



## Unlu Mamül Makineleri Üreten Fabrika Çalışanlarında El Ağrısı, Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının Değerlendirilmesi

Seçil BOZ BAYAR, Ali AYDENİZ

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakóltesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Gaziantep

Geliş Tarihi / Received  
29.12.2018

Kabul Tarihi / Accepted  
01.04.2018

Yayın Tarihi / Published  
01.05.2019

**Özet:** Bu çalışma unlu mamül makineleri üreten fabrika çalışanlarında el ağrısı, üst ekstremitte fonksiyonelliği ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının değerlendirilmesi amacıyla yapıldı. Çalışmaya toplamda 51 unlu mamül makinası üreten birey dahil edildi. Çalışmaya alınan tüm bireylerin ayrıntılı demografik verileri kaydedildi. El ve el bileği için ağrı sorgulaması için Vizüel Analog Skalası (VAS), el fonksiyonları için Jebesen el fonksiyon testi (JEFT), üst ekstremitte fonksiyonelliği için DASH el,kol ve omuz fonksiyonel değerlendirme anketi ve genel kas iskelet sistemi (KİSR) ağrısı değerlendirmek için Cornell Kas İskelet Sistemi Değerlendirme anketi uygulandı. Tüm veriler non-parametrik istatistiksel testler kullanılarak analiz edildi. Fabrika çalışanlarının çalışma yılları ile Jebesen el Fonksiyon Testlerinin alt ölçekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Çalışma yıllarına göre Cornell (MDQ) anketinin parametrelerinden "sağ alt bacak" bölgesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Çalıştıkları bölümlere göre Cornell anketindeki vücut bölgeleri değerlerinden, sol omuz bölgesindeki ağrı skorları istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $P<0.05$ ). Çalışmamızın sonuçlarına göre; fabrika çalışanlarında çalıştıkları yıllara göre Jebesen el fonksiyon testinin bir alt testinde sol elin yıl sayısı arttıkça daha hızlandığı sonucuna ve çalışılan bölümlere göre de sol omuz ağrısının anlamlı derecede birbirinden farklı ve sağ omuza göre daha yüksek olduğu sonucuna vardık.

**Anahtar Kelimeler:** El ağrısı, omuz ağrısı, DASH, Cornell kas iskelet sistemi rahatsızlıkları anketi

### Assessment of Hand Pain, Upper Ekstremitte Functionality and Musculoskeletal System Disorders in Factory Employees Producing Bakery Machines

**Abstract:** The purpose of this study is; to evaluate the hand pain and functioning, to investigate the relation with upper extremity functioning and to evaluate the general musculoskeletal disorders in the workers of the factory in the bakery machines. The study was conducted among a total of 51 individuals who produce bakery products. Detailed demographic data were recorded for all the subjects who were employed. (VAS), Jessel hand function test (JEFT) for hand functions, DASH hand, arm and shoulder functional assessment questionnaire for upper extremity functioning, and general musculoskeletal system (KSR) pain questionnaire for hand and wrist pain interrogation Cornell Musculoskeletal System Assessment Questionnaire was administered. All data were analyzed using non-parametric statistical tests. A statistically significant difference was found between the working years of factory employees and the subscales of Jebesen Hand Function Tests ( $P> 0.05$ ). A statistically significant difference was found in the "right lower leg" area of the Cornell (MDQ) questionnaire according to the study years ( $P> 0.05$ ). Pain scores in the left shoulder region were statistically significant ( $P <0.05$ ) in the body regions of the Cornell questionnaire. According to the results of our study; according to years of work in factory workers, in a substest of the Jebesen hand function test, as the number of years of the left hand increased, the result was that the left shoulder pain was significantly different from each other and higher than the right shoulder compared to the working parts.

