

Farklı Alanlarda Görevli Fabrika Çalışanlarında Ağrı Şiddeti ve Kas Kuvvetinin Yaşam Kalitesine Etkisi

Tuğçe YÜŞÜN¹, Nur TUNALI², Ayşenur ÇETİNKAYA^{2*},
Melek Güneş YAVUZER²

¹ Özel Fizica Tıp Merkezi, Adana, Türkiye

² Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Geliş Tarihi: 12.12.2018

***Sorumlu Yazar e mail:** aysenurcetinkaya@halic.edu.tr **Kabul Tarihi:** 27.12.2018

Özet

Fabrika ortamında farklı birimlerde çalışan işçilerin, çalıştıkları birimlere ve yaptıkları işe göre sahip oldukları kas kuvvetlerinin belirlenmesi, işe bağlı gelişen kas iskelet sistemi sorunlarının (KİSS) değerlendirilmesi ve bunların yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır. Makine ve inşaat sanayi alanında üretim yapan bir fabrikanın imalat bölümüne bağlı “montajlama ve kaynak” bölümlerinde yürütülen çalışmaya yaşları 22-51 yıl arasında değişen, 60 erkek birey alındı. Çalışmaya katılan 30 birey ağırlıklı olarak ellerini kullanarak “kaynak” bölümünde çalışırken, diğer 30 birey de ağırlıklı olarak bel kaslarını kullanarak “montaj” bölümünde çalışmaktaydı. Yaşam kalitesi “Yaşam Kalitesi Ölçeği [Kısa Form 36 (SF 36)]”, ağrı şiddeti “Visual Analog Skala (VAS)”, el bileği kavrama kuvveti “hand-grip dinamometre (hidrolik el dinamometresi)” ve gövde kas kuvveti “manuel kas testi” ile değerlendirildi. Fabrikada çalışmakta olan bireylerin çalıştıkları birimlere göre sahip oldukları kas kuvvetleri arasında anlamlı fark bulunmazken, KİSS arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Kullanılan vücut bölümlerine göre montaj bölümünde çalışan bireylerde KİSS ağırlıklı olarak bel bölgesinde iken, kaynak bölümünde çalışan bireylerin KİSS daha çok el bileği bölgesindeydi. Montaj bölümünde çalışanlarda VAS’ın SF-36 alt parametrelerinden; vücut ağrısı, canlılık, ruh sağlığı ve mental sağlık arasında; kaynak bölümünde çalışanlarda ise fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı, genel sağlık durumu ve fiziksel sağlık arasında pozitif korelasyon saptandı ($p<0,05$). Çalışma esnasında yapılan tekrarlı hareketler, kullanılan güç, ağır yük

kaldırma, vibrasyon ve sık fleksiyon gibi bedensel çalışma koşullarına dayalı fiziki risklerin KISS arttırdığı görülmektedir. Fizyoterapistin de dahil olduğu bir ekip ile çalışanların bu risklere karşı bilinçlendirilmesi; yaşam kaliteleri, iş performansları ve verimliliklerini arttırmaya yönelik yürütülen çalışmaların artırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fabrika Çalışanları, Kas Kuvveti Ölçümü, VAS, SF-36

The Effect of Quality of Life with Pain and Strength Evaluation of Factory Employees Official in Different Areas

Abstract

To investigate the effect on quality of life of the evaluation of musculoskeletal complaints emerging work related conditions and determination of muscle strength they have according to their work units and business of employees working in factory in different units. 60 male people (ages ranging from 22 to 51) included this study which was performed in department of mounting and welding depending on manufacture department of production in the area of machinery and construction industry. While 30 participants were working on welding area using predominantly their hands, rest of participants were working on mounting area using mainly their low back muscles. Quality of life, pain intensity, wrist grasping strength and body muscle strength were evaluated respectively ShortForm-36, Visual Analog Scale, Hand grip dynamometer and Manual Muscle Testing.

While there was no significant difference between muscle strengths of individuals working in factory according to their units, the significant difference was found between complaints of musculoskeletal system conditions ($p<0.05$). According to used body parts, complaints of musculoskeletal system conditions of individuals working on the welding area were dominantly found on wrist area while complaints of musculoskeletal system conditions of individuals working on the mounting area were found mainly low back area. Positive correlation was determined between body pain, sprightliness and mental health which were SF-36 subparameters of VAS at working in the mounting area, as for the physical function, physical role, body pain, general health condition and physical health at working in welding area ($p<0.005$). It is seen that physical risks based on physical working conditions like repetitive movements, power consumed, lifting heavy load, vibration and often flexion increase complaints of musculoskeletal system conditions. There are needed to increase studies which increase quality of life, working performance and productivity. And so, the employees should be made conscious for these risks with the team including physiotherapists.

