

**METAL İŞKOLUNDA ÇALIŞAN İŞÇİLERDE SIRT-BEL AĞRISI  
SIKLIĞI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER\***

*PREVALENCE OF BACK PAIN AND ASSOCIATED FACTORS AMONG  
METAL WORKERS*

**Medine ÇALIŞKAN YILMAZ\***      **Nursen Ö. NAHCIVAN\*\***

\* Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bornova/İZMİR

\*\* İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu, Halk Sağlığı  
Hemşireliği Anabilim Dalı, İSTANBUL

**Anahtar Sözcükler:** Sırt-bel ağrısı, iş sağlığı hemşireliği, metal işçileri, çalışma şekilleri

**Key Words:** Back-pain, occupational health nursing, metal workers, working postures

Yüksek Lisans Tez çalışmasıdır, "International Public Health Congress-Health 21 in Action-October 8-12, 2000-İstanbul" Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, metal işkolunda çalışan işçilerde, sırt-bel ağrısı sıklığını ve ilişkili risk etkenlerini incelemektir. Araştırma örneklemini İstanbul'da metal işkolunda faaliyet gösteren altı işyerinde çalışan işçiler (N=1780) arasından olasılıksız örnekleme yöntemiyle seçilen 314 işçi oluşturdu. Veri toplama aracı olarak Görüşme Formu, Visual Analog Skala (VAS), Oswestry Ağrı Sorgulama Formu, standart tartı ve metre kullanıldı. Bireysel özellikler ve çalışma koşulları ile ilgili veriler doğrudan işçilere sorularak elde edildi. Ağrı şiddeti VAS ile fonksiyonel yetersizlik Oswestry Ağrı Sorgulama Formu ile değerlendirildi. Verilerin analizi bilgisayarda, sayı, yüzdelik ve ki-kare önemlilik testi kullanılarak yapıldı. Çoğunluğunu (% 88.5) erkeklerin oluşturduğu işçilerin % 34.1'inde sırt-bel ağrısı, ağrısı olanların % 81.3'ünde günlük yaşam aktivitelerinde hafif derecede fonksiyonel yetersizlik belirlendi. Sırt-bel ağrısı ile bireysel özellikler arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, çalışma koşulları kapsamında gün içinde dört saat ve daha uzun süreyle yük kaldırarak -taşıyarak çalışan işçilerin %51.6'sında, 0-3 saat süreyle iterek- çekerek çalışan işçilerin % 42.4'ünde sırt-bel ağrısı anlamlı olarak daha fazla bulundu. Yük kaldıran taşıyan işçilerde hafif ve orta derecede fonksiyonel yetersizlik belirlendi. Metal işkolundaki işçilerde çalışma koşullarına bağlı sırt-bel ağrısı oluşumunu önlemek ve azaltmak için çalışanların bilinçlendirilmesi, önlemler alınması ve bu konuya yönelik ileri araştırmaların yapılması önerilir.

## SUMMARY

*The purpose of this study was to examine the prevalence of back pain and associated factors among metal workers. This research was carried out in 314 workers at six factories in Istanbul. The sample was chosen among metal workers (N=1780) by using non-probability sampling method. Data were obtained through interview with workers, with a questionnaire developed according to literature review. Back pain was measured by the Visual Analog Scale(VAS), and the functional disability by Oswestry Disability Questionnaire (ODQ). Statistical analysis was performed using the chi-square test for categorical data. Most of the participants were men (88.5 %) of them, 34.1% have had back pain. 81.3 % of the samples suffered from back pain had mild functional disability in daily activities. There was no relationship between back-pain and individual characteristics. Back pain was found to be high in 51.6% of the subjects who lifted and carried loads over four hours a day, and 42.4 % of the subjects who pulled and pushed for at least three-hour duration. Mild and moderate functional disability was found in the workers of load lifting and carrying. Further research is needed to examine potential risk factors associated with back pain for similar population. It should be recommended to take precautions and make the metal workers conscious for preventing and decreasing the back injuries of them, upon the working conditions.*

## GİRİŞ

Sırt-bel ağrıları, etyolojisi çok yönlü olan, bireysel risk etkenleriyle birlikte çalışma şekillerinden kaynaklanan önemli iş sağlığı sorunlarından biridir (Burdorf 1992, Riihimaki 1991, Toroptsova ve ark. 1995). Son 20 yılda yapılan çalışmalar sırt-bel ağrılarının çalışanların %60-85'ini etkilediğini (Cohen ve ark. 1994, Kraus ve ark. 1997, Pietri ve ark.1992, Riihimaki 1991), işgünü kaybı, erken emeklilik ve sakatlığın en önemli nedeni olduğunu (Cohen ve ark. 1994, Rothenbacher ve ark.1997) göstermektedir. Aynı zamanda sırt-bel ağrıları nedeniyle gelişen işgünü ve iş verimi kayıplarının tazminat bedelleri ve tedavi giderlerini de artırdığı belirtilmektedir (Cohen ve ark. 1994, Glazner 1993).

