

## FİZİKSEL ÇEVRE STRESÖRLERİ VE İŞGÖRENLER ÜZERİNDE BİR UYGULAMA

Ferda KARATAŞ ERDEM\*

### GİRİŞ

Özel yaşamın gereklilikleri yanında çalışma yaşamının stres yaratıcıları çoğu zaman bireyin fizyolojik ve psikolojik direncini yitirmesine ve bunun uzantısında geniş kapsamlı olarak verimin etkilenmesine neden olmaktadır. Çalışma yaşamından kaynaklanan stresörlerin bir bölümü fiziksel çalışma koşulları (gürültü, titreşim, hava koşulları, aydınlatma düzeni) kapsamında yer almaktadır.

Bu çalışma; teorik bilgiler ve bu bilgiler ışığında üç işletmede yapılan uygulamanın bulgularıyla, sürekli ekstrem fiziksel koşullarda çalışmanın akut ve kronik bireysel sonuçları ile örgütsel etkilenmeleri incelemeye yönelik bir çalışmadır.

### 1- FİZİKSEL ÇEVRE STRESÖRLERİ

Fiziksel çevre koşulları özellikle ekstrem olduğunda yol açtığı stres tepkileri daha belirgin olurken nisbeten daha az uygunsuz koşullara maruz kalındığında sonuçlar uzun dönemde izlenmektedir. Aşağıda fiziksel koşulları oluşturan gürültü, titreşim, ısı, ışık faktörlerinin birer stresör olarak doğurduğu bireysel ve örgütsel sonuçlar incelenmiştir.

\* Dr.; Uludağ Üniv. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi



## A) Gürültü

İşyerlerinde, sokakta, evde katlanmak zorunda olduğumuz gürültü; ulaştığı boyutlar nedeniyle akustik kirlilik veya ses işkencesi olarak ifade edilmekte ve etkileri işitme kayıpları ile sınırlanamamaktadır. İnsanlar için korkulacak olanın gürültüye bağlı işitme bozukluğu ya da yitimi değil "böyle sürekli bir uyarının belli bazı koşullar altında dayanılmaz bir stres yaratması" olduğu belirtilmektedir<sup>1</sup>. Gürültünün etkisini inceleyen araştırmaların sonuçları; yüksek tansiyon, kardiovasküler düzensizlikler ve mide ülserleri gibi rahatsızlıklarda yoğunlaşmaktadır.

Mekanik aletlerin çalıştığı işyerlerinde gürültüye maruz kalmanın sonucunda, işitme kayıplarıyla birlikte hipertansiyon oranında artış görülmüştür<sup>2</sup>. Otomobil ve tekstil sektöründe günlük 90 dB'i aşan ortamda çalışmanın sonucu olarak devamlı hipertansiyon kaydedilmiştir<sup>3</sup>.

Bunun yanında gürültünün yarattığı stres altında adrenalin anı boşalmasıyla damarlarda görülen daralmanın sürekliliği, damarların esnekliğini yitirerek daralıp sertleşmesine ve dokularda beslenme bozukluğuna bağlı zedelenmelere yol açmaktadır<sup>4</sup>. Bu nedenle uzun süre gürültülü ortamlarda çalışanlarda daha sık kardiovasküler rahatsızlıklar izlenmektedir.

Adrenalin hormonu salgılayan böbrek üstü bezlerinin genişleyip lenf dokularının büzüşmesinin yol açtığı mide ve barsak ülserleri, gürültü stresinin bir diğer sonucudur. Özellikle tekstil sektöründe mide şikayetleri yaygındır.

Gürültüye bağlı olarak görülen psikolojik sonuçları; kaygı düzeyinde artış, çabuk sinirlenme, uykusuzluk, kronik baş ağrıları olarak özetlemek mümkündür.

Bu sonuçlara ek olarak izlenen örgütsel sonuçlar ise; algılama ve dikkat kapasitesinde azalmalar, özellikle 90 dB'i geçen ortamlarda iş kazaları ve işe devamsızlık oranlarında artışlar şeklindedir.

