

**T.C.
KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**TEKSTİL SEKTÖRÜNDE ÇALIŞAN İŞÇİLERİN ERGONOMİK
RİSKLERİ İLE KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sadık Emre ÇELEBİ

KÜTAHYA - 2021

**TEKSTİL SEKTÖRÜNDE ÇALIŞAN İŞÇİLERİN ERGONOMİK
RİSKLERİ İLE KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ**

SADIK EMRE ÇELEBİ

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği Uyarınca
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak hazırlanmıştır.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi ÖZGEN ARAS

EYLÜL - 2021

TEKSTİL SEKTÖRÜNDE ÇALIŞAN İŞÇİLERİN ERGONOMİK RİSKLERİ İLE KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, tekstil sektöründeki çalışan işçilerin ergonomik risklerini belirlemek ve bu risklerin kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla arasındaki ilişkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: 131 gönüllü tekstil işçisinin katılımı ile yapılan çalışmada, katılımcıların demografik bilgileri kaydedildi. Statik ve dinamik çalışma postürü Rapid Entire Body Assessment (REBA) ile değerlendirildi, işçilerin ergonomik riski sayısal olarak değerlendirildi. Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi (CMDQ) ile farklı vücut bölgelerini değerlendiren anket, geçen bir hafta boyunca yaşanan kas iskelet sistemi rahatsızlığının sıklığını, şiddetini ve iş yapmaya olan etkilerini değerlendirildi. Veriler istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular: Veriler analiz edildiğinde, REBA puan ortalaması 8,96 idi ve çalışanların yüksek riskte çalıştığı saptandı. CMDQ'dan alınan verilere göre ortalama değeri 220 olarak bulundu. Son bir yıl içerisinde kas iskelet rahatsızlığı geçirme ve haftalık çalışma saati ile REBA puanı arasında anlamlı bir ilişki ($p<0,001$) bulundu. Son bir yıl içerisinde kas iskelet rahatsızlığı geçirme ile CMDQ incelediği tüm vücut bölgeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi ($p<0,001$). Üst kol ve el bileğinde görülen kas iskelet sistemi problemlerinin şiddeti ile ergonomik risk değerlendirme envanteri arasında anlamlı bir ilişki ($p<0,001$) ve düşük orta derecede korelasyon bulundu. REBA ve CMDQ puanı arasında anlamlı bir ilişki ($p<0,001$) ve düşük orta derecede ($r:0,337$) korelasyon tespit edildi.

Sonuç: Çalışma postürü ve kas iskelet sistemi rahatsızlığı arasında birbirlerini etkileyen bir ilişki vardır. Tekstil işçilerinde kas iskelet sistemi rahatsızlığının en sık görüldüğü vücut kısımları üst kol ve el bileği bölgeleridir.

Anahtar Kelimeler: Postür, Tekstil Endüstrisi, Üst Ekstremité.

DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN ERGONOMIC RISKS AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS OF WORKERS IN THE TEXTILE INDUSTRY

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to determine the ergonomic risks of workers in the textile industry and to investigate the relationship between these risks and musculoskeletal disorders.

Method and Materials: The study was conducted with the participation of 131 volunteer textile workers, and the demographic information of the participants was recorded. Static and dynamic working posture with Rapid Entire Body Assessment (REBA) was evaluated, the ergonomic risk of workers was evaluated numerically. Evaluating different body parts with the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ), the questionnaire evaluated the frequency, severity and effects of musculoskeletal discomfort experienced during the past week on work performance. The data were analyzed statistically.

Results: When the data were analyzed, the mean REBA score was 8,96 and it was determined that the employees were working at high risk. The average value of the CMDQ was 220, based on data from the regions. A significant correlation ($p < 0,001$) was found between having musculoskeletal disorders and weekly working hours and REBA score in the last year. A statistically significant relationship was found between having a musculoskeletal disorder in the last year and all body regions examined by the CMDQ ($p < 0,001$). A significant correlation ($p < 0.001$) and a low moderate correlation were found between the severity of musculoskeletal problems in the upper arm and wrist and the ergonomic risk assessment inventory. There was a significant correlation ($p < 0,001$) and a low-moderate correlation ($r: 0,337$) between REBA and the CMDQ score.

Conclusion: There is a relationship between working posture and musculoskeletal disorders that affect each other. In addition, the body parts where musculoskeletal disorders are most common in textile workers are the upper arm and wrist regions.

Keywords: Posture, Textile Industry, Upper Extremity.

TEŞEKKÜR

Pandemi dönemiminin zorlayıcı şartlarına rağmen tezimin tüm süreçlerinde desteğini esirgemeyen, yıllar boyunca edindiği bilgileri benimle paylaşan, tecrübesi ile yolumu aydınlatan saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Özgen ARAS' hocama,

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana kazandırdıkları yeni beceriler sayesinde öğrenim hayatıma katkıda bulunan Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesindeki kıymetli akademisyenlere,

Araştırma görevlisi olarak çalışmakta olduğum İstanbul Okan Üniversitesi Fizyoterapi Bölümündeki bölüm başkanım Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Cüneyt AKGÖL başta olmak üzere tüm hocalarıma,

Tez sürecimin başarı ile tamamlanmasında katkıda bulunan, Nur konfeksiyon yönetimi ve çalışanlarına,

Hayatımın her anında bir an bile desteklerini esirgemeyen, en kıymetli varlıklarım canım annem ve canım babama,

Küçük ailemizin çatısı, evimizin neşesi, yokluğunu hep hissedeceğim rahmetli teyzem Ayşe GEÇİT'e,

Teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
TABLolar LİSTESİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. TEZİN AMACI.....	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. ERGONOMİ.....	3
2.2. ERGONOMİNİN ÇEŞİTLERİ.....	4
2.2.1. Fiziksel Ergonomi	4
2.2.2. Organizasyonel Ergonomi:.....	4
2.2.3. Bilişsel Ergonomi.....	4
2.3. ERGONOMİK DÜZENLEMELERİN AMAÇLARI VE FAYDALARI	4
2.4. ERGONOMİK RİSK ANALİZ VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ.....	5
2.4.1. Öznel Değerlendirme Yöntemi (Kendi Kendini Değerlendirme).....	6
2.4.2. Gözlemsel Yöntemler.....	6
2.4.2.1. Basit gözlemsel yöntemler	6
2.4.2.2. Gelişmiş gözlemsel yöntemler	6
2.4.3. Direkt Ölçüm Yöntemleri.....	6
2.5. ERGONOMİNİN DÜNYADAKİ GELİŞİMİ.....	7
2.6. ERGONOMİNİN ÜLKEMİZDEKİ GELİŞİMİ.....	8

2.7. TEKSTİL SEKTÖRÜ.....	9
2.8. KAS İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLIĞI (KİSR).....	10
2.9. MESLEĞE BAĞLI KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLIĞI (MKİSR)	10
2.10. MESLEĞE BAĞLI KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARIYLA İLİŞKİLİ RİSK FAKTÖRLERİ.....	12
2.11. MESLEĞE BAĞLI KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARINI ÖNLEME VE KORUNMA YOLLARI.....	14
2.12. MESLEĞE BAĞLI KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARININ MALİYET – VERİMLİLİK ÜZERİNE ETKİSİ.....	15
2.13. GÜVENLİ VE RİSKLİ ÇALIŞMA POSTÜRÜ	16
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	17
3.1. ÇALIŞMANIN AMACI.....	17
3.2. ÇALIŞMANIN HİPOTEZİ (H).....	17
3.3. ÇALIŞMANIN TİPİ	17
3.4. ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YER	17
3.5. ÇALIŞMANIN SÜRESİ.....	17
3.6. KATILIMCILAR.....	17
3.7. ÇALIŞMAYA DÂHİL EDİLME KRİTERLERİ.....	18
3.8. ÇALIŞMAYA DÂHİL EDİLMEME KRİTERLERİ.....	18
3.9. DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	19
3.9.1. Katılımcı Demografik Veri Formu.....	19
3.9.2 Rapid Entire Body Assessment (REBA)	19
3.9.3. Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı (Diskonfor) Anketi (CMDQ)	22
3.10. VERİLERİN ANALİZİ	28
4.BULGULAR	29
5. TARTIŞMA.....	39

5.1 LİMİTASYONLAR.....	70
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	71
KAYNAKÇA.....	72
EKLER.....	82
EK 1: Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı (1. Sayfa)	82
EK 2: Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı (2. Sayfa)	83
EK 3: Nur Konfeksiyon Araştırma İzin Belgesi	84
EK 4: Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (1.Sayfa).....	85
EK 5: Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (2. Sayfa).....	86
EK 6: Katılımcı Demografik Veri Formu (1. Sayfa)	87
EK 7: Katılımcı Demografik Veri Formu (2. Sayfa)	88
EK 8: Rapid Entire Body Assessment (REBA).....	89
EK 9: Oturarak Çalışan Erkek için Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi	90
EK 10: Oturarak Çalışan Kadın için Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi	91
EK 11: Ayakta Çalışan Erkek için Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi	92
EK 12: Ayakta Çalışan Kadın için Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi.....	93
EK 13: Özgeçmiş	94

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1: Katılımcı sayıları.....	18
Şekil 3.2: REBA	21
Şekil 3.3.a: Dikiş bölümü işçisinin çalışma duruşu	23
Şekil 3.3.b: Dikiş bölümü işçisi el tutuşu	23
Şekil 3.3.c: Dikiş bölümü işçisi ayak duruş	24
Şekil 3.3.d: Kesim bölümü işçisi vücut duruşu	25
Şekil 3.3.e: Ütüleme bölümü işçisi vücut duruşu	25
Şekil 3.3.f: Paketleme bölümü işçisi vücut duruşu.....	26
Şekil 3.3.g: Ambalaj bölümü işçisi vücut duruşu	26
Şekil 3.3.h: Nakliye bölümü işçisi vücut duruşu	27
Şekil 3.3.ı: Fabrikanın havalandırma ve aydınlatması	27

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 4.1: Olguların Demografik Özellikleri	29
Tablo 4.2: Olguların Tanımlayıcı Verileri - I	29
Tablo 4.3: Olguların Tanımlayıcı Verileri - II.....	31
Tablo 4.4: Olguların REBA Toplam Skoru, Risk Durumu ve CMDQ Skoru Değerleri.	32
Tablo 4.5: Olguların Sigara Kullanımı, İş-Yaşam Değerlendirmeleri ve Vücut Ağırlığı ile REBA Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	33
Tablo 4.6: Olguların İş-Yaşam Değerlendirmeleri ve Demografik Özellikleri ile CMDQ Bölge Skorları (Boyun-El bileği) Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	34
Tablo 4.7: Olguların İş-Yaşam Değerlendirmeleri ve Demografik Özellikleri ile CMDQ Bölge Skorları (Bel-Ayak) Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	35
Tablo 4.8: Olguların CMDQ Üst Ekstremité, Omurga Skorları ile REBA Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	36
Tablo 4.9: Olguların CMDQ Alt Ekstremité ve Bel Bölgesi Skorları ile REBA Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	37
Tablo 4.10: Olguların CMDQ Puanı ile REBA Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	38

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzdelik
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
Ark.	: Arkadaşları
Cm	: Santimetre
CMDQ	: Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi
EMG	: Elektromiyografi
GSMH	: Gayrisafi Millî Hâsıla
H	: Hipotez
HAQ	: Bangladeş Sağlık Değerlendirme Anketi
IAPA	: Industrial Accident Prevention Association
IEA	: Uluslararası Ergonomi Derneği
ILO	: Dünya Çalışma Örgütü
Kg	: Kilogram
KİS	: Kas İskelet Sistemi
KİSR	: Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı
LMM	: Lumbar Motion Monitor
LUBA	: Postural Loading On The Upper Body Assessment
m²	: Metrekare
MAC	: Manual handling assessment charts
Maks	: Maksimum
Min	: Minimum
MKİSR	: Mesleğe Bağlı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı
Mm	: Milimetre
N	: Toplam Olgu Sayısı
NIOSH	: Amerika Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü
Ns	: Anlamlı İlişki Saptanmadı
OCRA	: Occupational Repetitive Actions Index
OWAS	: Ovako Working Postures Analysing System
PEO	: The Portable Ergonomic Observation Method

PHQ-4	: Patient Health Questionnaire-4
PHQ-9	: Patient Health Questionnaire-9
PLIBEL	: Plan for Identifying av Belastnings
QEC	: Quick Exposure Check
R	: spearman korelasyon analizi
REBA	: Rapid Entire Body Assessment
RULA	: Rapid Upper Limb Assessment
Sd	: Standart Sapma
SI	: Strain Index
VAS	: Visual Analogue Scale
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
X	: Ortalama Değer

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Tekstil sektörü, endüstri 4.0 devriminin yaşandığı günümüzdeki makineleşmeye eğilimine rağmen, insanların beden gücü ile çalıştıkları alanların başında gelmektedir (Akay, Dağdeviren ve Kurt, 2003; Polat ve ark., 2017). Beden gücü ile çalışan tekstil işçileri, günün büyük bir bölümünü işyerlerinde geçirmektedir. Uzun süre işte bulunan işçilerle, işyerleri ve koşulları arasında bir etkileşim bulunmaktadır (Avcıbaşı, 2016).