Sırt-bel ağrıları yaşamın en üretken dönemi olan 25-60 yaşları arasında görülen ve omurganın anatomik yapılarının (disk, vertebra, ligament, tendon ve kaslar gibi) çeşitli etkenlerle zorlanma, incinme, burkulma, gerilme ve buna benzer durumlara maruz kalması sonucu gelişen ciddi bir sağlık sorunudur (Kraus ve ark.1997). Sırt-bel ağrıının oluşmasında çeşitli etkenlerin rolü olduğu bilinmektedir. Sırt-bel ağrılarıyla ilişkili risk faktörlerini tanımlayan epidemiyolojik çalışmalar, bireysel özellikler ile ilgili olarak ileri yaşın, ağır çalışma koşullarında çalıştıkları için erkeklerin, uzun boylu ve obez, düşük eğitimli, düşük sosyoekonomik düzeyli ve çalışma yılı fazla olanların sırt-bel ağrıları yönünden daha riskli olduğunu bildirmektedir (Holmström ve ark. 1992, Kraus ve ark.1997, Riihimaki 1991, Toroptsova ve ark. 1995). Sırt-bel ağrıları yönünden riskli çalışma şekillerinin ise sık postür değişiklikle-

rini (her iki yana dönme, eğilme vb.), ağır araç-gereç materyal/yük kaldırma ve taşımayı, sedanter pozisyonda çalışmayı gerektiren çalışma şekilleri olduğu belirtilmektedir (Burdorf 1992, Frymoyer ve Cats-Baril 1991, Holmström ve ark. 1992, Riihimaki 1991, Rothenbacher ve ark. 1997, Toroptsova ve ark. 1995). Çeşitli epidemiyolojik çalışmalar bu tür çalışma şekilleri sırasında omurganın hatalı duruşu, yanlış ve aşırı yüklenmesi, ani zorlanması ve sık tekrarlayan hareketler sonucu omurganın anatomik yapılarında morfolojik, dejeneratif ve biyokimyasal değişiklikler meydana geldiğini ve bu değişikliklerin sırt-bel ağrılarının gelişmesinde önemli rol oynadığını göstermiştir (Burdorf 1992, Frymoyer ve Cats-Baril 1991, Riihimaki 1991, Rothenbacher ve ark. 1997).

Çeşitli çalışma şekillerinde sırt-bel ağrısı risk etkenlerinin bulunması iş sağlığı hizmet ekibinin vazgeçilmez bir üyesi olan hemşireye, bu riskleri tanıma ve önlemler almada önemli sorumluluklar yüklemektedir. İş sağlığı hemşiresi çalışma şekillerinden kaynaklanan sırt-bel ağrıları ve risk etkenlerinin belirlenmesinde, bu risk etkenlerine yönelik sağlığı koruyucu ve geliştirici programların planlanması ve geliştirilmesinde önemli rol oynar. Ayrıca çalışan kişi ve çalışma şekillerini inceleyerek, çalışma ortamında bireylerin daha sağlıklı ve üretken çalışmalarını sağlamada yönetici, eğitimci, danışman, araştırmacı ve uygulayıcı rollerini kullanarak etkin girişimlerde bulunur (Glazner 1993, Rogers 1993, Burgel 1994).

Çeşitli yayınlarda metal işkolunda çalışan işçilerin yaptıkları iş gereği, sırt-bel ağrıları geliştirme risklerinin yüksek olduğu belirtilir (Leino 1993, Masset ve Malchaire 1994). Bununla birlikte metal işkolu Türkiye'deki işkolları içinde işyeri ve işçi sayısına göre II. sırada büyüklüğe (% 11.83) sahip olan (İstanbul Sanayi Odası Kayıtları 1995) ve sırt-bel ağrıları gelişimini kolaylaştıran, ağır yük kaldırma-taşıma, eğilerek ve her iki yana dönerek yük kaldırma-taşıma, iterek-çekerek çalışma gibi başlıca ağır-riskli çalışma koşullarını kapsayan önemli bir işkoludur. Endüstrileşmiş ülkelerde yapılan epidemiyolojik çalışmalara karşın Türkiye'de çalışma koşulları ile ilgili sırt-bel ağrıların görülme sıklığı, işkolları, risk faktörleri, maliyeti ve işgünü kaybına yönelik çalışmalar oldukça yetersizdir. Bu konuyla ilgili varolan çalışmalar bilgisayar sektöründe çalışanlara (Pınar ve ark. 1994), diş hekimlerine (Orbak ve Türk 1997), şoförlere (Altunkaynak 1999, Yıldırım ve ark. 2002) ve hemşirelere (Bayık ve ark. 1990) yönelik tanımlayıcı çalışmalardır. Türkiye'de endüstrinin önemli bir işkolunu oluşturan metal işkolundaki işçilerde sırt-bel ağrıların görülme sıklığı ve risk faktörlerine ilişkin yayınlanmış bir çalışma yoktur. İstanbul'da metal işkolunda çalışan işçilerde, sırt-bel ağrısı prevalansını ve ilişkili risk etkenlerini belirlemek amacıyla planlanan bu araştırmada yanıtlanması beklenen sorular şunlardır;

1. Metal işkolunda çalışan işçilerde sırt-bel ağrısı görülme sıklığı nedir?
2. İşçilerde sırt-bel ağrısı ile ilişkili olan faktörler nelerdir?
  - ❖ İşçilerin bireysel özellikleri ile sırt-bel ağrıları arasında bir ilişki var mıdır?
  - ❖ İşçilerin çalışma şekilleri ile sırt-bel ağrıları arasında bir ilişki var mıdır?

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

### **Araştırmanın Tipi ve Örneklemi**

Tanımlayıcı ve kesitsel olarak planlanan bu araştırma İstanbul ilinde yerleşim gösteren İstanbul Sanayi Odası'na kayıtlı altı fabrikada yürütüldü. Örneklemi, 50 ve daha fazla sayıda işçi çalıştıran, metal işkolu otomotiv yan sanayi ürünleri üretimi yapan, altı işyerinde çalışan toplam 1780 işçi arasından seçilen 314 işçi oluşturdu. Araştırma sonuçlarının daha geniş işçi grubuna genellenebilmesi için Metal işkolu otomotiv yan sanayi ürünleri üretimi yapan İstanbul Sanayi Odası'na kayıtlı, işyeri sağlık birimleri olan 49 işyerine başvuru yapılmış ancak altı tanesi araştırma yapma girişimine olumlu yanıt vermiştir.