Keywords: Factory Workers, Muscle Strength Measurement, VAS, SF-36

1. Giriş

“Mesleki Kas İskelet Hastalıkları” (MKİH) iş esnasında yapılan aktiviteler nedeniyle ortaya çıkar ve endüstriyelleşmiş ülkelerde önemli bir sağlık sorunu olarak yer alır. Sadece Avrupa ülkelerinde bile her yıl çeşitli sektörlerde çalışmakta olan milyonlarca kişi işe bağlı gelişen kas iskelet sistemi hastalıklarından mağdur olmaktadır (1-3).

MKİH'nın gelişmesinde çalışma sırasında alınan pozisyonlar, zorlamalı hareketler, tekrarlı hareketlerin sıklığı ve süresi, titreşim, elle taşıma işleri ve ekranlı araçlarla çalışma gibi fiziksel risk etmenleri etkili olabilmektedir. Bunların yanı sıra, iş yükü algısı, işin monotonluğu, işin nasıl yapılacağı konusunda seçim hakkı olmamak, yönetici ve iş arkadaşlarından yeterli desteği görememe gibi psikososyal risk etmenleri de rol oynayabilmektedirler (4, 5).

Kas iskelet sistemi hastalıklarının önlenmesi için işyerlerinde etkin ergonomi programlarının yürütülmesi çok önemlidir. Bu programların gerçekleştirilmesinde, işveren ve çalışanların sorumluluklarının bilincinde olmaları ve gereğini yerine getirmeleri önemli rol oynamaktadır. Bu sorumlulukların yerine getirilmesi ile birlikte işyerlerinde yapılacak risk analizi ve değerlendirilmesi sonucunda belirlenen risklerin ve özellikle ergonomik risklerin kontrolünün sağlanması, kas iskelet sistemi hastalıklarının yönetimi ve eğitim çalışmalarının gerçekleştirilmesi sonucunda kas iskelet sistemi hastalıklarının önlenmesi mümkün olabilecektir.

Ergonomi, işyeri şartlarını ve iş taleplerini çalışanların kapasitelerine uygun hale getiren bilim dalıdır. Ergonomi prensiplerinden, çalışan ile işyeri arasındaki uyumu arttırmak için yararlanılır. Pratik yaklaşım olarak ergonomi; insan, ekipman, kullanılan iş süreçleri ve iş çevresi ile ilişkileri düzenlemektedir (6).

Bu çalışmada, fabrika ortamında farklı birimlerde çalışan işçilerin; işe bağlı gelişen kas iskelet sistemi sorunlarının değerlendirilmesi, çalıştıkları birimlere ve yaptıkları işe göre sahip oldukları kas

kuvvetlerinin belirlenmesi ve bunların yaşam kalitesi üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Çalışmaya, çelik endüstrisi alanında faaliyet gösteren bir makine sanayinin imalat bölümüne bağlı olarak çalışan 30'u kaynak, 30'u montajlama işçisi olan toplam 60 işçi dahil edilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce çalışma protokolü bütün işçilere anlatılmış ve çalışmaya katılmayı kabul eden 60 işçiye "Bilgilendirilmiş Onam Formu" imzalatılmıştır. Okuma-yazma bilmeyen ve mental algısı yeterli olmayan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin yaş, kilo, boy, sağlık problemleri, çalışma şartları ve çalışma şekilleri ve genel sağlık durumları hazırlanan demografik veri formu ile değerlendirilmiştir.

Katılımcıların yaşam kaliteleri, Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirliği Koçyiğit ve arkadaşları (1999) tarafından yapılan yaşam kalitesi ölçeği Kısa Form 36 (Short Form-SF 36) ile değerlendirilmiştir. Form 36 maddeden oluşmaktadır ve bu form ile 36 madde içerisinde 8 ayrı boyutun (fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılığı, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, mental sağlık, enerji/vitalite, ağrı ve sağlığın genel algılanması) ölçümü sağlanmaktadır. Ayrıca son 12 ayda sağlıktaki değişim algısını içeren bir madde daha bulunmaktadır. Ama bu madde şu an için ölçümde kullanılmamaktadır. Bahsi geçen madde haricindeki tüm maddeler son dört haftayı göz önüne alarak değerlendirmektedir. Alt ölçeklerle sağlığı 0-100 arasında değerlendirir ve 0 kötü sağlık durumunu, 100 iyi sağlık durumunu gösterir. Ölçeğin uygulama süresi 8-10 dakika sürmektedir (7).

Çalışmaya katılan bireylerin ağrı şiddeti Vizuel Analog Skala (VAS) ile değerlendirilmiştir. Visual Analog Skala (VAS) sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılır. 100 mm'lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki

uç tanımı yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun ne-reye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işa-ret ederek belirtmesi istenir. Örneğin, ağrı şiddeti için bir uca “hiç ağ-rım yok”, diğer uca “çok şiddetli ağrı” yazılır ve hasta ağrı şiddetini bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işa-retlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir. Test tüm dünya literatüründe kabul görmüş bir testtir, güvenilir ve ko-lay uygulanabilir (8).