Tekstil sektörü insan faktörünün en yüksek olduğu endüstriyel alanlardan biridir. Ülkemizin ihracatında tekstil ve konfeksiyonun payı %10'dur. Türkiye 2007 yılında dünyanın en büyük 7. tekstil ihracatçısıydı. Denizli, tekstil sektörünün önde gelen sanayi şehirlerinden biridir. Denizli'de 2007 yılında, tekstil fabrikalarında yaklaşık 14 600 işçinin çalıştığı tespit edildi ve yılda 2 500'den fazla işçide, işe bağlı yaralanmaların meydana geldiği bildirildi. Tekstil sektörün yaygın olduğu Hindistan'da, bir tekstil fabrikasında çalışan işçilerde yapılan çalışmada % 91 oranında kas iskelet sistemi rahatsızlığı (KİSR) saptanmıştır. Bu da tekstil işçilerinde çok yüksek oranda mesleğe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlığı (MKİSR) görüldüğünün bir işaretidir. Tekstil işçilerinin, uzun süre ayakta veya oturarak çalışması, çalışma alanının kişiye göre değil sabit düzeneklerde olması, iş standartlarının olmaması, işin sürekliliği ve zamanında yetiştirme zorunluluğu gibi birçok nedenlere bağlı olarak çalışanlarda sıklıkla KİSR görülmektedir. Tekstil işçilerinde KİSR en sık el, dirsek, kol, ayak ve bacak bölgelerinde görülmektedir. KİSR, çalışanları, üretimi ve işvereni negatif yönde etkilemektedir. KİSR'nın semptomları, çalışanların verimliliğinin düşmesine, sağlık giderlerinin artmasına, iş günü kaybına ve işe devam edememeye neden olmaktadır. Tekstil işçisinin mesleği ile ilişkili meydana gelen ortopedik rahatsızlıklara çözüm bulma amacıyla riskli postür, tekrarlı çalışma, aşırı kuvvet uygulaması gibi faktörleri belirlenip, kişinin sağlığını bozacak nedenler engellenmeye çalışılır (Akyol, 2017; Al Madani ve Dababneh, 2016; Berberoğlu ve Tokuç, 2013; Metgud, Khatri, Mokashi ve Saha, 2008; Polat ve Kalayci, 2016; Serinken ve ark., 2012).

1.1. TEZİN AMACI

Bu tez, tekstil sektöründeki işçilerin çalışma postürlerinin ve ergonomik risklerinin belirlenmesi ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapıldı.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. ERGONOMİ

Ergonomi kelimesinin kökeni antik Yunan'a dayanır. Yunanca Ergo (iş) ve Nomos (kurallar) kelimesi ile türetilmiş bir terimdir (Marmaras, Poulakakis ve Papakostopoulos, 1999). Bazı ülkeler, ergonomi terimi yerine insan faktörü (human factor) terimini de kullanmaktadır. Ergonomi bilimi, antropometri, biyomekanik, psikoloji, sosyoloji, anatomi, fizyoloji gibi insan bilimlerinden; endüstriyel tasarım, makine mühendisliği gibi mühendislik bilimlerinden; bilgi teknolojisi, yönetim bilimleri gibi teknik bilimlerden faydalanır (Weerdmeester ve Dul, 2008). Uluslararası Ergonomi Derneğine (IEA) göre ergonomi, insan ve diğer sistemler ilişkisini inceleyen bir disiplindir. İşi, kişiye uygun hale getirme amacı güder. İnsan ve sistemler arasındaki ilişkiyi optimize etmeye çalışır. IEA, ergonomiyi 3 farklı alanda kategorize eder. Bunlar fiziksel, organizasyonel ve bilişsel ergonomidir (Akpınar, Çakmakkaya ve Batur, 2018; Hita-Gutiérrez, Gómez-Galán, Díaz-Pérez ve Callejón-Ferre, 2020; Hoe, Urquhart, Kelsall, Zamri ve Sim, 2018)

Ergonomi bilimsel bir alt yapıya sahip ve günlük hayata doğrudan etkileri olan kimliğe sahiptir. Ergonomi uygulamaları ile yapılan işin kalitesi artar, üretkenlikte artış görülür. Ergonomik uygulamalar ile iş kazalarında ve buna bağlı olarak gelişen işe devamsızlıklarda azalmalar görülebilir. Bu durum hem işveren hem de işçi için olumlu etkiler yaratabilmektedir. Ergonomi uygulamalarıyla güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı yaratılır (Engür ve Chaush-ogly, 2019).

Ergonominin amacı verimliliği arttırıp yorgunluğu en aza çekmektir. Bunu insan, sistem ve çevre arasındaki optimizasyonu sağlayarak yapar. Diğer bir amacı ise işi kişiye uygun hale getirmek veya kişinin yapabileceği işlerde istihdamı sağlamaktır (Köksüz, 2019). Ergonomi sadece çalışma alanını düzenleyen bir kavram olarak görülse de aslında, insanın içinde bulunduğu ve sağlığını tehdit edebilecek her faktörü inceler ve uygun koşulları oluşturmaya çalışır. İşin tasarlanması, çevrenin aydınlatılması, gürültü, ısı, vibrasyon, oturma şekli ve sandalyenin tasarlanması, koruyucu önlemlerin belirlenmesi, mola süresi ve sayısının

ayarlanması gibi birçok düzenlemeleri kapsayan bir bilimdir. Geniş bir perspektifte gerekli müdahaleleri yapar (Çağlayan ve Karaca, 2016).

2.2. ERGONOMİNİN ÇEŞİTLERİ

Yapılan çalışmalarda, ergonomik faktörlerle kas iskelet sistemi rahatsızlıkları arasında ilişki olduğu bulunmuştur. Fiziksel ve psikolojik yükleri azaltmak için ergonomik risk faktörleri belirlenip ardından düzenlemeler yapmanın çalışanlara yararlı olabileceği düşünülmüştür. Ergonomik faktörleri optimize etmek için, ergonomi üç başlık altında çeşitlendirilmiştir. Bunlar, fiziksel, organizasyonel ve bilişsel ergonomidir (Hoe ve ark., 2018).

2.2.1. Fiziksel Ergonomi

Çalışma duruşlarından, kavramanın nasıl olması gerektiğine, tekrarlanan aktivelerin incelenmesine kadar geniş bir alanı kapsar. Kullanılan aletleri, çalışanların biyomekanik, fizyolojik, antropometrik özelliklerine göre tasarlamaya çalışan fiziksel ergonomi, ergonominin bir alt alanıdır (Michael, 2001).

2.2.2. Organizasyonel Ergonomi:

Çalışma alanının optimizasyonu, dinlenme saatlerinin ayarlanması gibi organizasyonel tasarım ile ilgilenir. Böylelikle yorgunluğu engellemeye çalışan organizasyonel ergonomi, ergonominin bir alt alanıdır (Hoe ve ark., 2018).

2.2.3. Bilişsel Ergonomi

Mental süreçler ile ilgilenir. İnsan ile sistemin diğer komponentleri arasındaki ilişkiyi kurar. Mental yüklenme, karar verme yeteneği, performans gibi parametreler üzerinde duran bilişsel ergonomi, ergonominin bir alt alanıdır (Michael, 2001).

2.3. ERGONOMİK DÜZENLEMELERİN AMAÇLARI VE FAYDALARI

İnsan sağlığını korumak için güvenli çalışma alanları oluşturmak ergonominin amaçlarındadır. Bunu yaparken kişilerin antropometrik özelliklerini dikkate alarak yapar. Tüm alet ve makinaları çalışana uygun hale getirmeye çalışır. Yorgunluk ve stresi azaltacak önlemler alır bu da psikososyal anlamda çalışana olumlu katkılar sağlar. Ergonomik amaçlar

doğrultusunda yapılan müdahaleler sayesinde sağlık giderlerden ve zamandan tasarruf elde edilir. Çalışanların verimliliği artar. Ergonomik düzenlemelerle oluşabilecek kaza ve yaralanmalar önlenir. Çalışan ve ortam arasındaki iyi hal sağlanmış olur (Köksüz, 2019).

Günümüz dünyasında rekabet gitgide önem arz etmeye başlamıştır. İşverenler, çalışanlarından en yüksek verimi almayı hedeflemektedirler. Üretim fabrikaları, maksimum üretime en kısa zamanda ulaşmak ister. Verimliliği artırmanın öncelikli şartı işçilerin işini ve işini icra ettiği ortamı optimize etmekten geçmektedir. Dünyaca ünlü Volvo otomobil fabrikasında çalışan işçilerin, aletlere ulaşma mesafesi kısaltılarak hem KİSR'nı önleme hem de zamandan tasarruf etme yoluna gidilmiştir. Sonuç olarak yılda 20,8 saatlik süre tasarruf edilmiştir. Aynı zamanda yıllık 541 Dolar, işçi maliyetinde kâr edilmiştir. Bu ergonomik düzeneği kurmak için 150 Dolarlık yatırım yapmış ve bu yatırım kendisini yaklaşık 14 haftada amorti etmiştir (Akay ve ark., 2003).

2.4. ERGONOMİK RİSK ANALİZ VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Maruz kalınan titreşim, riskli çalışma duruşları, aşırı kuvvet uygulamaları, tekrarlayıcı hareketler ergonomik risk faktörleri olarak tanımlanmaktadır. Ergonomik risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, mevcut risklerin önlenmesi ve düzeltici tasarımların geliştirilmesi, KİSR'nın görülme sıklığını azaltmak için önemlidir (Engür ve Chaush-ogly, 2019; Li, Zhang, C.H. Lee ve Y.C. Lee, 2020).

2012 yılında yürürlüğe giren 6331 sayılı kanunun ilgili yönetmeliğine göre kamu ve özel işyerleri risk değerlendirmesi yaptırmak zorundadır. Böylece mevcut riskler önlenecek ve gerekli tedbirler alınacaktır (Aydın, Çidem ve Kahya, 2018). Risk analizi yapmak kolay ve ucuzdur. Eğer analizler yapılmaz ya da uygun düzeltmeler uygulanmazsa mesleğe bağlı hastalıklar veya iş kazaları görülebilmektedir. Bu durum çalışanın sağlığını etkileyebilmektedir. Aynı zamanda işverene dolayısıyla ülke ekonomisine zararlı sonuçları olabilmektedir (Akpınar ve ark., 2018).

Ergonomik riski değerlendirmede kullanılan birçok metot vardır. Bu metotlar 3 yöntem altında incelenebilir.

2.4.1. Öznel Değerlendirme Yöntemi (Kendi Kendini Değerlendirme)

İşçilerin, işyerlerinde maruz kaldıkları fiziksel ve psikososyal ergonomik riskleri sorularak, sözlü veya yazılı olarak elde eden yöntemdir. Demografik bilgiler, postural bozukluk, ağrı gibi bilgileri not eder. Kolaydır ve geniş bir çerçevede uygulanabilir. Maliyeti düşüktür. Cevapların göreceli olması, kişilerin soruyu anlama ve yorumlamadaki yetersizliği, işçilerin okuryazarlık seviyesi ve elde edilen verileri yorumlamada beceri gerektirmesi gibi nedenler, yöntemin dezavantajlı olduğu durumlardır.

2.4.2. Gözlemsel Yöntemler

2.4.2.1. Basit gözlemsel yöntemler

Ucuz ve pratik olması en avantajlı yönüdür. Tekrarlı işlerde, statik olarak çalışanların incelenmesi gereken durumlarda en avantajlı yöntemdir. Endüstride en yaygın kullanılan yöntemdir. Örnek yöntemler: Ovako Working Postures Analysing System (OWAS), Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Amerika Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü (NIOSH), Plan for Identifying av Belastnings (PLIBEL), Occupational Repetitive Actions Index (OCRA), Quick Exposure Check (QEC), Rapid Entire Body Assessment (REBA), Postural Loading On The Upper Body Assessment (LUBA), Manual handling assessment charts (MAC)'dır.

2.4.2.2. Gelişmiş gözlemsel yöntemler

Video tabanlı bir ölçüm yöntemidir. Dinamik aktiviteler sırasındaki postüral değişiklikleri incelemek için geliştirilmiştir. Çalışma sırasında çekilen videolar kasete kaydedilir. Açısal değişiklikler, ivme, hızlanma gibi parametreler objektif olarak değerlendirilebilir. Pahalıdır ve eğitilmiş kişilerce yapılabilir. İş yerlerinde kullanımdan çok, belli görevleri analiz etmede daha etkilidir. Örnek yöntemler: The Portable Ergonomic Observation Method (PEO), ROTA, TRAC, HABRO, PATH, SIMI Motion.

2.4.3. Direkt Ölçüm Yöntemleri

Direkt olarak kişiye bağlanan sensörler ile ölçüm yapılır. Sensörler sayesinde vücudun birçok hareketi üç boyutlu olarak incelenebilir. Gün boyunca hız, ivme gibi parametreleri inceler ve sisteme kaydeder. Pahalıdır ve zaman alıcıdır. Fizyolojik ve psikolojik performansı

etkiler. Örnek yöntemler: Lumbar Motion Monitor (LMM), inklinometre, Elektromiyografi (EMG), CyberGlove (Aydın ve ark., 2018; David, 2005; Li ve ark., 2020).