**Keywords:** Hand pain, shoulder pain, DASH, CMDQ

Sorumlu yazar: Seçil Boz Bayar,  
Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakóltesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Gaziantep  
e-mail: [fzt.secil.boz@gmail.com](mailto:fzt.secil.boz@gmail.com)

## 1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde son yüzyılda en çok karşılaşılan sağlık problemlerinin sebepleri arasında iş kazaları ve meslek hastalıkları gelmektedir. Üretim ve tüketimin artması ile hız kazanan endüstriyel çalışmalar nedeni ile iş hastalıkları da aynı oranda artış göstermektedir. Muskuloskeletal rahatsızlıklar, iş ile ilgili en çok rapor edilen hastalıklardır. Bu rahatsızlıklar içinde en yaygın olanları bel ve el rahatsızlıklarıdır (1).

İş ile ilgili muskuloskeletal rahatsızlıklar endüstri, sigorta ve sağlıkla ilgili birçok organizasyonu olumsuz etkiler. Aynı zamanda, işçi ve ailesini de etkiler. Bu rahatsızlıklar üretimi azaltmakla birlikte tıbbi bakım ve tazminat ödemeleri gibi harcamalar gerektirdiği için ekonomik yönden de kayba neden olur. Muskuloskeletal rahatsızlıkların yol açabileceği olumsuz etkileri ve maddi kayıpları önlemede en iyi yol bu rahatsızlıkları oluşmadan önlemektir. Böylece tıbbi, sosyal ve ekonomik yönden kazanç sağlanır (2).

El fonksiyon ve performansının değerlendirilmesi kişinin günlük yaşam aktivitelerindeki (GYA) beceri düzeyini tanımlamada, rehabilitasyonun etkinliğini ve kişinin rol becerilerini ortaya koymada önem taşımaktadır (3,4). Yaşlanmayla birlikte sağlık ve diğer sosyal alanlarda meydana gelen değişiklikler nedeni ile birçok fonksiyonda olduğu gibi el fonksiyonlarında da yavaşlama görülür (5,6).

Unlu mamül makineleri üreten fabrika çalışanlarında tam otomasyon ile çalışılmayıp el ile çalışıldığından dolayı en sık karşılaşılan problem, el yaralanmaları ve ağır çalışma şartları sonucu oluşan el deformiteleridir. Fizyoterapistler için el beceri testleri üst ekstremitenin fonksiyonel kapasitesinin belirlenmesinde önemli yaklaşımlardandır. Çünkü el fonksiyonlarındaki yetersizlikler günlük aktiviteler ile iş ve boş zaman

aktivitelerindeki performansı olumsuz yönde etkilemektedir. Tüm bunları birleştirdiğimizde unlu mamül makineleri üreten fabrika çalışanlarında çalışma yıllarına göre el fonksiyonlarında ortaya çıkabilecek farklılıkları incelemenin ağır iş yükü altında çalışan bu sektördeki çalışanlara fayda sağlayacağı ve önemli sonuçlar ortaya koyabileceği kanısındayız. Bu çalışmayı genişletmek istediğimizde de el ve el bileğinin yanında omuz fonksiyonelliği ile tüm vücut kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını değerlendirerek daha geniş kapsamlı bir araştırma yapmış bulunmaktayız.

## 2. MATERYAL VE METOT

### Katılımcılar

Çalışma Pek Makina Ltd Şti'nde çalışan 62 bireyden çalışmaya katılmayı kabul eden ve kriterlere uygun 51 fabrika çalışanı arasında yapılmıştır.

Gönüllüler İçin Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri:

- Eskişehir Pek Makina Ltd. Şti. çalışanı olma

### Gönüllüler İçin Dışlama Kriterleri

- Değerlendirme yapmaya veya iletişim kurmaya engel olacak durumlar (kognitif problemler gibi)
- Osteoartrit tanısı konulmuş olanlar
- Üst ekstremitte kırık öyküsü olanlar
- Kafa travmasına bağlı üst ekstremitte problemi olanlar

Osteoartrit tanısı yıllara bağlı deformitelerin frekansını artıracığı ve sağlıklı bir dağılım sağlamayacağı için araştırmaya dahil edilmemiştir. Aynı şekilde üst ekstremitte kırık öyküsü olanlar ve kafa travmasına bağlı üst ekstremitte problemleri olanlar da hastalıklarına ve kırıklarına bağlı başka fonksiyonel bozuklukları olabileceği için çalışma grubundan çıkartılmışlardır.

### Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya katılan bireylerin demografik bilgilerini öğrenmek amacıyla katılımcılara öncelikle yaş, kilo, boy, eğitim düzeyi, gelir düzeyi, medeni durum, çocuk sayısı, sigara, alkol kullanımı ve dominant elleri sorgulanmıştır. Ayrıca metabolik hastalıkları ve ilaç kullanıp kullanmadıkları sorulmuştur.

Yaptığımız çalışmada genel olarak üst ekstremite fonksiyonları değerlendirilmiştir. El ve el bileği değerlendirmelerine biraz daha ağırlık verilmiştir. Uygulanan değerlendirme yöntemleri aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

#### **Ağrının Lokalizasyonunu Değerlendirme**

Ağrının lokalizasyonu "Sağlıkla İlgili Sorular Anketi" formundaki el ağrınız var mı soruna verilen cevabın devamındaki var ise "el", "el bileği" ya da "el+el bileği" seçenekleriyle değerlendirilmiştir.

#### **Ağrı Şiddetinin Değerlendirilmesi**

Katılımcıların ağrı şiddeti subjektif bir ölçüm yöntemi olan Görsel Analog Skalası (VAS) ile değerlendirilmiştir. Bireylerden el bölgesinde istirahat halindeyken ve aktivite sırasında hissettikleri ağrıyı 10 cm' lik skala üzerinde "X" işareti ile belirlemeleri istendi. Bu skalaya göre; "0" değeri hiç yok "1" hafif, "10" değeri ise en şiddetli ağrıyı göstermektedir. İşaret konulan nokta ile hattın başlangıcı arasındaki mesafe santimetre olarak ölçüldü ve bulunan sayısal değer, kişilerin istirahat ve aktivite sırasında hissettikleri ağrı şiddeti olarak kaydedildi (10).

#### **Jebsen El Fonksiyon Testi (JEFT)**

El fonksiyonlarını değerlendirmek için Jebsen El Fonksiyon Testi kullanılmıştır. Bu test, fonksiyonel el kullanımını değerlendirmek için pratikte sıklıkla kullanılan, ilk objektif ve standardize testlerden birisidir (11). Test, elin fonksiyonel aktivitelerini ve yeteneğini göstermedeki avantajları nedeniyle tercih edilmiştir. JEFT, günlük yaşamda yapılan işlerde harcanan ortalama zamanı saniye (sn.) cinsinden ölçen bir testtir.

Bu teste göre bireylerde beş sayfa çevirme, altı küçük objeyi (iki para, iki ataç, iki gazoz kapağı) masa üzerinden alıp kutuya koyma, dört küpü üst üste yerleştirme, beş baklanın tabaktan kaşıkla alınıp başka bir kaba bırakma için geçen toplam süre her iki el için de bilateral olarak 51 katılımcıda da ölçülerek kaydedilmiştir.

#### **Dash (Türkçe) Anketi**

Kol omuz ve el sorularını içeren bir ankettir. DASH anketi, tüm üst ekstremitenin fonksiyonunu değerlendirir ve isteğe bağlı olarak doldurulan spor ve müzisyen modülü içerir. Semptomlar ve günlük yaşam aktiviteleri ile ilgili otuz madde içerir. Puanlamasında 5 dereceli bir sistem kullanılmaktadır. Tamamlama süresi yaklaşık 5-7 dakika olup puanlama kolaylığı orta derecededir. Toplam puan 100'dür ve yüksek puanlar daha fazla özü gösterir. Çalışmamızda DASH anketinin seçilme nedenleri; anketin Türkçe kültürel adaptasyonunun yapılmış olması, ölçüm özelliklerinin test edilmiş olması, üst ekstremiteye özel bir anket olması ve tüm üst ekstremita fonksiyonelliği hakkında fikir vermesidir (12,13).