Katılımcıların kas gücü ölçümleri ise hidrolik el dinamometresi ve manuel kas testleri ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler aynı gün yapılmıştır. Kavrama kuvveti “Baseline” marka hidrolik el dina-mometresi ile yapılmıştır. Hidrolik el dinamometresi, el büyüklüğüne göre farklı 5 kademeli ayarlanabilme özelliğine sahiptir. Ölçüm de-ğerlerini 0-200 Pound (0-90 Kg) arasında ekrandan kolayca okunmak-tadır. Çalışmamız sırasında Kilogram değerleri kaydedilmiştir. Ame-rikan El Terapistleri Derneği (AETD) tarafından önerilen ve birçok çalışmada güvenilirlik ve geçerliliği yüksek bulunan ve bu nedenle de altın standart olarak kabul edilen el dinamometresi ile ölçüm yapı-lırken her iki el de değerlendirilmiştir. Ölçüm esnasında katılımcılar, omuz adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90° fleksiyonda, ön kol midrotasyonda destekli ve el bileği supinasyon pozisyonunda ya-pılmıştır. Test her iki el için üç ölçüm ve her ölçüm arası beş saniyelik aralıklar şeklinde yapılmıştır. Manuel kas testinde öncelikle birey baş-langıç pozisyonuna alınarak, hareketi yapması istenir ve hareket esna-sında sözel uyarılarla motive edilir. Kas testlerine 3 değeri ile başla-nır. Üç (orta) değerini yapabilen kasın 3+ (ortanın iyisi), 4 (iyi) ve 5 (normal) değerlerine bakılır. Eğer 3 (orta) değerini yapamıyorsa 2 (za-yıf), 1 (kontraksiyon) ve 0 (total paralizi) değerlerine bakılması gere-kir. Test uzun sürdüğü ve hastayı yormamak gerektiği için, mümkün oldukça fazla pozisyon değiştirilmeden testlerin uygulanması önemli-dir (9).

Bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi, SPSS 17.0 programıyla yapılmıştır. Örneklem demografik özellikleri ve

işyerinde çalışma özellikleri için tanımlayıcı istatistik kullanılmıştır ve kişi sayıları ile yüzdeleri tablolarda verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını ortaya koymak amacıyla Kolmogorov Smirnov testi kullanılmıştır. Örnekleme dağılımı normal olmadığı için iki grup arasındaki karşılaştırmalarda nonparametrik olan Mann-Whitney U testi ve Chi-Square testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki Spearman testi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3. Bulgular

Çalışmaya katılan ve yaşları 22-51 yıl arasında değişen 60 erkek bireyin yaş ortalamaları $35,08 \pm 6,61$ yıldır ve ağırlık ortalaması $79,33 \pm 9,65$ kilodur.

Montajda çalışmakta olan 30 kişinin 20'si (% 66,66'sı), kaynakta çalışmakta olan 30 kişinin 17'si (% 56,66'sı) ağrı şikayetlerinin olduğunu belirtmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Vücut bölgelerine göre ağrı dağılımları

| | Montaj | | Kaynak | |
|------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | Kişi sayısı | Yüzdesi | Kişi sayısı | Yüzdesi |
| Boyun ağrısı | 2 | %6,6 | 4 | %13,3 |
| Omuz ağrısı | 2 | %6,6 | 2 | %6,6 |
| Dirsek ağrısı | 0 | - | 4 | %13,3 |
| El bileği ağrısı | 1 | %3,3 | 8 | %26,6 |
| Sırt ağrısı | 2 | %6,6 | 1 | %3,3 |
| Bel ağrısı | 9 | %30 | 0 | - |
| Diz ağrısı | 1 | %3,3 | 2 | %6,6 |
| Ağrı yok | 13 | %43,3 | 9 | %30 |
| Toplam | 30 | 100.0 | 30 | 100.0 |

Toplam 60 kişinin 57'sinin sağ eli, 3'ünün ise sol eli dominanttı. İşçilerin el kuvvetleri çalıştıkları bölüm göz önüne alınarak değerlendirilmiştir. Montaj bölümünde çalışan işçilerin sağ kavrama kuvveti ortalamaları $113,23 \pm 18,47$, sol kavrama kuvveti ortalamaları $108,83 \pm 18,49$ iken kaynak bölümünde çalışan işçilerin sağ kavrama kuvveti ortalamaları $116,20 \pm 17,47$, sol kavrama kuvveti ortalamaları $112,59 \pm 14,30$ olarak bulunmuştur. Ancak montaj ve kaynakta çalışan işçilerin kavrama kuvvetleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 3.2). Ayrıca işçilerin sırt ekstansörleri ve abdominal kas güçleri arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 3.3).