2.5. ERGONOMİNİN DÜNYADAKİ GELİŞİMİ

Ergonomi, insanlık tarihinin ilk zamanlardan günümüze kadar gelişme göstermiştir. Savaşlar, afetler veya bazı tarihe iz bırakmış önemli kişiler bu bilime katkı yapmış ve böylelikle ergonominin ilk temelleri atılmaya başlanmıştır. Birçok uygarlıkta ergonomi temelli yaklaşımları görmek mümkündür. Örneğin; Antik Mısır'da kıyafetler toplumun antropometrisine göre düzenlenmiş, aynı şekilde mobilyalar da kişilerin vücut ölçüleri baz alınarak tasarlanmıştır. Asya ve Anadolu yapılan evlerde aydınlıktan yeteri kadar faydalanabilmek için pencereler dışarıdan içeriye doğru genişleyecek şekilde yapılmıştır. Antik Yunan'da da Platon, Aristo, Galen gibi düşünürler de bu bilime katkı vermişlerdir. Platon zanaatkârların çalışma koşullarından kaynaklanan sorunlar üzerine incelemeler yaparken, Aristo ise koşucularda görülen ve mesleğine bağlı gelişen sorunları incelemiştir. Aristo ayrıca gladyatörlerin beslenme koşulları üzerine çalışmalar yapmış ve gladyatör diyetini tanımlamıştır. Bergamalı Galen hastalıklarda çevre faktörü üzerinde durmuştur (Akpınar ve ark., 2018).

17. yüzyılda İtalya'da yaşayan Bernardino Ramazzini, mesleki nedenlere göre hastalıkların tanımlamasını yapmıştır. Mesleki tıbbın babası olarak kabul edilen Ramazzini iş sağlığı üzerinde yoğunlaşmıştır. “De Morbis Artificum Diatriba” eseri başta olmak üzere meslek hastalıkları üzerine çeşitli çalışmalar yapmıştır. Yaptığı çalışmalarda, çalışan sağlığını tehdit eden veya tehdit edebilecek tehlikeleri belirlemiştir. Ramazzini, mesleklerden kaynaklanan hastalıkları ilk defa kanalizasyon işçilerini gözlemlediğinde fark etmiştir. Kanalizasyon işlerinde uzun süre çalışan işçilerin gözlerindeki ciddi kızarıklığı ve ilerleyen zamanlarda bu kızarıklığın körlüğe dönüştüğünü fark eden Ramazzini bu konuyu araştırmış ve patolojinin nedenini lağımda bulunan asidik maddelere bağlamıştır. Elliden fazla mesleği araştıran Ramazzini, her mesleğin neden olduğu patolojiyi, olası çözüm önerilerini ve iş yerleri için gerekli olan kuralları belirlemiştir (Franco, 1999).

18. yüzyılın sonlarına doğru sanayi devrimi gerçekleşmiş, insanlar tarım ve hayvancılıktan uzaklaşarak sanayi sektöründe çalışmaya başlamışlardır. Sanayide çalışan insanlar, uzun süre aynı postürde, statik bir duruşta tekrarlı işler yapmaya başlamışlardır. Bu

daha önce alışkın oldukları bir çalışma şekli değildi ve yaralanmalara yol açmaya başlamıştır. “The Effects of the Principal Arts, Trades, and Professions and of Civic States and Habits of Living on Health and Longevity” adlı kitabında Charles Turner Thackrah sanayi işçilerinin sağlık sorunları üzerinde durmuş ve bu alanla ilk yayın yapan kişi olmuştur (Gainer, 2008).

Yakın tarihe gelindiğinde F.W. Taylor göze çarpmaktadır. İşte verimi arttırmak için, kullanılan araçlarda değişiklikler yapmış, kişiye uygun iş seçimini savunmuş ve işçi ücretlerinin arttırılması üzerinde durmuştur. Ancak Taylor’un yaptığı çalışmalarda insan faktörüne yeterince dikkat etmediği için eleştiriler almıştır (Akpınar ve ark., 2018). Ergonomi terimini, yazdığı bir makalesi ile dünyaya ilk tanıtan kişi ise Polonyalı Profesör Wojciech Jastrzebowski’dir (Michael, 2001).

1910’lu yıllarda Gilberth ve eşinin geliştirdikleri “ İş ve Zaman Etüdü” ve Douglas’ın geliştirdiği “ Oksijen Tüketimi” çalışmaları ön plana çıkmaktadır. Günümüz ergonomisinde her iki metodun geliştirilmiş versiyonları kullanılmaktadır (Köksüz, 2019).

2. Dünya Savaşı zamanında pek çok yeni savaş silahı üretilmiş ve orduların hizmetine sunulmuştur. Ancak silahlar tasarlanırken insan faktörü ve alet-insan uyumu dikkate alınmadığı için birçok kişi yaralanmış veya hayatını kaybetmiştir. Savaş sonrasında bu durum incelenmiş ve çözüm yöntemleri üretilmeye çalışılmıştır. Oxford ve Cambridge üniversiteleri başta olmak üzere çalışma üniteleri kurulmuş ve ergonominin bilimsel temelli ilerlemesinin yolu açılmıştır (Köksüz, 2019).

2.6. ERGONOMİNİN ÜLKEMİZDEKİ GELİŞİMİ

Ülkemizde ergonomi kavramı oldukça yenidir. İlk olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Ergonomi konu edilmeye başlanmıştır. 1969 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi “iş bilimi” ders konuları müfredatında ergonomi işlenmeye başlamıştır. 1971 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümü Ergonomi dersini müfredatına koymuştur. 1968 yılında Çalışma Bakanlığı ve Dünya Çalışma Teşkilatı ile birlikte çalışması ile “ işçi sağlığı ve iş güvenliği merkezi” kurulması amaçlanmıştır, 1972 yılında tamamlanmıştır. 1980’lerde ise Dokuz Eylül Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümü Ergonomi derslerini müfredatına almış ve çok kısa bir zamanda içerisinde iki tane sempozyum düzenlemiştir. Üniversitelerin, kişilerin, kurumların katkılarıyla yıllar boyunca

ilerleme gösteren ergonomi bilimi günümüzde de gelişmeye devam etmektedir. Ergonomi literatürü her geçen gün artarak devam etmektedir (Akpınar ve ark., 2018; Köksüz, 2019).

2.7. TEKSTİL SEKTÖRÜ

Türkiye’de tekstil ve hazır giyim sektörleri ekonominin büyük bir payını oluşturur. 2007 yılında Türkiye, Dünya’nın en büyük 7. tekstil ihracatçısıydı. Ülkemizde yaklaşık iki milyon işçiye istihdam yaratan tekstil sektörü, ülke ihracatının %10’nu oluşturur (Berberoğlu ve Tokuç, 2013; S. Bulduk, E.Ö. Bulduk ve Süren, 2017; Serinken ve ark., 2012).

Genel olarak günü üç eşit vardiyaya ayırarak 8 saatlik dilimler halinde çalışan tekstil işçileri, bazen de günü iki eşit vardiyaya ayırarak 12 saatlik dilimler halinde çalışırlar. Bazı zamanlar, tekstil işçileri haftasonu da dâhil olmak üzere haftanın her günü çalışmak zorunda kalabilmektedir. Bu durumun altında yatan temel nedenler, iş programının düzensiz oluşu ve iş teslimi için sürenin kısıtlı olmasıdır. Tekstil sektöründe çalışan insanlar genellikle düşük ücretler almaktadır. Çalışma ortamları ise ergonomik açıdan oldukça zayıftır (Bulduk ve ark., 2017; Serinken ve ark., 2012; Wang, Rempel, Harrison, Chan ve Ritz, 2007).

İş teslim süresinin kısıtlı olmasından dolayı çalışanlar hızlı çalışmakta ve bu nedenle kısıtlı molalar yapmaktadır (Wang ve ark., 2007).

Tekstil sektöründe çalışanlar, uzun süre aynı pozisyonda tekrarlı işler yapar. Genellikle ayarlanamayan sandalyelerde otururlar. 30 ile 45 derece arası gövde fleksiyonu, 30 ile 60 derece arasında kol fleksiyonu ve 60 dereceden fazla kol abdüksiyonu ile çalışırlar (Bernardes, Ruiz-Frutos, Moro ve Dias, 2020; Bulduk ve ark., 2017). Yaptıkları işe dikkat vermek için baş ve gövdesini öne eğerek çalışırlar (Nagaraj ve Jeyapaul, 2018). Yaptıkları her iş ortalama 8 ile 45 saniye arası sürer. Yeterli molaların olmaması, yüksek sese uzun süre maruz kalmaları, vibrasyon, aydınlatma eksikliği gibi durumlar maruz kaldıkları fiziksel yüke ek olarak çevresel de bir ergonomik risk oluşturur (Bulduk ve ark., 2017).

Dikiş masasının yüksekliği çalışma duruşunda etkilidir. İşçiler dikiş makinalarını, dizleri ve ayakları ile kontrol etmektedir. Makinanın kontrol gerektirmediği durumlarda ayak ve bacaklarını uzun süre aynı pozisyonda tutmaktadırlar. Her iki elinin koordineli olarak kullanan dikiş makinası operatörleri ve ayakta çalışarak işlerini sürdüren tekstil işçilerinde

boyun, sırt, bel, omuz, kol, bacak ve elde kas iskelet sistemi rahatsızlıkları sıkça görülmektedir (Bulduk ve ark., 2017; Nagaraj ve Jeyapaul, 2018; Wang ve ark., 2007).

Ergonomik düzenlemenin yetersiz olduğu tekstil sektöründe, iş gücü ve mali yüke sebep olan mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlıkları oldukça yaygındır (Bulduk ve ark., 2017; Serinken ve ark., 2012).

2.8. KAS İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLIĞI (KİSR)

KİSR gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki çalışanlar için genel sağlık sorunlarından bir tanesidir (Nagaraj ve Jeyapaul, 2018). Global Burden of Disease Study KİSR'nı dünyada disabiliteye neden olan en yaygın ikinci neden olarak göstermiştir. The Center for Disease and Prevention Center KİSR'nı kas, sinir, tendon, eklem, kıkırdak ve omurilik diskindeki yaralanmalar ve rahatsızlıklar olarak tanımlar (Meisha, Alsharqawi, Samarah ve Al-Ghamdi, 2019). Kronik KİSR 1990 ile 2010 yılları arasında %45 oranında artmıştır ve daha da artacağı düşünülmektedir (Kanniappan ve Palani, 2020). Bireysel, organizasyonel ve psikososyal faktörler KİSR oluşumunda rol oynamaktadır (Nagaraj ve Jeyapaul, 2018). KİSR eğer iş ile ilgili nedenlere bağlı olarak geliyorsa Mesleğe Bağlı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı olarak adlandırılır (Meisha ve ark., 2019).

2.9. MESLEĞE BAĞLI KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLIĞI (MKİSR)

MKİSR, işe veya mesleğe bağlı olarak gelişen kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının bir bölümüdür. İnflamatuar ve dejeneratif süreçlerin tetiklenmesi ile meydana gelir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) MKİSR'nı akut ve kronik yaralanmalar olarak iki sınıfa ayırmıştır. Akut yaralanmalar, kısa bir süre önce, ani olarak gerçekleşen yaralanmalardır. Kronik yaralanmalar ise zaman içerisinde yavaş bir şekilde ortaya çıkar, kümülatif bir birikim söz konusudur (Cheng, Wong, Yu ve Ju, 2016; Prall ve Rose, 2019). MKİSR akut gerçekleşen rahatsızlıklardan ziyade, yavaş yavaş meydana gelen kronik yaralanmalardır (Akpınar ve ark., 2018). Risk faktörlerine maruz kalma sıklığı, maruz kalınan sürenin miktarı ve maruziyetin yoğunluğuna bağlı olarak MKİSR gelişimi arasında ilişki vardır (Comper, Macedo ve Padula, 2012). Plantar fasit, diz osteoartriti, menisküs yaralanmaları, torasik outlet sendromu, karpal tünel sendromu, epikondilit ve bel ağrıları en sık karşılaşılan MKİSR'na örnektir (Luger,

Maier, Rieger ve Steinhilber, 2019). MKİSR'nın en yaygın olduğu semptomlar ağrı, uyuşma, karıncalanma, güçsüzlük, yorgunluk, tutukluk, ödem ve işlevsel bozukluklardır (Akpınar ve ark., 2018; Pun, Burgel, Chan ve Lashuay, 2004).

MKİSR semptomları ilk evrede dinlenme ile azalır veya kaybolur. Orta evrede semptomlar çalışmaya başlama ile birlikte ortaya çıkar. İş performansında azalmalar görülür. İleri evrede ise semptomlar dinlenme ile geçmez. İş performansındaki azalmalar barizdir. Çalışma bırakılsa bile semptomlar devam etmektedir (Akpınar ve ark., 2018).