## B) Titreşim

Özellikle gürültüyle birleştiği zaman tehlike oranı yükselen ve çalışanın sağlığının bozulma kapsamını genişleten titreşimin, adale gerilimine yol açarak, sinir, dolaşım ve sindirim sistemlerini etkilediği, hormonal salgıları artırdığı belirtilmektedir.

Titreşimin yol açtığı dolaşım bozukluğunun en bilineni "Reynoud Phenomeni" (Beyaz Parmak Hastalığı) dir. Kan dolaşım bozukluğundan ileri gelen bu rahatsızlıkta eller duyarlılığını yitirmektedir<sup>5</sup>. Bunun yanında mide ve barsak salgılarında değişiklikler, üriner sistemde bozulmalar gözlenmiştir.

Psikolojik sonuçlarda da, belirli frekans aralığındaki titreşime maruz kalan kişilerde az ya da aşırı sıkıntılı durumlar ve ekstrem bir durum olarak ank-



siyete görülürken, titreşime bağlı performans azalmaları; refleks, konsantrasyon azalmaları, beceri kaybı ve motor performansında azalmaları kapsamaktadır<sup>6</sup>.

### C) Aydınlatma Düzeni

Görme sistemi üzerindeki ışık stresinin sonucu olarak meydana gelen yorgunluk kassal ve sinirseldir. Aydınlatma düzensizliklerinin özellikle dikkat gerektiren işlerde kronik yorgunluk yaratması, uykusuzluk, dolaşım bozukluğu ve çarpıntılar gibi otonom sinir sisteminin fonksiyonel rahatsızlıklarının bazılarıyla birleşmesine neden olur. Bunun yanında, göz kamaşmasının kan basıncında değişikliklere yol açması nedeniyle kronik olarak kamaşmaya maruz kalma durumu, kalp rahatsızlıklarını geliştirir<sup>7</sup>.

Işık stresinin yol açtığı özellikle sinirsel yorgunluk sonucunda, duygusal algıların azalması reaksiyon süresini uzatarak performansı etkilemektedir. Bunun yanında hata ve kazalarda artış görülmektedir. Endüstriyel kazalarının % 5'inin yetersiz aydınlatma sonucu olduğu saptanmıştır<sup>8</sup>.

### D) Hava Koşulları

Kişinin çalıştığı ortamda kendini rahat hissetmesi ve performansı; sıcaklık, nem ve hava durumunun uygun kombinasyonu ile mümkündür.

Isı stresi, insan vücudunun soğuğa ve sıcağa karşı değişik fizyolojik tepkilerini kapsar. Sonuçlar; ısının derecesine (soğuk-sıcak), alışkın olup olmama durumuna (aklimitizasyon) ve ısıya maruz kalma süresine bağlı olarak değişir.

Soğuk ortamda çalışan kişilerde ısı stresi; kas ağrıları, dolaşım bozuklukları, derinin kuruması şeklinde iken performans azalmaları; el duyarlılığının yitilmesi, buna bağlı kaza ve hata oranında artışlar, uyanıklılık, reaksiyon süresinin etkilenmesi ve algılamadaki güçlüklerdir.

Aşırı sıcak ortamlar ise vücuda iki açıdan termal yük yükler. İlki, vücuttan kaybolan ısının zorlaşmasıdır. İkinci durum ise, sıcak ortam dolayısıyla vücuda katılan ilave ısıdır. İkinci durum birinciyi zorlaştırır, ısı kaybı zorlaşan vücuda ısı ilave eder. Bu yüke, yüksek ısı stresi denir<sup>9</sup>.

Kronik olarak sıcak ortamda çalışmanın sonucundaki termik dengedeki bozukluklar, kalp rahatsızlıklarında yüksek risk oluşturur. Tuz kaybına bağlı hal-sizlik ve cilt hastalıkları görülür. Bunlara ek olarak durgunluk, endişe, sıkıntı, tedirginlik gibi ruhsal belirti ve yakınmalar ortaya çıkmaktadır.