Tablo 3.2. Sağ ve sol kavrama kuvveti ortalamaları dağılımı

| | MONTAJ | KAYNAK | p |
|-----------------|--------------|--------------|-------|
| | Ort.±SS | Ort.±SS | |
| Sağ kavrama ort | 113,23±18,47 | 116,20±17,47 | 0,450 |
| Sol kavrama ort | 108,83±18,49 | 112,59±14,30 | 0,478 |

*Mann-Whitney U Testi

Tablo 3.3. Manuel kas testi sonucu

| | Kas değeri | Montaj | | Kaynak | | p |
|--------------------|------------|-------------|---------|-------------|---------|-------|
| | | Kişi sayısı | Yüzdesi | Kişi sayısı | Yüzdesi | |
| Sırt ekstansörleri | 3 | 2 | %6,6 | 4 | %13,3 | 0,271 |
| | 4 | 22 | %73,3 | 16 | %53,3 | |
| | 5 | 6 | %20 | 10 | %33,3 | |
| Toplam | | 30 | 100.0 | 30 | 100.0 | |
| Abdominaler | 3 | 7 | %23,3 | 5 | %16,6 | 0,558 |
| | 4 | 10 | %33,3 | 14 | %46,6 | |
| | 5 | 13 | %43,3 | 11 | %36,6 | |
| Toplam | | 30 | 100.0 | 30 | 100.0 | |

*Chi-Square Testi

Katılımcıların SF-36 ölçeği ile değerlendirilen yaşam kalitele-
rinde, her iki grubun da ortalama ve standart sapmalarına bakıldı-
ğında, en düşük değeri SF (sosyal fonksiyon), en yüksek değeri ise VT
(canlılık) bileşeninin aldığı bulunmuştur. Her iki grubun SF-36 ölçeği-
nin yaşam kalitesi bileşenlerine bakıldığında sadece MH (ruh sağlığı)
bileşeni arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. Yaşam kalitesi durumlarının SF-36 ölçeğine göre analizi

| | Montaj | | | Kaynak | | | |
|------------|--------|-------|-------------|--------|-------|------------|--------|
| | Min. | Maks. | Ort.±SS | Min. | Maks. | Ort.±SS | p |
| PF | 27,80 | 57,10 | 50,83±8,59 | 32,00 | 57,10 | 53,34±5,46 | 0,214 |
| RP | 28,00 | 56,20 | 51,74±7,51 | 28,00 | 56,20 | 52,68±6,60 | 0,686 |
| BP | 42,20 | 62,70 | 54,85±7,59 | 42,20 | 62,70 | 58,23±7,04 | 0,056 |
| GH | 35,90 | 64,00 | 50,49±7,94 | 41,50 | 64,00 | 54,34±6,84 | 0,058 |
| VT | 34,90 | 70,40 | 56,09±10,01 | 42,00 | 70,40 | 60,76±6,75 | 0,069 |
| SF | 24,60 | 57,10 | 48,27±8,58 | 35,40 | 57,10 | 50,60±7,84 | 0,254 |
| RE | 23,70 | 55,30 | 51,09±9,41 | 34,30 | 55,30 | 52,85±5,29 | 0,832 |
| MH | 30,00 | 64,10 | 49,46±8,57 | 36,80 | 64,10 | 55,21±7,31 | 0,007* |
| PCS | 26,80 | 65,80 | 50,98±8,11 | 36,80 | 60,00 | 53,05±6,22 | 0,255 |
| MCS | 19,80 | 61,70 | 50,66±9,44 | 39,10 | 65,30 | 54,79±5,95 | 0,090 |

*Mann Whitney-U Testi, *p anlamlılı değeri <0.05. PF: Fiziksel fonksiyon, RP: Fiziksel rol, BP: Vücut ağrısı, GH: Genel sağlık durumu, VT: Canlılık, SF: Sosyal fonksiyon, RE: Emosyonel rol, MH: Ruh sağlığı, PCS: Fiziksel sağlık, MCS: Mental sağlık*

Çalışmada yapılan VAS anketi ile ölçülen ağrı şiddeti ile SF-36 ile ölçülen yaşam kalitesi bileşenleri arasındaki korelasyona bakılmıştır. Montaj bölümünde çalışan bireylerde VAS ile BP, VT, MH ve MCS arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$). Kaynak bölümünde çalışanlarda ise VAS ile PF, RP, BP, GH ve PCS arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 3.5).