MKİSR, çalışanların sağlık durumlarını ve yaşam kalitelerini kötü etkilediği gibi iş günü kaybı, erken emeklilik, iş göremezlik gibi durumlara da yol açar. Tazminat ve işçilerin sağlık bakımlarındaki artış gibi nedenlerden dolayı da ekonomik yükler oluşturabilmektedir. Dünya Çalışma Örgütü'nün (ILO) 2009 yılındaki tahminlerine göre, işini kaybeden 1,2 milyon işçinin %28'i MKİSR nedenleriyle çalışamaz durumda olduğunu bildirmiştir (Cheng ve ark., 2016; Comper ve ark., 2012; Jakobsen, Biering, Kærgaard, ve Andersen, 2018).

MKİSR, işçilerin karşılaştıkları en yaygın sağlık sorunlarından biridir. Tekstil sektörü çalışanlarında özellikle de dikiş makinası operatörlerinde sıkça MKİSR ile karşılaşılır (Penkala, El-Debal ve Coxon, 2018; Pun ve ark., 2004).

Tekstil sektöründe çalışan işçiler genellikle statik ve monoton bir şekilde tekrar gerektiren hızlı işler yaparlar. Kısa bir sürede işlerini bitirmeleri gereken tekstil işçilerinin riskli postürde çalışması sık karşılaşılan bir durumdur. Çalışma ortamının ergonomik risk faktörleri tekstil işçilerini MKİSR'na yatkın hale getirmektedir. Tekstil işçilerinde boyun, omuz, sırt, bel bölgelerinde; alt ve üst ekstremitelerinde KİSR görülme sıklığı oldukça yüksektir (Pun ve ark., 2004).

Jokopsen ve arkadaşları (ark) 238 dikiş makinası operatörlerini incelediği bir çalışmada, çalışanların %34,5'inde orta-şiddetli boyun-omuz ağrısı olduğunu tespit etmiştir (Jakobsen ve ark., 2018).

Kanniappan ve ark. deri endüstrisinde çalışan 100 dikiş işçisi üzerinde yaptıkları çalışmada, çalışanların %84'ü diz, %74'ü boyun, %86'sı bel bölgesinde son yedi gün içerisinde ağrı yaşadığını bildirmişlerdir. Son bir yıl içerisinde ağrı görülme oranı da son bir

yedi gün içerisindeki ağrı şikâyetlerine benzer bir oranda görülmekteydi (Kanniappan ve Palani, 2020).

Shazzad ve ark. 350 tekstil işçisi üzerinde yaptıkları çalışmada, işçilerin %77,1'i son yedi gün içerisinde MKİSR'na bağlı ağrı yaşamıştır. Ağrılar en çok omuz (%17,9), bel (%15,2), boyun (%13,8) ve diz (%10,8) bölgelerinde görülmüştür. 350 tekstil işçisinin 173'ünde birden fazla bölgesinde ağrı olduğu tespit edilmiştir (Shazzad ve ark., 2018).

Comper ve ark. 42 tekstil işçisi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, çalışanların %59,5'nin omuzlarında, %47,6'sının sırtında, %45,2'sinin belinde, %42,9'nun boyunda ve %40,5'nin el ve el bileğinde MKİSR şikâyeti olduğu görüldü. MKİSR şikâyetlerinin, çalışma hayatını ve günlük yaşam aktivitelerini negatif yönde etkilediğini bildirdi (Comper ve ark., 2012).

2.10. MESLEĞE BAĞLI KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARIYLA İLİŞKİLİ RİSK FAKTÖRLERİ

Çalışanların üretkenliği ve sağlık düzeyini arttırmak için KİSR risk faktörleri belirlenip, bu risklere göre ergonomik uygulamalar yapmak gereklidir (Dianat, Kord, Yahyazade, Karimi ve Stedmon, 2015).

Kas kuvvetinin azlığı KİSR'nın bir risk faktörüdür. Kilbom ve ark. düşük kas kuvveti olan ve sık sık yüksek fiziksel yüklenmelere maruz kalanlarda boyun, omuz ve kollarında KİSR'na yakalanma riskinin yüksek olduğunu bildirmiştir (Kilbom, 1988). Fiziksel aktivite alışkanlığı olmayan kişilerin, haftada en az üç gün egzersiz yapan kişilere kıyasla 10,94 kat MKİSR'na bağlı bel ağrısı yaşadığı bulundu (Abraha, Demoz, Moges ve Ahmmed, 2018).

Kadınlarda ve erkeklerde MKİSR görülme oranı farklılık gösterebilmektedir. Kadınlar arasında MKİSR daha yaygındır (Nagaraj ve Jeyapaul, 2018). Kadınlar erkeklere kıyasla 10,9 kat fazla sırt rahatsızlıkları yaşamaktadır. Neden olarak da, çalışma alışkanlıklarının farklı olması öne sürülüyor (Dianat ve ark., 2015). Kadınlarda, erkeklere oranla daha sık bel ağrısı şikâyetleri vardır. İşteki çalışmalarına ek olarak evdeki iş yükünün kadınlarda fazla olması, bu yüzden dinlenecek zamanlarının olmaması genel neden olarak düşünülmektedir (Abraha ve ark., 2018). Berberoğlu ve arkadaşlarının Edirne ilindeki iki tekstil fabrikasında çalışan

işçilerin MKİSR taradıkları bir çalışmada, kadınlardaki MKİSR, erkeklere oranla fazla bulunmuştur (Berberoğlu ve Tokuç, 2013).

Uzun süre aynı fiziksel strese maruz kalan işçilerde kümülatif travmalar meydana gelmektedir. Bu nedenle, uzun süre aynı işte çalışanlarda, kısa süre aynı işte çalışanlara göre ağrı görülme sıklığı daha fazladır (Abraha ve ark., 2018). İş yükünün fazla olması da bir risk faktörüdür. İş yükü fazla olan işçiler, daha hızlı çalışmak zorunda kalacak ve üzerlerinde zaman baskısı, iş yetiştirme stresi hissedeceklerdir. İşlerini yetiştirmek için daha uzun saatler çalışma durumunda kalacaktır (Abraha ve ark., 2018). Uzun süre çalışıp az mola verme kaçınılmaz olacaktır. Haftada 48 saatten fazla çalışan işçilerin, 48 saat veya daha az çalışan işçilere kıyasla daha sık MKİSR yaşadığı görüldü (Yessuf Serkalem, Moges Haimanot ve Ahmed Ansha, 2014).

Tekstil işçileri genellikle oturarak çalışırlar. Buna bağlı olarak da genel popülasyona göre daha çok omurga ve üst ekstremitte rahatsızlıkları görülür. Uzun süre oturarak çalışma, obeziteye ve alt ekstremitte sorunlarına yol açabilir (Grobler, Mostert ve Becker, 2018). Tekstil işçilerinin kullandığı sandalye tipi de önem arz etmektedir. Ayarlanabilir sandalye sayesinde, işçi kendi vücut ölçülerine, makinanın tasarımına, masanın yüksekliğine göre yerden yüksekliğini ayarlayabilir. Sabit, ayarlanamayan sandalyeye sahip olan işçiler, ayarlanabilir sandalyeye sahip olan işçilere göre 4,58 kat sırt ağrısı çekmektedir (Abraha ve ark., 2018). Ayakta durarak çalışan işçilerin interstitial ve vasküler hacminde artış olabilmektedir. Bu durum da, alt ekstremitte rahatsızlıklarına yol açmaktadır. Oturarak çalışma kaslarda atrofiye neden olmaktadır (Grobler ve ark., 2018).

Yetersiz ışıktaki çalışmak tekstil işçileri için bir risk faktörüdür. İşleri yeterli olarak aydınlatılmış ortamda çalışanlar, yetersiz aydınlatılmış ortamda çalışanlara kıyasla 2 kat daha fazla MKİSR'na yatkındır. Az aydınlatılmış ortamda çalışan işçiler yaptıkları işe odaklanabilmek için daha fazla eğilmekte ve riskli postürde çalışmaktadır (Abraha ve ark., 2018).

Obezite birçok kronik hastalığa neden olduğu gibi, MKİSR oluşumunda tehdit arz etmektedir. Obezite ve yüksek Vücut Kitle İndeksi (VKİ) alt ve üst ekstremitte rahatsızlıklarıyla ilişkili bulunmuştur (Grobler ve ark., 2018).

Tekstil sektöründe çalışan işçilerin büyük bir çoğunluğu düşük eğitim ve öğretime sahiptir. Tekstil işçileri arasında yapılan bir çalışmada, eğitim ve öğretimi 1-8 yıllık arasında olanların, eğitim ve öğretimi 9 yıldan daha çok olanlara göre MKİSR geçirme sıklığı daha fazladır (Yessuf Serkalem ve ark., 2014).

Postür bozuklukları ile MKİSR semptomları arasında bir ilişki vardır ($p \leq 0,05$). Comper ve ark. tekstil işçileri üzerinde yaptıkları çalışmada, en sık gözlemledikleri postür bozuklukları, boyunda lordoz kaybı, sağ skapular elevasyon, omuz protrüzyonu, lomber hiperlordoz ve genu rekurvatumdur (Comper ve ark., 2012).

Tekrarlayıcı aktiviteler, fiziksel yüke maruz kalma, uzun süre statik şekilde riskli postürde çalışma, vibrasyona maruz kalma, yüksek sıcaklık veya düşük sıcaklıktaki çalışma ortamı, iş tatminsizliği, iş yeri stresi, diğer risk faktörleridir (Çağlayan ve Karaca, 2016; Hossain ve ark., 2018).

2.11. MESLEĞE BAĞLI KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARINI ÖNLEME VE KORUNMA YOLLARI

Küçük bütçeli önlemler sayesinde, MKİSR'dan korunma yolları geliştirilebilir ve rahatsızlıkların önüne geçilebilir (Hossain ve ark., 2018).

Düzenli olarak egzersiz yapmak, gevşeme teknikleri uygulamak (yoga, meditasyon), uygun beslenmek, MKİSR semptomlarını azaltmada ve postürü iyileştirmede etkilidir. Ek olarak fleksibilite de artış sağlar. Depresyon ve anksiyete belirtilerinde azalmalar görülür ve çalışanlar stresle daha iyi başa çıkabilir. Böylelikle yaşam kalitesi artar, enerji korunumu sağlanır. Genel sağlık durumu iyileşir ve uzun yıllar boyu sağlıklı bir şekilde çalışma imkânı sağlanmış olur (Alyahya, Algarzaie, Alsubeh ve Khounganian, 2018; Bispo ve ark., 2020).

Çalışanlara verilecek eğitim programları ile çalışma güvenliği arttırılmalı ve MKİSR'dan korunma yolları çalışanlara öğretilmelidir (Hossain ve ark., 2018). Feuerstein ve ark. iş stresi yönetiminin, ergonomi eğitimlerinin ve germe egzersizlerinin, işe bağlı gelişebilecek üst ekstremitte semptomlarında azalmalara katkıda bulunabileceğini belirtmiştir (Feuerstein ve ark., 2004). Bulduk ve ark. dikiş makinası operatörlerine verdikleri ergonomi tabanlı eğitimden sonra MKİSR oluşturabilecek risklerde anlamlı bir düşüş olduğunu ispat etmişlerdir (Bulduk ve ark., 2017).

Tekstil sektöründe çalışan işçiler, işlerinin çoğunu oturarak yapmaktadırlar. Uzun süre oturdukları için, karın kaslarında gevşeme, omurgalarda eğrileşme ve intervertebral basınçta artış gibi patolojiler görülebilir. Yüksekliği ayarlanabilir sandalye seçmek etkilidir. Sandalyelerin bel eğrilerine uyacak şekilde bel ve sırt desteğinin olması, uyluk bölgesini içine alabilecek derinliğe sahip olması, oturma yüzeyinin kişide ağrı oluşturmayacak şekilde dizayn edilmesi, MKİSR'ı önlemede oldukça etkilidir. Çalışma masası, işçinin uygun çalışma postürüne göre ayarlanmalıdır. Otururken, işçinin ayaklarını yükseltecek takoz gibi yükselticilerin konulması çalışma ortamındaki ergonomik riskleri azaltmak adına oldukça etkili yöntemdir (Abeysekera ve Illankoon, 2016; Hossain ve ark., 2018; Pun ve ark., 2004).

Çalışma ve mola döngüsünün ayarlanması etkili bir korunma yöntemidir. Çalışanlar, çalışma süreleri boyunca fiziksel streslere maruz kalmaktadırlar. Çalışma ve molaların düzenlenmesi sayesinde, kas iskelet sisteminde yorgunluğa neden olabilecek durumlardan uzaklaşılır. Çalışma ve molaların düzenlenmesi, KİSR semptomu gösteren işçilerde iyileşme için zaman yaratabilir. Buna ek olarak molalar, performanstaki verimliliğe de katkı sağlar (Hossain ve ark., 2018; Luger ve ark., 2019).

2.12. MESLEĞE BAĞLI KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARININ MALİYET – VERİMLİLİK ÜZERİNE ETKİSİ

MKİSR sadece çalışanların sağlığını olumsuz etkilemekle kalmaz, aynı zamanda sağlık harcamalarında artışa, işçi verimliliğinde düşüşe ve ekonomik kayıplara neden olur (Luger ve ark., 2019).

Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) her yıl 600 000'den fazla işçi MKİSR'na bağlı olarak, iş günü kaybı yaşıyor. MKİSR, ABD'de 1995 yılında 215 milyar Dolar, 1998 yılında Kanada'da 26 milyar Kanada Doları, 2002 yılında Almanya da 38 milyar Avroluk ekonomik kayba yol açmıştır (Da Costa ve Vieira, 2010).

Avrupa Birliği (AB) yayımladığı raporunda, mesleğe bağlı üst ekstremité kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının, ülkelerin Gayrisafi Milli Hasılasının (GSMH) %0,5-2'sine mal olduğunu açıklamıştır. 2014-2015 yılında, Birleşik Krallık'ta, işe bağlı üst ekstremité kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından dolayı 4,1 milyon iş günü kaybı yaşanmıştır. Bu da tüm iş günü kayıplarının %15'ni oluşturuyordu (Hoe ve ark., 2018). 2017-2018 yılında Birleşik

Krallık'ta KİSR, tüm işe bağlı hastalıkların %24'nü oluşturunuyordu. 2017 yılında Hollanda'da KİSR, iş günü kayıplarının %28'ni oluşturmaktaydı. 2018 yılında Almanya'da ise KİSR, iş günü kayıplarının yaklaşık %21'ni oluşturmaktaydı (Luger ve ark., 2019).

2.13. GÜVENLİ VE RİSKLİ ÇALIŞMA POSTÜRÜ

Vücudun hareketleriyle, eklemlerin aldığı pozisyona postür denir. Kasların, kassal aktivite sırasında uyumlu şekilde çalışmasıyla birlikte güvenli postür elde edilir. Güvenli postür sayesinde iş, güvenli ve rahat bir biçimde yapılabilir. Hareket esnasında, kaslar vücudu hareketlendirebilmek için kasılmakta ve vücudu yer çekimine karşı dik tutmaktadır. Böylece vücut dinamik postür elde etmektedir. Çalışma anında, icra ettikleri işler gereği dinamik postürde istenmeyen değişimler olmakta, bu da riskli çalışma postürüne neden olmaktadır. Riskli postür, kaslara ve eklemlere fiziksel bir yük bindirir. Fiziksel yük, yorgunluğa, kas iskelet sistemi yaralanmalarına hatta kalıcı engelliliğe varan sorunlara neden olabilir. Çalışanların uzun süre aynı postürde kalarak çalıştığı duruşlara ise statik postür denir. Statik postür, yorgunluk, KİSR, kan dolaşımında azalma gibi bozukluklara neden olmaktadır. Ellerin uzun süre baş ve omuz üstünde olması, dizlerin bükülerek çalışılması, uzun süre omurgayı normal hizasından farklı olacak biçimde eğilerek veya bükerek çalışılması, ayakların altında destek bir taban olmadan uzun süreler oturulması en sık karşılaşılan riskli çalışma postürlerinden birkaçıdır (Akpınar ve ark., 2018; Ülker ve Derafshı, 2019).

Tekstil sektöründe çalışan işçilerde sıklıkla KİSR görülmesi hem çalışan hem de işverenler tarafından bilinmektedir. Ancak ergonomik riskleri belirlemede yeteri kadar bilgi sahibi olunmaması ya da mesleğe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının çalışan ve işveren üzerindeki olumsuz etkilerini tam olarak tayin edilememesi nedeniyle çözülmemektedir. Literatür incelendiğinde tekstil çalışanlarında çalışma postürünün ergonomik riskini analiz eden ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı çalışma görülmüştür. Bu nedenle çalışmamız, tekstil sektöründeki işçilerin çalışma postürlerinin ve ergonomik risklerinin belirlenmesi ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapıldı.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı, tekstil sektöründeki işçilerin çalışma postürlerinin ve ergonomik risklerinin belirlenmesi ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

3.2. ÇALIŞMANIN HİPOTEZİ (H)

H₀: Tekstil sektöründe çalışan işçilerin ergonomik risklerinin, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile ilişkisi yoktur.

H₁: Tekstil sektöründe çalışan işçilerin ergonomik risklerinin, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile ilişkisi vardır.

3.3. ÇALIŞMANIN TİPİ

Bu tez, tanımlayıcı türde bir çalışmadır.

3.4. ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YER

Çalışmaya katılan katılımcıların değerlendirilmeleri, Denizli ilindeki Nur Konfeksiyon bünyesinde yapıldı. Çalışmanın yapılabilmesi için Nur Konfeksiyon yönetim biriminden izinler alındı. Çalışma, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünün izniyle yapıldı. Çalışmaya, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörlüğü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2021/04-18 sayılı Etik Kurul kararıyla onay verildi.

3.5. ÇALIŞMANIN SÜRESİ

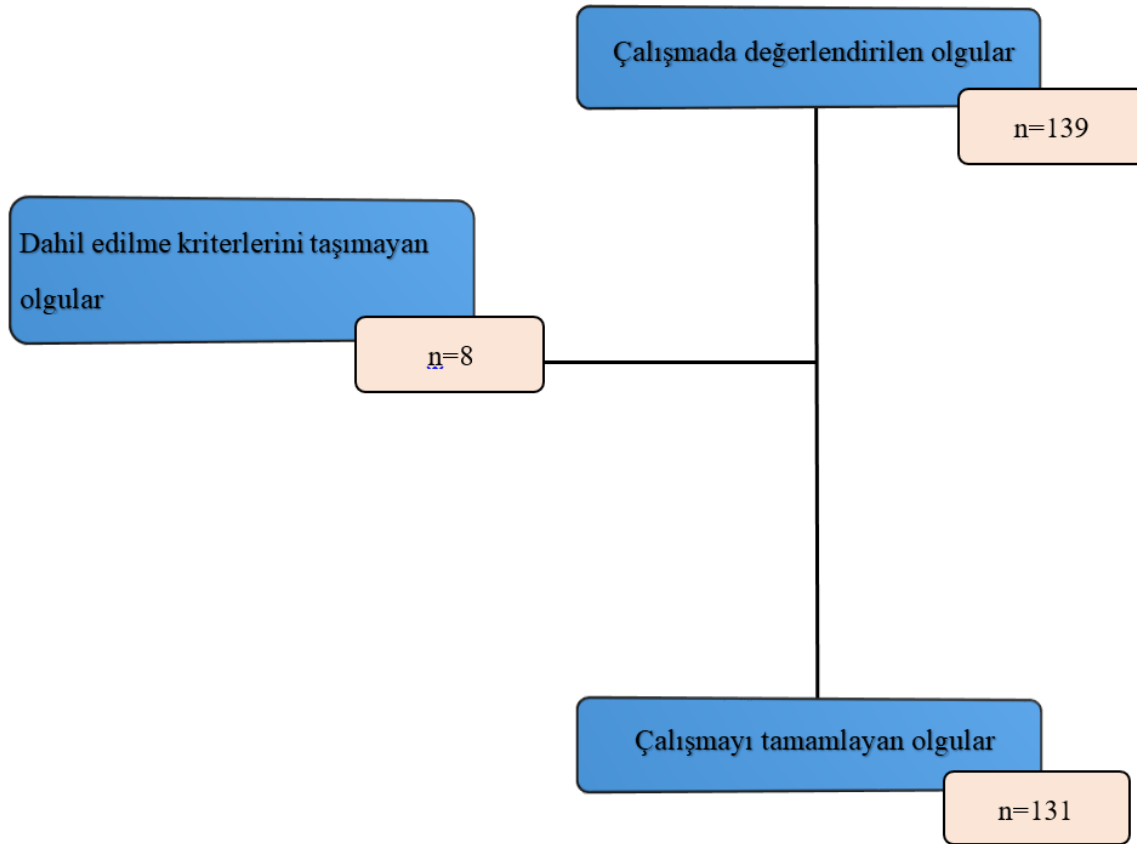
Çalışma verileri Mart 2021 – Nisan 2021 tarihleri arasında toplandı.

3.6. KATILIMCILAR

Çalışmada, 139 tekstil işçisi ile görüşüldü. Dâhil edilme kriterine uyan 131 tekstil işçisi ile süreç tamamlandı. Değerlendirme sırasında ve sonrasında herhangi bir olumsuzluk gözlemlenmedi.

Ölçümler sırasında, tekstil işçilerine her zamanki gibi çalışmalarını istendi, bu sırada ölçümler yapılacağı söylendi.

Katılımcılara çalışmaya başlamadan önce, uygulanacak yöntemlerden bahsedildi. Gönüllü onam formu okutularak, kendi rızaları ile imzalatıldı.



Şekil 3.1: Katılımcı sayıları

3.7. ÇALIŞMAYA DÂHİL EDİLME KRİTERLERİ

- 18 yaşından büyük olmak.
- Tekstil sektöründe çalışıyor olmak.
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak.
- Okuma yazma bilmek.

3.8. ÇALIŞMAYA DÂHİL EDİLMEME KRİTERLERİ

- Gelişimsel kas iskelet problemlerine sahip olması.

- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmaması.
- Hamile olması.

3.9. DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

3.9.1. Katılımcı Demografik Veri Formu

Adını, soyadını, cinsiyetini, yaşını, boyunu, kilosunu, medeni durumunu, dominant elini, eğitim durumunu, sigara alışkanlığını, alkol alışkanlığını, haftada kaç gün ve kaç saat çalıştığını, ek mesaisi olup olmadığını, gün içerisindeki mola hakkını, çalışma şeklini, kaç aydır/yıldır çalıştığını, kaç aydır/yıldır tekstil sektöründe çalıştığını, tanısı konulmuş kronik rahatsızlığının olup olmadığını, çalışma anında hiç iş kazası yaşayıp yaşamadığını, son bir yıl içinde KİSR geçirip geçirmediğini, çalıştığı ortamın fiziksel koşullarının uygun olup olmadığını, haftada en az üç gün ve en az otuz dakika egzersiz yapıp yapmadığını içeren sorularla katılımcıların demografik verileri toplandı. Sorular açık uçlu veya çoktan seçmelidir. Veriler yüz yüze görüşme metodu ile toplandı.

3.9.2 Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Riskli postürde çalışmak, KİSR oluşumunda neden olabilmektedir. Çalışanların postürünün değerlendirilmesinde, postüral analiz tekniklerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle 2000 yılında İngiltere’de Hignett ve McAtamney Rapid Entire Body Assessment (REBA) postüral analiz tekniği geliştirilmiştir.

REBA, KİSR’na neden olabilecek çalışma duruşu risklerini değerlendirilmeye oldukça etkili bir yöntemdir. REBA, statik ve dinamik çalışma postürünün değerlendirilmesine olanak sağlar. REBA, KİSR’na risk oluşturabilecek postürün belirlenmesine ve alınacak önemlerin tayin edilmesine yardımcı olur.

REBA yöntemini uygulamak oldukça kolaydır. Uygulamak için sadece pratik yapmak yeterlidir. Herkes uygulayabilir. Maliyeti düşüktür, sadece bir kâğıt ve bir kalem yeterli olacaktır. Her sektöre ve o sektörlerdeki çalışana uygulanabilir. Hızlıca uygulanabilen REBA, çalışanın işini yapmasına engel olmaz. Yalnızca bireysel postürü değerlendiren REBA, riskli postürde yapılan çalışmanın ne kadar uzun süre yapıldığını ve riskli postüre ne sıklıkla maruz kalındığını belirleyemez.

Değerlendirmeler gözlem yoluyla yapılır. Fotoğraf / video ile kayıt altına alınarak da değerlendirmeler yapılabilir. Vücudun düzlemdeki açısal değerlerini tam olarak belirleyebilmek ve güvenilir sonuçlar elde etmek için Image J programı kullanıldı. Bu

program sayesinde ilgili vücut bölümündeki açısal değerler tam olarak elde edildi. REBA ile değerlendirilme yapılırken çalışanın, en kötü duruşu ya da en uzun sürdürdüğü duruşu veya en yüksek kuvvet uyguladığı duruşu seçilir. Bir ölçümde vücudun yalnızca sağ veya sol tarafı değerlendirilebilir. Çalışmamızda, her katılımcıya ayrı ayrı REBA değerlendirilmesi yapıldı.

Boyun, gövde, bacaklar, üst kol, ön kol, el bileği duruşları düzlemindeki açısına göre değerlendirme yapılır. Bunlara ek olarak yüklenmedeki değişikliklere, tutuş şekline, hareketin tekrar sıklığına, dönme ve yana bükülmeye de değerlendirme hesaplanır.