#### **Cornell MDQ (Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi)**

Toplam 1 sayfalık bir ankettir. CMDQ anketi vücut duruşlarını, cinsiyeti, işin yapılış biçimini göz önüne alarak vücutta oluşan ağrıların şiddet ve sıklığını dikkate alır. Türkçe adaptasyon çalışması yapılmıştır. Anketin kadın/erkek ve oturan/ayakta işler için ayrı değerlendirmeleri mevcuttur. Ankette 18 ayrı vücut bölgesinin son 1 hafta içinde ne düzeyde ve ne sıklıkta rahatsızlık verdiği seçenekler halinde sunulur ve kişilerden kendilerine uygun olanı seçmeleri istenir. Ankette sunulan 3 grup sorudan, 18 vücut bölgesinin her biri için verilen cevaplar ile her bir bölgeye ait risk puanı hesaplanmaktadır. CMDQ risk puanı hesaplamada verilen cevaplara karşılık gelen değerler birbirleriyle çarpılır (14).

### İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin frekans ve yüzdesel dağılımları verilmiştir. Normallik testi sonucunda, gruplar arasında farklılık incelenirken ikili gruplarda normal dağılmayan değişkenlerde Mann Whitney- U Testi kullanılırken; ikiden fazla gruplarda normal dağılmayan değişkenlerde Kruskal Wallis- H Testi kullanılmıştır.

Değişkenler arası ilişkiler ise Ki-Kare testi ile analiz edilmiştir. Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup  $p < 0,05$  olması durumunda anlamlı ilişkinin olduğu,  $p > 0,05$  olması durumunda ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirtilmiştir.

### 3. BULGULAR

Olguların demografik bilgileri verileri Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Olguların demografik bilgileri verileri

	n= 51
Yaş (X±SS, yıl)	37,9±9,9
Vücut Kitle Endeksi (X±SS, kg/m <sup>2</sup> )	27,4±3,6
Dominant el (Sağ-Sol kişi sayısı)	46-5

n: örneklem büyüklüğü, X: ortalama, SS: standart sapma

Çalışmamıza katılan fabrika çalışanlarında yapılan "Sağlıkla İlgili Sorular" anketindeki el ağrısı sorgulama parametrelerinden el ağrısı sorusuna 8

kişi el ağrısı olduğunu, 4 kişi el bileği ağrısının olduğunu, 14 kişi el+el bileği ağrısının birlikte olduğunu ve 25 kişi de hiç el ağrısının olmadığını belirtmiştir. Olguların el ağrısı bulguları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Fabrika çalışanlarının çalışma yılları ile Jebsen el Fonksiyon Testlerinin alt ölçekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir ( $P < 0,05$ ). Çalışma yıllarına göre Cornell (MDQ) anketinin parametrelerinden "sağ alt bacak" bölgesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir ( $P < 0,05$ ). Çalıştıkları bölümlere göre Cornell anketindeki vücut bölgeleri değerlerinden, sol omuz bölgesindeki ağrı skorları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $P < 0,05$ ).

**Tablo 2.** El ağrısı bulguları verileri

	n= 51
El	8 (% 15,7)
El bileği	4 (% 7,8)
El + El bileği	14 (% 27,5)
Hiç Ağrı Yok	25 (% 49)

Olguların çalıştıkları yıl ile Ağrı (VAS) değerleri, Jebsen Testi ve Cornell (KİSR) Anketi sonuçları değerleri Tablo 3'de özetlenmektedir.

Olguların çalıştıkları birimler ile Cornell (KİSR) Anketi sonuçları değerleri Tablo 4'de özetlenmektedir.