Tablo 3.5. Ağrı şiddetinin yaşam kalitesi bileşenleri arasındaki ilişki

| | Montaj | | Kaynak | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| | r | p | r | p |
| VAS –PF | 0,182 | 0,335 | 0,622 | 0,001* |
| VAS –RP | 0,348 | 0,059 | 0,453 | 0,012* |
| VAS –BP | 0,423 | 0,020* | 0,793 | 0,001* |
| VAS –GH | 0,287 | 0,124 | 0,491 | 0,006* |
| VAS –VT | 0,452 | 0,012* | 0,030 | 0,874 |
| VAS –SF | 0,260 | 0,165 | 0,034 | 0,857 |
| VAS –RE | 0,154 | 0,415 | 0,072 | 0,707 |
| VAS –MH | 0,539 | 0,002* | 0,286 | 0,126 |
| VAS –PCS | 0,263 | 0,161 | 0,769 | 0,001* |
| VAS - MCS | 0,363 | 0,049* | 0,091 | 0,631 |

Spearman Testi, *p anlamlılı değeri <0.05. PF: Fiziksel fonksiyon, RP: Fiziksel rol, BP: Vücut ağrısı, GH: Genel sağlık durumu, VT: Canlılık, SF: Sosyal fonksiyon, RE: Emosyonel rol, MH: Ruh sağlığı, PCS: Fiziksel sağlık, MCS: Mental sağlık

Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri, çalışma şartları, ağrı durumları ve kas kuvvetleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Yaş ile ağırlıkla vücut rotasyonu yapma, sigara ile spor yapma durumu, sigara kullanımı ile VAS, yaş ile abdominal kas kuvveti, abdominal ve sırt ekstansör kuvvetleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 3.6).

Tablo 3.6. Çalışma şartları, ağrı durumları ve kas kuvvetleri arasındaki ilişki

| | r | p |
|--|-------|--------|
| Yaş ile ağırlıkla vücut rotasyonu yapma durumu arasındaki ilişki | 0,323 | 0,012* |
| Sigara ile spor yapma durumu arasındaki ilişki | 0,263 | 0,042* |
| Sigara kullanımı ile VAS arasındaki ilişki | 0,308 | 0,017* |
| Yaş ile abdominal kas kuvveti arasındaki ilişki | 0,299 | 0,020* |
| Abdominal ve sırt ekstansör kuvvetleri arasındaki ilişki | 0,574 | 0,001* |

Spearman Testi, *p anlamlılı değeri <0.05,

4. Tartışma

Literatürde tekrarlı hareket, güç kullanılan iş, ağır kaldırma, kolların omuz üstünde çalışması, vibrasyon ve sık fleksiyon gibi bedensel çalışma koşullarına dayalı fiziki risklerin kas-iskelet semptomlarını arttırdığı belirtilmiştir (10,11,12).

Aydoğan (2005)' ın yaptığı çalışmada, hastaların çoğunluğunun (%73) bel bölgesine yönelik travmaya maruz kaldığı, travmaya maruz kalan hastalarında %60.2' sinin ağır kaldırma sonrası ağrılarının başladığı bulunmuştur (13). Tanır ve ark. (2012) yaptıkları araştırmada, ofis çalışanlarında uzun süreli oturma ve aynı pozisyonda kalma ile boyun ağrılarının, saha üretiminde çalışanlarda ise ağır yük ve uzun süre ayakta kalma ile bel ağrılarının arttığını belirtmişlerdir (10). Bu çalışmada da literatür ile uyumlu sonuçlar çıkmıştır. İşçilerin çalıştıkları birimlere göre değişen ağrı bölgeleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Montaj bölümünde çalışmakta olan işçiler en çok ağrı yaşadıkları bölgenin bel bölgesi (%30) olduğunu, kaynak bölümünde çalışmakta olan işçiler ise en çok ağrı yaşadıkları bölgenin el bileği bölgesi (%26,6) olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca montaj bölümünde çalışan işçilerin %39,9' u, kaynak bölümünde çalışmakta olan işçilerin ise %46,6' sı bir sene ve daha fazla süredir ağrı yaşadığını belirtmişlerdir. Bakırcı ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada ağrının çoğunlukla bir yıldan fazla sürdüğünü ve orta şiddette olduğunu ifade etmişlerdir (14). Aynı çalışmada bu çalışma ile uyumlu sonuçlar elde edilmiştir ve işçilerin %34,6' sının mekanik bel ağrısı nedeniyle aktivitelerinin kısıtlandığı bulunmuştur. Comper et al. (2012) tarafından tekstil sektöründe kadın çalışanların kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının incelediği çalışmada el bileği şikayetlerinin %40,5 seviyesinde olduğunu bulmuşlardır (15). Bilgiç (2013) bir fabrikanın üretim sahalarında çalışan kişilerin kas iskelet sistemi yakınmalarının ve bu yakınmaları etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmasında, çalışanların %23,2 el bileği şikayeti olduğunu belirtmiştir (16). Tsigonia et al.

(2009) tarafından yapılmış araştırmada, uzmanlar son 12 ay içerisinde en sık yaşanan kas iskelet sistemi rahatsızlıkları sırası ile boyun, bel ve el bileği ağrısı olduğunu bulmuşlardır (17).