A grubunda; boyun, gövde ve bacaklar için 60 farklı duruş kombinasyonu vardır. A grubunda, boyun 0-20 derece arasında fleksiyonda ise puan 1, boyunda 20 dereceden fazla fleksiyon veya ekstansiyon varsa puan 2 kabul edilir. Eğer boyunda dönme ya da yana doğru bükülme varsa 1 puan daha eklenir. A grubunda, gövde dik durumda ise puan 1, 0-20 derece arasında gövde fleksiyonu varsa ya da 0-20 derece gövde ekstansiyonu varsa puan 2, 20-60 derecede gövde fleksiyonu varsa puan 3, 60 dereceden fazla gövde fleksiyonu varsa puan 4 kabul edilir. Eğer gövdede dönme ya da yana bükülme varsa 1 puan daha eklenir. A grubunda, bacaklar bilateral ağırlık taşıma ya da bilateral oturma durumunda ise puan 1, bacaklar unilateral ağırlık taşıma veya unilateral oturma durumunda ise puan 2 kabul edilir. Eğer dizlerde 30-60 derece arasında fleksiyon varsa 1 puan, eğer dizlerde 60 dereceden fazla fleksiyon varsa 2 puan eklenir. Boyun, gövde ve bacaklardan elde edilen puanlar A tablosunda eşleştirilerek puan oluşturulur. A tablosundan elde edilen puanlara, yük / kuvvet puanı eklendikten sonra Grup A puanı elde edilir. Yük / kuvvet puanı hesaplanması: Yüklenme 5 kilogramdan az ise puan 0, 5-10 kilogram arasındaysa puan 1, 10 kilogramdan fazla ise puan 2 kabul edilir. Ani veya hızlı şekilde bir kuvvet artışı varsa 1 puan daha eklenir.

B grubunda; üst kol, ön kol ve bilekler için 36 farklı duruş kombinasyonu vardır. B grubunda, üst kol 20 derece fleksiyon ile 20 derece ekstansiyon arasında ise puan 1, üst kol 20-45 derece arasında fleksiyondaysa veya 20 dereceden fazla ekstansiyondaysa ise puan 2, üst kol 45-90 derece arasında fleksiyonda ise puan 3, üst kol 90 dereceden fazla fleksiyonda ise puan 4 kabul edilir. Eğer kolda abduksiyon varsa 1 puan, omuzlarda yükselme varsa 1 puan daha eklenir. Eğer kol yerçekimine karşı destekleniyor ise 1 puan çıkarılır. B grubunda, ön kol 60-100 derece arasında fleksiyonda ise puan 1, ön kol 0-60 derece arasında fleksiyon veya 100 dereceden fazla fleksiyonda ise puan 2 kabul edilir. B grubunda, el bileği 0- 15 derece arasında fleksiyonda veya ekstansiyonda ise puan 1, el bileğinde 15 dereceden fazla fleksiyon veya ekstansiyon varsa puan 2 kabul edilir. Eğer el bileği rotasyonu ya da lateral

deviasyonu varsa 1 puan daha eklenir. Üst kol, ön kol ve el bileğinden elde edilen puanlar B tablosunda eşleştirilerek puan oluşturulur. B tablosunda elde edilen puanlara tutuş puanı eklendikten sonra Grup B puanı elde edilir. Tutuş puanı hesaplanması: İyi bir tutma kolu ve orta şiddetli kavrama varsa puan 0, el tutuşu uygun ancak ideal değil veya başka bir uzuvla kavramaya daha uygun ise puan 1, el tutuşu uygun olmamasına rağmen tutulabilir ise puan 2, zor/güvensiz tutuş veya tutma bölgesi yok ya da başka bir uzuvla tutuş mümkün değilse puan 3 olarak kabul edilir.

Grup A ve Grup B skorları C tablosunda eşleştirilerek Tablo C puanı oluşturulur. Tablo C puanına aktivite puanı eklenerek, REBA puanı oluşturulur. Aktivite puanı hesaplanması: Bir veya daha fazla vücut bölgesini sabit olarak tutuyorsa 1 puan eklenir, kısa hareket aralıklarında tekrar eden işler yapılıyorsa (dakikada 4 kereden fazla) 1 puan daha eklenir, hızlı ve uzun hareket aralıklarında işler yapılıyorsa veya sabit olmayan zeminde çalışılıyorsa 1 puan daha eklenir. REBA puanı 1-15 arasında bir değer alır.

REBA Puanı	Risk Durumu	Önlemler
1	İhmal edilebilir	Gerekli değil
2-3	Düşük risk	Gerekli olabilir
4-7	Orta risk	Gerekli
8-10	Yüksek risk	Kısa zamanda gerekli
11+	Çok yüksek risk	Acil, hemen gerekli

Şekil 3.2: REBA

Çalışmada REBA kullanılmasıdaki amaç; vücudun tamamını, hızlıca ve özel bir vücut alanına özgü olmadan değerlendirmesi ve çalışma postürünün ergonomik riski hakkında sayısal bilgi vermesidir. Elde edilen sonuçlar sayesinde ergonomik risk durumu bilinir. Alınabilecek önlemlerin ne derecede ciddi olduğuna karar vermede yardımcı olması, REBA seçiminde olumlu katkılar sağladı.

Değerlendirmenin, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yoktur. Gözleme dayalı bir değerlendirme yöntemi oluşu ve katılımcıya sözel sorular sorulmaması nedeniyle, çalışmadan önce REBA'nın Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapmaya gerek

duyulmamıştır (Al Madani ve Dababneh, 2016; Hignett ve McAtamney, 2000; Hita-Gutiérrez ve ark., 2020; Middlesworth, 2000; Li ve ark., 2020).

3.9.3. Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı (Diskonfor) Anketi (CMDQ)

Doğru verileri elde etmek için, geçerli ve güvenilir değerlendirme anketleri kullanılmalıdır. CMDQ, geçerliliği ve güvenilirliği yüksek olan anketlerden biridir. CMDQ, KİSR semptomlarının değerlendirmesine imkân veren, maliyeti düşük, pratik, yaygın kullanılan bir ankettir.

Anket, Cornell Üniversitesi İnsan Faktörleri ve Ergonomi laboratuvarında KİSR'nı değerlendirmek için geliştirilmiş bir veri toplama anketidir. 2009 yılında Erdinç ve ark. tarafından anketin Türkçe versiyonu yapılmıştır. 20 farklı vücut bölgesini (boyun, sağ omuz, sol omuz, sırt, sağ üst kol, sol üst kol, bel, sağ ön kol, sol ön kol, sağ el bileği, sol el bileği, kalça, sağ üst bacak, sol üst bacak, sağ diz, sol diz, sağ alt bacak, sol alt bacak, sağ ayak, sol ayak) değerlendirir. 20 farklı vücut bölgesindeki, geçen haftadaki KİSR'nın neden olduğu ağrı, sızı, rahatsızlığın sıklığını, şiddetini ve iş yapmasına olan etkilerini değerlendirir.

Semptomların sıklığını ölçmek için, “Geçtiğimiz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz ?” sorusunu sorar ve her vücut bölgesi için oluşturulmuş 5 farklı şıktan birini işaretlemesi istenir. Bunlar, “Hiç hissetmedim”, “Hafta boyunca 1-2 kez hissettim”, “Hafta boyunca 3-4 kez hissettim”, “Her gün bir kez hissettim”, “Her gün birçok kez hissettim” şıklarıdır. Şıkların puan ağırlıkları sırasıyla, (0), (1,5), (3,5), (5) ve (10) olarak belirlenmiştir.

Semptomların şiddetini ölçmek için, “Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi ?” sorunu sorar ve her vücut bölgesi için oluşturulmuş 3 farklı şıktan birisini işaretlemesi istenir. Bunlar, “Hafif şiddetliydi”, “Orta şiddetliydi”, “Çok şiddetliydi” şıklarıdır. Şıkların puan ağırlıkları sırasıyla, (1), (2) ve (3) olarak belirlenmiştir.

Semptomların iş yapmasına olan etkilerini ölçmek için, “Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu ?” sorusunu sorar ve her vücut bölgesi için oluşturulmuş 3 farklı şıktan birisini işaretlemesi istenir. Bunlar, “Hiç engel olmadı”, “Biraz engel oldu”, “Çok engel oldu” şıklarıdır. Şıkların puan ağırlıkları sırasıyla, (1), (2) ve (3) olarak belirlenmiştir.

Toplam puan ise her vücut bölgesi için, sıklık, şiddet ve iş yapmasına olan etkileri puanları çarpılarak bulunur. Puanlar 0 ile 90 derece arasındadır. Toplam puan kişinin genel KİSR durumu hakkında bilgi verir. Puan yükseldikçe kişinin KİSR semptomlardan etkilenmesi de artmaktadır. Ayakta çalışan erkek, ayakta çalışan kadın, oturarak çalışan erkek ve oturarak çalışan kadın olmak üzere 4 farklı CMDQ vardır. Oturarak çalışan erkek ve oturarak çalışan kadın anketlerinde 18 vücut bölgesi değerlendirilir. Sağ ve sol ayak bölgesi değerlendirmeye dâhil edilmez.

CMDQ'nun, diğer KİSR'ı değerlendiren anketlerden en önemli farkı, semptomların yerini detaylıca ve kapsayıcı bir biçimde değerlendirebilme yeteneğidir. Aynı zamanda semptomların kişilerin iş yapmasına olan etkileri de değerlendirir. Anketin bir başka avantajı ise akut dönemdeki KİSR'ı daha iyi saptayabilir oluşudur. Erdinç ve ark. göre anket tekstil işçileri üzerinde uygulanabilir. Anketin, Kappa katsayısı vücut bölümlerinde 0,62 ile 0,92 arasındadır. Sıklık, şiddet ve iş yapmasına olan etkileri için Cronbach alfa değeri sırasıyla 0,88; 0,89 ve 0,88 olarak bulunmuştur (Erdinc, Hot ve Ozkaya, 2011).



Şekil 3.3.a: Dikiş bölümü işçisinin çalışma duruşu



Şekil 3.3.b: Dikiş bölümü işçisi el tutuşu



Şekil 3.3.c: Dikiş bölümü işçisi ayak duruşu



Şekil 3.3.d: Kesim bölümü işçisi vücut duruşu



Şekil 3.3.e: Ütüleme bölümü işçisi vücut duruşu



Şekil 3.3.f: Paketleme bölümü işçisi vücut duruşu



Şekil 3.3.g: Ambalaj bölümü işçisi vücut duruşu



Şekil 3.3.h: Nakliye bölümü işçisi vücut duruşu



Şekil 3.3.ı: Fabrikanın havalandırma ve aydınlatması

3.10. VERİLERİN ANALİZİ

Çalışma sonucunda elde edilen veriler uygun istatistik programları ile analiz edildi. Normal dağılımın belirlenmesinde Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Dağılımın sonuçlarına göre parametrik veya nonparametrik istatistiksel analiz yöntemleri tercih edildi. Frekans verileri n veya % değerleri ile, sayısal veriler ortalama ve standart sapma ile gösterildi. Ölçümler arasındaki ilişki Pearson/Spearman Korelasyon analizi kullanılarak incelendi. İstatistik analizlerinde JASP (Ver. 0.14.1) kullanıldı. Analizde korelasyon katsayıları 0,05- 0,30 düşük veya önemsiz korelasyon, 0,30- 0,40 düşük orta derecede korelasyon, 0,40-0,60 orta derecede korelasyon, 0,60-0,70 iyi derecede korelasyon, 0,70- 0,75 çok iyi derecede korelasyon, 0,75- 1,00 mükemmel korelasyon olarak yorumlanacak, p anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilecektir (JASP Team, 2020; Yıldız H., 2019).

4.BULGULAR

Tablo 4.1: Olguların Demografik Özellikleri

N=131	X	Sd	Min	Maks
Yaş (yıl)	39,61	8,94	19	64
Boy uzunluğu (cm)	159,985	6,177	146	176
Vücut ağırlığı (kg)	69,313	11,112	48	96
VKİ (kg/m²)	27,10	4,32	21	40

cm: Santimetre, **kg:** Kilogram, **m²:** Metrekare, **maks:** Maksimum, **min:** Minimum, **n:** Toplam olgu sayısı, **sd:** Standart sapma, **vkı:** Vücut kütle indeksi, **x:** Ortalama değer

Katılımcıların yaş ortalaması 39,61, standart sapması 8,94'tür. Yaşı en küçük olan katılımcı 19 yaşındayken; yaşı en büyük olan katılımcı 64 yaşındadır. Katılımcıların boy uzunlukları ortalaması 159,985 cm, standart sapması 6,177'dir. Boyu en küçük olan katılımcı 146 cm iken; boyu en uzun katılımcı 176 cm'dir. Katılımcıların vücut ağırlığı ortalaması 69,313 kg, standart sapması 11,112'dir. Vücut ağırlığı en küçük olan katılımcı 48 kg iken; vücut ağırlığı en fazla olan katılımcı 96 kg'dır. Katılımcıların VKİ ortalaması 27,10 kg/m², standart sapması 4,32'dir. VKİ en düşük olan katılımcı 21 kg/m²; en yüksek olan katılımcının 40 kg/m²'dir (Tablo 4.1).

Tablo 4.2: Olguların Tanımlayıcı Verileri - I

Değişkenler	N	%
Cinsiyet		
Kadın	126	96
Erkek	5	4
Dominant el		
Sağ	121	92
Sol	5	4
Her ikisi de	5	4
Medeni durum		

Bekâr	21	16
Evli	110	84
Eğitim		
İlkokul mezunu	77	58
Ortaokul mezunu	27	21
Lise mezunu	23	18
Üniversite mezunu	4	3
Sigara alışkanlığı		
Hayır	113	86
Evet	18	14
Alkol alışkanlığı		
Hayır	125	95
Nadiren	6	5
Haftalık çalışma saati		
55 saat	31	24
58saat	100	76
Haftalık Ek mesai		
6 saat	100	76
10 saat	31	24
Günlük mola süresi		
60 dakika	100	76
100 dakika	31	24
Günün çoğundaki çalışma postürü		
Sıklıkla ayakta	52	40
Sıklıkla oturarak	79	60

n: Toplam olgu sayısı, %: Yüzdelik

Katılımcıların %96'sı kadın iken, %4'ü erkektir. Katılımcıların %92'si sağ elini , %4'ü sol elini, %4'ü de hem sağ hem de sol elini dominant olarak kullanmaktadır (Tablo 4.2).