Performans azalmaları; zihinsel ve fizikseldir. Tuz kaybına bağlı zihinsel performanstaki azalmalar yanında, işi yavaşlatma, hata ve kazalar, işten kaytarmalar, fiziksel performans kapsamındaki sonuçlardır.



## II- UYGULAMA

### A) Genel Bilgiler

Aşırı gürültü, ısı ve ışık koşulları altında çalışan işgörenler üzerinde bu faktörlerin stres etkisinin incelenmesi için üç işletme seçilmiştir. Gürültü için Hereke Dokuma Fabrikası, dokuma bölümü (gürültü düzeyi; 90-95 dB); ısı stresi için Elazığ Ferro Krom Tesisleri, eritme bölümü (ort. sıcaklık 30°C-40°C, zaman zaman değişik faaliyetler nedeniyle ortam ısısı yükselmekte); ışık stresi için Çimtaş Fabrikası, kaynak atölyeleri (ort. kaynak ışığı 1000 lux) uygulamaya alınmıştır.

### B) Araştırma Yöntemi

Dokuma bölümünden 50 işgören, fırın işçilerinden 40, kaynak işçilerinden 41 kişi uygulamaya katılmıştır. Ölçme araçları olarak; fiziksel stresörlerin fizyolojik, psikolojik ve davranışsal sonuçlarını saptamak amacıyla hazırlanmış bir anket yanında, kaygı ölçeği ve A-B tipi davranış ölçeği kullanılmıştır.

### C) Bulgular

1) Genel Değerlendirme: Anket sonuçlarına göre en çok rahatsız olunan fiziksel koşullar, en sık görülen rahatsızlıklar ve örgütsel sonuçlar aşağıdaki tablodan izlenebilir.

Tablo: 1  
Rahatsızlık Veren Koşullar

En çok rahatsızlık veren koşullar	Dokuma (50)	Fırın (40)	Kaynak (41)
Gürültü	% 94	% 20	% 78
Isı	% 48	% 85	% 53
Işık	-	% 13	% 41

Tablo: 2  
En Çok Görülen Rahatsızlıklar

Rahatsızlıklar	D(50)	F(40)	K(41)
Mide	% 26	% 47	% 22
Kalp	2	12	10
Yüksek tansiyon	8	10	5
Sürekli baş ağrısı	24	30	19
Sinir rahatsızlıkları	24	2	15
Sürekli uykusuzluk	38	25	2
Cilt rahatsızlıkları	18	25	19



Tablo: 3  
Örgütsel Sonuçlar

	D(50)	F(40)	K(41)
İş kazası geçirenler	% 17	% 47	% 36
İşe devamsızlık	% 36	% 27	% 22

2) İstatistiki Değerlendirme: Yapılan Ki-Kare testleri sonucunda her üç işletmede de işgörünlerin kaygı puanı ile A-B davranış puanları arasında ilişki bulunamamıştır. Kaygı puanı ile psikolojik rahatsızlıklar arasındaki ilişkinin test edilmesinde de ilişkinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Üçüncü bir durum olarak incelenen A-B davranış puanları ile kalp, yüksek tansiyon ve mide rahatsızlıkları ilişkisi, fırın ve kaynak işçilerinde yine bulunamazken, dokuma bölümü işçilerinde iki durum arasında ilişki görülmüştür.

#### D) Tartışma

Bulgular, üç işletmede psikolojik şikayetlerin ağırlıkta olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle dokuma bölümünde, gürültü altında çalışmanın yaygın sonuçları olan kronik baş ağrısı, sinir rahatsızlıkları ve sürekli uykusuzluk gibi üç durum içinde oran yüksektir. Üç işletmede de kaygı puanları ile psikolojik rahatsızlıklar arasında istatistiki ilişkinin bulunamaması, bireysel özelliklerin ağırlığını azaltarak rahatsızlıkların fiziksel koşullarla ilişkilendirilebileceğini göstermektedir.