Bizim çalışmamızda da sonuçlar literatür ile uyumluluk göstermektedir. Literatürde bulunan farklılıkların; ağrı yaşama durumunun araştırıldığı iş koluna, o iş kolunda kullanılan teknolojiye, çalışanların yaptıkları tekrarlayıcı işin vücutta hasar yarattığı bölgeye ve araştırma grubunun özelliklerine göre değişmesinden kaynaklandığını belirtebiliriz.

Araştırmaya katılan bireylerin ağrılarının işe bağlı gelişip gelişmediğini anlayabilmek için yöneltilen soru sonucunda montajda görev alan işçilerin % 82,3' ü, kaynakta görev alan işçilerin %85' i ağrılarının işe başladıktan sonra oluştuğunu belirtmiştir. Altuğ ve ark. (2010) bilgisayar kullanıcılarında ergonomik değerlendirme amacıyla yaptıkları çalışmada, çalışanların %50' sinin rahatsızlıklarının çalışmaya başladıktan sonra ilk üç yıl içinde oluştuğunu bulmuşlardır (18). Çalışmamızı Altuğ ve ark.'nın yaptığı çalışma ile karşılaştırdığımızda oranın daha büyük olduğu görülmektedir. Literatüre bakıldığında bu oranı, çalışılan iş kolu farkına ve iş koşullarına bağlayabiliriz (10, 12).

Bu çalışmaya katılan bütün katılımcıların her iki elinin de el kavrama kuvveti ölçümü yapılmıştır. Hand-grip dinamometre ile yapılan bu ölçümde montajda çalışmakta olan grubun sağ kavrama kuvveti 113,23, sol kavrama kuvveti 108,83 iken, kaynakta çalışmakta olan grubun sağ kavrama kuvveti 116,20, sol kavrama kuvveti 112,59 olarak hesaplanmış ve aralarında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Silahlı (2004), bir Türk örnekleminin el kavrama kuvvetinin vücut pozisyonuna ve desteğe bağlı olarak dağılımını incelediği çalışmada baskın elin baskın olmayan ele göre istatistiksel olarak kuvvetli olduğunu belirtmiştir (19). Yine aynı çalışmada ağır işlerde çalışanların, öğrencilere ve hafif işlerde çalışanlara göre daha güçlü oldukları tespit edilmiştir. Demirel (2005) farklı spor branşları ile ilgilenenlerin el antropometrik ölçümleri ve el kavrama kuvvetlerini karşılaştırmış,

cinsiyet ve yaş farklılığını göz ardı ederek basketbol, voleybol ve hentbol branşlarını el kavrama kuvveti değerleri açısından karşılaştırdığında, sağ ve sol el kavrama kuvveti değerlerinde hentbol branşının voleybol ve basketbol branşlarına göre daha yüksek değerlere sahip olduğunu belirlemiştir (20). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatür ile uyumludur. El kavrama kuvveti, kullanılan tarafın aktifliğine, yapılan işin veya sporun türüne bağlı olarak artmaktadır.

Çalışmaya katılan bireylerin çalıştıkları birimlere göre ayrı ayrı sırt ekstansörlerine ve abdominal kaslara uygulanan manuel kas testi sonucunda, kas kuvvetleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Bunun sebebi her iki grupta çalışan bireylerin işlerinin birbirinden farklı olmasına rağmen kaldırılan ağırlıkların miktarlarının birbirine yakın olması, gövde kaslarının yapılan iş esnasında vücudu dik tutmak ve hareketi sağlamak için çalışmak zorunda olması ve çalışma esnasındaki zorlayıcı ve tekrarlayıcı hareketler nedeniyle olabileceği düşünülmüştür. Artan yaş ile abdominal kas kuvvetinin azaldığı bulunmuştur. Ayrıca abdominal ve sırt ekstansör kuvvetleri arasındaki ilişkiye bakıldığında biri artarken diğerinin de olumlu yönde arttığı saptanmıştır.

Çalışmada, iki grup arasında, SF-36 ölçeğinin yaşam kalitesi bileşenlerine bakıldığında sadece MH (ruh sağlığı) bileşeni arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu iki grupta da, ortalama ve standart sapmalarına bakıldığında, en düşük değeri SF (sosyal fonksiyon), en yüksek değeri ise VT (canlılık) bileşeninin aldığı bulunmuştur.