Katılımcıların %16'sı bekârken, % 84'ü evlidir. Katılımcıların %58'i ilkokul, %21'i ortaokul, %18'i lise ve %3'ü üniversite mezunudur (Tablo 4.2).

Katılımcıların %86'sı sigara kullanmazken, %14'ü sigara kullanıyordu. Katılımcıların %95'i alkol kullanmazken, %5 nadiren alkol kullandığını bildirdi (Tablo 4.2).

Katılımcıların %24'ü haftada 55 saat çalıştığını bildirirken, %76'sı haftada 58 saat çalıştığını bildirdi. Katılımcıların %76'sı haftada 6 saat ek mesai yaptığını bildirirken, %24'ü haftada 10 saat ek mesai yaptıklarını bildirdi. Katılımcıların %76'sı günlük 60 dakika mola yaptığını bildirirken, %24'ü günlük 100 dakika mola yaptığını bildirdi. Katılımcıların, %40'ı sıklıkla ayakta çalışırken, %60'ı sıklıkla oturarak çalışmaktaydı (Tablo 4.2).

Tablo 4.3: Olguların Tanımlayıcı Verileri - II

Değişkenler	N	%
Tanısı konulmuş kronik hastalık		
Yok	56	43
Var*	75	57
İş kazası geçmişi		
Hayır	56	43
Evet	75	57
İş kazası geçirdiniz ise ne türü		
İğne batması	63	90
Kesme	5	5
Yanma	2	1
Üzerine ağırlık düşme, ezilme	3	3
Düşme	1	0,5
Sıkışma	1	0,5
Son bir yıl içerisinde hiç mesleğinize bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlığı geçirdiniz mi?		
Hayır	13	10
Evet	118	90
Çalıştığınız ortamın fiziksel koşulları size uygun mu?		
Evet	119	91
Hayır	12	9
Haftada en az 3 gün ve en az 30 dakika egzersiz yapıyor musunuz?		
Evet	15	11
Hayır	116	89

n: Toplam olgu sayısı, %: Yüzdelik

Katılımcıların % 43'ünde tanısı konulmuş kronik bir hastalık yokken, %57'sinde tanısı konulmuş en az bir tane kronik hastalık vardır. Katılımcıların %43'ü iş kazası geçirmediğini bildirirken, %57'si en az bir kere iş kazası geçirdiğini bildirdi. En sık görülen iş kazası

geçirme türü %90 ile iğne batmasıdır. Katılımcıların %5'i kesme, %1'i yanma, %3'ü üzerine ağırlık düşme/ezilme, %0,5'i düşme, %0,5'i sıkışma türünde iş kazası geçirmiştir (Tablo 4.3).

Katılımcıların %90'nı son bir yıl içerisinde (en az bir bölgesinde) KİSR geçirirken, %10'nu son bir yıl içerisinde KİSR geçirmemiştir. Katılımcıların %91'i çalıştığı ortamın fiziksel koşullarının kendisine uygun olduğunu bildirirken, %9'u uygun olmadığını bildirdi. Haftada en az üç gün ve en az 30 dakika egzersiz yapıyor musunuz sorusuna katılımcıların %11'i evet yanıtını verirken, %89'u hayır yanıtını vermiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.4: Olguların REBA Toplam Skoru, Risk Durumu ve CMDQ Skoru Değerleri

Değişkenler	X	Medyan	Persentil
			%25 - %75
REBA skoru (min:2-maks:15)	8,96	9	7 11
CMDQ skoru (20 bölge, tek bölge için min:0-maks: 90)	220	123	29 342
	N		%
REBA risk durumu			
İhmal edilebilir	-		-
Düşük risk	1		0,7
Orta risk	37		28
Yüksek risk	56		43
Çok yüksek risk	37		28,3

x: Ortalama değer, **n:** Toplam olgu sayısı, **%:** Yüzdelik, **maks:** Maksimum, **min:** Minimum

Katılımcıların, REBA skoru ortalaması 8,96 ve medyan değeri 9'dur. CMDQ skorunun 20 bölge için ortalama değeri 220 ve medyan değeri 123'tür (Tablo 4.4).

Katılımcıların %28,3'ü çok yüksek riskli, %43'ü yüksek riskli, %28'i orta riskli ve %0,7'si düşük riskli olarak çalışmaktadır (Tablo 4.4).

Tablo 4.5: Olguların Sigara Kullanımı, İş-Yaşam Değerlendirmeleri ve Vücut Ağırlığı ile REBA Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	REBA skoru		REBA risk durumu
Sigara kullanımı	r	0,192	0,180
	p	0,028*	0,039*
Haftalık çalışma saati	r	-0,335	-0,258
	p	0,001***	0,003**
Son 1 yıl içerisinde geçirilen kas iskelet sistemi yaralanması	r	0,372	0,324
	p	0,001***	0,001***
Vücut ağırlığı	r	0,174	-
	p	0,047*	Ns

r: Spearman korelasyon analizi, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, ns: Anlamlı ilişki saptanamadı

Sigara kullanımı ile REBA skoru arasındaki anlamlı bir ilişki ($p:0,028$), düşük derecede korelasyon ($r:0,192$) bulundu. Sigara kullanımı ile REBA risk durumu arasındaki ilişki anlamlı ($p:0,039$), korelasyon ise düşük derecede anlamlı ($r:0,180$) olarak bulundu (Tablo 4.5).

Haftalık çalışma saati ile REBA skoru arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı olarak bulundu ($p<0,001$) ve aralarında düşük – orta derecede korelasyon ($r:-0,335$) tespit edildi. Haftalık çalışma saati ve REBA risk durumu arasındaki ilişki anlamlı ($p:0,003$) ve korelasyon düşük derecede anlamlı ($r:-0,258$) olarak bulundu (Tablo 4.5).

Son bir yıl içerisinde geçirilen kas iskelet sistemi yaralanmaları ile REBA skoru arasındaki ilişki, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$) ve aralarında düşük–orta derecede korelasyon ($r:0,372$) tespit edilmiştir. Son bir yıl içerisinde geçirilen kas iskelet sistemi yaralanmaları ve REBA risk durumu arasındaki ilişki anlamlı ($p<0,001$) ve arasındaki korelasyon düşük – orta derece ($r:0,324$) olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.5).

Vücut ağırlığı ile REBA skoru arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($p:0,047$) ve düşük derecede korelasyon ($r:0,174$) bulunmuştur. Vücut ağırlığı ve REBA risk durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (Tablo 4.5).

Tablo 4.6: Olguların İş-Yaşam Değerlendirmeleri ve Demografik Özellikleri ile CMDQ Bölge Skorları (Boyun-El bileği) Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	Boyun		Omuz	Sırt	Üst kol	Ön kol	El bileği
Yaş	r	0,246	-	-	0,210	0,209	-
	p	0,05*	ns	ns	0,016*	0,016*	ns
Vücut ağırlığı	r	0,210	0,205	0,219	-	-	-
	p	0,016*	0,019*	0,012*	ns	ns	ns
Son 1 yıl içerisinde geçirilen kas iskelet sistemi yaralanması	r	0,473	0,539	0,380	0,385	0,446	0,470
	p	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***
Tekstil alanında çalışma yılı	r	0,174	-	-	-	0,193	0,184
	p	0,046*	ns	ns	ns	0,027*	0,035*

r: Spearman korelasyon analizi, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, **ns:** Anlamlı

ilişki saptanamadı

Katılımcıların, CMDQ boyun skoru ile yaş arasında anlamlı bir ilişki ($p<0,05$) ve düşük korelasyon ($r:0,246$) saptandı. Üst kol CMDQ ile yaş arasında anlamlı bir ilişki ($p:0,016$) ve düşük derecede korelasyon ($r:0,210$) bulundu. Benzer şekilde Ön kol CMDQ skoru ile yaş arasında düşük derecede korelasyon ($r:0,209$) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($p:0,016$) bulundu. Omuz, sırt ve el bileği CMDQ skorları ile yaş parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (Tablo 4.6).

Katılımcıların, vücut ağırlığı ve boyun, omuz ve sırt CMDQ skor parametreleri arasında sırasıyla anlamlı ilişki bulundu ($p:0,016$), ($p:0,019$), ($p:0,012$). Boyun, omuz ve sırt CMDQ skoru ile vücut ağırlığı parametreleri arasındaki sırasıyla ($r:0,210$), ($r:0,205$), ($r:0,219$)

düşük derecede korelasyon tespit edildi. Üst kol, ön kol ve el bileği CMDQ skoru ile vücut ağırlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (Tablo 4.6).

Son bir yıl içerisinde KİSR geçirme ile boyun, omuz, sırt, üst kol, ön kol ve el bileği CMDQ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,001$) ilişki tespit edildi. Boyun, omuz, ön kol ve el bileği CMDQ skoru ve son bir yıl içerisinde KİSR geçirme parametreleri arasında sırasıyla ($r:0,473$), ($r:0,539$), ($r:0,446$), ($r:0,470$) orta derecede korelasyon tespit edildi. Sırt, üst kol CMDQ skoru ve son bir yıl içerisinde KİSR geçirme parametreleri arasındaysa sırasıyla ($r:0,380$), ($r:0,385$) derecede düşük-orta korelasyon bulundu (Tablo 4.6).

Tekstil sektöründe çalışma yılı ile omuz, sırt ve üst kol CMDQ skorları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi. Katılımcıların tekstil sektöründe çalışma yılı ile boyun, ön kol ve el bileği CMDQ skoru parametreleri arasında sırasıyla ($p:0,046$), ($p:0,027$), ($p:0,035$) istatistiksel olarak ilişki bulundu. Katılımcıların tekstil sektöründe çalışma yılı ile boyun, ön kol ve el bileği CMDQ skor parametreleri arasında sırasıyla ($r:0,174$), ($r:0,193$), ($r:0,184$) derecede düşük korelasyon vardır (Tablo 4.6).

Tablo 4.7: Olguların İş-Yaşam Değerlendirmeleri ve Demografik Özellikleri ile CMDQ Bölge Skorları (Bel-Ayak) Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	Bel		Kalça	Uyluk	Diz	Bacak	Ayak
Yaş	r	-	0,338	-	0,200	-	0,319
	p	ns	0,001***	ns	0,022*	ns	0,001***
Vücut ağırlığı	r	-	-	-	0,182	-	-
	p	ns	ns	ns	0,037*	ns	ns
Son 1 yıl içerisinde geçirilen kas iskelet sistemi yaralanması	r	0,416	0,347	0,350	0,498	0,451	0,443
	p	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***
Tekstil alanındaki çalışma yılı	r	-	-	-	-	-	-
	p	ns	ns	ns	Ns	ns	ns

r: Spearman korelasyon analizi, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, ns: Anlamlı ilişki saptanmadı

Katılımcıların, CMDQ kalça skoru ile yaş arasında anlamlı bir ilişki ($p<0,001$) ve düşük- orta derecede korelasyon ($r:0,338$) saptandı. Diz CMDQ skoru ile yaş arasında anlamlı

bir ilişki ($p:0,022$) ve düşük derecede korelasyon ($r:0,200$) bulundu. Ayak CMDQ skoru ile yaş arasında düşük-orta derecede korelasyon ($r:0,319$) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($p<0,001$) bulundu. Bel, uyluk ve bacak CMDQ skorları ile yaş parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (Tablo 4.7).

Vücut ağırlığı ve diz CMDQ skoru arasında anlamlı bir ilişki ($p:0,037$) vardır ve bu parametreler arasında düşük derecede korelasyon ($r:0,182$) bulunmuştur. Bel, kalça, uyluk, bacak ve ayak CMDQ skorları ile vücut ağırlığı arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Tablo 4.7).

Katılımcıların son bir yıl içerisinde KİSR geçirme ile bel, kalça, uyluk, diz, bacak, ayak CMDQ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,001$) ilişki tespit edildi. Bel, diz, bacak, ayak CMDQ skorları ve son bir yıl içerisinde KİSR geçirme parametreleri arasında sırasıyla ($r:0,416$), ($r:0,498$), ($r:0,451$), ($r:0,443$) orta derecede korelasyon vardır. Kalça, uyluk CMDQ skorları ve son bir yıl içerisinde KİSR geçirme parametreleri arasındaysa sırasıyla ($r:0,347$), ($r:0,350$) derecede düşük-orta korelasyon vardır (Tablo 4.7).

Bel, kalça, uyluk, diz, bacak, ayak CMDQ skorları ile tekstil alanında çalışma yılı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (Tablo 4.7).