Örneklem büyüklüğü, sırt-bel ağrısının görülme sıklığı % 50 kabul edilerek 0.05 sapma ve % 95 güven düzeyinde evren büyüklüğü bilinen formül [ $n = N \cdot t^2 \cdot p \cdot q / d^2 (N-1) + t^2 \cdot p \cdot q$ ] kullanılarak hesaplandı (Sümbüloğlu 1995). İlgili fabrikalardaki çalışma koşulları, belirlenen örneklem hacmine (n=316) göre işçilerin olasılıklı seçilmelerine olanak sağlamadığı için örneklem ilgili fabrikalarda gündüz çalışan işçiler arasından olasılıksız örnekleme yöntemi ile seçildi. İki işçi bel fıtığı tanısı aldığı için araştırma kapsamı dışında tutulmuş olup, analizler 314 işçiyi kapsadı. Örneklem seçiminde, işçilerin 18 yaş ve üzerinde, okur-yazar ve doğrudan üretim sürecinde çalışıyor olmaları dikkate alındı. İlgili fabrikalarda çalışan işçilerin görev alanları başlıca üretim, torna-freze, montaj-lehim ve kalite kontrol birimleri idi.

### **Verilerin Toplanması**

Araştırma öncesi, ilgili fabrikaların personel işleri bölümü ve işyeri hekimleri ile iletişim sağlandı. Veriler yüz-yüze görüşme yöntemi kullanılarak çalışmadaki ilk yazar tarafından toplandı. Uygulama öncesi işçilere çalışmanın amacı kısaca açıklandı ve çalışmaya katılmada izinleri alındı. İşçilerin önce boy ve kilosu ölçüldü, daha sonra görüşme formundaki diğer bilgiler alındı. Görüşme her bir işçi için yaklaşık 10-15 dakika sürdü. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Görüşme Formu,

Visual Analog Skala (VAS) ve Oswestry Ağrı Sorgulama Formu” kullanıldı.

**Görüşme Formu:** Literatürden yararlanılarak araştırmacılar tarafından oluşturulan Görüşme Formu, örneklem grubundaki işçilerin sosyo-demografik, antropometrik ve sağlıkla ilgili özelliklerini, sırt-bel ağrısına ilişkin özellikleri, çalışma şekillerini ve çalışma sırasında kullandıkları araç-gereçleri belirlemek amacıyla kapalı ve açık uçlu 26 sorudan oluştu. Hazırlanan formun ön uygulaması örneklem dışında belirlenen 35 işçide yapılarak forma son şekli verildi.

**Visual Analog Skala (VAS):** Daha çok ağrının şiddetini subjektif olarak ölçmek ve değerlendirmek için kullanılan bu araç, “0” ağrı yok, “10” dayanılmaz ağrıyı ifade eden düz bir hattan oluşur (Gift 1989, Güzeldemir 1995). Ön uygulamada işçilerin yanıtlamada zorlanmaları nedeniyle, bu çalışmada VAS’ın Grafik Değerlendirme Biçimi kullanıldı. VAS’ın bu biçimi, düz hat üzerinde, “1=ağrı yok”, “2=hafif ağrı var”, “3=orta derecede ağrı var”, “4=şiddetli ağrı var” gibi ağrıyı tanımlayan ifadelerin bulunduğu ve bireyin bu hat üzerinde ağrısının şiddetini tanımlayan uygun gördüğü kelimeyi işaretlemesinin istendiği bir yapıdadır. Çalışmalar (Güzeldemir 1995, Turk ve Melzack 1992) VAS’ın bu biçiminin de uygun ölçümü sağladığını göstermektedir.

**Oswestry Ağrı Sorgulama Formu:** Fairbank ve ark. (1980) tarafından geliştirilen, Türk toplumunda geçerlik ve güvenilirliği Karan ve ark. (1996) tarafından yapılan form, sırt-bel ağrısı olan işçilerin fonksiyonel yetersizliklerini, ağrının günlük yaşam aktivitelerini ne kadar etkilediğini belirlemek amacıyla kullanıldı. Form 10 ana soruyu içerir. Her bir sorunun içinde altı seçenek vardır. Seçeneklerdeki her bir cümleye 0’dan 5’e kadar bir puan verilir. Toplam puan 50’dir. Elde edilen puanlara göre, 0-10 puan arası *hafif*; 11-30 puan arası *orta* ve 31-50 puan arası *ağır derecede fonksiyonel yetersizlik* olarak değerlendirilir.

**Boy-Kilo Ölçümü:** Sırt-bel ağrıları oluşumunda etkili bir faktör olduğu belirtilen antropometrik ölçümler (Leino 1993, Riihimaki 1991) için standart tartı ve metre kullanıldı. Ölçümlerin doğruluğu ve standardizasyonunu sağlamak amacıyla tüm işçiler aynı ölçüm araçları ve aynı araştırmacı tarafından ölçüldü. Ağırlık ölçümleri ayakkabısız, hafif giysili olarak ve yer baskülü kullanılarak yapıldı. Her ölçüm öncesi baskülün sıfır ayarı yapıldı. Boy ölçümünde esnemeyen şerit mezura kullanıldı. İşçilerin boyu ayakkabısız, topuklar bitişik, sırt ve baş dik konumda duvara dayalı olarak ölçüldü.

**Obesite** durumunun değerlendirilmesinde beden kitle indeksi (BKİ) kullanıldı. BKİ= Ağırlık (Kg) / Boy (m)<sup>2</sup> formülü ile bulunan sayının değerlendirilmesi sonucu 18.50-24.99 olanlar normal kilolu, 25.00-29.99

olanlar hafif kilolu, 30 ve üzerinde olanlar obes olarak değerlendirildi (Atilla 1996).