Demiral (2001), çalışanlarda ve işsizlerde yaşam kalitesine etki eden etmenlerin incelendiği ve yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırıldığı çalışmada, işsizlerin PCS (fiziksel sağlık durumu) değerini, çalışanlarla karşılaştırdığında anlamlı derecede yüksek bulmuştur (21). Telatar (2007), sanayide çalışan 20-24 yaş grubu erkeklerin yaşam kalitesi ve riskli davranışlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada yaşam kalitesini değerlendirmek için Dünya Sağlık Örgütü

tarafından geliştirilmiş olan WHOQOL-BREF ölçeğini kullanmış ve genel sağlık algısını olumlu olarak bulmuştur (22). Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre SF-36'nın alt parametreleri her iki grupta da birbirine çok yakın bulunmuştur. İki grupta da sosyal fonksiyonlarının en düşük bileşen olmasına rağmen, canlılık bileşeninin en yüksek değer almasını, işçilerin yaş ortalamalarının çok büyük olmasına (35,08±6,61), gelir kaynaklarının dar ve yaptıkları işten geçiyor oldukları için kendilerini sorumlu hissetmelerine bağlayabiliriz.

Aytar (2007), 304 kronik kas iskelet sistemi hastası ve 157 kronik ağrı yakınma problemi olmayan olgunun katıldığı çalışmada, sağlıkla ilgili yaşam kalite düzeyleri kısa form-36 anketinin VT (canlılık) ve MH (mental sağlık) alt ölçekleri dışındaki diğer alt ölçeklerde kontrol grubundaki olgulardan anlamlı düzeyde daha düşük olduğunu saptamıştır (23). Bizim çalışmamızda da ağrı arttıkça yaşam kalitesinin azaldığı görülmektedir. Montaj bölümünde çalışan bireylerde VAS ile değerlendirilen ağrı düzeyinin BP (vücut ağrısı), VT (canlılık), MH (ruh sağlığı) ve MCS (mental sağlık durumu) arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Kaynak bölümünde çalışanlarda ise VAS ile değerlendirilen ağrı düzeyinin PF (fiziksel fonksiyon), RP (fiziksel rol), BP (vücut ağrısı), GH (genel sağlık durumu) ve PCS (fiziksel sağlık durumu) arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Ağrı şiddetinin artması, montaj bölümünde çalışan işçilerde genel olarak daha çok mental sağlığı, kaynak bölümünde çalışan işçilerde ise genel olarak fiziksel sağlığı olumsuz etkilediğini belirtebiliriz. İşçilerin fiziksel sağlık durumları arasındaki fark, çalıştıkları birimlerde farklı fiziksel güç harcamalarından kaynaklanabilir. Mental sağlık durumları arasındaki fark ise çalıştıkları birimdeki sosyal ortam, ast-üst ilişkisi ve daha yıpratıcı çalışma koşulları gibi birçok sebebe dayandırılabilir.

Çalışmamızda birkaç sınırlılık dikkati çekmektedir. Öncelikle, araştırmanın tek bir fabrikada yapılmış olması, örneklem sayısının sınırlı olması ve cinsiyet farklılıklarının değerlendirilmemiş olması, sonuçların genelleştirilirken daha dikkatli yorumlanması gerekliliğini

gündeme getirmektedir. Anket araştırması ve kas ölçümleri yapılırken daha sessiz bir ortamda ve bireylerin birbirinden etkilenmeyecekleri şekilde yapılması gerekirken, fabrika şartları ve mesai saatleri içerisinde araştırma yapılmasından dolayı sessiz bir ortam sağlanamamıştır. Araştırmada toplanan bilgilerin önemli bir kısmının katılımcıların beyanlarına dayanması (yaş, çalışma süresi, görev tanımı, sağlık durumu, ağrı hissetme durumu gibi...), hatırlamaya bağlı olarak, araştırmaya kısmen zayıflık getirmiş olabilir.

5. Sonuçlar

Fabrika çalışanlarında ağrı, yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Montaj bölümünde çalışan bireylerde ağrı düzeyi yaşam kalitesi ölçeğinin alt parametrelerinden; vücut ağrısı (BP), canlılık (VT), ruh sağlığı (MH) ve mental sağlık durumunu (MCS) olumsuz etkilerken, kaynak bölümünde çalışanlarda ise fiziksel fonksiyon (PF), fiziksel rol (RP), vücut ağrısı (BP), genel sağlık durumu (GH) ve fiziksel sağlık durumunu (PCS) olumsuz etkilemektedir. Çalışanların daha bilinçli, daha sağlıklı, daha az stresli çalışabilmeleri için, çalışma ortam ve koşullarının işyerine ve işe özel olarak düzenlenmesi gerekmektedir. Gereken iyileştirmelerin yapılmasında son zamanlarda daha özenli çalışılmasına rağmen gereken ekip tam olarak sağlanabilmiş değildir. Endüstri mühendisliği disiplininin yararlanması ve İşyeri Sağlık Güvenlik Birimiyle birlikte eş zamanlı çalışmalar yapılması gerekmektedir. Ancak çalışanların yaşam kalitelerinin, iş performanslarının ve verimliliklerinin artırılabilmesi için ekibe fizyoterapistin de dahil edilmesi gerekli ve önemlidir. İşe bağlı kas iskelet sistemi sorunları ve ergonomik risk faktörleri hakkında tüm çalışanlara yönelik eğitimler yapılması, bu eğitimlerin bütün risk altındaki çalışanlara ulaştırılması önerilmektedir.

