİTME YAKINMALARI İLİŞKİSİ

Adınız, soyadınız:

Siciliniz:

Boyunuz.....cm

/

Kilonuz.....kg

Tarih:

Çalışma noktası ve gürültü düzeyi:

1. Yaşınız

2. Cinsiyetiniz

a) Bay b) Bayan

3. Kaç yıl okudunuz?.....

4. Mesleğiniz

a) Mavi Yakalı b) Beyaz Yakalı

5. Doğum yeriniz.....

6. Medeni Durumunuz

a)Evli b)Bekar c)Diğer

7. Evinizde beraber yaşadığınız kaç kişi var?.....

8. Daha önce çalıştığınız işyerleri: Çalıştığınız süre: Yaptığınız iş:

9. Standart Profil' de çalıştığınız süre:

Bu bölümde çalıştığınız süre:

10. Bu bölümde yaptığınız iş

11. Sigara içiyor musunuz?

a. Evet (.....paket gün) b. Hayır c)Bıraktım

12. Sürekli ilaç kullandığınız hastalığınız var mı?

a) Evet(Hangi hastalıklar?.....)

b) Hayır

13. Ailenizde hastalığı için sürekli ilaç kullanan yakınınız var mı?

a) Evet(Kimler?.....)

b) Hayır

14. Ailenizde tansiyon hastalığı var mı?

a) Evet(Kimler?.....)

b) Hayır

15. Ailenizde felç geçiren var mı?

a) Evet(Kimler?.....)

b) Hayır

16. Beden eğitimi, yürüyüş, spor, maç yapar mısınız?

a) Evet b) Hayır

17. Gürültüden rahatsız olur musunuz?

a)Evet b)Biraz c)Hayır

18. Gürültüden en çok nerede rahatsız olursunuz?

a) Evde b) Şehir merkezinde c) İşyerinde d) Trafikte e)

Diğer.....

19. İşyerinizde gürültüden rahatsız mısınız?

a)Evet b)Biraz c)Hayır

20. İşinizde gürültü oluşturan kaynaklar nelerdir?

a) Makineler(Telefon.....) b) Üretim makineleri c) Havalandırma d) Çalışanların sesleri

e)

Diğer.....

21. Evinizde gürültü oluşturan kaynaklar nelerdir?

a) buzdolabı b) çamaşır makinesi c) elektrik süpürgesi d) havalandırma cihazları e) bilgisayar f) müzik çalarlar g) televizyon h) çocuklar

i) diğer insanlar i) komşu gürültüsü j) kapı çarpması

k) diğer.....

22. İşitme sorunuz var mı?

a)Evet b)Hayır

23. İşitme kaybına yol açan bir olay(Silah sesi, patlama) yaşadınız mı?

a)Evet(Nedir?)..... b) Hayır

24. Günde kaç saat uyuyorsunuz?.....
25. Uyku probleminiz var mı?
a)Evet b)Hayır
26. Uykunuzu aşağıdaki etkenlerden hangisi bozar?
a) Kafama bir şey takılırsa b) Herhangi bir gürültü olursa c) Tok karna yatmışsam
d) Eşimin horlaması
e)Diğer.....
27. Size söylenenleri tekrarlattığınız oluyor mu?
a)Evet b)Bazen c)Hayır
28. Sizinle konuşanları daha yüksek sesle konuşmaları için uyarır mısınız?
a)Evet b)Bazen c)Hayır
29. Tansiyon ilacı kullanıyor musunuz?
a) Evet b) Hayır
30. TA 1.ölçüm saati Değeri:...../.....
2.ölçüm saati Değeri:...../.....
31. Odyometre sonuçları.....

TEŞEKKÜR EDERİZ