

T.C.  
İstanbul Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Halk Sağlığı Anabilim Dalı  
Danışman : Prof. Dr. Hilmi Erginöz

44987

**İŞYERİ GÜRÜLTÜSÜNÜN KAN BASINCI  
ÜZERİNE ETKİSİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Dr. Suphi VEHİD**

**İSTANBUL - 1995**

## TEŞEKKÜR

Daha öğrencilik yıllarımdan başlayan bir ilgi ile bana Halk Sağlığı Bilimini sevdiren ve yetişmemde büyük katkıları bulunan değerli hocalarım, başta danışmanım Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Hilmi Erginöz 'e , eski başkanı emekli öğretim üyesi Prof. Dr. Orhan Demirhindi 'ye ve Prof. Dr. Ayşe Kaypmaz'a

Tezimin her aşamasında sınırsız yardımlarını gördüğüm Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Mustafa Şenocak'a

Tezimdeki Otolojik ve Odiometrik konularda yardımlarından dolayı Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Doç. Dr. Özgün Enver'e

Tezimin gürültü ile ilgili bölümlerindeki yardımlarından dolayı İstanbul Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi ve Bilgi İşlem Merkezi Müdürü Prof. Dr. Hilmi Sabuncu'ya

Doktora yeterlilik ve tez çalışmalarım sırasında yardımlarından dolayı Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyeleri ve yardımcılara ve eşim M.Sc. Hayriye Vehid'e

Çalışmanın Pendik Kaynarca Tersanesinde yapılabilmesi için gerekli izni verdiklerinden dolayı Türkiye Gemi Sanayi A.Ş. Genel Müdürlüğü ile çalışmama araştırma gönüllüsü olarak katılan Pendik Kaynarca Tersanesi çalışanlarına sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
I. GİRİŞ ve AMAÇ .....	1
II. GENEL BİLGİLER .....	4
III. İŞ SAĞLIĞI .....	11
IV. MATERYAL-METOD .....	14
V. BULGULAR .....	16
VI. TARTIŞMA .....	27
VII. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	34
ÖZET .....	36
SUMMARY.....	37
KAYNAKLAR.....	38
ÖZGEÇMİŞ .....	48
EK 1. ....	49
EK 2. ....	52
EK 3 a.....	53
EK 3 b.....	54
EK 4 a. ....	55
EK 4 b. ....	56
EK 5 a-b.....	57
EK 6 a-b.....	58

## İşyeri Gürültüsünün Kan Basıncı Üzerine Etkisi

### I . Giriş ve Amaç :

Halk Sağlığının içerdiği konular arasında İş Sağlığı ve Endüstri Sağlığı da yer almaktadır. Ülkemizde kamu bütçesinden sağlığa ayrılan pay son derece düşüktür (1995 yılı bütçesine göre % 2 dir). Ayrılan payın da büyük bir kısmı tedavi edici sağlık hizmetlerinin ön planda olması nedeni ile bu yönde kullanılmaktadır. Bu nedenle Halk Sağlığı ve Koruyucu Sağlık Hizmetlerine gereken önem diğer alanlarda olduğu gibi İş Sağlığı konusunda da verilmemektedir. Korunmanın tedaviden daha iyi ve çok daha ucuz bir yöntem olduğu gerçeği göz ardı edilmektedir. Toplumda yaygın bir davranış biçimi olan, hastalanınca hekime gitme alışkanlığı, sağlıkla ilgili tüm sorunları ağırlaştırmaktadır. İş sağlığı alanında ülkemizde yapılmış olan çalışmaların az olması nedeni ile iş kazaları ve meslek hastalıklarının yol açtığı iş gücü kaybı hakkında, sağlıklı bilgiler verilememektedir. Türk Tabipler Birliğinin başlatmış olduğu İş Yeri Hekimliği uygulaması, bu konuda atılmış iyi bir adımdır. Etkisini uzun sürede gösteren fiziksel etkenlerle oluşan hastalıkların önlenmesi için gerekli koruyucu hizmetlere, bu gittikçe gelişmekte olan hekimlik dalında yer verilmesi, çalışanın sağlığını korumadaki başarıyı daha da artıracaktır.

Özellikle 18. yüzyılla başlayan ve günümüzde olanca hızı ile devam etmekte olan endüstri gelişimi, yaşamsal rahatlık ve kolaylıklar sağlarken diğer taraftan da olumsuz etkilerine karşı gerekli önlemlerin alınmaması veya önlemlere uyulmaması dolayısıyla, sağlığı olumsuz yönde etkileyen olaylara neden olmakta veya buna zemin hazırlayarak insan varlığını tehdit etmektedir (10)

Sağlık ile hastalık kavramları her zaman birbirlerini çağrıştırmaktadır. İlkel kültürlerde, kişilerin sağlıklı veya hasta olduklarına kendilerinden beklenen işi yapabilmelerine göre karar verilmekteydi (20). Hastalık durumu kişinin farkında

olamayacağı derecede hafif ve iş kayıplarına yol açabilecek derecede ağır olabileceği geniş bir yelpaze içerisinde değerlendirilebilir. Görülüyor ki kişinin sağlıklı veya hasta olması iş verimini dolayısıyla bir ülkenin sosyo - ekonomik ve kültürel düzeyini etkilemektedir.

Bugünkü bilgilerimizle sağlığı olumsuz yönde etkileyen nedenleri iki gruba ayırabilmekteyiz. 1.grupta gen, metabolizma ve hormonal bozuklukların oluşturduğu ve kalıtımın başlıca etken olduğu bünyesel nedenler; 2. grupta ise fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikolojik olayların oluşturduğu çevresel nedenler yer almaktadır (20,83) .

Geniş bir kavram olan çevre, insanların içinde yaşadığı, etkilediği ve etkilendiği ortam olarak tanımlanmaktadır (31,83,89). Çevre, insan ve etken bir bütünü oluşturmakta ve aralarında bir denge bulunmaktadır. Bu dengenin herhangi bir yöne kayması günümüzde adından sıkça söz edilen çevre kirliliğine yol açmaktadır. İnsan yeryüzünde yaşamaya başlamasından itibaren doğal dengeleri kendi çıkarına kullanma girişimlerinde bulunagelmiştir (10). Başlangıçta sadece orman yangınları ile volkan patlamalarının neden olduğu çevre kirliliğine günümüzde artan nüfusun yol açtığı evsel sıvı, katı ve gaz atıklar ile gelişen endüstrinin atıkları neden olmaktadır. Çevresel nedenlerin yol açtığı hastalıklardan korunmak, ancak çevreyi korumakla ve çevre kirliliğini önlemekle olasıdır .

Nasıl ki enerji kaynağı olarak odun yerine kömür kullanılması hava kirliliğine yol açarak insan sağlığını olumsuz yönde etkilemişse (12) teknolojinin gelişmesi de gürültü kirliliğine yol açarak insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

Evrende, insan varlığının oluşmasından beri gürültü kavramı ve buna karşı önlemler var olmuştur (72,73,74,75). Başlangıçta gök gürültüsü ile sokak satıcılarının gürültüsü başlıca gürültü kaynakları iken günümüzde teknolojik gelişim sonucu artan işyeri, taşıt trafiği ile nüfus yoğunluğu ve hatalı kentleşme gürültünün kaynağını oluşturmaktadır (29,41,44) .

Gürültünün insan sağlığı üzerinde objektif ve subjektif bir takım olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu etkiler gürültü şiddeti ve süresine bağlı yorgunluk,

ihinsel bozukluklar, kan basıncında artmalar gibi psişik ve vegetatif bozukluklar olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca gürültü insanlar arasında iletişimi sağlayan işitme ve konuşma gibi özellikleri de bozarak iş veriminin azalmasına ve iş kazalarının artmasına neden olabilmektedir (8,63,64,73,79,89) . İş kazaları ve neden oldukları sonuçlar Halk Sağlığını ilgilendiren konular içerisinde olup gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ve ülkemiz için önemli bir sorun olarak yer almaktadır. Endüstrinin bir arçası gibi görünen iş kazalarının oluşmasında kişinin işe konsantrasyonunun azalması en büyük etken olup gürültü buna yol açan faktörlerden bir tanesidir. İş kazaları ve iş gücü kayıplarının önlenmesinde eğitimin yanısıra gürültü ve gürültü yalnakları ile de mücadele edilmesi gerekmektedir .

Kişilerin günlük yaşamlarını, çalışma düzenini ve sosyal yaşantısını etkileyen hastalıklardan birisi olan yüksek kan basıncına gürültünün de neden olduğunu gösteren birçok araştırma kaynaklarda yer almaktadır (6,8,11,21,22,23,24,25,26,33,35,36,37,38,45,46,53,61,62,71,77,78,81,87,88,90,91,92,93).

Açıkça görülüyorki genellikle hastalığın olmayışı olarak tanımlanan ve Dünya Sağlık Örgütü anayasasında “sadece hastalık veya sakatlığın olmayışı değil, beden, zihin ve sosyal yönden tam bir iyilik hali ” olarak yer alan sağlık, gürültüden oldukça fazla etkilenmektedir.

Ülkemizde bugüne kadar yapılan çalışmalarda sağlığı olumsuz yönde etkileyen gürültünün işitme kaybı, yorgunluk ve konsantrasyon bozuklukları gibi etkileri üzerinde durulmuş, fakat kan basıncı üzerindeki etkisi araştırılmamıştır. Gemi yapım sektörü endüstri gürültüsünün yaygın olarak bulunduğu ortamlardandır. Bu nedenle bu çalışmada, endüstriyel gürültüye iyi bir örnek oluşturan Gemi yapım sektöründe, çalışanların kan basınçları üzerindeki etkisini araştırmayı ve bu konuda önlemlerin alınmasını sağlamak amaçlanmıştır.

## II . Genel Bilgiler :

Ses ve işitme, doğanın canlılara verdiği en önemli niteliklerden ikisidir. Canlılar bu özellikleri sayesinde birbirleri ile iletişim kurabilmektedirler. Güzel bir ses duymak, insanı rahatlatan müzik melodilerini dinlemek, hoşça giden olaylar olmakla beraber, sesin “gürültü” olarak adlandırılan hoşça gitmeyen, kişiyi zorlayan ve rahatsız eden bir başka etkisi de vardır (41).

Gürültünün ana kaynağı olan ses hava molekülleri ve kütle titreşimleri ile oluşmakta ve uzanımına dalga hareketleri ile ilerlemektedir (8).

Fiziksel bir olgu olan sesin şiddetinin ölçülmesinde birim olarak “Phon” veya “desibel (dB)” kullanılmaktadır (8,89) .

Phon (Fon) : İnsan kulağının ancak hissedebildiği en düşük şiddetin birimi olup subjektif esasa dayanan bir birimdir (8,89)

Desibel (dB) : Eşik değeri geçen fiziksel şiddetteki bir uyarının oluşturduğu, insan kulağı tarafından alınabilen ses duyusu şiddeti “bel” olup bunun onda biri “desibel” dir. Pratikte genel olarak desibel birimi kullanılmaktadır (8,89) .

Sadece dB birimi ile belirtilen ölçümlerde, 20 - 20000 Hz. arasındaki tüm frekans değerleri kaynağındakine eşit yani aynı güçte değerlendirilmektedir. Bu nedenle dB birimi “ağırlık” özellikleri taşıyarak kullanılmaktadır. Özgün frekanslara göre dB birimi dB(A), dB(B), dB(C) ve dB(D) olarak 4'e ayrılmaktadır. Bunlardan dB(A) işitsel duyarlığa uygun filtreleme özelliklerine göre sonuçları yansıtmakta , 250 Hz.' den düşük frekanslara daha az duyarlık, 1000 - 4000 Hz. arasındaki frekanslara katkılı duyarlık göstermekte ve işitsel kayıpların söz konusu olduğu çalışmalarda en sağlıklı değerleri vermektedir. Bu birim ayrıca çevresel ve ulaşım gürültüsüne bağlı olarak oluşan rahatsızlık ve sıkılma gibi etkilerle güçlü bir ilişki içerisindedir. dB(B) kulağın yeğlilik özelliklerine paralel özellik gösteren ve artık pek kullanılmayan bir ağırlıklı ölçümdür. dB(C) tüm frekanslarda eşit duyarlık

gösteren ve çevresel gürültünün çok kapsamlı olarak değerlendirilmesinde kullanılan ağırlıklı ifadedir. dB(D) ise özellikle psikolojik etkinliği olan 1000 - 10000 Hz. arası frekansları vurgulayan ağırlıklı bir değerlendirmedir (73,74,75).

Dünya kurulduğundan beri var olan gürültü kavramının tanımını yapmak zor olsa da “arzu edilmeyen ve çoğunlukla yapay olarak oluşan, rahatsız edici sesler” veya “anarşik ses dalgalarının üst üste binmesi” şeklinde tanımlanmaktadır (41,74,89). Niteliği ve niceliği bozulan sesin, işitme mekanizmasını bozduğu, sağlık ve güvenlik üzerine olumsuz etkilerde bulunduğu, uyku ile dinlenmeyi bozduğu, kişilerin birbiri ile konuşmalarını engellediği ve dolayısıyla iletişimi bozarak insanları sinirlendirdiği, belirtilmekte ve bu ses gürültü olarak nitelendirilmektedir (41) .

Herhangi bir sesin gürültü olarak kabul edilmesi kişiden kişiye ve kişinin içinde bulunduğu psikolojik duruma göre farklılık göstermektedir. Örneğin bazı kişilerin kulağına hoş gelen ve onları dinlendiren bir müzik türü başkaları için rahatsız edici, itici ve rahatsızlık verici bir gürültü nedeni olabilmektedir. Yine sokak satıcısı gibi, kendi çıkardığı gürültüden çıkar temin edenlere çıkardığı gürültü kulağına hoş gelirken aynı anda istirahat eden bir kişi için son derece itici ve rahatsızlık verici olabilmektedir. Gürültü kulağa hoş gelse de, insan vücudunda yaratacağı olumsuzlukların kaçınılmaz olacağını belirten araştırmacılar da bulunmaktadır (7) .

Gürültünün zararlı etkilerinin daha milattan önceki zamanlardan beri bilinmesine rağmen, Otoloji tarihçesinde gürültünün tanınmaya başlaması 1930’lu yıllarda Odiyometrenin teşhis ve tedavi olanakları arasına girmesi ile başlamıştır . Bunun da en önemli nedeni, gittikçe hızlanan ve şehirlerde yoğunlaşan nüfus artışı ile endüstriyel yayılmanın yol açtığı çevresel zararların artmasıdır (6) .