**Tablo 3.** Olguların çalıştıkları yıl ile Ağrı (VAS) değerleri, Jebsen Testi ve Cornell (KİSR) Anketi sonuçlarının karşılaştırılması.

n=51	0-5 yıl	5-10 yıl	10-15 yıl	P Değeri
Ağrı Değerlendirmesi				
İstirahat VAS (cm)	0	1	0	$P < 0,05$
Aktivitede VAS (cm)	0	3	0	$P < 0,05$
Jebsen El Fonksiyon Testi				
Beş Bakla Sol El (sn)	14	12,8	10,8	$p > 0,05$
Cornel (KİSR) Anketi				
Alt Bacak Sağ	30,82	20,00	27,12	$p > 0,05$

**Tablo 4.** Olguların çalıştıkları birimler ile Cornell (KİSR) Anketi sonuçları değerleri

	<b>n= 51</b>
Cornel (KİSR) Anketi SOL OMUZ	Sıra ort/Ortanca
Talaşlı imalat	18,06 / 0
Kesim	34,90 / 3,5
Boya	23,18 / 0
Kaynak	36,83 / 10
Montaj	31,60 / 3
Elektrik Montajı	18,00 / 0
Kalite Kontrol	20,83 / 0

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları unlu mamül makinaları imal eden fabrika çalışanlarında yıllara bağlı olarak üst ekstremitte fonksiyonlarında çok büyük bir değişim olmadığını göstermiştir.

Çalışmamıza dahil olan fabrika çalışanlarından 46 kişi sağ dominant, 5 kişi sol dominant bireyler olmak üzere toplam 51 kişidir. Toplam olgu sayısının %90,2'sini sağ dominant olan bireyler oluşturmaktadır. Bu değerler Türk toplumundaki genel ortalama ile uyumlu olarak bulunmuştur (35).

Çalışmamıza katılan fabrika çalışanlarında vizüel ağrı skalası ile değerlendirdiğimiz el ağrısı ve bilek ağrılarında istatistiksel anlamda anlamlı bir sonuç bulunamamıştır ancak VAS istirahat değeri fabrikada çalışılan bölümler içinden en yüksek olarak talaşlı imalat bölümünde çalışanlarda kaydedilmiştir (VAS istirahat=2). Aynı şekilde aktivite halindeki ağrı değeri olan VAS aktivite değeri yine en yüksek değere talaşlı imalat ve boya bölümlerinde çalışan fabrika çalışanlarının sahip oldukları tespit edilmiştir (VAS aktivite=3,5). Bu değerler diğer bölümlere göre daha ince el işçiliği gerektiren talaşlı imalat bölümünün diğer bölümlere göre daha fazla el ağrısı hissettiklerini göstermektedir.

Fabrikada çalışanların el fonksiyonelliğini Jebsen el fonksiyon testi ile değerlendirdiğimizde çalışılan yıllara göre bir testinde anlamlı sonuç elde edilmiştir. Jebsen el fonksiyon testinin alt

parametrelerinden beş adet baklayı bir tabaktan kaşık ile toplayıp başka bir kaba koyma testinde sol el değeri için normalde olması gerektiği gibi sağ ele göre anlamlı ölçüde yavaş olduğu tespit edilmiştir ancak bunun yanında yıllara göre kıyasladığımızda da 0-5 yıl çalışan fabrika çalışanlarında ortanca 14sn, 5-10 yıl çalışanlarda ortanca 12,8 sn ve 10-15 yıl çalışanlarda ortanca değeri 10,8 sn olarak kaydedilmiştir. Bu değerlerden de anlaşılacağı gibi yıl sayısı arttıkça yapmaları gereken işi daha çabuk yapmaya başlamışlardır. Bu parametrede yıl sayısı arttıkça hız da aynı şekilde artmıştır yani ince el becerileri geliştirmiştir. Becerinin kısaca tanımını yapmak gerekirse; bir kişinin elini kullanma ve elleri ile nesnelere tutma yeteneğidir. Bu yetenek koordinasyon geliştirme, yakalama ve tutma aktivitelerinde egzersiz ve pratik yapılarak geliştirilebilmektedir (16,17).

El fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla endüstri ve rehabilitasyon alanında sıkça kullanılan testler; Purdue Pegboard, Minnesota El Fonksiyon testi, Jebsen El Fonksiyon testi, Crawford Testi ve Rosenbusch Parmak Beceri testleridir. (16,11,17). Biz de endüstri alanında Jebsen el fonksiyon testini yapmayı tercih ettik ve sol el için becerileri gelişmiştir yorumunu yapabiliriz.

Çalışmamızda yer alan fabrika çalışanlarının çalışma yıllarına göre Cornell Kas İskelet sistemi rahatsızlıkları anketinin parametrelerinden "sağ alt bacak" bölgesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Vücut bölümlerinden sağ alt bacakta ağrının 0-5 yıllık fabrika çalışanlarında belirgin bir şekilde en yüksek şiddette olduğu belirlenmiştir. Diğer parametrelerde yıllara göre bir farklılık görülmemiştir. ( $P>0.05$ ). Ayakta çalışmaya bağlı olarak çalışanların ilk beş yıllık çalışma tecrübeleri içerisinde daha fazla ayakta

kaldıklarını gözlemledik. Kişilerin sağ dominant çoğunlukta olduğu için uzun ayakta durma saatleri boyunca kendilerini yeterince dinlendiremedikleri ve bu nedenle sağ alt bacağa fazla ağırlık aktardıkları için ağırlarının diğer daha uzun süre çalışan çalışma arkadaşlarına göre daha fazla olduğu yorumunu yapmaktayız.

Cornell kas iskelet sistemi rahatsızlıkları anketi değerlendirmelerinde vücut bölgelerinden, sol omuz bölgesindeki ağrı değerlendirmesi skorları çalışılan birimler ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $P<0.05$ ). Çalışılan bölümler ile sol omuz bölgesindeki ağrı anlamlı derecede birbirinden farklı, sağ omuza göre de yüksektir. Ağrı değerleri birimler arasında sıralandığında; en yüksek birim: kaynak 10, kesim 3,5, montaj 3 diğer talaşlı imalat, boya, elektronik montaj ve kalite kontrol birimlerinde ise 0 anket skorları hesaplanmıştır. Yaptıkları işleri gözlemlediğimizde kaynak, kesim ve montaj alanlarında omuz pozisyonu olarak 90 dereceye yakın ya da baş üstü aktivitelerde çalışıldığı fark edilmiştir. Gönen ve ark.; yaptıkları çalışmada montaj bölümünde çalışan ve kaynak yapan sanayi fabrikası çalışanlarında yaptığı araştırmada çalışma pozisyonlarını detaylı bir şekilde incelemiş ve "Montaj bölümünde çalışanların, montaj hattının yüksekliğinin sabit olmamasından dolayı oturarak, çömelerek, eğilerek vb. uygun olmayan duruş pozisyonlarında çalışmak zorunda kalmaktadır." açıklamasını getirmiş ve çalışma pozisyonlarını omuz açıları ile belirlemişlerdir (18). Yaptıkları kaynak ve montaj işlemlerinde iki omuz için de bu pozisyonlarda uzun süreli ve tekrarlı hareketler yapmaktadırlar. Gönen ve ark.'da montaj işi yapan fabrika çalışanlarında yapılan bu çok ergonomik olmayan ve güç gerektiren çalışma pozisyonları için uzun vadede kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına sebep olabilmektedir,