### **Verilerin Değerlendirilmesi**

Verilerin analizi bilgisayarda SPSS (Statistical Program for Social Sciences) paket programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzde ve aritmetik ortalama kullanıldı. Araştırma sorularına yönelik bireysel özellikler ve çalışma şekilleri ile sırt – bel ağrısı arasındaki ilişkiyi belirlemek için ki-kare anlamlılık testi kullanıldı. İstatistiksel analizler için “sırtınızda/belinizde ağrı, sızlama, karıncalanma, uyuşma veya incinme gibi rahatsızlıklar olur mu?” sorusuna evet diyenler “sırt – bel ağrısı olan”, hayır diyenler “sırt-bel ağrısı olmayan” işçiler olarak iki ana grupta toplandı. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

### **BULGULAR VE TARTIŞMA**

Yaş ortalaması  $31.6 \pm 8.29$  olan işçilerin çoğunluğu (% 88.5) erkek, 18-37 yaş grubunda (% 74.2), evli (% 69.4), lise mezunu (% 44) ve vasıfsız işçidir (% 70.7). Yarıdan fazlası (% 52) ilgili işyerinde 0- 5 yıldır, % 83.1’i günde sekiz saat çalışmakta olup, % 67.5’ i işlerinden memnun olduklarını belirtmişlerdir. % 47.4’ü hafif kilolu/ obesdir. Sırt ağrısı nedeniyle 37 işçinin (%11.8 ) işe ara verdiği, işe ara verenlerin dörtte üçünde ( $n=28$ ) 1- 15 gün arasında işgünü kaybı olduğu belirlendi.

İşçilerin çalışma şekilleri günlük çalışma sürelerine göre incelendiğinde günde dört saatten az çalışanlarda en fazla oranda, *hareketsiz pozisyonda çalışma* (% 88.9), *öne uzanarak çalışma* (% 77.7), *eğilerek çalışma* (% 61.1), *4.5 kg’dan fazla yük kaldırma- taşıma* (% 51.6), *yük kaldırma ile birlikte dönme* (% 51.2), *eğilerek yük kaldırma* (% 50.3) ve *itme- çekme* (% 45.9) olduğu belirlendi. Günde dört saat ve üstünde çalışanlarda ise en fazla oranda belirlenen çalışma şekilleri, *ayakta* (% 75.5), *eğilerek* (% 27.7), *oturarak* (% 21.6), *öne uzanarak çalışma* (% 21.3) ve *4.5 kg’ dan fazla yük kaldırarak - taşıyarak* (% 21) çalışmadır.

Bu çalışmada sırt-bel ağrısı prevalansı % 34.1 olarak bulunmuştur (Tablo 1). İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri, Rusya, Belçika ve Finlandiya’da yapılan epidemiyolojik çalışmalar sırt ağrısı görülme oranının % 25-90 arasında değiştiğini göstermektedir (Burdorf 1992, Cohen ve ark. 1994, Holmström ve ark. 1992, Kraus ve ark. 1997, Leino 1993, Masset ve Malchaire 1994, Rothenbacher ve ark. 1997, Toroptsova ve ark. 1995). Çeşitli araştırma bulgularına göre sırt-bel ağrısı oranı inşaat işçilerinde % 30 (Holmström ve ark. 1992), makine imalatında çalışan 18-65 yaş arasındaki işçilerde % 48 (Toroptsova ve ark. 1995), şoförlerde % 25.1-% 37.5 arasındadır (Pietri ve ark. 1992). Nahcivan’ın (1997)

bir işyerini kapsayan çalışmasında metal işkoluna benzer montaj işi yapan işçilerin % 33'ünde sırt ağrısı yakınması belirtilmektedir.

Literatürde boyun-üst, orta ve alt sırt(bel) bölgelerinde görülen incinme, gerilme, zorlanma sonucu ağrı, iğnelenme, uyuşma gibi sırtta fark edilebilen rahatsızlıklar "sırt yaralanması (back injury)" olarak tanımlanmaktadır (Kraus ve ark. 1997, Macfarlane ve ark. 1997, Riihimaki 1991, Rogers 1993). Bu çalışmada sırt-bel ağrısı olan işçilerde ağrı ile birlikte aynı bölgede sızlama (% 48.6), iğnelenme (% 28) ve uyuşma (% 15.9) gibi sırt yaralanması belirtilerinin de olduğu belirlendi (Tablo 1). Çalışma grubundaki işçilerde sırt yaralanması belirtilerinin oranı azımsanamayacak düzeydedir. Bulgular bu örneklem grubundaki işçilerde bu tip yaralanmaların oluşumunu ve ilerlemesini engellemek için etkin girişimler olarak belirtilen önlemlerin (ağır yük kaldırırken sırtı koruyan emniyet kemeri, ergonomiye uygun sandalye ve tezgah kullanma gibi) alınmasının gerekliliğini göstermektedir (Burdorf 1992, Masset ve Malchaire 1994, Pietri ve ark. 1992, Walsh ve ark. 1989).

**Tablo 1.** Sırt-Bel Ağrısı Olan İşçilerde Ağrı Özelliklerinin Dağılımı

Özellik ( n: 107)	Sayı	%
<b>Sırt-Bel Ağrısı</b>		
Var	107	34.1
Yok	207	65.9
Toplam	314	100.0
<b>Ağrı Bölgesi *</b>		
Boyun- Üst Sırt	30	28.0
Orta Sırt	66	61.7
Alt Sırt (Bel)	81	75.7
Üst + Orta + Alt Sırt	12	11.2
<b>Ağrı Sıklığı</b>		
Her gün	63	58.9
Haftada bir -iki kez	44	41.1
<b>Ağrı Süresi</b>		
0-1 yıldan beri	49	45.8
1 yıldan fazladır	58	54.2
<b>Ağrı Şekli</b>		
Sürekli	23	21.5
Aralıklı	67	62.6
Artıp- azalıyor	17	15.9
<b>Diğer Yaralanma Belirtileri*</b>		
Sızlama	52	48.6
İğnelenme	30	28.0
Uyuşma	33	15.9