Dünyada endüstrinin gelişmesiyle gürültünün sebep olduğu sağırılık problemi gittikçe önem kazanmaya başlamış ve tıp, mühendislik, idarecilik gibi çeşitli dallara mensup personel işbirliği yaparak, endüstri gürültüsünün zararlarını azaltmak bakımından çareler aramışlardır (4,5,6).



Endüstrinin hemen hemen her kolunda gürültü yaygın olarak bulunmaktadır . Gürültünün en yoğun olarak bulunduğu iş kolları Madencilik, Demir ve Metal Endüstrisi, Yapı işleri, Kereste ve Marangozluk, Tekstil ve Deri Endüstrisi, Kağıt Endüstrisi ve Matbaacılıktır (19,42,43,44,82).

Yaşamı birçok yönden olumsuz olarak etkileyen gürültü ile mücadeleye çok eski zamanlarda MÖ 600 lerde Sybaris kentinde başlanmıştır. Romalı şair Martial'ın at arabalarının neden olduğu gürültüyü gök gürültüsüne benzeterek şehir gürültüsünden şikayet etmesi; 1403 de Bern şehrinde gürültü ile ilgili kısıtlamaların getirilmesi; 1730'larda, arabacıların kışın 21.00 ve yazın 22.00 den sonra iş görmelerinin yasaklanması; 1766 yılında, gece 21.00 den sonra dansların yasaklanması gürültünün kişileri rahatsız eden etkilerine karşı alınmış ilk önlemler olarak göze çarpmaktadır (7, 73). 1515 de Zürih şehrinde geceleri sokakta gürültü yapılmaması koşulu getirilmesi benzer önlemlerdendir (73). 1558-1603 yılları arasında İngiltere kraliçesi olan I.Elizabeth'in döneminde aile kavgalarının gece saat 22.00 den sonra yapılmasının resmen yasaklanmış olması geçmişte alınmış olan örneklerden bir tanesi olarak göze çarpmaktadır (30). Endüstrinin bugünkü kadar gelişmediği, nüfus ve trafik yoğunluğunun bugünkü kadar artmadığı bir dönem olan 1910 yılında Robert Koch "kolera ve veba gibi gürültü ile de mücadelenin gerekeceği yıllar yakındır" diyerek konuya ilk dikkatleri çekmiştir (63,64,65,66,67, 73,89). Son yıllarda makine tasarımında ergonomik etkenlerin de göz önüne alınması ile başlayan gelişmeler sonucunda gürültü denetimi mühendisliği adı altında uğraş veren bir uzmanlık dalının kurulmu olması gürültü ile mücadelede atılmış en önemli adımlardan birtanesi olarak göze çarpmaktadır (14). Gürültü denetim mühendisi gürültü kaynağında, gürültü kaynağı ile alıcı konumu arasındaki yolda ve alıcıda alınması olası önlemleri araştırır ve uygulanmasını sağlar (14).

Ülkemizde gürültü ile ilk etkin mücadelenin 1960 ' lı yıllarda Fahrettin Kerim Gökay'ın hem İstanbul Valisi hem de Belediye Başkanı olarak görev yaptığı döneme rastladığı ve bu dönemde arabalara korna yasağı uygulaması getirildiği hatırlardadır. Ülkemizde gürültüye karşı yapılmış ilk bilimsel çalışmanın da 1962 yılında Ovat Güray tarafından gerçekleştirilen, Ankara'nın Gürültü Problemi adlı çalışma olduğu kaynaklardan anlaşılmaktadır (29). Çevre Bakanlığının 1991 yılında kurulmasından sonra 23.09.1992 tarih ve 9156 sayı ile yayınlanan bir genelge ile sokak

gürültüsüne yol açan araç ve olaylara kısıtlama getirilmiştir . İstanbuldaki çeşitli Belediyelerinin almış olduğu ilçe sınırları içerisinde ses yükseltici cihazla satış yapılmasını yasaklayan karar bu genelgeye dayanılarak çıkartılmış olup gürültüye karşı mücadelenin en son örneklerinden birisi olarak da gösterilebilir .

Gürültünün işitsel zararlarını gösteren çalışmalara literatürlerde oldukça sık rastlanılmaktadır (25,33,40,50,60,76). Ülkemizde de bu yönde yapılmış çalışmalar bulunmaktadır (4,5,57,63,64,65,66,67).

Gürültünün non - odituvar yani kulağa ait olmayan etkilerine ve bu yönde yapılmış çalışmalara geçmeden önce gürültü ile kulakta oluşan işitme kaybının etyolojisini inceleyecek olursak; Akustik aşırı uyarılmaya bağlı olarak gelişen otoloji primer olarak koklea'yı tutmakta ve buradaki tüy hücreleri etkilenmektedir. destekleyici hücrede bulunan hassas epitelin parçaları gürültü etkisi ile yırtılarak sisler membrandan ayrılmakta veya basiler membranın kendisi yırtılmaktadır. asküler alanda bulunan kan damarlarının yapısı bozulmakta ve bölgeye kan akışı engellenmektedir. Bu şekilde iç ve dış kulakta bulunan tüy hücresindeki harabiyet kranial sinir dejenerasyonu ile birlikte olmakta ve sonuç olarak kalıcı işitme kaybı oluşmaktadır (50,58).

1956 yılında LEHMANN yaptığı araştırma ile gürültünün insan üzerinde odituvar (kulağa ait) etki yanında non - odituvar (kulağa ait olmayan) etkisinin de bulunduğunu ortaya çıkararak bu konuya yeni bir boyut kazandırmıştır (Tablo 1) (2,43,64,73,89)

Gerçekten de gürültü insanı uyur veya uyanık, gece veya gündüz kileyebilmektedir (8).

**Tablo 1 : Gürültünün İnsan Üzerindeki Etkileri (67,73,89)**

DECİBEL	ETKİLER
35-65	Psişik belirtiler ortaya çıkmakta
65-90	Psişik ve nörovejetatif belirtiler ortaya çıkmakta
90-120	Psişik, nörovejetatif ve otolojik belirtiler ortaya çıkmakta
120- +	Kulakta ağrı, sinir hücrelerinde ağır bozukluklar ortaya çıkmakta

Kişide bedensel bozukluklara yol açan ses yüksekliği 80 dB olarak gösterilmekte ise de, ses şiddeti kadar sesden etkilenilen sürenin de önemli bir etken olduğu Lehmann tarafından gösterilmektedir (41,66,73,89). Gürültü etkisi ile işide yorulma gibi psişik belirtiler, zihinsel faaliyetlerin bozulması ve kan basıncında artma gibi hem psişik hem de vejetatif belirtiler ile işitme kaybı gibi patolojik belirtiler ortaya çıkabilmektedir (8,73 89) .

Lehmann'ın gürültü konusuna getirdiği bu yeni yaklaşıma paralel olarak çalışmalar gürültünün kan basıncı üzerine olan etkisine yönelmiştir .

Lehmann ve Tamm 1956 yılında, Jansen ise 1970 yılında yaptıkları çalışmalarla gürültünün dolaşım sisteminde periferik vazokonstriksiyona yol açan ergotropik bir reaksiyona neden olduğunu saptamışlardır (8). Jansen 1961 Çelik anayii'nde 95 dB' lik bir ortamda çalışan işçilerde yaptığı çalışmada dolaşım sistemi problemi insidensini yüksek olarak saptamıştır (8).

1960'lı yıllarda Dr. Rosen'in Sudanın Maaban kabilesi üzerinde yaptığı çalışma gürültünün kan basıncı üzerine olan etkisinin araştırıldığı çalışmalara en iyi örneği teşkil etmektedir. Gürültüden arınmış olarak yaşayan Maabanlılarda periferik vazokonstriksiyon oranları şehirlerde yaşayanlara oranla çok düşük bulunmuştur (61). 1961 yılında Andriukin ve 1976 yılında Parvipoor yaptıkları çalışmalarda gürültünün kan basıncı üzerinde anlamlı artışa neden olduğunu ortaya koymuşlardır (8) .

Rosecrans ve arkadaşları 1966 yılında yaptıkları çalışma ile gürültünün farelerde kontrol farelerine göre ortalama 30 mm. Hg' lık bir kan basıncı artışına neden olduğunu göstermişlerdir (8). Farelerde gürültünün katekolamin salınımını artırdığını gösteren çalışmalarda bulunmaktadır (21,71).

Glorig 1967 yılında yayınladığı çalışmada gürültünün kan basıncı üzerindeki artırıcı etkisi üzerinde durarak bunun modern cemiyette yaşamının bir bedeli olduğunu vurgulamış ve bu nedenle oluşan sağırlığa " socioculus " adını vermiştir (25).

İnsanın yaşamını etkileyen kronik hastalıklardan bir tanesi olan yüksek kan basıncı hastalığı oranı ABD’de % 15 (59), ülkemizde ise Altan Onat ve arkadaşlarınınca yapılan çalışmada % 11 olduğu gösterilmektedir (54). Yine ABD’de yapılan bir araştırmada yüksek kan basıncı hastalığına sahip olanların % 30’ unun hastalıklarının farkında olmadıkları belirtilmektedir (59). Toplum içerisinde yaygın olarak görülen primer yüksek kan basıncı hastalığı nedeni ile 1983 - 1990 yılları arasında hayatlarını kaybedenlerin oranı bu yıllardaki tüm ölümlerin % 0.81’ ini teşkil etmekte olup bu orana yüksek kan basıncının neden olduğu komplikasyonlardan ölenler dahil değildir (86).

Sistolik kan basıncının 160 mm Hg.’yü ve / veya diastolik kan basıncının 95 mm Hg.’yü aşması “hipertansiyon veya yüksek kan basıncı hastalığı” olarak kabul edilmektedir (54, 59).

Yüksek kan basıncı hastalığı nedenlerine göre primer (esansiyel) ve sekonder olarak ikiye ayrılmaktadır (Tablo 2).

**Tablo 2 : Yüksek Kan Basıncı Nedenleri ( 34 )**

1. Esansiyel Hipertansiyon	( % 95 )
2. Renal Hipertansiyon	( % 4 )
3. Ender Görülen Nedenler	( % 1 )
A . Endokrin Hastalıklarla İlgili Olanlar	
I ) Cushing Sendromu	
II ) Feokromasitoma	
III ) Primer Aldosteronizm	
B . Aort Koarktasyonu	
C . Oral Kontraseptif Kullanımı	
D . Gebelik Toksemisi	
E . Steroid Tedavisi ve Kronik Alkolizm	
F . Plazma Kalsiyum Konsantrasyonunda Artış	

Yüksek kan basıncı olgularının % 95’ine nedeni bilinmeyen olaylar yol açmakta ve “esansiyel hipertansiyon” olarak tanımlanmaktadır. Şu andaki yaygın kanıya göre esansiyel hipertansiyonlu kişiler, toplumun normal kan basıncı

değerlerinin üst sınırını oluşturan kişilerdir. Esansiyel hipertansiyondan sorumlu olan faktörler başta heredite olmak üzere, stres, tuz alımı, sodyum taşınmasındaki bozukluklar ve sempatik aktivite sayılmakla birlikte, kanıtlar tam değildir (34). Araştırmamızın temel ögesi olan gürültü, kişide neden olduğu stresle yüksek kan basıncına yol açabilmektedir .

26 sigorta şirketince yaptırılan araştırmada 45 yaşındaki bir erkekte 150/100 mm Hg.'lik arter basıncının beklenen hayat süresini 8.5 yıl ve aynı yaştaki kadında ise 11.5 yıl kısalttığı sonucuna varılmaktadır (17).

Gürültünün kan basıncı üzerindeki etkisinin araştırıldığı yayınlara kaynaklarda rastlamak olasıdır (6,8,21,22,27). Araştırmalarda ortak yön gürültünün vücutta stress'e neden olarak ACTH salınımını uyarması ve bunun sonucunda periferik vazokonstriksiyonun oluşmasıdır. Bu uyarının devamlı olması ve tekrarlanması halinde kişide damarların elastikiyeti bozularak kalıcı yüksek kan basıncı oluşmaktadır (6,41).

Dr. Rosen'in söylediği "gürültüyü siz affetseniz bile vücudunuz asla affetmeyecektir " sözü konunun insan sağlığı açısından ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (7). Yarattığı sonuçlar bakımından Halk Sağlığını ilgilendiren gürültüye karşı etkin mücadele için gürültü mevzuatı çıkarılmış, kanunlar konmuştur (16). Bu konuda detaylı bilgiye genel bilgilerin sonundaki mevzuat kısmında yer verilmektedir .

Gürültülü iş kollarında çalışanları gürültüden korumak için kulaklık kullanmalarını sağlamak ve denetimlerini yapmak koruyucu önlemlerin arasında sayılmaktadır. Pamuk tıkaçlar gürültüyü karşı 9 dB., yağlı pamuklar 20 dB., akrilik tıkaçlar 18 dB., silikon kauçuk ise 15 - 30 dB.'lik bir koruma sağlayabilmektedir (6). Bu nedenle bilhassa gürültülü iş kollarında çalışmaya başlayacak olanların işe giriş muayeneleri ile odiyometrik tetkiklerinin yapılması, riskli kişilerin bu gibi iş yerlerinde çalıştırılmaması ve selektif periodik muayenelerinin yapılması başlıca koruyucu önlemlerdir. İşitme düzeyinde 1000-2000 Hz.'de 20 dB, 4000 Hz.'de 40 dB'lik kayıpları olanların gürültülü iş kollarında çalıştırılmamaları öngörülmektedir (2).

### III. İş Sağlığı

#### a)- Tarihçe

İnsan yaşamı için temel gereksinimler olan yiyecek, içecek, konut ve konfor gibi koşulları elde etmek ancak çalışma ile olasıdır. Bu nedenle insan için “ iş ” kaçınılmaz bir zorunluluktur (83,84).

İnsanların sağlığı ile yaptıkları iş arasında bir ilişki vardır. Bu ilişkinin bilimsel olarak anlaşılması ve üzerinde durulması 18. yüzyıl başlarına doğrudur (2).

Başlangıçta fiziksel güç gerektiren ve bedensel bir takım yıkımlara neden olan işlerde köleler veya esirler çalıştırıldığından iş ve işçi sağlığına gereken önem verilmemiştir. Esaret ve köleliğin kaldırılması ile insan kavramı saygınlık kazanmaya başlamış ve iş sağlığı korunması gerekli bir kavram olarak görünüm kazanmıştır. Jygar toplumlarında çalışma, insanın temel sosyal haklarından biri olarak kabul edilmekte ve süre, ücret, iş türleri, iş yeri ortamı ve benzeri koşullar bakımından yasalarla düzenlenmiştir. T.C. Anayasasının 42-47. maddeleri çalışanların haklarının korunması ilkesini içermektedir (83).