Kaynaklar

- (1) Luttmann A., Jager M., Oriefahn B., Caffier G., Liebers F., Steinberg U. Preventing musculoskeletal disorders in the workplace. World Health Organisation (WHO), Berlin, **2003**.
- (2) David G., Woods V., Li G., Buckle P. The development of the quick exposure check (QEC) for assessing exposure to risk factors for work related musculoskeletal disorders. Applied Ergonomics, **2008**, 39:57-69.
- (3) Bevan S., Quadrella T., McGee R., Mahdon M., Vavrovsky A., Barham L. Fit for work? Musculoskeletal disorders in the European workforce. The work foundation, London, **2009**.
- (4) Bernard BP. (Ed) Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Cincinnati, OH, **1997**.
- (5) Gatchel R.J., Schultz IZ. Handbook of Occupational Health and Wellness, Handbooks in Health, Work and Disability. Springer Science+Business Media, New York, **2012**.
- (6) İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayın, No:146, Sayı:34, **2007**.
- (7) Aksungur A. Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Çalışan Ebe ve Hemşirelerin İş Doyumu ve Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Danışman: Doç.Dr. Dilek Aslan), **2009**.
- (8) Akbay A. Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Grubu. Türk Nöroşirürji Derneği, **2008**.
- (9) Otman S., Köse N. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, H.Ü., Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, (4. Baskı), s.122, Ankara, **2008**.
- (10) Tanır F., Güzel R., İşsever H., Polat U.Ç. Bir Otomotiv Fabrikasında Kas İskelet Sorunları ve İstirahat Raporu Alanlara Verilen Ergonomi ve Egzersiz Eğitimi Sonuçları. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, **2013**, 59: 214-21.
- (11) Nelson ZC., Schiller JS., Adams PF. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, Division of Health Interview Statistics, Hyattsville, MD 20782, USA, **2003**.
- (12) Türkkân A. İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları ve Sosyoekonomik Eşitsizlikler. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, **2009**, 35 (2) 101-106.

- (13) Aydoğan N. Lomber Disk Hernisi Nedeniyle Cerrahi Girişim Uygulanan Hastaların Taburculuk Aşamasındaki Bilgi Gereksinimleri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Programı, **2005**.
- (14) Bakırcı N., Torun S.D., Sülkü M., Alptekin K. İstanbul'da Üç Tekstil Fabrikasında Çalışan İşçilerde Mekanik Bel Ağrısı. Toplum Hekimliği Bülteni, Cilt: 26, Sayı:2, **2007**.
- (15) Comper MLC., Macedo F., Padula R.S. Musculoskeletal Symptoms, Postural Disorders and Occupational Risk Factors: Correlation analysis. Work, **2012**, 41: 2445-2448.
- (16) Bilgiç E. İş Yerinde Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi: Tehlikeli Sınıfta Yer Alan Bir Fabrikanın Üretim Sahalarında Çalışan Kişilerin Kas İskelet Sistemi Yakınmaları ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Danışman: Yrd.Doç. Dr. Ayşe Nilüfer Özaydın), **2013**.
- (17) Tsigonia A., Tanagra D., Linos A., Merekoulias G., Alexopoulos E.C. Musculoskeletal Disorders Among Cosmetologist. International Journal of Environmental Research and Public Health, **2009**, 6: 2967-2979.
- (18) Altuğ M., Çankaya H., Gülen S. Bilgisayar Kullanıcılarında Ergonomik Değerlendirme. XIII. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, **2010**.
- (19) Silahlı B. Isometric Grip Strength Distribution of a Turkish Sample as a Function of Posture and Support, Industrial Engineering, Yıldız Technical University, **2004**.
- (20) Demirel, P. El Antropometrik Ölçümleri ve El Kavrama Kuvvetinin Farklı Spor Branşlarında Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı, Zonguldak, **2005**.
- (21) Demiral Y. Çalışanlarda ve İşsizlerde Yaşam Kalitesine Etki Eden Etmenler ve Yaşam Kalitesi Düzeylerinin Karşılaştırılması, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, (Danışman: Prof.Dr. Zuhul Okuyan), **2001**.
- (22) Telatar T.G. Sanayide Çalışan 20-24 Yaş Grubu Erkeklerin Yaşam Kalitesi ve Riskli Davranışlarının Belirlenmesi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara, (Prof. Dr. Hilal Özcebe), **2007**.
- (23) Aytar A. Kas İskelet Sistemi Hastalıklarına Bağlı Kronik Ağrıların Yaşam Kalitesi Üzerine Olan Etkileri, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Danışman: Doç.Dr. Emine Handan Tüzün), **2007**.