\* Birden fazla cevap verilmiştir

Çalışmada sırt-bel ağrısı olan işçilerde ağrının belirlendiği bölge, en fazla oranda sırasıyla *belde* (% 75.7), *orta-sırt* (% 61.7) ve *boyun-üst sırta* (% 28) idi. Her üç bölgede ağrısı olanların oranı ise % 11.2 idi (Tablo 1). Sırt-bel ağrısının yeri ile çalışma şekilleri ve çalışma süreleri arasındaki ilişkiler Tablo 2'de gösterilmektedir. Buna göre günde üç saate kadar *eğilerek* (p<0.05) ve *ayakta* (p<0.01) çalışmanın *boyun-üst sırta*, dört saatten daha fazla süreyle *oturarak* (p<0.001) çalışmanın *orta sırta* ağrı oluşumunda etkili olduğu belirlendi. Çalışma sürelerinin kısa yada uzun olmasına bakılmaksızın, *yük kaldırma- taşıma* (p<0.001), *yük kaldırırken dönme* (p<0.001), *yük kaldırırken eğilme* (p<0.001) gerektiren tüm çalışma şekillerinin ağrı yönünden *bel* bölgesini daha çok etkilediği, dört saatin üzerinde *ayakta* (p<0.01) ve üç saate kadar *hareketsiz pozisyonda* çalışanlarda da (p<0.01) en çok *bel* bölgesinde ağrı olduğu belirlendi. Sırt-bel ağrısı olan işçilerde en fazla oranda *bel* bölgesinin etkilenme durumu, çeşitli araştırmalarda (Macfarlane ve ark. 1997, Masset ve Malchaire 1994, Pietri ve ark. 1992, Walsh ve ark. 1989), yük kaldırma-taşımada önerilen ergonomik kuralların işçi ve işyerlerince dikkate alınmamasına, işçilerin uzun süre (günde dört saatten fazla) ayakta çalışmaları ve beden gücü harcanmasını en aza indirebilecek araç-gereçleri kullanmamalarına bağlanmaktadır. Benzer şekilde Kraus ve ark. (1997) çalışmasında da bel ağrılarının %60'ının yük kaldırma-taşıma aktiviteleri ile ilgili olduğu belirtilmektedir.

**Tablo 2.** Sırt-Bel Ağrısı Olan ve Olmayan Grupta Ağrı Bölgesine Göre Çalışma Şekilleri ve Çalışma Süresi İlişkisi

Ağrı Bölgesi	Çalışma Şekilleri Süre		Ağrı Yok (n =207) (%) <sup>d</sup>	Ağrı Var (n =107) (%) <sup>d</sup>	x <sup>2</sup> ve p
<b>BOYUN-ÜST SIRT</b>	Eğilerek çalışma	b**	46 (%65.7)	24 (%34.3)	x <sup>2</sup> : 3.91
	Oturarak çalışma	c***	31 (%83.8)	6 (%16.2)	p<0.05
	Ayakta çalışma	b	66 (%82.5)	14 (%17.5)	x <sup>2</sup> : 17.4
	Ayakta çalışma	c	11 (%40.8)	16 (%59.2)	p<0.001
	Ayakta çalışma	b	14 (%45.1)	17 (%54.9)	x <sup>2</sup> : 15.5
<b>ORTA SIRT</b>	Eğilerek çalışma	c	63 (%82.9)	13 (%17.1)	p<0.001
	Oturarak çalışma	b	22 (%31.4)	48 (%68.6)	x <sup>2</sup> : 4.06
	Oturarak çalışma	c	19 (%51.4)	18 (%48.6)	p<0.05
	Ayakta çalışma	b	38 (%47.5)	42 (%52.5)	x <sup>2</sup> : 11.3
	Ayakta çalışma	c	3 (%11.1)	24 (%88.9)	p<0.001
<b>ALT SIRT (BEL)</b>	Ayakta çalışma	b	4 (%12.9)	27 (%87.1)	x <sup>2</sup> : 11.9
	Ayakta çalışma	c	37 (%48.7)	39 (%51.3)	p<0.001
	4.5 kg. üzerinde yük kaldırma ve taşıma	a *	14 (%51.9)	13 (%48.1)	x <sup>2</sup> : 14.9
	Yük kaldırırken dönme+eğilme	b	7 (%15.2)	39 (%84.8)	p<0.001
	Yük kaldırırken dönme+eğilme	c	5 (%14.7)	29 (%85.3)	
	Yük kaldırırken dönme+eğilme	a	14 (%56.0)	11 (%44.0)	x <sup>2</sup> : 17.8
	Yük kaldırırken dönme+eğilme	b	7 (%14.9)	40 (%85.1)	p<0.001
	Yük kaldırırken dönme+eğilme	c	5 (%14.3)	30 (%85.7)	
	Ayakta çalışma	b	13 (%41.9)	18 (%58.1)	x <sup>2</sup> : 7.3
	Hareketsiz pozis. çalışma	c	13 (%17.1)	63 (%82.9)	p<0.01
Hareketsiz pozis. çalışma	b	19 (%20.0)	76 (%80.0)	x <sup>2</sup> : 0.007	
Hareketsiz pozis. çalışma	c	7 (%58.3)	5 (%41.7)	p<0.01	

\*a:Gün içinde bu şekilde hiç çalışmıyor

\*\* b:Gün içinde toplam 0-3 saat çalışıyor

\*\*\*c:Gün içinde toplam 4 saat ve üzerinde çalışıyor

d: Satır yüzdesi verilmiştir



Sırt-bel ağrısı olan işçilerin büyük çoğunluğunun ağrısı, her gün (% 58.9), bir yıldan daha uzun süreyle (% 54.2) ve aralıklı (% 62.6) yaşadıkları belirlendi. VAS'a göre ağrı ortalaması gece için 1.91 (hafif şiddetli), dinlenme durumunda 1.82 (hafif şiddetli) ve hareketle /çalışırken 3.08 (orta şiddetli) olarak belirlendi (Tablo 3). Ağrı ortalamasının çalışırken yüksek bulunması bu örneklem grubundaki işçilerin, daha çok iş aktivitesi sırasında ani, ters ve vücudu zorlayan riskli davranışlarından ve vücut mekaniğine uygun olmayan çalışma şekillerinden kaynaklanma olasılığını düşündürmektedir.