Kaynaklarda bu konu ile ilk olarak 1494-1555 yılları arasında yaşayan ve Avusturya’da Karpat dağlarında zamanın en büyük madeni olan Joachimstal’de hekim olarak çalışan Agricola’nın olduğunu görmekteyiz. Agricola madencilerin sağlık durumları ile ilgili olarak yazdığı “ De Re Metallica ” adlı kitabında madencilerin erken yaşta ölmeleri nedeni ile eşlerinin bir kaç kez evlendiğinden bahsetmektedir(2). Ancak eski Yunanlılardan itibaren Hipokrat, Galen, Nichander, İbni - Sina’nın da bu konu ile ilgilendikleri de bilinmektedir(83). Agricola ile hemen hemen aynı yıllarda yaşamış olan döneminin ünlü hekimlerinden Paracelsus’un (1493-1541) madencilerin sağlığı ile ilgilendiğine rastlanmaktadır (2).

1633 - 1714 yılları arasında yaşamış olan Bernardino Ramazzani adındaki İtalyan hekim iş sağlığının kurucusu veya babası olarak kabul edilmektedir. Bu hekim 1700 yılında yayınladığı “Zanaatkarların Hastalıkları - De Morbis Artificum Diatriba-” adlı yapıtında kendi dönemine ait iş türleri ile hastalıklar arasında ilişkiyi açıklamıştır (2,83,89).



İş sağlığı uzunca bir süre kaza geçiren ya da hasta işçilerin tıbbi muayenesi ve tedavi işleri olarak algılanmış ve uygulanmıştır. Günümüzde ise 1948 yılında “ Evrensel İnsan Hakları Beyannamesi ” nin kabulü ile son şeklini almıştır. İş sağlığı tüm çalışanların sağlığını koruma, sürdürme ve üstün düzeye ulaştırma çalışmalarını kapsamaktadır (69,83,89).

Türkiyede de çalışan insanı koruma hareketi 1865 yılında yayınlanan “ Dilaver Paşa Nizamnamesi ” ve 1869 yılında yayınlanan “ Maadin Nizamnamesi ” ile başlamıştır (89).

### **b)- Gürültü ile ilgili Mevzuat ve Kanunlar**

11 Aralık 1986 tarih ve 19308 sayılı resmi gazete’de yayımlanan Gürültü Kontrol Yönetmeliği;

Madde 1 - Bu yönetmeliğin amacı, kişilerin huzur ve sükununu, beden ve ruh sağlığını gürültü ile bozmayacak bir çevrenin geliştirilmesini sağlamaktır. Bu amaca uygun olarak gürültü ile ilgili terimlerin tarifi ile gürültü kontrolünün uygulanacağı sınırların belirlenmesi esaslarını kapsamaktadır (16).

Madde 2 - Bu yönetmelik 9 Ağustos 1983 tarih ve 2872 sayılı Çevre Kanunu’nun 14. maddesi hükmüne dayanılarak hazırlanmıştır (16).

Çevre Kanunu 14. maddesine göre “kişilerin huzur ve sükununu , beden ve ruh sağlığını bozacak şekilde yönetmelikle belirlenen standartlar üzerinde gürültü çıkarılması yasaktır” denmektedir. Bu yasaya uymayanlara ise T.C.K. 546. maddesinde öngörülen cezalar uygulanmaktadır (20,85).

Yine Gürültü Kontrol Yönetmeliğinin ikinci bölümünde İş yerleri ile ilgili olarak ;

Madde 11 - “ İşitme sağlığı açısından kabul edilebilir en yüksek gürültü seviyeleri için Tablo’ da verilen esaslar alınır ” denmektedir (Tablo 3).

“ İşyerlerinde tavsiye edilen gürültü seviyelerinin aşıldığı, gürültü ve vibrasyonların kaynağında azaltılması için teknik imkanların yetersiz olduğu durumlarda, işveren işçilere 1475 sayılı İş Kanununda belirtilen koruyucu giysileri ve gereçleri sağlamakla hükümlüdür ”, denmektedir (16).

**Tablo 3 : İşitme Sağlığı Açısından Kabul Edilebilecek En Yüksek Gürültü Seviyeleri (16)**

MARUZ KALINAN SÜRE (SAAT/GÜN)	MAX. GÜRÜLTÜ DÜZEYİ dB(A)
8	90
4	93
2	96
1	99
1/2	102
1/4	105
( DARBE GÜRÜLTÜLERİNİN ÜST SEVİYESİ 140 DB(A)'YI AŞAMAZ )	



#### **IV. Materyal - Metod :**

##### **a ) Materyal :**

Vaka - kontrol türünde kesitsel ve deskriptif bir çalışma olan bu araştırma Türkiye Gemi İşletmeleri A.Ş.' ye ait Pendik Kaynarca tersanesinde Eylül, Ekim, Kasım, Aralık 1994 ve Ocak, Şubat 1995 tarihleri arasında altı ay süre ile yapılmıştır. Çalışmanın yapıldığı tersane Pendik ilçesi sınırları içerisinde E - 5 karayolu üzerinde İstanbul - Ankara yönünde Kadıköyden yaklaşık 35 km. mesafede 1 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahip bir ağır sanayi tesisidir. Çalışmanın yapıldığı tarihler arasında tersanede çalışan toplam 1300 kişiye cinsiyetlerine ve işe giriş muayeneleri ve sağlık fişi kayıtlarına göre ön eleme uygulanmıştır. Bayan çalışanlar, işe giriş tarihinde yüksek kan basıncına sahip olanlar, herhangi bir tarihte ameliyat geçirmiş olanlar, metabolik rahatsızlığı olanlar, fiziksel özürlü olanlar, askerlikte topçu sınıfında bulunanlar, iş kazası geçirenler ile çalışma süreleri 3 yıldan az olanlar araştırma kapsamına alınmamışlardır . Araştırmaya uygun oldukları saptanan 686 kişiden 127'si gürültü düzeyinin 85 dB'den fazla olarak ölçüldüğü bölümlerde çalışan inşaiye bölümü çalışanları ile boyacı ve itfaiyeciler olup vaka grubunu oluşturmaktadırlar . Kontrol grubunu ise aynı tersanenin idari bölümü ile mutfağında 80 dB'den az bir gürültü ortamında çalışmakta olan 75 kişi oluşturmaktadır.

Her iki grubu oluşturan kişiler yaş dağılımı, çalışma süresi, sosyo-demografik özellik, kan basıncı düzeyi, odiyometrik bulgu ile yüksek kan basıncına neden olabilecek alkol ve sigara kullanımı, ailede diyabet ve kalp hastalığı gibi faktörler açısından uygun sorgulama ve muayene metodu ile araştırılmıştır. Kullanılan anket formu ek 1' de sunulmaktadır.

##### **b ) Metod :**

Gürültü düzeyi Brüel & Kjaer, Tip 2121 marka gürültü ölçer bir aletle dB (A) olarak, çalışılan işliklerin merkezi bir yerinden günlük çalışma esnasında saptanmış, kan basıncı ölçümleri Accosson marka cıvalı sfingomanometre ile sabahları 15 dakikalık bir dinlenme süresi sonrasında, oturur pozisyonda yapılmıştır (3,37). Ölçümler deneklerin sağ kolundan yapılmış, ölçüm esnasında kol yüksekliğinin kalp

seviyesinde olmasına dikkat edilmiştir. Tansiyon aletinin manşonu kola sarıldıktan sonra stetoskobun tamburu kol arterinin üzerine yerleştirilmiş ve nabzın kaybolduğu seviyenin 30 mm. Hg. üstüne kadar pompalanarak manşon şişirilmiştir. Daha sonra manşondaki hava yavaş yavaş boşaltılarak ilk kalp sesinin duyulduğu basınç seviyesi sistolik basınç ve kalp sesinin kaybolduğu basınç seviyesi diastolik basınç olarak kaydedilmiştir. Her denek için ard arda 3 kez tekrarlanan bu ölçüm sonrası elde edilen değerlerin ortalamaları alınarak ortalama sistolik ve diastolik kan basınçları hesaplanmıştır. Ortalama sistolik kan basıncı 160 mm Hg.'dan yüksek bulunanlar ile ortalama diastolik basıncı 95 mm Hg.'dan yüksek bulunanlar hipertandü olarak kabul edilmişlerdir (17,34,54,59). Odiyometrik tetkikler ise Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalından temin edilen Viennatone marka M141 model odiyometre ile tesisin sesden oldukça yalıtılmış kısmı olan sağlık ünitesinde gerçekleştirilmiştir.

İşitme düzeyi herhangi bir Hertz düzeyinde 20 dB.'den fazla sapma gösterenler işitsel olarak patolojik kabul edilmiştir (37).

Sorgulama ile elde edilen boy ve kiloya ait verilerden kilonun boyun karesine oranı olan beden kitle indeksi (kilo kg. olarak ve boy ise metre cinsinden alınmıştır) (BKİ) hesaplanmıştır. BKİ'si 25'ten az bulunanlar zayıf, 25-30 olanlar normal ve 30'un üzerinde olanlar şişman olarak kabul edilmişlerdir (54,56). Sorgulama ve muayene teknikleri ile elde edilen vaka ve kontrol grubuna ait veriler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olup olmadığı bilgisayarda QPRO , Epi - Info ve SPSS paket programları kullanılarak araştırılmıştır.

Çalışmada elde edilen nitel değerler  $\chi^2$ , veri aralığı uygun olan nicel değerler student t testi, veri aralığı uygun olmayan nicel değerler non parametrik yöntem olan Man-Whitney U metodu ile değerlendirilmiştir. Ayrıca sigara ve alkol kullanımı ile beden kitle indeksinin kan basıncı üzerine çalışmamızdaki olası etkileri katmanlı çözümleme yöntemi olan Mantel-Haenzel yöntemi ile araştırılmıştır.

## V. Bulgular :

Araştırma kapsamına alınan çalışanların vaka ve kontrol gruplarına göre yaş dağılımları, tablo 4’de sunulmaktadır. Tablonun incelenmesinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2 = 3.67$  ,  $p > 0.05$  ,  $df = 3$ ). Denekler yaş gruplarına ayrılmadan ham olarak incelendiğinde kontrol grubunun yaş ortalaması  $35.80 \pm 4.67$  , vaka grubunun yaş ortalaması ise  $35.18 \pm 4.93$  olarak bulunmaktadır. (Ham değerlere ait yığılımlı oranlar Ek 3a ve 3b’de sunulmaktadır). İki grup arasında yaşlar ham olarak kullanıldığında da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır ( $t = 0.880$ ,  $p > 0.05$ ).

**Tablo 4 : Vaka ve Kontrol Gruplarına Ait Yaş Dağılımları**

YAŞ GRUBU	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
20 - 29	15	11.9	3	4.0
30 - 39	88	69.2	58	77.4
40 - 49	22	17.3	13	17.4
50 - 59	2	1.6	1	1.2
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Her iki grubun çalışma sürelerine ait dağılım tablo 5’ de sunulmaktadır. Kontrol grubunda yığılım % 62.7 ile 10 - 19 yıl çalışma süresine sahip olanlarda, vaka grubunda ise yığılım % 49.6 ile 3 - 9 yıl arasında çalışma süresine sahip olanlarda bulunmaktadır. Her iki grubun değişim aralıklarının geniş olması nedeniyle yeğlenen Mann-Whitney U metodu ile yargılamada vaka grubunun çalışma süresi anlamlı olarak daha düşük olduğu saptanmıştır. (Kontrol grubu çalışma süresi ortalaması  $11.17 \pm 4.38$  ve vaka grubu çalışma süresi ortalaması  $9.66 \pm 4.26$   $U = 2.27$  ve  $p < 0.05$ ). (Çalışma sürelerine ait yığılımlı oranlar Ek 4 a ve 4 b’de sunulmaktadır).

**Tablo 5: Vaka ve Kontrol Gruplarında Çalışma Süreleri**

ÇALIŞMA SÜRESİ (YIL)	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
3 - 9	63	49.6	25	33.4
10 - 19	60	47.2	47	62.6
20 - 29	4	3.2	3	4.0
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Her iki grubun eğitim durumlarına ait dağılım tablo 6'da sunulmaktadır. Kontrol grubunda yığılım % 48 ile lise mezunlarında iken vaka grubunda yığılım % 58.3 ile ilkokul mezunlarındadır. İki grubun eğitim düzeyi yönünden istatistiksel olarak analizinde aralarında anlamlı dağılım farkı bulunmaktadır ( $\chi^2=20.05$   $p<0.05$   $sd=3$ ).

**Tablo 6 : Vaka ve Kontrol Gruplarına Ait Eğitim Durumu Dağılımı**

EĞİTİM DÜZEYİ	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
OKUR - YAZAR	0	0.0	1	1.3
İLKOKUL	74	58.3	20	26.7
ORTAOKUL	19	14.9	18	24.0
LİSE	34	26.8	36	48.0
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Her iki gruba ait deneklerin "İşitme şikayetiniz var mı?" sorusuna verdikleri yanıtların dağılımı, tablo 7'de sunulmaktadır. Her iki grupta da yığılım işitme şikayeti " bulunmadığı " yönündedir. Vaka grubunda bu oran % 82.7, kontrol grubunda ise % 77.3' dür. İstatistiksel olarak bu soruya verilen yanıtlar açısından iki grup arasında anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2=0.86$   $p>0.05$   $sd=1$ ).

**Tablo 7 : Vaka ve Kontrol Gruplarının “ İŖitme Ŗikayetiniz Var mı ? ” Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımları**

YANIT	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
EVET	22	17.3	17	22.7
HAYIR	105	82.7	58	77.3
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

“ Kulağınızda ağrı veya akıntı oldu mu? ” sorusuna gruplarca verilen yanıtların dağılımları tablo 8’de sunulmaktadır. Bu soruya verilen yanıtlarda yığılım her iki grupta da “olmadığı” yönündedir. Vaka grubunda bu oran % 88.1, kontrol grubunda ise % 81.3’dür. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2 = 1.80, p > 0.05, sd=1$ ).

**Tablo 8 : “ Kulağınızda Ağrı veya Akıntı Oldu mu ? ” Sorusuna Gruplar Tarafından Verilen Yanıtların Dağılımları**

YANIT	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
EVET	15	11.9	14	18.7
HAYIR	112	88.1	61	81.3
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

“ Çevrenizde yüksek sesle konuşmanızdan Ŗikayetçi olanlar var mı ? ” sorusuna gruplar tarafından verilen yanıtların dağılımları, tablo 9’da sunulmaktadır. Bu soruya verilen yanıtlar açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı gözlenmemektedir ( $\chi^2 = 0.10, p > 0.05, sd = 1$ ).