yorumunu yapmış ve Cornell (MDQ) anketiyle değerlendirme yapmışlardır (15). İki kol için de fazla güç gerektiren aktivitelerde non-dominant taraf daha güçsüz olduğu için travmaya daha az dayanıklı olduğunu düşünmekteyiz. Bu nedenle Cornell (MDQ) anketine göre sol omuz ağrı skorlarının daha yüksek olduğunu sonucunu elde etmekteyiz. Biz de bu sonuçtan yola çıkarak fabrika çalışanlarının dominant taraflarını da egzersiz ile desteklemek ve güçlendirmek amacıyla el, el bileği ve omuz kuvvetlendirme egzersizleri içeren egzersizleri çalışanlara göstererek biraz daha non-dominant ve dominant taraflarının gücünü eşitlemeyi amaçladık. Gösterdiğimiz egzersizleri içeren formları çalışanlara dağıttık.

Rahman ve ark.'nın makina kalıp işçileri arasında yaptıkları çalışmada 35 fabrika çalışanı arasında Cornell (KİSR) anketi kullanarak yaptıkları kas iskelet sistemi rahatsızlıkları incelemesinde fabrikadaki her bölümü kendi aralarında incelediklerin de en yüksek ağrı skor değerlerini üst vücut bölgelerinde olduğunu saptamışlardır (19). Rahman ve ark.'nın yaptığı çalışmaya göre ağrı sıralaması boyun, sırt, önkol ve bilekler şeklindedir (19). Biz de Cornell (KİSR) anketi sonuçlarını vücut bölgelerine göre incelediğimizde skorlamaya göre en yüksek boyun ve sırtta olduğunu görmekteyiz. Bizim çalışmamızda farklı olarak bu iki bölgeden sonra en yüksek ağrı bel bölgesinde olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda fabrika çalışanlarının çalıştıkları bölümlere göre Cornell anketindeki vücut bölgeleri değerlerinden, diğer vücut bölgelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $P>0.05$ ).

Literatürde unlu mamül makinası üreten fabrika çalışanlarında yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlayamadık. Bizim çalışmamızın en önemli

özelliği bu alanda bir ilk olmasıdır. Bununla birlikte vaka sayısının göreceli olarak az olması ve çalışılan birimler arasında eşit dağılım sağlanamaması sonucu çok anlamlı değer vermemesi ve Eskişehir’de bu alanda sadece tek fabrika olması nedeniyle çalışma popülasyonu’nun tek fabrika ile sınırlı kalması çalışmamızın limitasyonlarından biridir.

Çalışmamıza katılan fabrika çalışanlarında çalıştıkları yıllara göre Jebsen el fonksiyon testinde bir alt testinde sol elin yıl sayısı arttıkça daha hızlandığı sonucuna vardık.

Cornell kas iskelet rahatsızlıkları anketine göre fabrikadaki çalışma yılı azaldığında sol alt bacak ağrısının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Cornell kas iskelet rahatsızlıkları anketine göre, fabrikada çalışılan bölümler ile sol omuz bölgesindeki ağrı anlamlı derecede birbirinden farklı, sağ omuza göre de yüksektir.

Sonuç olarak; bizim çalışmamızda ağır çalışma şartları altında çalışan bireylerin sadece dominant taraflarının değil non-dominant taraflarının da güçlendirilerek travmaya daha dayanıklı hale getirilmesinin önemli olduğu ve daha ince iş yapan talaşlı imalat çalışanlarının el ve el bileği ağrı düzeylerinin farklı işler yapan birimlere göre daha fazla olduğu ve onların el egzersizlerine daha çok önem vermesi gerektiği düşünülmektedir. Biz bu çalışmamızda yaptığımız şehir ve fabrika koşulları gereği kişi sayımızı 51 ile sınırlandırmak durumunda kaldık. Bu sayı daha artırılabilseydi çalışma birimleri arasında daha anlamlı farklılıklar yakalayabileceğimizi düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