**Tablo 3.** Gün İçinde VAS Ağrı Puan Ortalaması (n:107)

Gün İçindeki Durumlar	VAS ağrı puan ortalaması	± SS	min-max değerler
Gece	1.91	± 1.10	1 - 4
Hareketle / Çalışırken	3.08	± 0.87	1 - 4
Dinlenme durumunda	1.82	± 1.04	1 - 4

Sırt-bel ağrısı bireylerin günlük yaşam aktiviteleri ve çalışma sırasındaki hareketlerinde çeşitli derecelerde yetersizliklere yol açabilmektedir (Karan 1996). Oswestry Ağrı Değerlendirme formuna göre ağrısı olan işçilerin büyük çoğunluğunda (% 81.3) günlük yaşam aktivitelerinde hafif derecede fonksiyonel yetersizlik olduğu, ağır derecede fonksiyonel yetersizlik yaşayan işçi olmadığı belirlendi (Tablo 4). Bununla birlikte sırt-bel ağrısı olan ve gün içinde 0-3 saat süreyle yük kaldırarak-taşıyarak çalışan işçilerin %84.8'inde hafif, 4 saat ve üzerinde bu şekilde çalışanların % 32.3'ünde orta derecede fonksiyonel yetersizlik ( $\chi^2=6.80$ ,  $p<0.05$ ) bulunmuş olması, sırt-bel ağrısı olan işçilerin aynı zamanda yaralanma belirtileri yönünden henüz başlangıç aşamasında olduklarını ve sekonder koruma önlemlerinin alınmasının kaçınılmaz olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4.** Sırt-Bel Ağrısı Olan İşçilerin Fonksiyonel Yetersizlik Durumuna Göre Dağılımları

Fonksiyonel Yetersizlik Düzeyi (n: 107)	Sayı (n)	%
Hafif fonksiyonel yetersizlik	87	81.3
Orta derece fonksiyonel yetersizlik	20	18.7
Ağır derecede fonksiyonel yetersizlik	-	-

İşçilerde sırt-bel ağrısı ile ilişkili faktörler incelendiğinde, yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve obezite durumu gibi bireysel özelliklerin sırt-bel ağrısını etkilemediği belirlendi (Tablo 5). Bu çalışma grubunda cinsiyet yönünden anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, Macfarlane ve ark.'nın (1997) çalışmasında kadınların sırt-bel ağrıları

yönünden daha riskli oldukları belirtilmektedir. Yine cinsiyet farklılığını ortaya koyan Kraus ve ark.'nın (1997) çalışmasında ise sırt-bel ağrısı oranının erkeklerde daha yüksek olduğu rapor edilmektedir. Bergenuud ve Nillson (1988) ile Toroptsova ve ark.'nın (1995) eğitim düzeyi düşük olan işçilerde sırt-bel ağrısı şikayetlerinin daha fazla olduğunu bildiren araştırma sonuçlarının aksine bu çalışmada eğitim durumu, vasıflı olma, çalışma deneyimi ve çalışma süresinin sırt-bel ağrısını etkilemediği belirlenmiştir ( $p>0.05$ ). Bu durum örneklem grubundaki işçilerin eğitim düzeylerinin sırt-bel ağrılarının oluşumunda bir katkısının olmadığını ve bu değişkenlerin incelenmesi için ileri araştırmalara gereksinim olduğunu göstermektedir. Ancak, yaptıkları işten memnun olmayan işçilerde sırt-bel ağrısının fazla bulunması ( $p<0.05$ ) (Tablo 5), Bergenuud ve Nillson'un (1988) sırt-bel ağrısı olan işçilerin "işlerinden daha az mutlu oldukları" görüşüyle uyumludur. Sırt-bel ağrısı olan işçilerde, ağrının işlerinden memnuniyetsizliklerini artırdığı düşünülmüştür.

**Tablo 5.** Bireysel Özelliklere Göre Sırt-Bel Ağrısının Dağılımı

<b>Bireysel Özellikler</b>	<b>Ağrı Yok (n =207) (%)</b>	<b>Ağrı Var (n =107) (%)</b>	<b><math>\chi^2</math> ve p</b>
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	189 (%68)	89 (%32)	$\chi^2 :3.2$
Erkek	18 (%50)	18 (%50)	$p>0.05$
<b>Yaş grupları</b>			
18 - 37 yaş	150 (%64.4)	83 (%35.6)	$\chi^2: 0.83$
38 yaş ve üzeri	57 (%70.4)	24 (%29.6)	$p > 0.05$
<b>Medeni Durum</b>			
Evli	145 (%66.5)	73 (%33.5)	$\chi^2:0.89$
Bekar	59 (%61.5)	37 (%38.5)	$p>0.05$
<b>Eğitim Durumu</b>			
İlkokul	87 (%72.5)	33 (%27.5)	$\chi^2: 4.99$
Ortaokul	37 (%66.1)	19 (%33.9)	$p>0.05$
Lise	83 (%60.1)	55 (%39.9)	
<b>İşten Memnuniyet Durumu</b>			
Memnun	151 (%71.2)	61 (%28.8)	$\chi^2: 8.7$
Memnun değil	18 (%46.2)	21 (%53.8)	$p<0.05$
Kararsız	38 (%60.3)	25 (%39.7)	
<b>Toplam</b>	<b>207</b>	<b>107</b>	