**Tablo 9 : “Çevrenizde Yüksek Sesle Konuşmanızdan Şikayetçi Olan Var mı ?” Sorusuna Gruplarca Verilen Yanıtların Dağılımı**

YANIT	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
EVET	33	26.0	21	28.0
HAYIR	94	74.0	54	72.0
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Ailede Diabet hastalığı varlığının araştırıldığı soruya gruplarca verilen yanıtların dağılımı, tablo 10’da sunulmaktadır. Verilen yanıtlarda yığılım her iki grupta da ailelerinde diabetli “olmadığı” yönünde olup bu oran vaka grubunda % 88.1, kontrol grubunda ise % 82.7’dir. Bu soruya verilen yanıtlar açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2 = 1.20$ ,  $p > 0.05$  sd=1 ).

**Tablo 10 : Ailede Diabetli Hasta Olmasına Göre Grupların Dağılımı**

AİLEDE DİABETLİ	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
VAR	15	11.9	13	17.3
YOK	112	88.1	62	82.7
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>57</b>	<b>100.0</b>

Ailede kalp hastalığı varlığının araştırıldığı soruya gruplarca verilen yanıtların dağılımı, tablo 11’de sunulmaktadır. Bu soruya verilen yanıtlarda yığılım her iki grupta da ailelerinde kalp hastası “bulunmadığı” yönünde olup bu oran vaka grubunda % 79.5, kontrol grubunda ise % 73.3’dür. Bu soruya verilen yanıtlar açısından iki grup arasında anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2 = 1.03$ ,  $p > 0.05$  sd=1).

**Tablo 11 : “ Ailede Kalp Hastası Var mı ? ” Sorusuna Gruplar Tarafından Verilen Yanıtların Dağılımı**

YANIT	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
EVET	26	20.5	20	26.7
HAYIR	101	79.5	55	73.7
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Ailede hipertansiyon hastası varlığının araştırıldığı soruya gruplarca verilen yanıtların dağılımı, tablo 12’de sunulmaktadır. Bu soruya verilen yanıtlarda yığılım ailelerinde hipertansiyon hastası “bulunmadığı” yönünde olup bu oran vaka grubunda % 77.9, kontrol grubunda ise % 66.7’dir. Bu soruya verilen yanıtlar açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2= 3.10$ ,  $p>0.05$  sd= 1).

**Tablo 12 : “ Ailede Hipertansiyon Hastası Var mı ? ” Sorusuna Gruplar Tarafından Verilen Yanıtların Dağılımı**

YANIT	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
EVET	28	22.1	25	33.3
HAYIR	99	77.9	50	66.7
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Ailede işitme kaybı varlığının araştırıldığı soruya gruplarca verilen yanıtların dağılımı, tablo 13’de sunulmaktadır. Bu soruya verilen yanıtlarda yığılım her iki grupta da ailelerinde işitme kaybı olan “bulunmadığı” yönünde olup bu oran vaka grubunda % 97.6, kontrol grubunda ise % 92.0’dır. Bu soruya verilen yanıtlar açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2 = 3.52$  ,  $p>0.05$  sd = 1).

**Tablo 13 : “ Ailede İşitme Kaybı Olan Var mı ? ” Sorusuna Gruplar Tarafından Verilen Yanıtların Dağılımı**

YANIT	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
EVET	3	2.4	6	8.0
HAYIR	124	97.6	69	92.0
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Sigara kullanma durumuna göre grupların dağılımı, tablo 14’de sunulmaktadır. Kontrol grubunda yığılım % 45.4 ile günde bir paket ve daha fazla sigara içenlerde iken vaka grubunda yığılım % 42.5 ile sigara içmeyenlerde görünmesine rağmen dağılımın genel düzeninde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı gözlenmemektedir ( $\chi^2=5.95$ ,  $p>0.05$  sd=3).

**Tablo 14 : Sigara Kullanma Düzeyine Göre Grupların Dağılımı**

SİGARA KULLANMA DÜZEYİ / GÜN	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
KULLANMAYAN	54	42.5	21	28.0
ARASIRA	6	4.7	2	2.6
1 PAKETTEN AZ	19	15.0	18	24.0
1 PAKET ve FAZLASI	48	37.0	34	45.4
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Alkol kullanma düzeyine göre grupların dağılımı, tablo 15’de sunulmaktadır. Yığılım her iki grupta da alkol kullanmayanlarda olup, bu oran vaka grubunda % 67.7, kontrol grubunda ise % 66.7’dir. İki grup arasında alkol kullanımı bakımından istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı gözlenmemektedir ( $\chi^2=7.50$ ,  $p>0.05$  sd=3).



**Tablo 15 : Alkol Kullanma Düzeyine Göre Grupların Dağılımı**

ALKOL KULLANMA DÜZEYİ	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
KULLANMAYAN	86	67.7	50	66.7
ARASIRA	7	5.5	3	4.0
HAFTADA BİR	22	17.4	18	24.0
HER GECE	12	9.4	4	5.3
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Beden kitle indeksi (BKİ) açısından her iki grup araştırıldığında, kontrol grubunun ortalaması  $26.07 \pm 3.42$  ve vaka grubunun ortalaması ise  $25.39 \pm 3.29$  olarak hesaplanmakta olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı gözlenmemektedir ( $t=1.399$ ,  $p>0.05$ ) (Ek 2). Her iki grubu oluşturan denekler beden kitle indeksine göre şişman ( $BKİ>30$ ), normal ( $BKİ \geq 25$  ve  $<30$ ) ve zayıf ( $BKİ<25$ ) olarak 3 alt gruba ayrıldığında gruplara göre dağılım tablo 16'da sunulmaktadır. Tablonun istatistiksel olarak incelenmesinde iki grup arasında şişman, normal ve zayıf olarak alt gruplara ayrıldığında da anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2 = 4.28$ ,  $p > 0.05$   $sd=2$ ).

**Tablo 16 : Beden Kitle İndeksine Göre Grupların Dağılımı**

BKİ'NE GÖRE	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
ŞİŞMAN	16	12.6	10	13.4
NORMAL	47	37.0	38	50.6
ZAYIF	64	50.4	27	36.0
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Vaka ve kontrol gruplarına ait ortalama sistolik kan basıncı ölçüm ortalamalarının yaş gruplarına göre dağılımı, tablo 17' de sunulmaktadır. Vaka grubu kan basıncı ortalaması  $121.25 \pm 16.77$  ve kontrol grubu kan basıncı ortalaması  $115.86 \pm 14.75$  olarak hesaplanmıştır. İki grup arasında kan basınçları ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır.

(  $t = 2.306$  , $p < 0.05$ ) . (Her iki gruba ait sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerinin yığılımlı oranı Ek 5 ve 6'da sunulmaktadır).

**Tablo 17 : Ortalama Sistolik Kan Basıncı Ortalamalarının Grup ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı**

YAŞ GRUBU	VAKA GRUBU	KONTROL GRUBU
20 - 29	125.29 ± 13.75 (n=17)	125.0 ± 5.0 (n=3)
30 - 39	118.30 ± 14.18 (n=88)	113.8 ± 15.6 (n=58)
40 - +	130.00 ± 24.10 (n=22)	122.5 ± 9.15(n=14)

Çalışma esnasında sistolik kan basıncı 160 mm Hg'nin üzerinde bulunanların sayısı kontrol grubunda 1 , vaka grubunda ise 4 kişi olup istatistiksel açıdan aralarında anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2 = 0.65$ ,  $p > 0.05$ ,  $sd = 1$ ).

Her iki gruba ait ortalama diastolik kan basıncı ölçüm ortalamalarının yaş gruplarına göre dağılımı, tablo 18' de sunulmaktadır. Kontrol grubunun ortalama diastolik kan basıncı ortalaması  $77.86 \pm 9.34$  , vaka grubunun ise  $75.17 \pm 10.63$  olup iki ortalama arasında istatistiksel açıdan anlamlı farkı bulunmamaktadır ( $t = 1.861$ ,  $p > 0.05$ ).

**Tablo 18 : Ortalama Diastolik Kan Basıncı Ortalamalarının Grup ve Yaş Gruplarına Dağılımı**

YAŞ GRUBU	VAKA GRUBU	KONTROL GRUBU
20 - 29	79.41 ± 7.47 (n=17)	76.67 ± 5.77 (n=3)
30 - 39	77.84 ± 9.64 (n=88)	76.72 ± 9.25 (n=58)
40 - +	85.90 ± 18.93 (n=22)	82.85 ± 9.13 (n=14)

Çalışma esnasında diastolik kan basınçları 95 mm Hg'dan yüksek bulunanların sayısı kontrol grubunda 3, vaka grubunda ise 10' dur . İki grup arasında diastolik kan basıncı açısından hipertandü bulunanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır ( $\chi^2 = 1.18$ ,  $p > 0.05$ ,  $sd = 1$ ) .

Çalışma esnasında vaka grubunda hipertandü olarak tesbit edilen 10 (% 7.8) kişiden 6'sında sadece diastolik kan basıncı, 4'ünde ise hem sistolik hemde diastolik kan basıncı yüksek bulunmuş , kontrol grubunda ise hipertandü olarak saptanan 3 (% 4 ) kişinin 2' sinde sadece diastolik, 1'inde ise hem sistolik hemde diastolik kan basıncı yüksek olarak bulunmuştur .

Çalışma esnasında kan basınçlarına göre hipertandü olarak saptananlar çalışma kapsamına alınmayarak gruplar yeniden oluşturulduğunda vaka grubunun ortalama sistolik kan basıncı ortalaması  $118.38 \pm 13.57$  (n=117) ve kontrol grubunun ortalaması ise  $114.44 \pm 12.82$  ( n=72 ) olarak hesaplanmaktadır . Bu ortalamalara göre iki grup arasında yine anlamlı dağılım farkı bulunmaktadır (  $t=1.983$  ,  $p < 0.05$  ) .

Her iki grubun ortalama sistolik kan basıncı ortalamalarının çalışma süresine göre dağılımı, tablo 19' da sunulmaktadır . Her iki grupta da çalışma sürelerine göre sistolik kan basınçlarındaki artış dikkat çekici olmakla beraber tablo istatistiksel olarak incelendiğinde vaka grubu ile kontrol grubu arasında 10 - 19 yıl çalışma süresine sahip olanlarda anlamlı dağılım farkı bulunmaktadır (  $t=2.048$ ,  $p < 0.05$  ) .

**Tablo 19 : Çalışma Sürelerine Göre Grupların Ortalama Sistolik Kan Basınçları Dağılımları**

ÇALIŞMA SÜRESİ	VAKA GRUBU	KONTROL GRUBU
3-9	$119.92 \pm 15.72$ (n=63)	$114.60 \pm 16.19$ (n=25)
10-19	$121.25 \pm 16.94$ (n=60)	$115.10 \pm 13.20$ (n=47)
20-29	$142.50 \pm 20.61$ (n= 4)	$138.33 \pm 10.40$ (n= 3)

Gruplardaki hipertandülerin sıklığı sigara ve alkol kullanma düzeyi ve beden kitle indeksine göre ayrılmış katmanlara göre düzeltilerek, Mantel - Haenzel yöntemi ile incelendiğinde yine anlamlı bir istatistiksel fark bulunmamaktadır (  $MH \chi^2=0.019$   $p > 0.05$  ,  $OR [ Wolf ] = 0.91$  , % 95 güven aralığı sınırı 0.45 - 1.85 ) .

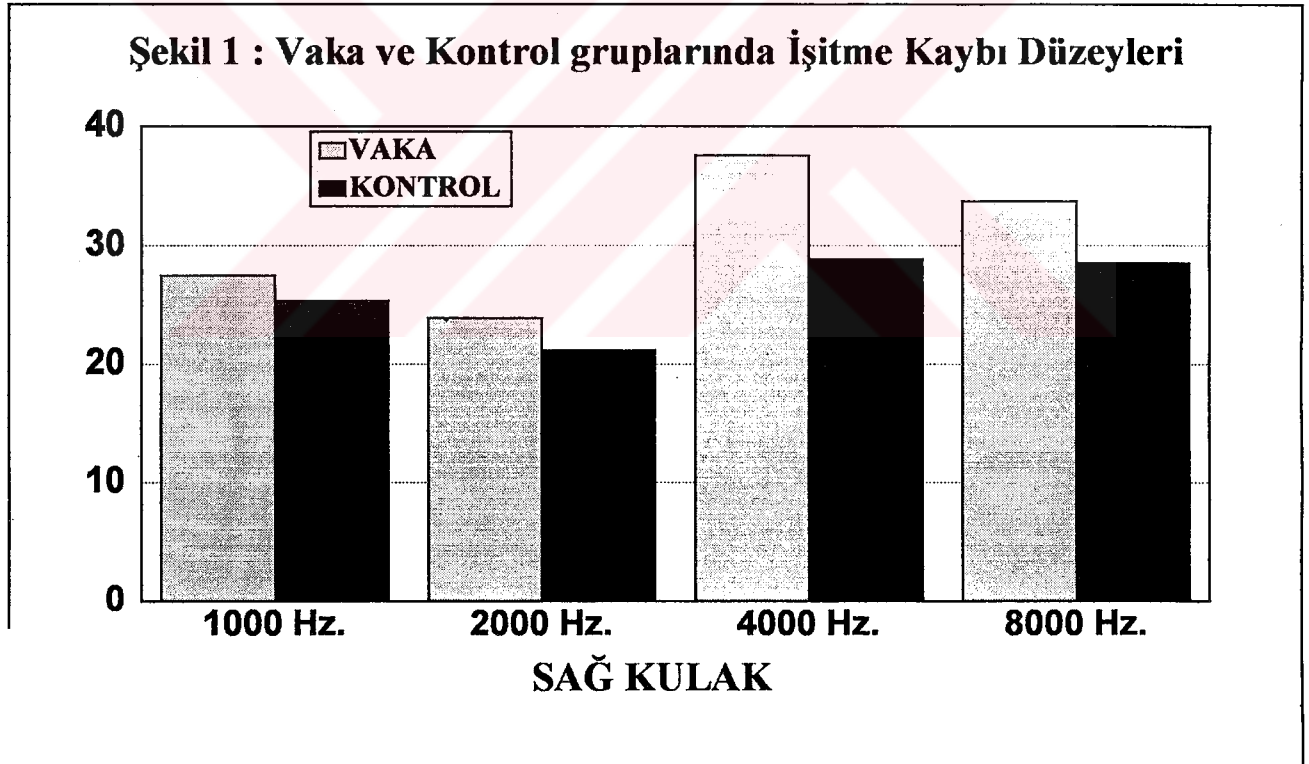
1000, 2000, 4000 ve 8000 Hz.'lerde işitme düzeyi ölçümleri gerçekleştirilen vaka grubundan 119 ve kontrol grubundan 47 kişi arasında kullanılan herhangi bir Herzt düzeyinde 30 dB'den daha yüksek işitme kaybı olanlar arasında

anlamli fark bulunmaktadir (  $\chi^2= 23.96$ ,  $p<0.05$ , OR= 8.80 % 95 guven araligi siniri 2.87 - 19.44) ( Tablo 20 ).