Fizyolojik sonuçlar açısından stresle ilişkili tipik rahatsızlıklar olan mide ve cilt rahatsızlıklar yüksek oranlardadır. Kalp ve yüksek tansiyon rahatsızlıkları açısından kuvvetli oranlar elde edilememiştir. Fırın işçilerinde bu oranın yüksekliği, aynı iş yerinde çalışma sürelerinin diğer gruptakilere göre daha uzun olmasına bağlanabilir. Bunun yanında, kalp ve yüksek tansiyon rahatsızlıklarının bir uzman tarafından teşhis edilmesinden önce çoğu kez farkına varılamaması sınırlayıcı faktördür.

Belirtilmesi gereken diğer bir konu da, araştırmaya katılan işgörenlerde birden fazla rahatsızlıktan şikayetçi olma oranının yüksek olmasıdır.

Örgütsel sonuçlar açısından üç işletmede de iş kazası ve devamsızlık yüksek bulunmuştur. İş kazası geçirenlerin tamamına yakın bölümü kendi dalgınlık ve yorgunluklarını göstermektedirler. Verim düşüşlerinin kaza ve hata gibi sonuçlardan daha önce başladığı gözönüne alınırsa, üç işletmede de performansın fiziksel faktörlerden önemli ölçüde etkilendiği görülmektedir.



## SONUÇ

Stres araştırmalarında fiziksel çevre stresörlerinin orta düzeyde stresör olarak nitelendirilmesinin nedeni, fiziksel koşulların oluşturduğu tehlikelerle karşılaşmanın sonuçlarının kısa dönemde izlenememesi, direkt etkileri olarak görölen meslek hastalıkları gibi kolay tanımlanamamasıdır. Bu güçlüğe rağmen, güröltü, ısı ve ışık faktörlerinin etkisi meslek hastalıkları ile sınırlanamamaktadır. Bugün gelişmiş ölkelerde aşırı güröltü-titreşim, ısı ve ışık faktörlerinin non-spesifik etkileri, meslek hastalıkları listelerinde yer almaktadır. Ancak ölkemizde, yalnızca bu koşulların spesifik etkileri tanınırken, diğer etkileri içeren istatistiklerin yokluğu göze çarpmaktadır.

Bu çalışma ile fiziksel koşulların meslek hastalıkları ile olan spesifik ilişkisinin dışına çıkılarak, çok yönlü stres tepkileri ve sonuçları incelenmeye çalışılmıştır. Fiziksel koşulların yarattığı bireysel ve örgötsel sonuçların, çalışma yaşamının kalitesini düşürücü etkisi vurgulanırken, olumsuz etkilerin azaltılması için; teknik düzenlemelerin ayrıntılı yapılması, koruyucu alet kullanımı konusunda bilinçlendirme çalışmaları ve özellikle psikolojik sonuçlara yardımcı olacak sosyal uzmanlardan yararlanma gibi öneriler getirilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Koptagel İlal Günsel;** "Ruh Sağlığı Açısından Güröltü", Türk Otolarengoloji Arşivi, Vol. 16, Sayı 1-2, 1978, s. 37.
- Johnson Anders, Hansson Lennert;** "Prolonged Exposure to a Stressful Stimulus (Noise)", The lancet, January 8, 1977, s. 86.
- Andren Lannert;** "Cardiovascular Effect of Noise", Acta Medica Scancy, Vol. 657, 1982, s. 8.
- Koptagel İlal G.;** A.g.m., s. 41.
- Murrell, K.F.L.;** Ergonomics, Chapman and Hall, London 1971, s. 350.
- McCormick Ernest;** Human Factors Engineering, McGraw Hill Book Comp., 1979, s. 546.
- Belkic, K.;** "Light Stress and The Cardiovascular System", Ergonomics, Vol. 29, No. 4, 1986, s. 564.
- Ayaoub, M.M., Hamsey, J.D.;** "The Hazards of Vibration and Light" Industrial Engineering, Vol. 7, No. 11, November 1975, s. 43.
- Artun, Turgut;** ISGUM Seminer Notları.