\*Satır yüzdesi verilmiştir

Sırt-bel ağrısı olan ve olmayan grupta çalışma süresine göre çeşitli çalışma şekilleri Tablo 6'da gösterilmiştir. Buna göre günde dört saatten daha uzun süreyle yük kaldırarak- taşıyarak, yük kaldırma sırasında her iki yana dönerek ve yük kaldırma ile birlikte eğilerek çalışan işçilerin yaklaşık % 52'sinde sırt-bel ağrısı, anlamlı olarak fazla bulundu ( $p= 0.003$ ). Bu bulgu Kraus ve ark. (1997), Macfarlane ve ark. (1997) ile Pietri ve ark.'ının (1992) çalışma sonuçlarıyla benzer olup, yük kaldırma-taşıma ile ilgili çalışma şekillerinin bu örneklemdeki işçilerde de

sırt-bel ağrıları için risk oluşturduğunu göstermektedir. Toropostova ve ark.'nın (1995) araştırmasına dayanarak benzer şekilde bu çalışmada *gün içinde iterek - çekerek çalışan* işçiler lehinde sırt bel- ağrısı anlamlı olarak daha fazla bulundu (p=0.004)

Glazner ve ark.(1993), Holmström ve ark.(1992) ile Macfarlane ve ark.'nın (1997) çalışmalarında *öne uzanarak, çömelerek ve diz üzerinde durarak* çalışmanın sırt-bel ağrısı ile ilişkili olduğu bulgusunun aksine, bu çalışmada sözü edilen çalışma şekilleri, sırt-bel ağrısı oluşumunda etkili bulunmamıştır (p>0.05)(Tablo 6). Bu durum iş aktivitesi sırasında işçilerin öne uzanma, eğilme, itme-çekme, oturma, yük kaldırma ve taşıma gibi pek çok çalışma şekillerini uygulamaları sonucu tümüyle hareketsiz pozisyonda kalmamalarına ve bu nedenle ilgili çalışma şekillerinin tek başına riskli koşullar yaratmamasına bağlanabilir.

**Tablo 6.** Çalışma Süresi (Toplam Çalışma Saati/Gün) ve Şekillerine Göre Sırt-Bel Ağrısının Dağılımı (N=314)

Çalışma Şekilleri Süre		Ağrı Yok (n =207) (%) <sup>d</sup>	Ağrı Var (n =107) (%) <sup>d</sup>	$\chi^2$ ve p
4.5 kg üstünde	a*	59 (68.6)	27 (31.4)	$\chi^2 = 11.5$
Yük kaldırma	b**	116 (71.6)	46 (28.4)	p<0.01
ve taşıma	c***	32 (48.5)	34 (51.5)	
Yük kaldırırken	a	60 (71.4)	24 (28.6)	$\chi^2 = 12.9$
dönme	b	114 (70.8)	47 (29.2)	p<0.01
	c	33 (47.8)	36 (52.2)	
İtme - çekme	a	124 (72.9)	46 (27.1)	$\chi^2 = 8.12$
	b	83 (57.6)	61 (42.4)	p<0.01
	a	22 (62.8)	13 (37.2)	$\chi^2 = 4.50$
Eğilerek çalışma	b	135 (70.3)	57 (29.7)	p>0.05
	c	50 (57.5)	37 (42.5)	
Eğilerek	a	62 (71.3)	25 (28.7)	$\chi^2 = 10.9$
Yük kaldırma	b	111 (70.2)	47 (29.8)	p<0.01
	c	34 (49.3)	35 (50.7)	
Öne uzanarak	b	164 (66.4)	83 (33.6)	$\chi^2 = 0.11$
çalışma	c	43 (64.2)	24 (35.8)	p>0.05
Çömelerek	a	174 (67.7)	83 (32.3)	$\chi^2 = 1.99$
çalışma	b	33 (57.9)	24 (42.1)	p>0.05
Diz üzerinde	a	183 (66.1)	94 (33.9)	$\chi^2 = 0.02$
durarak çalışma	b	24 (64.9)	13 (35.1)	p>0.05
	a	128 (66.3)	65 (33.7)	$\chi^2 = 1.75$
Oturarak çalışma	b	38 (71.7)	15 (28.3)	p>0.05
	c	41 (60.3)	27 (39.7)	
	a	27 (64.3)	15 (35.7)	$\chi^2 = 3.99$
Ayakta çalışma	b	18 (51.4)	17 (48.6)	p>0.05
	c	162 (68.3)	75 (31.7)	
Hareketsiz pozisyonda	a	188 (66.7)	94 (33.3)	$\chi^2 = 0.68$
çalışma	b	19 (59.4)	13 (40.6)	p>0.05

\*a:Gün içinde bu şekilde hiç çalışmıyor

\*\*\* c:Gün içinde toplam 4 saat ve üzerinde çalışıyor

\*\* b:Gün içinde toplam 0-3 saat çalışıyor

d: Satır yüzdesi verilmiştir

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonuçları bu örneklemdaki metal işçilerinde sırt-bel ağrısının önemli bir oranda yaygın olduğunu; yarıdan fazlasının her gün ağrı yaşadığını; ağrının günlük yaşam aktivitelerinde hafif derecede fonksiyonel yetersizlik oluşturduğunu; *yük kaldırma-taşıma, yük kaldırırken her iki yana dönme ve eğilme* gibi çeşitli çalışma şekillerinin sırt-bel ağrıları için önemli risk faktörleri oluşturduğunu göstermektedir. Çalışmadaki işçilerin tek bir ilde sınırlı sayıda işyerinde çalışıyor olmaları ve olasılıksız seçilmelerinden dolayı araştırma bulgularının tüm metal işkolundaki işçilere genellenmesi sınırlıdır. Elde edilen bulgular, metal işkolundaki en yaygın çalışma şekillerinin sırt-bel ağrısı için oluşturduğu riskler yönünden bazı ipuçları vermektedir. İşyeri sağlık biriminde görev alan hemşirelerin, metal işçilerinde sırt-bel ağrularına yönelik risk etkenlerini belirleme ve bu risk etkenlerine yönelik koruyucu programları planlama ve geliştirme yönünde girişimlerde bulunması önemlidir. Aynı zamanda metal işkolundaki işçilerde sırt-bel ağrısı oluşumunda belirleyici olan risk etkenlerinin incelenmesi ve bu risk etkenlerinin azaltılması yada ortadan kaldırılmasına yönelik ileri araştırmaların yapılması önerilir.