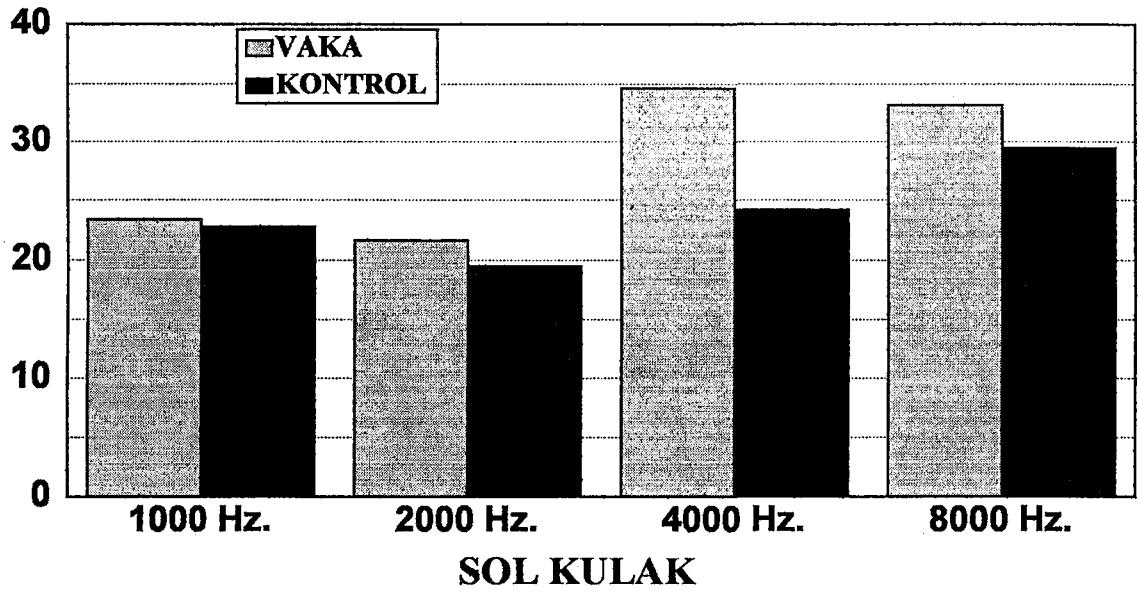
**Tablo 20 : Vaka ve Kontrol gruplarinda İşitme duzeyi durumlarđ**

İŐITME DÜZEYİ	VAKA GRUBU		KONTROL GRUBU	
	SAYI	%	SAYI	%
NORMAL	10	8.5	19	40.5
PATOLOJİK	109	91.5	28	59.5

Grupların işitme duzeyleri ortalamaları Şekil 1ve 2'de sunulmaktadir . Őekillerin incelenmesinde de vaka grubunda kontrol grubuna göre özellikle 4000 Hz.'de hem sağ hem de sol kulakta işitme kaybđ duzeyinin daha fazla olduğu gürılmektedir .



**Şekil 1 : Vaka ve Kontrol gruplarında İşitme Kaybı Düzeyleri**



## VI. Tartışma

Gürültünün insanın işitme sistemi üzerindeki olumsuz etkileri uzun yıllardan beri bilinen bir gerçektir. Gürültüye bağlı olarak işitme problemi olanların sayısı A.B.D.'de 10 milyon civarında, tüm dünyada ise bunun çok çok üstünde olduğu tahmin edilmektedir(76,77). Buna karşılık kronik gürültü ile karşı karşıya olmanın yol açtığı mesleki dolaşım sistemi hastalıkları ve sonuçları hakkında daha az bilgi bulunmaktadır. Burada başlıca neden kardiovasküler hastalıklara ve özellikle yüksek kan basıncına yol açabilen yaş, sigara ve alkol kullanımı ve genetik bir takım özellikler gibi mesleki olmayan bir çok etkenin olmasıdır.

Kronik gürültü ile karşı karşıya kalmanın yol açtığı kan basıncı yüksekliğinin araştırılmasında 2 farklı görüş bulunmaktadır. Bunlardan 1.'si gürültü varlığının saptanmasını içerir ve böyle bir ortamda bulunanların kan basınçları ile kontrol grubunun kan basınçları arasındaki farkı ortaya koymaya çalışır, 2. görüş ise gürültü ile karşı karşıya kalındığının göstergesi olarak gürültüye bağlı işitsel problemleri olanlar arasında işitme kaybı derecesine göre kan basıncı durumlarının araştırılmasını içermektedir (76,77).

Pendik Kaynarca tersanesinde gerçekleştirilen bu çalışma içeriği açısından ağırlıklı olarak 1. görüşe uymaktadır. Ayrıca çalışma alkol ve sigara kullanımı ile genetik özellikler gibi mesleki olmayan ikincil etkenlerin araştırılmasını da içermesi nedeni ile tamamen gürültünün kan basıncı üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Çalışma sonuçlarına göre ham değer olarak ortalama sistolik kan basınçları ortalamaları açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmaktadır ( $t= 2.306$  ,  $p<0.05$  ). Çalışma esnasında sistolik kan basıncı 160 mm Hg.'dan yüksek ve/ veya diastolik basıncı 95 mm Hg.'dan yüksek bulunanları çalışma kapsamından çıkartıp gruplar yeniden değerlendirildiğinde de iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunması ( $t= 1.983$  ,  $p< 0.05$ ) gürültünün tersane çalışanlarının kan basıncı üzerinde yükseltici etkisi olduğunu göstermektedir.



Tomei ve arkadaşları vaka-kontrol türünde yaptıkları çalışmada gürültü dışındaki etkenlerin eşit olarak etkilediği iki grup arasında yüksek kan basıncına sahip olanların oranını anlamlı derecede farklı bulmuşlardır (vaka grubunda % 20 n = 75, kontrol grubunda % 8.4 n = 225). Ayrıca hipertandü olarak saptananların % 95.2' sinde diastolik kan basınçları yüksek bulunmuştur. Yine aynı çalışmada vaka grubunda işitme kaybı düzeyi de kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur (81). Pendik tersanesinde gerçekleştirilen bu çalışmada kan basıncı ile ilgili olarak elde edilen bulgular Tomei ve arkadaşlarınca bulunanlara paralellik göstermektedir .

Van-Dijk ve arkadaşları bir tersanenin 90 dB(A)'lık bir gürültü düzeyi olan gemi inşa bölümü çalışanları ve 85.2 dB(A)'lık bir gürültü düzeyi olan geminin motor dairesi çalışanları üzerinde yaptıkları çalışmada iki grup arasında gerek sistolik gerekse diastolik kan basınçları açısından anlamlı fark bulunmamaktadır. Ancak çalışılan ortamların ikisinde de gürültü düzeyinin gürültü için kritik sınır olarak kabul edilen 85 dB seviyesinden daha yüksek olduğuna dikkat çekilmektedir (87).

Talbott ve arkadaşlarının gürültü düzeyinin 90 dB(A)'dan yüksek ve gürültü düzeyinin 80 dB(A)'dan az olduğu iki farklı ortamda çalışanlar üzerinde vaka - kontrol olarak gerçekleştirilen çalışmada iki grup arasında gerek sistolik gerekse diastolik kan basınçları açısından anlamlı fark bulunmamaktadır. Anlamlı farklılık bulunmaması vaka grubunda işitme kaybı düzeyinin yüksek olmasına bağlanmaktadır (76).

Keith Steele bir tersane çalışanında gelişen "claudicatio intermitten" ile ilgili yaptığı vaka takdiminde hastalığın başlıca etiyolojik faktörünün yüksek kan basıncı, diabet ve sigara kullanımı olduğunu belirtmiştir (70).

Akira Hirai ve arkadaşları vaka - kontrol olarak 2124 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada 85 dB(A)'dan daha yüksek gürültülü ortamda çalışanlarda yüksek kan basıncı oranını % 10.2 ve 85 dB(A)'dan daha az gürültülü ortamda çalışanlarda ise % 10.9 olarak bulurken büroda çalışanlarda ise % 12.5 olarak bulmuşlardır. Ayrıca gürültülü ortamda çalışanların ortalama kan basınçlarını büroda çalışanlarınkine eş veya daha düşük olarak saptamışlardır. Bu çalışmada elde ettikleri kaynaklara

uygunluk göstermeyen sonuçları, gürültü etkisi ile iç kulakta oluşan harabiyete bağlamışlardır(33).

Talbott E.O. ve arkadaşları gürültülü ortamda çalışanlarda gürültüye bağlı işitme kaybı olan yaşlılarda hipertansiyon prevalansının arttığını saptamışlardır (77).

B. Idzior - Walus “mesleksel olarak gürültü ve vibrasyonla karşı karşıya kalan erkeklerde koroner risk faktörleri” başlıklı çalışmada yüksek gürültüyle karşı karşıya olanlarda kan basıncını kontrol grubuna oranla ileri derecede anlamlı olarak yüksek bulmuştur (35). Bu çalışma Idzior’un çalışmasına paralellik göstermektedir.

Thierry Lang ve arkadaşlarınca Dakar’da gerçekleştirilen arteriyel hipertansiyonla ilgili epidemiyolojik çalışmada şehirde ve gürültülü ortamda çalışanlarda kan basıncını kırsal alanda yaşayanlara oranla anlamlı olarak yüksek bulmuşlar ve gürültüyü başlıca etken olarak göstermişlerdir (47).

Hartmut Ising ve arkadaşlarınca 9-13 yaşındaki çocuklar üzerinde Münsterland uçuş bölgesi civarında yapılan çalışmada sahadan 75 m. uzaklıkta yaşayan kızlarda kan basınçlarını 150 m. uzaklıkta yaşayan kızlara oranla anlamlı düzeyde yüksek bulmuşlardır (36).

Trong-Neng Wu ve arkadaşlarınca bir tersanede vaka-kontrol olarak yapılan çalışmada ortalama kan basıncını gürültülü ortamda çalışanlarda gürültüsüz ortamda çalışanlara oranla daha yüksek bulmuşlardır. Ayrıca her iki ortamda çalışan saptanmamış yüksek kan basıncı oranları arasında anlamlı farklılık bulmuşlardır (91).

Anders ve arkadaşlarınca Volvo otomobil fabrikasında yapılan çalışmada uzun yıllar 85 dB’den yüksek bir gürültü ile karşı karşıya kalma sonucu işitme kaybı gelişmiş olanlarda kan basıncını hem sistolik hem de diastolik olarak ileri derecede anlamlı yüksek bulmuşlardır (37). Bu çalışmada vaka grubunda saptanan ortalama sistolik kan basıncının anlamlı derecede yüksek bulunmuş olması Anders ve arkadaşlarınca saptanana uygunluk gösterirken diastolik kan basınçları arasında farklılık olmaması nedeni ile Anders ve arkadaşlarının çalışmasında saptanan anlamlı



diastolik kan basıncı yüksekliğine paralellik göstermemektedir .

Shlomit Gold ve arkadaşlarınca yapılan çalışmada gürültüye bağlı olarak işitme kaybı gelişmiş olanlarda ortalama sistolik ve diastolik kan basınçlarını işitme kaybı olmayanlara oranla anlamlı olarak düşük bulmuşlardır. Endüstri alanındaki benzer diğer çalışmalara göre ortaya çıkan farklılığın nedeni olarak, vaka grubu olarak kullanılan deneklerin yaşca daha genç ve kan biokimyası olarak daha sağlıklı olmalarına bağlanmaktadır(27). Bu çalışmada ise Shlomit'inkinin aksine işitme kaybı ve ortalama sistolik kan basıncı vaka grubunda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Trong - Neng Wu ve arkadaşlarının doğuştan sağır ve normal işitme düzeyine sahip çocuklar arasında yaptıkları çalışmada doğuştan sağır olanlarda kan basınçlarını anlamlı olarak düşük saptamışlardır (92).

Çalışmada sistolik kan basıncının 160 mm.Hg.'dan yüksek olduğunun farkında olmayanların oranı kontrol grubunda % 1.3 vaka grubunda ise % 3.1'dir, diastolik kan basıncının 95mm.Hg.'dan yüksek olduğunun farkında olmayanların oranı ise kontrol grubunda % 4, vaka grubunda da % 7.8'dir. Erginöz'ün 1984 yılında Silivri bölgesinde erişkinler üzerinde yaptığı hipertansiyon araştırmasında her iki kan basıncı yüksekliğini % 8, sadece sistolik kan basıncı yüksekliğini % 5.2 ve sadece diastolik kan basıncı yüksekliğini % 4.2 olarak saptamıştır . Yine aynı çalışmada yüksek kan basıncına sahip olanların oranı % 17.4 olarak saptanmıştır(17).

İkincil etken olarak yaş ele alındığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaması bu çalışmada vaka grubunda saptanan kan basıncı yüksekliği üzerine yaşın etkisi olmadığını düşündürmektedir . Ancak yaşın yüksek kan basıncı üzerinde yükseltici etkisi olan etkenlerin başında geldiği bir çok yayında belirtilmektedir(34,59). Ayrıca çalışma esnasında hipertandü olarak saptananların azlığı yaş ortalamasının her iki grupta da kan basıncının yükselmeğe başladığı ortalama 50 yaşın altında olmasına bağlanabilmektedir (kontrol grubu yaş ortalaması  $35.80 \pm 4.67$  ve vaka grubunun yaş ortalaması  $35.18 \pm 4.93$ ) (34) .

İkincil etken olarak çalışma süreleri ele alındığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmektedir. Gürültü etkisinde olan vaka grubunda ortalama çalışma süresinin gürültü etkisinde olmayan kontrol grubu ortalama çalışma süresinden daha kısa olması çalışmamızı olumsuz yönde etkileyen bir bulgu değil aksine vaka grubunun ortalama sistolik kan basıncı ortalamasının kontrol grubuna oranla daha yüksek olması nedeni ile özellikle olumlu yönde etkileyen bir farklılık olarak dikkati çekmektedir. Çalışma esnasında yararlanılan kaynaklarda gürültülü iş kollarında gürültüye bağlı yüksek kan basıncının oluşması için 20 - 25 yıllık bir çalışma süresinin gerektiği belirtilmektedir (48). Bu çalışmada yüksek kan basıncına sahip olanların sayısının azlığı çalışma süresi 20-25 yıl olanların sayıca az olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir .

Sistolik kan basıncı üzerine yaş ve çalışma sürelerinin etkisini araştırmak için üçü arasında kovaryans analizi uygulandığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı sonuç saptanamaması çalışmamızda iki grup arasında saptanan kan basıncı farklılığı üzerine bunların etkileri olmadığını düşündürmektedir.

Çalışmada iki grup arasında diastolik kan basınçları arasında anlamlı farklılık saptanamaması kaynaklardakine uygunluk göstermektedir(37,46,47,90,91) . Zaten diastolik kan basıncı yükselmesinin anlık gürültülerde olduğu buna karşılık sistolik kan basıncı artışının ise süregelen gürültülerde olduğu da ileri sürülmektedir (33). Çalışmanın yapıldığı alanda var olan gürültü de anlık değil süregendir.

Eğitim düzeyleri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaması vaka grubunda saptanan anlamlı kan basıncı yüksekliği üzerine bu çalışmada etkisi olmadığını göstermektedir . Menard ve arkadaşları kan basıncı ile eğitim düzeyi arasında açık bir ilişkinin olmadığını belirten yayınlara rağmen, eğitim düzeyinin yeniliğe uyumu kolaylaştırması ve diet de dahil birtakım sağlığa yararlı davranışların kazanılmasını kolaylaştırması nedeni ile kan basıncı ile direkt ilişkisi olduğunu belirtmektedirler (51).

Kalıtım da yaş gibi kan basıncı üzerine etki eden faktörlerdendir (34,59) . Hatemi yaptığı çalışmada diabetli erkekler arasında hipertansiyon sıklığını % 29 olarak saptamıştır (32). Bu nedenle kalıtsal bir hastalık olan diabet hastalığınının

ailede varlığı ikincil etken olarak araştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaması çalışmada vaka grubunda saptanan sistolik kan basıncı yüksekliğine etkisinin olmadığını veya her iki grupta da etkisinin eşit olduğunu düşündürmektedir . Ayrıca kaynaklarda ailede diyabet hastalığı varlığının kan basıncına etkisi olduğunu gösterir bir bilgiye rastlanmamaktadır.

Ailede kalp hastalığı varlığı ikincil etken olarak düşünülüp araştırıldığında iki grupta da dağılımının eşit olması nedeni ile bu çalışmada vaka grubunda saptanan kan basıncı yüksekliği üzerine etkisinin olmadığını veya her iki grup arasında etkisinin eşit olduğunu göstermektedir.

Soygeçmişte hipertansiyon hastası varlığı ikincil etken olarak incelendiğinde iki grup arasında bu yönde anlamlı fark olmaması bu etkinin iki grubu da eşit olarak etkilediğini ve çalışmada vaka grubunda saptanan anlamlı sistolik kan basıncı yüksekliği üzerine etkisi olmadığını göstermektedir. Kaynaklarda ailede yüksek kan basıncı hastasının varlığı yüksek kan basıncına sahip olmada bir risk faktörü olmakla beraber böyle bir riskin tek başına etkili olamayacağı ileri sürülmektedir (80).

Ailede işitme kaybı varlığı ikincil etken olarak incelendiğinde iki grupta da dağılımın eşit olması dolayısı ile vaka grubunda saptanan kan basıncı yüksekliğine etkisinin olmadığını düşündürmektedir. Ayrıca araştırılan kaynaklarda bu yönde bir bilgiye de rastlanmamaktadır .

Sigara, bir çok hastalık yanında damar sertliğine yol açarak damar elastikiyetini bozmakta ve kan basıncının yükselmesine neden olabilmektedir(34,59). Bu etkisinden dolayı sigara kullanımı ile kullanım düzeyi, ikincil etken olarak araştırıldığında iki grupta da dağılımının homojen olması dolayısı le bu çalışmada vaka grubunda saptanan anlamlı sistolik kan basıncı yüksekliğine etkisinin olmadığını göstermektedir .

Alkol kullanımı ile düzeyi ikincil etken olarak araştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark bulunmaması bu çalışmada saptanan sistolik kan basıncı yüksekliği üzerine etkisinin bulunmadığını göstermektedir.

Kan basıncı üzerine kilo ve dolayısı ile beden kitle indeksinin de etkisi bulunmaktadır. Bu çalışmada iki grubunda beden kitle indeksi yönünden homojen olarak bulunması bu etkenin saptanan sistolik kan basıncı yüksekliği üzerine etkisinin olmadığını göstermektedir.

İki grubun işitme düzeyleri odimetrik testle incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmektedir. Çalışma süreleri daha kısa olmasına rağmen vaka grubunda işitme kayıplarının daha yüksek düzeyde olması çalışma sürelerinin kısalığına rağmen gürültülü ortamda çalışmalarının bir sonucu olarak yorumlanabilir. Özellikle 4000 Hz.'de gözlenen aşırı düzeydeki işitme kaybı gürültülü ortamda çalışmanın bir sonucu olup “mesleki sağırılık” olarak tanımlanmaktadır (64,84).

Bu aşamada gruplar arasında kan basıncı düzey farkına neden olabilecek temel öğeler olan kalıtım, yaş, obezite, alkol ve sigara kullanımı açısından vaka ve kontrol grupları arasında anlamlı dağılım farkı bulunmamaktadır. Vaka grubunda saptanan ortalama sistolik kan basıncı yüksekliğinde gürültünün etkin rol oynayan faktör olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Birçok kaynakta da belirtildiği üzere devamlı gürültü, stres yaratan bir uyarıcı olup, işitme kaybı yanısıra kan basıncı yüksekliğine de yol açmaktadır. Ses düzeyinde 30 dB(A)'lık bir artışın yüksek kan basıncı hastalığı riskini 2 kat artırdığı kaynaklarda belirtilmektedir(93).

## VII. Sonuç ve Öneriler

Çeşitli alanları kapsayan kirlilik kavramının bir türü olan gürültü kirliliği, son yıllarda giderek büyüyen ve günlük yaşam koşulları içerisinde insanları tedirgin eden bir toplum sorunu ve büyük ilgi kaynağı olmaktadır (39). Çalışmanın sonuçlarına göre gürültünün tersane çalışanları üzerinde kan basıncı düzeyini yükseltici yönde etki ettiği ortaya çıkmaktadır.

Gemi inşa sanayii, çelik imalatı, tekstil sanayii, kağıt ve mukava imalat sanayii gibi gürültülü ortamda çalışmanın kaçınılmaz olduğu iş kollarında çalışılırken kulak tıkaçları kullanmak sadece işitme duyusunun korunmasını değil aynı zamanda gürültü etkisi ile olabilecek yüksek kan basıncı riskini de azaltacaktır.

Teknolojik gelişimin yaşamımıza bir çok kolaylıklar sağladığı şüphesiz herkesce kabul edilen bir gerçektir. Ancak sağlık üzerinde yarattığı veya yaratabileceği olumsuzluklar da göz ardı edilmemeli ve bu etkiler önlenmeye çalışılmalı veya bunlardan korunulmalıdır. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü hükümleri incelenecek olursa fiziksel ve toksik öğelerin çok ayrıntılı bir şekilde ele alınmadığı görülecektir. Uygulamada da işverenin bu hükümlere tam anlamı ile uyduğu söylenemez (9). Bu çalışmada da işe giriş muayenelerinin ve de özellikle odimetrik tetkiklerinin yapılmamış olması bu yöndeki eksikliğin bir göstergesidir.

Sabuncu ve arkadaşlarınca hazırlanan İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu incelenecek olursa 1991 yılı sigortalı rakamlarına göre ülkemizde iş kazası ortalamasının özellikle imalat sanayiinde oldukça yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır (68).

Çalışma esnasında gerek kan basıncı ölçümleri ve gerekse odimetrik tetkik sırasında çalışanların gürültünün etkisinden korunmak için ne gibi önlemler almaları gerektiği yönündeki arayışları eğitimin ne kadar gerekli ve ne kadar yararlı bir araç olduğunun göstergesidir. Çalışanları bu yönde bir arayış içinde görmekte çalışmanın sonuçları açısından son derece memnunluk vericidir.

Sonuç olarak şunlar söylenebilir :

1. Gemi yapım sanayi gibi işyerlerinde ortamın gürültü düzeyi kritik sınır olan 85 dB(A)'nın üzerindedir.

2. Ortamın gürültüsü nedeni ile çalışanların kan basınçlarında ve işitme kaybı düzeylerinde artış olduğu gözlenmektedir.

3. Koruyucu Tıbbın ve Endüstri Sağlığının amaçlarından biri olan işyeri ortamından gelebilecek zararlara karşı çalışanların korunması veya etkilerinin en düşük düzeyde tutulması için gürültülü iş yerlerinde çalışacak olanların işe giriş muayeneleri ile periyodik muayenelerinin yapılmasına özen gösterilmelidir.

4. Tersane gibi ağır sanayi işletmelerinde ise, teknik yönden gürültüyü kısıtlamanın zor hatta imkansız olması nedeni ile kişisel yönden alınması gereken önlemler ön plana çıkmaktadır. Gürültünün sağlık üzerinde yaratacağı olumsuz etkilerinden korunmak amacı ile 10-35 dB'lik bir korunma avantajı sağlayan kulaklık kullanımı iş yerince desteklenmeli ve zorunlu hale getirilmelidir.

Çalışmanın ana konusu olan tersane çalışanlarında gürültü ile kan basıncı arasında ilişki saptanmasına karşın yüksek kan basıncının multifaktöriyel nedenlere bağlı olması nedeni ile bulguların desteklenmesi için bir kohort çalışması düzenlenmesi uygun olacaktır.

## **Özet :**

Gürültünün tersane çalışanlarında yol açtığı kan basıncı yüksekliğini ortaya koymaya ve koruyucu bir takım davranışların kazanılmasını amaçlayan çalışma Türkiye Gemi İşletmeleri A.Ş.'ye ait Pendik Kaynarca tersanesinde gerçekleştirilmiştir.

Bu amaçla erkek çalışanlar arasında çalışma kapsamına alınabilecek özellikleri olanlar saptanarak 85 dB'in altında bir gürültü düzeyinde çalışan 75 kişi kontrol grubu ve 85 dB'in üzerinde çalışan 127 kişi vaka grubu olarak seçilerek uygun sorgulama ve muayene tekniği ile araştırılmıştır.

İki grup arasında araştırılan parametrelerden sadece kan basıncı düzeyi açısından gürültülü ortamda çalışanlarda anlamlı yükseklik farkı elde edilmiştir.

Sonuç olarak koruyucu önlemlere uyulması ve bunu kolaylaştırmak için eğitimin gerekliliği vurgulanmıştır.



## **Summary :**

The aim of this study was to show the relation between noise and blood pressure level .

With this purpose we determined the men workers who were suitable for our study according to their health situation . The workers in the work area with the noise level below 85 dB were the control group and the workers with a work area above 85 dB were the case group. A descriptive questionnaire and physical examination including audiometric tests were applied to both groups.

In conclusion the differences among two groups were found to be not statistically significant in their main characteristics out of their average blood pressure level which was higher in the case group.

Finally the emphasize of using protective equipments and the need to a specific education has been become clear once again.



## Kaynaklar :

1. Akbulut, T. ; Sabuncu , H. : Tekstil İşçilerinin Gürültü Sorunu Üzerine Bir İnceleme, 1. Ulusal İşçi Sağlığı Kongresinde Tebliğ Edilmiştir, İstanbul Tabip Odası Yayınları , Sayfa 581-7 Ufuk Matbaası İstanbul 1979.
2. Akbulut, T. : İş Sağlığı Prensipleri ve Uygulamaları, 2. Baskı ,Sistem Yayıncılık ve Mat. San. Tic. A.Ş. İstanbul 1994.
3. Aksöyek, S. ; Kazanoğlu, A. R. ; Okay, T. ; Sancaktar, O. : Klinikte Yatarak, Oturarak, ve Ayakta Ölçülen Kan Basıncı ile Ambulatuvar Kan Basıncının Karşılaştırılması , Türk Kardiyol . Dern. Arş. 20:321-325 , 1992 .
4. Altuğ,M.H.; Sunar, O. : İstanbul Şehir Gürültüleri , İ.Ü.CTF. KBB. Yıllığı III . 23-31 , İstanbul 1969
5. Altuğ, H. ; Sunar, O. ; Kutlar, A : Endüstride Gürültü Problemi , İ.Ü.CTF. KBB Yıllığı III . 74-79 , İstanbul 1969 .
6. Altuğ, H. ; Özüner, Z. ; Akçasu, A. ; Gürültüde Serum Cortisol Seviyesinde Değişiklikler , Türk Otolarengoloji Arşivi II . 2:7-8 , 1973
7. Anon. : Noise Doctor , Life . 1966.
8. Anon . : Noise Environmental Health Criteria 12 , World Health Organization , Geneva 1980
9. Anon . : İş Yerlerinde Tükenen Yaşam . Petrol - İş Sendikası , Araştırma - 10 , Doğan Kardeş Matbaacılık A. Ş. 1986
10. Bilgin, Y. : İnsan ve Çevre , İstanbul Bölgesi Çevre Sorunları Ulusal Sempozyumunda Tebliğ Edilmiştir , 18-19 Ekim 1990

- 11.Cavatorta , A. ; Falzoi, M. ; Romanelli, A . ; Cigala , F.; Ricco, M. ; Bruschi, G. ; Franchini, I . ; Burshetti , A. : Adrenal Response in the Pathogenesis of Arterial Hypertension in Workers Exposed to High Noise Level , J. Hypertens. Suppl. 5,5:463-6 Dec. 1987
- 12.Chambers, L. A. : Classification and Extent of Air Pollution Problems, Air Pollution 2nd Edit . Vol.1 : 1-4 , Edited by Arthur C. Stern , Academic Press, New York 1968 .
- 13.Cingi, E. ; Muhtar, H. ; Turan, H. : Endüstriyel İşitme Kayıpları ,Türk Oto-Rino-Larengoloji Derneği XV Milli Kongresi 118-126 Çetlüt Matbaacılık Koll. Şti., İstanbul 1982.
- 14.Çalışkan, M.:Tekstil Endüstrilerinde Gürültü Denetimi, Ulusal Çevre Sempozyumunda Tebliğ Edilmiştir , Adana 12-15 Kasım 1984
- 15.Danielsson, A. ; Lendstrom, V. : Blood Pressure Changes in Man During Infrasonic Exposure, Acta. Med. Scand. 217:5,531-5,1985
16. Ercoşkun, A. : Halk Sağlığı , Çevre Sağlığı ve Gıda Maddeleri Mevzuatı , Fon Matbaası Ankara 1987.
- 17.Erginöz, H. : Erişkinlerde Arteriyel Kan Basıncı Dağılımının Toplumiçi Araştırmalarla Değerlendirilmesi "Silivri-Fener Köyünde Yapılan Bir Araştırmanın Sonuçları" Doçentlik Tezi, İstanbul 1984
- 18.Fisher, L. D. ; Tucker, D. C. : Air Jet Noise Exposure Rapidly Increases Blood Pressure in Young Borderline Hypertensive Rats, J. Hypertens. 9 :3, 275-82, Mar 1991
- 19.Fişek , A. G. ; Piyal, B. : İşçi Sağlığı Kılavuzu , Türk Tabipler Birliği Yayını, Ankara Mayıs 1989
- 20.Fişek, N. H. : Halk Sağlığına Giriş , Çağ Matbaası, Ankara 1983