- 1. Litvan LM. (1994):** “Controlling Wrist and Back Injuries” Nation’s Business, Vol 82, Issue 8, August 44-46
- 2. Amell T, Kumur S. (2001):** “Work-Related Musculoskeletal Disorders: Design As A Prevention Strategy: A Review” Journal of Occupational Rehabilitation, Vol 11, No 4, 255-265.
- 3. Williams ME, Hadler NM, Earp JA. (1982):** “Manuel ability as a marker of dependency in geriatric women”. J Chronic Dis, 35: 115-122.
- 4. Yücel H, Akı E. (2007):**“Yaşa Bağlı Kavrama Kuvveti Değişiminin Cinsiyete Göre İncelenmesi: Bir Pilot Çalışma”. Ufkun Ötesi Bilim Dergisi, 7: 43-50.
- 5. Scherder E, Dekker W, Eggermont L. (2008):** “Higher-level hand motor function in aging and (Preclinical) dementia: its relationship with (instrumental) activities of daily life.” Gerontology, 54: 333-341.
- 6. Sasaki H, Kasagi F, Yamada F. (2007):** “Grip strength predicts cause spesific mortality in middle aged and elderly persons. Am J Med; 120: 337-342.
- 7. Doğan N. (2012):** “Mesleklere Göre El Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi” İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı: Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- 8. İlker M. Avcıbaşı (2016):** “Edirne Merkezdeki Bir Giyim Fabrikasında Çalışan İşçilerin Çalışma Duruşlarının İş Kazaları İle İlişkisi”; Edirne.
- 9. Bezirgan M, Kaya İ. (2015):** “Yeme-İçme Ve Eğlence Tesislerinde Çalışan Personelin Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları: Uygulamalı Bir Araştırma” Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 3, Sayı: 16, Eylül 2015, s. 264-279
- 10. Dixon JS, Bird HA. (1981):** Reproducibility along a 10 cm vertical visual analogue scale. Ann Rheum Dis, 40:87-9.
- 11. Hackel M, Wolfe GA, Bang SM, Canfield JS. (1992):** “Changes in Hand Function in Aging Adults as Determined by the Jebsen Test of Hand Function” Physical Therapy, Vol 72, Num 5, May 1992, 373-377
- 12. Ayhan Ç, Edibe Ünal E, Yakut Y. (2010):** “Basit Omuz Testi’nin Türkçe versiyonu: güvenilirlik

ve geçerlik çalışması” Fizyoterapi Rehabilitasyon.  
21(2):68-74

**13. Institute For Work & Health (2006):** All Rights Reserved (Çiğdem Öksüz, Pt PhD Tülin Düger, Prof, Hacettepe University Faculty of Health Sciences Physiotherapy and Rehabilitation Department, Ankara, Turkey)

**14.** Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University 32:1 (2017) 141-150

**15. Akhan G, Koyuncuođlu RH, Eren N, Altan R, Koyu A, Çalışkan S. (1996):** Isparta ili ilk, orta ve ilköğretim okullarında el tercihi dağılımı. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 3(1):23-27.

**16. Jebsen R, Taylor N, Trieschmann RB, Trotter MJ, Howard LA. (1969):** “An Objective and Standardized Test of Hand Function” Arch Phys Med Rehabil, June, 311-319

**17. Dokuztuğ F, Dilşen G, Uğurlu D. (1991):** “20-84 Yaş Grubu Arasında Sağlıklı Kişilerde El Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi” Acta Orthop Traum Turc, Vol 25, 104-106

**18. Gönen D, Oral A, Ocaktan MAB, Karaođlan AD, Cicibaş A. (2017):**“Bir Transformator İşletmesinde Montaj Ünitesinin Ergonomik Analizi” Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi; 21.5; Sy:1067-1080; Sakarya.

**19. Rahman MA, Hui UL, Haq RHA, Hassan MF, Arifin AMT, Yunos MZ, Adzila S. (2015):** “Musculoskeletal Discomfort Among Workers In Mould Making Manufacturing Industry” ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, Ml. 10, No. 15, Aug.2015