## KAYNAKLAR

1. Altunkaynak O (1999). Ulaştırma hizmetlerinde çalışanların bel (ve sırt) ağrıları üzerine ergonomik koşulların etkisi. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, İstanbul:İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
2. Atilla S (1996). Toplumda Beslenme Sorunlarının Saptanmasında Yöntemler. Halk Sağlığı Kurumu Derneği, Teknik Rapor No:3, Ankara.
3. Bayık A, Erefe İ, Özsoy A (1990). Bir üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin koruyucu sağlık davranışları, sağlık sorunları ve karşılaştıkları mesleki riskler. II. Ulusal Hemşirelik Kongre Kitabı, Ege Ün. Basımevi, İzmir: 63- 74.
4. Bergenuud H, Nilsson B (1988). Back pain in middle age: occupational workload and psychologic factors. An epidemiologic survey. Spine, 13: 58-60.
5. Burdorf A (1992). Exposure assessment of risk factors for disorders of the back pain in occupational epidemiology. Scand J Work and Environ Health, 18, 1-9.
6. Burgel BJ (1994). Occupational health nursing in the workplace. (içinde) Dumas L, Bissonnette A (ed). Nurs Clin North America, W.B. Saunders Co., 29 , 43-41.
7. Cohen JE, Goel V, Frank JW, Gibson ES (1994). Predicting risk of back injuries, work absenteeism, and chronic disability. J Occup Med, 36, 1093-99.
8. Fairbank JCT, Mboat JC, Davies JB, O'Brien JP (1980). Oswestry low back pain disability questionnaire. Physiotherapy, 66, 2371-2373.
9. Frymoyer JW, Cats - Baril WL (1991). An overview of the incidences and costs of low back pain. Nurs Clin North America, 22: 2, 263 -71.
10. Gift AG (1989). Visual analog scales : measurement of subjective phenomena. Nurs Res, 38: 5, 286- 287.

11. Glazner LK, Yaloff F, Forsyth M ve ark.(1993). Back Health: development of a risk assessment tool. AAOHN, 41, 289-292.
12. Güzeldemir M (1995). Ağrı değerlendirme yöntemleri. Sendrom, 7, 11-21.
13. Holmström EB, Lindell J, Moritz U (1992). Low -Back and neck / shoulder pain in construction workers: occupational workload and psychosocial risk factor. Part I. Relationship to low-back pain. Spine, 17:6, 663-71.
14. İstanbul Sanayi Odası Kayıtları (1995), İstanbul.
15. Karan A, Müslümanoğlu L, Değer A ve ark. (1996). The reliability of the functional scales for disability in low back pain patients. 7<sup>th</sup> International Symposium the Pain Clinic Abst. Book, Istanbul :Turkey, 176.
16. Kraus JF, Schaffer KB, McArthur DL ve ark. (1997).Epidemiology of low back injury in employees of a large home improvement retail company. Am J Epid, 146: 8, 637-645.
17. Leino PI (1993). Does leisure time physical activity prevent low back disorders? A prospective study of metal industry employees. Spine, 18: 7, 863-871.
18. Macfarlane GK, Thomas E, Papageorgiou AC ve ark. (1997). Employment and physical work activities as predictors of future low back pain. Spine, 22:10, 1143-9.
19. Masset D, Malchaire J (1994). Low back pain: Epidemiologic aspects and work-related factors in the steel industry. Spine, 19: 2, 143-146.
20. Nahcivan N (1997). Bir işyeri ortamının sağlık riskleri yönünden incelenmesi. V. Ulusal Hemşirelik Kongresi Kitabı, İzmir: 76-88.
21. Orbak R, Türk MA (1997). Dişhekimlerinde bel ağrısı. Ağrı Dergisi, 9:2, 36-41.
22. Pınar R, Memiş S, Sabuncu H ve ark (1994). Bilgisayar sektöründe çalışanlarda sırt ağrıları. Marmara Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 1:2, 111-125.
23. Pietri F, Leclerc A, Boitel L ve ark. (1992). Low-back pain in commercial travelers. Scand J Work Environ Health, 8, 52-8.
24. Riihimaki H (1991). Low back pain, its origin and risk indicators. Scand J Work and Environ Health, 17, 81-90.
25. Rogers B (1993).Occupational health nursing concepts and practice. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
26. Rothenbacher D, Brenner H, Arndt V ve ark.(1997). Disorders of the back and spine in construction workers. Spine, 22: 13, 1481-1486.
27. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V (1995). Biyoistatistik. 6. Baskı. Ankara: Özdemir Yayıncılık.
28. Toroptsova NV, Benevolenskaya LI, Karyakin AN ve ark. (1995). Cross-sectional study of low back pain among workers at an industrial enterprise in Russia. Spine, 20: 3, 328-332.
29. Turk DC, Melzack R (1992). Handbook of pain assessment. New York: The Guilford Press., 20-22, 139-154.
30. Walsh K, Varnes N, Osmand C ve ark.(1989). Occupational causes of low back pain. Scand J Work Environ Health, 15, 54-9.
31. Yıldırım Y, Kılınç F, Çakıroğlu A.F. ve ark (2002). Otobüs sürücülerinde mesleğe bağlı gelişen bel ağrısının incelenmesi: Epidemiyolojik bir çalışma. Sağlık Bilimleri Araştırma Dergisi, 12: 25, 157-166.