21. Gamallo, A. ; Alario, P ; Villanua, M. A. ; Nana, M. P. : Effect of Chronic Stress in the Blood Pressure in the Rat. ACTH Administration, Horm. Metab. Res. 20:6, 336-8 Jun 1988
22. Gamallo, A. ; Alario, P. ; Gonzales, Abad, M. J. ; Villanua, M. A. : Acute Noise Stress. ACTH Administration and Blood Pressure Alteration , Physiol. Behav.,51:6, 1201-5 Jun 1992
23. Gao, H. ; Zhang, S. Z. : Effect of Noise on Blood Pressure of Various Types of Rats, Chung. Hua. Yu. Fang. I. Hseuh. Tsa. Chih. (Medline'daki İngilizce Özetinden ) 26:5 , 275-7 Sep 1992
24. Garcia, A. M. ; Garcia, A. : Occupational Noise as a Cardiovascular Risk Factor, Schriftenr. Ver. Wasser. Boden. Lufthyg ( Medline'daki İngilizce Özetinden) 88 : 212-22 1993 .
25. Geigy, S. A., Basle : Noise, Documenta Geigy 1-8 Switzerland 1967.
26. Germano, G. ; Daniano, S. ; Milito, V. ; Germano, V. ; Giarizzo, C. ; Santucci, A. : Noise Stimulus in Normal Subjects : Time Dependent Blood Pressure Pattern Assesment, Clin. Cardiol. 14:4, 321-5 Apr.,1991
27. Gold, S. ; Haran, I. ; Altias, J. ; Shapina, I. ; Shahor, A. : Biochemical and Cardiovascular Measures in Subjects with Noise-Induced Hearing Loss, J. Occup. Med. 31:11, 933-7 Nov 1989
28. Güler, Ç. ; Çobanoğlu, Z. : Gürültü, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No 19, Aydoğdu Ofset, Ankara 1994.
29. Güray, Ö. : Ankara'nın Gürültü Problemi, A. Ü. Tıp Fak. Mec., 15:2, 153-61, 1962 .
30. Güray, Ö. : Gürültü Neden Halk Sağlığı İçin Tehlikelidir, Lepra Mecmuası Cilt 3 Sayı 2-3 1972 .

- 31.Güray, Ö. : İnsan Sağlığı Yönünden Çevre Kirliliklerinin Önemi , İstanbul Bölgesi Çevre Sorunları Ulusal Sempozyumunda Tebliğ Edilmiştir, 18-19 Ekim 1990
- 32.Hatemi, H. H. ; Gündoğdu, S. : Türkiye Diabet Rakamları, İstanbul 1981 .
33. Hirai , A. ; Tahata, M. ; Mikama, M. ; Yasumoto, K. ; Iida, H. ; Sasayama, S. ; Kagamimon, S. : Prolonged Exposure to Industrial Noise Cause Hearing Loss But Not High Blood Pressure , J. Hypertens. , 9:11 , 1069-73 Nov 1991.
34. Houston, J. C. ; Joiner, C. L. ; Trounce, J. R : Kısa İç Hastalıkları 8. Baskı ( Berkarda,B. Tarafından Tercüme Edilmiştir ), 201-202 Hür Ofset Prodüksiyon İstanbul 1988 .
- 35.Idzior, Waks, B. : Coronary Risk Factors in Men Occupationally Exposed to Vibration and Noise, Eur. Heart. J., 8:10, 1040-6 Oct. 1987.
- 36.Ising, H. ; Rebentisch, E. ; Poustka, F. ; Curio, I. : Annoyance and Health Risk Caused by Military Low Altitude Flight Noise, Int. Arch. Occup. Environ. Health, 62:5 , 357-63 1990.
- 37.Jonsson, A. ; Hansson, L. : Prolonged Exposure to a Stressful Stimulus (Noise) as a Cause of Raised Blood Pressure in Man, The Lancet 8,86-87, Jan 1977 .
- 38.Kawecka, Jaszcz, K. : Effect of Professional Work and Environmental Factors on Arterial Blood Pressure, Med. Pr. 42:4 , 291-6 ,1991.
- 39.Kayaalp, O. : Tibbi Farmakoloji 4.Baskı ,Cilt 3 ,Ulucan Matbaası Ankara 1988.
- 40.Kellerhals, B. : Progressive Hearing Loss After Single Exposure to Acute Acoustic Trauma, Eur. Arch. Otorinolarenjal 248:5 289-92 , 1991
- 41.Koptagel, İlal, G. : Ruh Sağlığı Açısından Gürültü , Tıp Dünyası 51:1,14-23,1978 .

42.Kurra, S. : Trafik Gürültüsü , İşitsel Konfor ve Mimari Tasarım, Türk Otolarengoloji Arşivi 16:1-2 1978.

43.Kurra, S. : İş Yerlerinde Gürültü ve Vibrasyon Kontrolü, I. Ulusal İşçi Sağlığı Kongresi Tebliği 504-512 İstanbul Tabip Odası Yayınları 1978.

44.Kurra , S. : Gürültünün Ekonomik Kayıpları ve Ölçütlerinin Gürültü Kontrolü Maliyetlerine Etkisi, Uluslararası Çevre Sempozyumu,417-430, Teknografik Matbaacılık Sanayi ve Ticaret A. Ş. Cağaloğlu - İst . 1987 .

45.Lahoz Zamarro ,M. T. ; Abenia Ingalaturre, J. M. ; Valles Vasila, H. ; Rubio Calvo, E. : Interaction of Arterial Blood Pressure and Industrial Noise on Human Hearing, Acta Otorhynolaryngol. Esp. 44 : 1 11-6 Jan-Feb. 1993.

46.Lang, T. ; Fouriand, C. ; Deqoulet, P. : Occupational Exposure to Noise , Hearing Loss and Arterial Hypertension, Rev. Epidemiol - Sante Publique 34 : 4-5 318-23 . 1986.

47.Lang, T. ; Pariente, P. ; Salem, G. ; Tap, D. : Social, Professional Condition and Arterial Hypertension, an Epidemiological Study in Dakar, Senegal , J. Hypertens 6:4 271-6 Apr. 1988.

48.Lang, T. ; Fouriand, C. ; Saloid, M. C. : Length of Occupational Noise Exposure and Blood Pressure . Int.Arch. Occup. Environ. Health 63:6 369-72 1992.

49.Mc. Bride, D. : Hearing Conservation in the Mining Industry. Evaluation of a Risk Factor Questionnaire. Occup. Med. Oxf. , 43:4, 185-92 Nov. 1993.

50.Melnick , W. : Hearing Loss from Acoustic Energy. Edited by Gerald M. English MD. , Otolarengology Vol 1 Chapter 38 1-17 , Harper & Row Publishers Philadelphia , 1985 .

51.Menard, J. ; Deqoulet, P. ; Chateller, G. ; Devried, C. ; Plonin, P. F. ; Lang, T. ; Fouriand, C. ; Jacquinet-Salord, M. C. : Influence of Educational and

Sociocultural Factors on Hypertension Care , J. Hypertens . Suppl. 3:2 , 45-9  
Nov.,1990.

52.Michalak, R. ; Ising, H. ; Rebentisch, E. : Acute Circulatory Effects of Military  
Low Altitude Flight Noise . Int. Arch. Occup. Environ. Health 62:5 365-72 1990.

53.Moller, A. R. : Noise as a Health Hazard , in Maxcy Rosenau-Last , Public  
Health and Preventive Medicine 13 th. Edition, Editors John M. Last and Robert B.  
Wallace 523-533 Prentice Hall International 1992 .

54.Onat, A. ; Şenocak, M. ; Örnek, E. ; Gözükar, Y. ; Şurdum-Avcı, G. ;  
Karaaslan, Y. ; Özışık, V. ; İşler, M. ; Taşkın, V. ; Tabak, F. ; Öz, Ö. ; Özcan, R. :  
Türkiye'de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Sıklığı Taraması, 5.  
Hipertansiyon ve Sigara İçimi, Türk Kardiol. Dern. Arşivi 19:169-177, 1991.

55.Onat, A. ; Örnek, E. ; Şenocak, M. ; Gözükar, Y. ; Şurdum-Avcı, G. ;  
Karaaslan, Y. ; Taşkın, V. ; Tabak, F. ; İşler, M. ; Özışık, V. ; Öz, Ö. ; Özcan, R. :  
Türkiye'de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Sıklığı Taraması 6.  
Diyabet ve Obesite, Türk Kardiyol. Dern. Arşivi 19:178-185 ,1991.

56.Onat, A. : Türk Erişkinlerinde Obesitenin Diğer Risk Faktörleri ile İlişkisi, Türk  
Kardiol. Dern. Arşivi 20:215-220, 1992.

57.Özsoy, F. ; Sabancı, A. ; Özşahinoğlu, C. ; Adana Şehir Gürültüsü Üzerine Bir  
Çalışma, Türk Otorinolarenoloji Dern. XV. Milli Kongresi 83-94 , Ciltüt  
Matbaacılık Koll. Şti. İstanbul 1980 .

58.Pillsbury, H.C. : Hypertension, Hyperlipoproteinemia, Chronic Noise Exposure,  
is there Sinergism in Cochlear Pathology, Laryngoscope 96:10 ,1112-38 Oct.,1986 .

59.Ray, W. G. Jr. : Hypertension , Fourteenth Edition of The Merck Manual of  
Diagnosis and Therapy, Editor in Chief Robert Berkow , 390 , Published by Merck  
Sharp and Dohme Research Laboratories, 1982

60.Raymond, C. A. : Recipe for Hearing Loss : Noise, Hypertension and Fatty Diet, Jama 246:3 312-3 Jul 18,1986 .

61.Rosen, S. ; Olin, P. : Hearing Loss and Coronary Heart Diseases, Arch. Otolaryng. Vol 82 236-243 Sept. 1965.

62.Rosenberg, J. : Jet Over Labrador and Quebec : Noise Effect on Human Health, Can. Med. Assoc. J. 144:7 865-75 Apr. 1, 1991

63.Sabuncu, H. : Türkiye'de Değişik Endüstri Kollarında Gürültü Problemleri, Doktora Tezi, İstanbul 1976.

64.Sabuncu, H. ; Velicangil, S. : Gürültü Şiddetinin ve Gürültü ile Oluşan İşitme Kaybının Saptanmasında Pratik Metodlar , Türk Oto-Rino-Larengoloji Derneği XIV. Milli Kongresi, Çeltüt Matbaacılık Koll. Şti. İstanbul 1979.

65.Sabuncu, H. : Ülkemizde İnsan Sağlığı Açısından Gürültünün Önemi

66.Sabuncu, H. ; Akbulut, T. ; Spor, Y. : Tekstil Endüstrisinde Gürültü ile Çalışan İşçilerin Reaksiyon Zamanları Üzerine Bir Araştırma, Türk Fizyolojik Bilimler Derneği XI. Ulusal Kongresi Tebliği, 23-27 Eylül Çeşme - İzmir 1988.

67.Sabuncu, H. : İstanbul Trafik Gürültüsü , IV. Bilimsel ve Teknik Çevre Kongresi Tebliği, İzmir 1988.

68.Sabuncu, H. ; Çiçekoğlu, B. ; Üçışık, F. : İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Komisyonu Raporu , T. C. İstanbul Valiliği İl Meclisi İhtisas Komisyonu İstanbul 1993.

69.Sencer. M. : İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi, İnsan Hakları Ana Kuruluşlar ve Belgeler, Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayın No: 214 60 Ankara 1986.

70.Steele, K. : A Shipyard Worker and Intermittent Claudiction 230:1416 519-20 Jun 1986.



71. Sudo, A. ; Miki, K. : Dissociation of Catecholamin and Corticosterone Response to Different Types of Stress in Rats, *Ind. Health* 31:3,101-11,1993.

72. Şenocak, M. : Gürültü ile Savaş Yılları Geliyor, *Milliyet Gazetesinde Makale* , 8 Mart 1980

73. Şenocak, M. : Şehirsel Bölgede Rastlanan Günlük Gürültü Farklılaşmalarının Değerlendirilmesi, *Doktora Tezi*, İstanbul 1980.

74. Şenocak, M. : Gürültünün Nitel Değerlendirmesine Yaklaşım, *Yayınlanmamış Makale*, 1981.

75. Şenocak, M. : Çevresel Gürültü Kavramı, *Türk Oto-Rino-Larengoloji Derneği XV. Milli Kongresi Tebliği*, 75-82 Çetlüt Matbaacılık Koll. Şti., İstanbul 1982.

76. Talbott, E. ; Helmkamp, J. ; Matthews, K. ; Killer, L. ; Cattington, E. ; Redmond, G. : Occupational Noise Exposure , Noise-Induced Hearing Loss and the Epidemiology of High Blood Pressure, *Am. J. Epidemiol* 121:4, 501-14, Apr.,1985.

77. Talbott, E. O. ; Findlay, R. C. ; Killer, L. H. ; Lenkner, L. A. ; Matthews, K. A. ; Day, R. D. ; Ishii, E. K. : Noise Induced Hearing Loss : A Possible Marker for High Blood Pressure in Older Noise Exposed Populations, *J. Occup. Med.* 32:8, 690-7, Aug., 1990.

78. Tarter, S. K. ; Robins, T. G. : Chronic Noise Exposure High Frequency Hearing Loss and Hypertension Among Automotive Workers, *J. Occup. Med.* 32:8, 685-9 Aug., 1990.

79. Telman, N. : İş Psikolojisi , *Amaç Basımevi*, Mayıs 1987.

80. Theorall, T. : Family History of Hypertension ... an Individual Trait Interacting With Spontaneously Occuring Job Stressors, *Scan. J. Work. Environ. Health.* 16: Suppl. 1, 74-9, 1990.

81. Tomei, F. ; Tomao, E. ; Papaleo, B. ; Baccolo, T. P. ; Alfi, P. : Study of Some Cardiovascular Parameters After Chronic Exposure to Noise, Int. J. Cardiol., 33:3, 393-9 Dec., 1991.
82. Tonguç, E. : Meslek Hastalıkları Klavuzu, Türk Tabipler Birliği Yayını, Maya Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti. Ankara Kasım 1992.
83. Topuzoğlu, İ. : evre Sağlığı ve İŞ Sağlığı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları A-27 Ankara 1979.
84. Topuzoğlu, İ. ; Orhun, H. : İŞ Hekimliği Ders Notları, 3. Basım Türk Tabipler Birliği Yayını, Maya Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti. Ankara 1993.
85. Türk Ceza Kanunu
86. Türkiye İstatistik Yıllığı 1993, T. C. BaŐbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Devlet İstatistik Matbaası 1994.
87. Van-Dijk, F. J. ; Verbeek, J. H. ; de- Fries, F. F. : Non-auditory Effect of Noise in Industry V. A. Field Study in a Shipyard. Int. Arch. Occup. Environ. Health. 59:1, 55-62 1987.
88. Van-Dijk, F. J. ; Ettema, J. H. ; Zielheis, R. L. : Non-auditory Effects of Noise in Industry. VII. Evaluation Conclusions and Recommendations, Int. Arch. Occup. Environ. Health. 59:2, 147-52, 1987.
89. Velicangil, S. : Koruyucu Hekimlik ve Sosyal Tıp, Filiz Kitabevi İstanbul 1987.
90. Wu, T. N. ; Chou, F. S. ; Chang, P. Y. : A Study of Noise Induced Hearing Loss and Blood Pressure in Steel Mill Workers, Int. Arch. Occup. Environ. Health, 59:6 529-36 1987.
91. Wu, T. N. ; Ko, Y. C. ; Chang, P. Y. : Study of Noise Exposure and High Blood Pressure in Shipyard Workers, Am. J. Ind. Med. 12:4, 431-8 1987.

92. Wu, T. N. ; Chiang, H. C. ; Huang, J. T. ; Chang , P. Y. : Comparrison of Blood Pressure in Deaf- Mute Children and Children With Normal Hearing, Association Between Noise and Blood Pressure, Int. Arch. Occup. Environ. Health 65:2 119-23 1993.

93. Zhao, Y. M. ; Zhang, S. Z. ; Selvin, S. ; Spear, R. C. : A Dose Response Relation for Noise-Induced Hypertension, Br. J. Ind. Med. 48:3 179-84 Mar., 1991.



## **Özgeçmiş :**

1957 yılında Kıbrıs'ın Lefkoşe şehrinde dünyaya geldim. Sırası ile Lefkoşe Şehit Tuncer İlkokulu, Şehit Hüseyin Ruso Orta Okulu ve Lefkoşe Türk Lise'sinden mezun olduktan sonra 1988 yılında tıp doktoru olarak mezun oldum. Daha sonra bir süre Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalında Volanter olarak çalıştım. 1991 yılında İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünün açtığı Halk Sağlığı doktora sınavını kazanarak Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalında Prof.Dr. Orhan Demirhindi danışmanlığında doktora eğitimime başladım. Daha sonra Prof. Dr. Orhan Demirhindi'nin emekli olması ile doktora çalışmalarına Prof. Dr. Hilmi Erginöz danışmanlığında devam ettim. 1992 yılında Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde münhal bulunan uzman kadrosuna başvurduğum ve kabul edildim. Halen aynı kadroda görev yapmakta olup Eylül 1993 tarihindeki doktora yeterlilik sınavında başarılı olarak tez hazırlama aşamasına geldim.

Evli ve bir erkek çocuk babası olup iyi derecede İngilizce bilmekteyim.

**Dr. Suphi VEHİD**

**Ek 1 : Çalışma Esnasında Çalışanlara Uygulanan Anket Formu**

**CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ HALK SAĞLIĞI ANABİLİM**

**DALI**

KOD [ ] SIRA NO [ ] [ ] [ ]

ADI- SOYADI : .....

YAŞI : ..... [ ] [ ]

EN SON MEZUN OLDUĞUNUZ OKUL :

OKULA GİTMEDİ [ ], İLK OKUL [ ], ORTA OKUL [ ], LİSE [ ],

YÜKSEK OKUL [ ]

BU İŞ YERİNDE KAÇ YILDIR ÇALIŞIYORSUNUZ :

3 YILDAN AZ [ ], 3-5 YIL [ ], 5-10 YIL [ ],

10 YILDAN FAZLA [ ]

İŞİTME ŞİKAYETİNİZ VAR MI ? EVET [ ], HAYIR [ ]

BUGÜNE KADAR KULAĞINIZDA AĞRI VEYA AKINTI OLDU MU ?

EVET [ ], HAYIR [ ]

ÇEVRENİZDE SİZİN YÜKSEK SESLE KONUŞTUĞUNUZU SÖYLÜYORLAR MI?

EVET [ ], HAYIR [ ]

AİLEDE ŞEKER HASTASI OLAN VAR MI ?

ANNE [ ]

BABA [ ]

DİĞER [ ]

AİLEDE ŞEKER HASTASI YOK [ ]

AİLEDE KALP HASTASI VAR MI ?

ANNE [ ]

BABA [ ]

DİĞER [ ]

AİLEDE KALP HASTASI YOK [ ]

AİLEDE YÜKSEK TANSİYONU OLAN VAR MI ?

ANNE [ ]

BABA [ ]

DİĞER [ ]

AİLEDE YÜKSEK TANSİYON YOK [ ]

AİLEDE İŞİTME KAYBI OLAN VAR MI ?

ANNE [ ]

BABA [ ]

DİĞER [ ]

AİLEDE İŞİTME KAYBI YOK [ ]

SİĞARA KULLANIYORMUSUNUZ ?

KULLANIYOR [ ], KULLANMIYOR [ ]

SİĞARA KULLANMA MİKTARI

ARASIRA [ ]

GÜNDE BİR PAKETTEN AZ [ ]

GÜNDE BİR PAKET [ ]

GÜNDE BİR PAKETTEN FAZLA [ ]

KAÇ YILDIR SİĞARA KULLANIYORSUNUZ ?

1 YILDAN AZ [ ]

1-5 YIL [ ]

5-10 YIL [ ]

10 YILDAN FAZLA [ ]

ALKOL KULLANIYORMUSUNUZ ?

KULLANIYOR [ ], KULLANMIYOR [ ]

ALKOL KULLANMA MİKTARI

ARASIRA	[ ]	BİR BARDAK	[ ]
HAFTADA BİR	[ ]	BİR BARDAKTAN FAZLA	[ ]
HAFTADA BİRDEN FAZLA	[ ]	BİR ŞİŞE	[ ]
HER GECE	[ ]	BİR ŞİŞEDEN FAZLA	[ ]

BOY : ..... [ ] [ ] [ ] cm.

KİLO : ..... [ ] [ ] [ ] kg.

KAN BASINCI ÖLÇÜMLERİ

1. ÖLÇÜM : ..... [ ] [ ] [ ] / [ ] [ ]  
2. ÖLÇÜM : ..... [ ] [ ] [ ] / [ ] [ ]  
3. ÖLÇÜM : ..... [ ] [ ] [ ] / [ ] [ ]

KAN BASINCI ÖLÇÜM ORTALAMASI [ ] [ ] [ ] / [ ] [ ]

ODİOMETRE SONUCU

İŞİTME KAYBI VAR [ ] İŞİTME KAYBI YOK [ ]



**EK 2 : GÜRÜLTÜ İLE İLGİLİ OLARAK ÇIKMIŞ KANUN , TÜZÜK ve  
YÖNETMELİKLER (28)**

**1. Kanunlar**

- a. Çevre Kanunu ( Kanun No: 2872 )  
(11.8.1983 gün ve 18132 Sayılı Resmi Gazete)
- b. İmar Kanunu (Kanun No :3194)  
(9.5.1985 gün ve 18749 Sayılı Resmi Gazete )
- c. Karayolları Trafik Kanunu (Kanun No: 2918)  
(18.10.1983 gün ve 18195 Sayılı Resmi Gazete)
- d. Polis Vazife Selahiyet Kanunu ( Kanun No: 2559)  
(14.7.1934 gün ve 2751 Sayılı Resmi Gazete )
- e. Türk Ceza Kanunu (Kanun No : 765)  
(13.3.1926 gün ve 320 Sayılı Resmi Gazete )

**2. Tüzükler**

- a. Polis Vazife Selahiyetleri Tüzüğü ( Karar No: 278501)  
(25.4.1938 gün ve 3390 Sayılı Resmi Gazete )
- b. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü (Karar No: 7/7583)  
(11.1.1974 gün ve 14765 Sayılı Resmi Gazete)

**3. Gürültü Kontrol Yönetmeliği**

- (11.12.1986 gün ve 19308 Sayılı Resmi Gazete )

**Ek 3-a: Araştırma Kapsamına Alınan alışanların Vaka Grubunu  
Oluşturanların Yaşa Göre Yığışımlı Oran Tablosu**

YAŞ	SIKLIK	ORAN	YIęIŐIMLI ORAN
26	1	0.8	0.8
27	1	0.8	1.6
28	4	3.1	4.7
29	9	7.1	11.8
30	6	4.7	16.5
31	8	6.3	22.8
32	5	3.9	26.8
33	13	10.2	37.0
34	19	15.0	52.0
35	18	14.2	66.1
36	4	3.1	69.3
37	5	3.9	73.2
38	8	6.3	79.5
39	4	3.1	82.7
40	2	1.6	84.3
41	4	3.1	84.7
42	4	3.1	90.6
43	2	1.6	92.1
44	4	3.1	95.3
45	2	1.6	96.9
46	2	1.6	98.4
50	1	0.8	99.2
52	1	0.8	100.0
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Ort. : 35.17 ± 4.89

**Ek 3-b : Araştırma Kapsamına Alınan alışanların Kontrol Grubunu OluşturanlarınYaşa Göre Yiğişimli Oran Tablosu**

YAŞ	SIKLIK	ORAN	YIęIŐİMLİ ORAN
25	1	1.3	1.3
26	1	1.3	2.7
29	1	1.3	4.0
30	3	4.0	8.0
31	5	6.7	14.7
32	3	4.0	18.7
33	10	13.3	32.0
34	11	14.7	46.7
35	7	9.3	56.0
36	5	6.7	62.7
37	5	6.7	69.3
38	2	2.7	72.0
39	7	9.3	81.3
40	4	5.3	86.7
41	3	4.0	90.7
42	2	2.7	93.3
43	1	1.3	94.7
44	1	1.3	96.0
46	1	1.3	97.3
49	1	1.3	98.7
52	1	1.3	100.0
<b>TOPLAM</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Ort. :35.80  $\pm$  4.67

**Ek 4-a : Araştırma Kapsamına Alınan alışanların Vaka Grubunu  
Oluşturanların alışma Sürelerine Göre Yığışımlı Oran Tablosu**

<b>ALIşMA SÜRESİ (YIL)</b>	<b>SIKLIK</b>	<b>ORAN</b>	<b>YIğIşIMLI ORAN</b>
4	2	1.6	1.6
5	31	24.4	26.0
6	6	4.7	30.7
7	11	8.7	39.4
8	8	6.3	45.7
9	5	3.9	49.6
10	10	7.9	57.5
11	6	4.7	62.2
12	21	16.5	78.7
13	9	7.1	85.5
14	2	1.6	87.4
15	8	6.3	93.7
17	2	1.6	95.3
18	1	0.8	96.1
19	1	0.8	96.9
20	1	0.8	97.6
22	2	1.6	99.2
24	1	0.8	100.0
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Ort. : 9.66 ± 4.27

**Ek 4-b : Araştırma Kapsamına Alınan alışanların Kontrol Grubunu  
Oluşturanların alışma Sürelerine Göre Yığışımlı Oran Tablosu**

<b>ALIşMA SÜRESİ (YIL)</b>	<b>SIKLIK</b>	<b>ORAN</b>	<b>YIğIşIMLI ORAN</b>
3	1	1.3	1.3
4	5	6.7	8.0
5	2	2.7	10.7
6	1	1.3	12.0
7	4	5.3	17.3
8	5	6.7	24.0
9	7	9.3	33.3
10	13	17.3	50.7
11	9	12.0	62.7
12	3	4.0	66.7
13	3	4.0	70.7
14	7	9.3	80.0
15	2	2.7	82.7
16	5	6.7	89.3
17	3	4.0	93.3
18	1	1.3	94.7
19	1	1.3	96.0
21	1	1.3	97.3
23	1	1.3	98.7
24	1	1.3	100.0
<b>TOPLAM</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Ort. : 11.17  $\pm$  4.38

**Ek 5-a : Araştırma Kapsamına Alınan alışanların Vaka Grubunu Oluşturanlara Ait Sistolik Kan Basıncı Yığışımlı Oran Tablosu**

S.K.B.	SIKLIK	ORAN	YIğIşIMLI ORAN
80	1	0.8	0.8
90	2	1.6	2.4
100	15	11.8	14.2
110	30	23.6	37.8
120	34	26.8	64.6
125	1	0.8	65.4
130	21	16.5	81.9
135	1	0.8	82.7
140	10	7.9	90.6
150	8	6.3	96.9
160	3	2.4	99.2
190	1	0.8	100.0
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Ort.: 121.26 ± 16.77

**Ek 5-b : Araştırma Kapsamına Alınan alışanların Kontrol Grubuna Ait Sistolik Kan Basıncı Yığışımlı Tablosu**

S.K.B.	SIKIK	ORAN	YIğIşIMLI ORAN
80	1	1.3	1.3
90	3	4.0	5.3
100	14	18.7	24.0
105	1	1.3	25.3
110	15	20.0	45.3
120	20	26.7	72.0
125	6	8.0	80.0
130	11	14.7	94.7
135	1	1.3	96.0
150	2	2.7	98.7
170	1	1.3	100.0
<b>TOPLAM</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Ort. : 115.87 ± 14.76

**Ek 6-a Araştırma Kapsamına Alınan alışanların Vaka Grubuna  
Ait Diastolik Kan Basıncı Yığışımlı Oran Tablosu**

D.K.B	SIKLIK	ORAN	YIğIşIMLI ORAN
60	6	4.7	4.7
70	41	32.3	37.0
80	52	40.9	78.0
90	18	14.2	92.1
100	6	4.7	96.9
110	2	1.6	98.4
120	1	0.8	99.2
140	1	0.8	100.0
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Ort. : 79.45 ± 11.84

**Ek 6-b : Araştırma Kapsamına Alınan alışanların Kontrol Grubuna Ait  
Diastolik Kan Basıncı Yığışımlı Oran Tablosu**

D.K.B	SIKLIK	ORAN	YIğIşIMLI ORAN
60	4	5.3	5.3
70	27	36.0	41.3
80	28	37.3	78.7
90	13	17.3	96.0
100	3	4.0	100.0
<b>TOPLAM</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Ort. : 7787 ± 9.34