Tablo 4.8: Olguların CMDQ Üst Ekstremité, Omurga Skorları ile REBA Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

CMDQ	REBA skoru		REBA risk durumu
Boyun	r	0,219	0,216
	p	0,012*	0,013*
Omuz	r	0,201	0,202
	p	0,021*	0,021*
Sırt	r	0,230	0,221
	p	0,008**	0,011*
Üst kol	r	0,353	0,311
	p	0,0001***	0,0001***
Ön kol	r	0,232	0,190
	p	0,008**	0,030*
El bileği	r	0,344	0,350
	p	0,0001***	0,0001***

r: Spearman korelasyon analizi, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Boyun CMDQ skoru ile REBA skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ($p:0,012$) ilişki olduğu bulundu. Boyun CMDQ skoru ile REBA skoru arasında düşük derecede korelasyon ($r:0,219$) vardır. Katılımcıların omuz CMDQ skoru ile REBA skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki ($p:0,021$) olduğu tespit edildi ve aralarında düşük derecede korelasyon ($r:0,201$) olduğu bulundu (Tablo 4.8).

Sırt CMDQ skoru ile REBA skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ($p:0,008$) ilişki bulundu. Sırt CMDQ skoru ile REBA skoru arasında düşük derecede korelasyon ($r:0,230$) vardır. Katılımcıların Üst kol CMDQ skoru ile REBA skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,001$) ilişki olduğu bulundu. Üst kol CMDQ skoru ile REBA skoru arasında düşük orta derecede korelasyon ($r:0,353$) vardır (Tablo 4.8).

Ön kol CMDQ skoru ile REBA skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ($p:0,008$) ilişki olduğu bulundu. Ön kol CMDQ skoru ile REBA skoru arasında düşük derecede korelasyon ($r:0,232$) olduğu tespit edildi. Katılımcıların el bileği CMDQ skoru ile REBA skoru arasındaki ilişkinin istatistik olarak anlamlı ($p<0,001$) olduğu tespit edildi ve aralarında düşük– orta derecede korelasyon ($r:0,344$) vardı (Tablo 4.8).

Tablo 4.9: Olguların CMDQ Alt Ekstremit ve Bel Bölgesi Skorları ile REBA Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

CMDQ	REBA skoru		REBA risk durumu
Bel	r	-	-
	p	ns	ns
Kalça	r	-	-
	p	ns	ns
Uyluk	r	0,199	-
	p	0,023*	ns
Diz	r	0,205	0,204
	p	0,019*	0,019*

r: Spearman korelasyon analizi, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, **ns:** Anlamlı ilişki saptanmadı

Katılımcıların uyluk CMDQ skoru ile REBA skoru arasında ($p:0,023$) anlamlı bir ilişki tespit edildi ve uyluk CMDQ skoru ile REBA skoru arasında düşük korelasyon ($r:0,199$) vardı. Diz CMDQ skoru ve REBA skoru parametreleri arasında da istatistiksel olarak ($p:0,019$) anlamlı bir ilişki vardı ve diz CMDQ skoru ile REBA skoru arasında düşük dereceli korelasyon ($r:0,205$) bulundu. Bel ve kalça CMDQ skorları ile REBA skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (Tablo 4.9).

Tablo 4.10: Olguların CMDQ Puanı ile REBA Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	REBA skoru		REBA risk durumu
Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi	r	0,337	0,313
	p	0,001***	0,001***

r: Spearman korelasyon analizi, *** $p < 0.001$

CMDQ puanı ile REBA skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($p < 0,001$) ve düşük-orta derecede korelasyon ($r:0,337$) bulundu. CMDQ puanı ile REBA risk durumu parametreleri arasında anlamlı olan bir ilişki ($p < 0,001$) ve düşük-orta derecede korelasyon ($r:0,313$) bulundu (Tablo 4.10).

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, tekstil sektöründeki işçilerin çalışma postürlerinin ve ergonomik risklerinin belirlenmesi ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapıldı. Amacımıza ulaşabilmek için, Denizli ilinde üretim yapan bir fabrikada çalışan 131 tekstil işçisi değerlendirildi.

Çalışmamızda, REBA puanının ortalaması 8,96 olarak bulundu. Katılımcıların yaklaşık %70'i yüksek veya çok yüksek riskli çalışma postüründe çalışmaktadır. Sigara kullananların, haftalık çalışma saati düşük olanların, son bir yıl içerisinde KİSR geçirenlerin ve vücut ağırlığı fazla olanların çalışma postürünün ergonomik riski daha fazladır.

Yaşı ileri olanlar, vücut ağırlığı fazla olanlar, son bir yıl içerisinde KİSR geçirenler ve tekstil sektöründe daha uzun yıllar çalışanlar, KİSR semptomlarından daha fazla etkilenmekteydi. Üst kol ve el bileği bölgelerinde KİSR görülen katılımcıların çalışma postürü daha riskli olarak bulundu. KİSR ile çalışma postürünün ergonomik riski arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ve düşük-orta derecede korelasyon bulundu.

Polat ve arkadaşları, Türkiye'de hazır giyim sektöründe çalışanların, çalışma postürünün ergonomik riskini REBA yöntemi ile değerlendirmeyi amaçlayan bir çalışma planlamışlardır. Bu çalışmada, tekstil sektörünün farklı alanlarına ait 13 çalışma bölgesi incelenmiştir. Çalışma bölgelerinde çalışan işçiler incelendiğinde, 2 bölgede çalışan işçilerin düşük riskli, 9 bölgede çalışan işçilerin orta riskli ve 2 bölgede çalışan işçilerin yüksek riskli olarak çalıştığı bulunmuştur. Dikiş bölümünde ve paketlenme/depolama bölümünde çalışan işçilerin yüksek riskte çalıştığı bulunmuştur. Çünkü bu bölümde çalışan işçiler dinamik bir ortamda çalışmakta, fiziksel yüke maruz kalmakta ve riskli postürde işlerini yerine getirmektedir. Polat ve ark. eğer ergonomik müdahaleler yapılmazsa, riskli çalışma postürünün ciddi KİSR'na yol açabileceği söylemektedir (Polat ve Kalayci, 2016).

Hindistan'ın Jaipur şehrinde, 10 tekstil atölyesinde, kesim, dikiş, paketlenme ve kalite kontrol bölümlerinde çalışan 200 tekstil işçisinin dâhil edildiği bir çalışmada, çalışma postürünün ergonomik riskini analizi etmek üzere REBA anketi kullanılmıştır. Çalışanların yaş aralığı 20-65 yaş arasındaydı ve çalışma yılı 2 ile 18 yıl arasında değişmekteydi. REBA

sonuçları incelendiğinde, çalışanların %18'inin çok yüksek risk, %52'sinin yüksek risk ve %22'sinin de orta riskte çalıştığı bulunmuştur (Lodha ve Kashyap, 2016).

Pakistan'da, tekstil sektöründe çalışanların REBA yöntemi kullanarak çalışma postüründen kaynaklanan ergonomik risklerinin incelendiği bir çalışmada, çalışanlarının büyük çoğunluğunun orta riskli çalışma postürüne sahip olduğu görülmüştür. Ancak yüksek ve çok yüksek REBA puanları olan işçiler de azımsanmayacak sayıda olduğu belirtilmiştir. Ayrıca oturarak çalışanlarda boyun ve sırt ağrıları daha çok görülürken; ayakta çalışanlarda bacak, gövde ve ayak bölgelerindeki ağrıları fazla görülmüştür (Hussain ve Javed, 2016). Çalışmamızda, oturarak ve ayakta çalışan işçilerin KİSR semptomları ve ergonomik riski arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Bunu hem oturarak hem de ayakta çalışan işçilerde yüksek oranda KİSR görülmesine bağlıyoruz.

İşler ve ark. 8 farklı tekstil atölyesinin, beş farklı departmanında (kesim, dikiş, ütüleme, kalite kontrol, paketleme) çalışan işçilerin, çalışma postürünün ergonomik riskini değerlendirmiştir. Elde ettikleri sonuçlara göre, ergonomik riskin en yüksek olduğu departmanlar sırasıyla kesim, dikiş, ütüleme, kalite kontrol ve paketleme departmanları olduğu tespit edilmiştir (İsler, Küçük ve Guner, 2018).

Pakistan'da yapılan bir çalışmada, farklı sektörlerde elini kullanarak çalışan 100 işçi seçilmiş ve RULA yöntemi kullanılarak çalışma postürünün ergonomik riski analiz edilmiştir. Katılımcıların %90'nı RULA puanına göre orta veya yüksek riskte çalışmaktadır. Bu da elini kullanarak çalışan işçilerde ergonomik riskin var olduğu, çalıştığı ortamın incelenerek, düzenlemeler yapılması anlamına gelmekteydi. El bileği bölgesindeki ağrılar ile RULA puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlendi ($p < 0,05$) (Mahmood, Bashir, Ehsan ve Qureshi, 2021). Yalnızca tekstil sektörü değil, ellerini kullanarak çalışan tüm işçilerde çalışma durumuna bağlı olarak ergonomik riskte artış olabilir. Bu nedenle ellerini kullanarak çalışan işçilerin bulunduğu tüm sektörlerde ergonomik riskler belirlenmelidir. Ergonomik riskler belirlendikten sonra, o sektöre uygun ergonomik müdahaleler yapılmalıdır.

İnsan – makine arasındaki uyumsuzluk çalışma postüründe bozulmalara yol açar. Bunun temel nedeni işi kişiye uydurmak yerine, kişiyi işe uydurma girişimidir. Çalışmamızda, tekstil sektöründe çalışan işçilerin çalışma postürünün ergonomik riski REBA yöntemi

kullanarak ölçüldü. Çalışanların ortalama REBA puanı 8,96 bulundu. Çalışmamızdaki işçilerin ortalama REBA risk durumu, yüksek riskteydi ve kısa bir zaman içinde ergonomik müdahalelere gerek duyulmaktadır. Çalışanların % 71,3'ü çok yüksek veya yüksek riskte, %28'i orta riskte ve yalnızca %0,7'si düşük riskte çalışmaktadır. REBA sonucunda elde ettiğimiz, çalışma postürünün risk analiz raporu, tekstil sektöründe daha önce yapılmış çalışmalara benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda, yüksek veya çok yüksek riskte çalışan işçilerinin fazla olmasını kullandıkları makine türüne ve yüksekliği ayarlanamayan sandalyelere ve masalara bağlıyoruz.

Hindistan'da deri ayakkabıları üretimi yapan üç fabrikada, yaşları 25-40 arasında değişen, iş deneyimi 2 yıldan fazla olan ve günde en az 8 saat çalışan 100 dikiş işçisi ile görüşülmüştür. KİSR'nın yaygınlığını araştıran bu çalışmada, Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi kullanılmıştır. Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi vücudu 9 bölgeye ayırır (boyun, omuz, dirsek, el/el bileği, sırt, bel, kalça/uyluk, diz, ayak/ayak bileği) ve “Son 12 ay içerisinde herhangi bir rahatsızlık yaşadınız mı? Son 12 ay içerisinde bu rahatsızlık işinizi yapmayı engelledi mi? Son 7 gün içerisinde herhangi bir rahatsızlık yaşadınız mı?” sorularını sorar (Kanniappan ve Palani, 2020).

Son 12 ay içerisinde en sık %88 ile bel, %86'yla diz ve %76 ile boyun rahatsızlığı şikâyetleri bildirilmiştir. Son 7 gün içerisinde herhangi bir rahatsızlık yaşadınız mı sorusuna, katılımcıların %86'sı bel, %84'ü diz ve %74'ü boyun bölgelerinde rahatsızlık yaşadığını söylemiştir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, deri ayakkabısı üreten dikiş işçilerinde bel, diz ve boyun şikâyetleri çok sık görülmekteydi. Son 12 ay ve son 7 gün içerisinde bildirilen şikâyetler arasında ciddi farkların olmaması, ağrının kronikleştiğini düşündürmekteydi. Ayrıca diz, bel ve boyun ağrısı çekenlerin yaklaşık %80'ni ağrılarının işini engellediğini bildirmiştir (Kanniappan ve Palani, 2020).

28 erkek 32 kadının oluşturduğu 60 kişilik dikiş makinası operatörlerinin, sağlık sorunlarının incelendiği tanımlayıcı bir çalışmada, en fazla ağrının görüldüğü yer diz (%23,4) bölgesiydi. Metha ve ark. yaptıkları çalışmada, işçilerin diz ağrısının yüksek olmasının nedenini, ayakları ile dikiş makinesini çalıştırmasına bağlamıştır. Bel (%20) ve boyun (%18,4) ağrısı, diz ağrısını takip etmiştir. Ağrı şikâyetlerinin yaklaşık %56'sı en az iki yıl süren kronik ağrıydı. KİSR olan işçilerin %71,7'si ilaç tedavisi veya fizik tedavi görmüştür.

Tedavi sonucunda ise %45'i iyileştiğini bildirirken, %16,7'si tedavi sonrasında bir değişikliğin olmadığını bildirmiştir. İlaç tedavisi veya fizik tedavi görenlerin %38,3 ise tedaviden sonra rahatsızlık durumunun daha da kötüleştiiğini söylemiştir. Metha ve ark. bu kötüleşmenin nedenini, iyileşme için yeterli zamanın olmamasına bağlamaktadır (E.Mehta, M. Mehta ve Sharma, 2020).

Tafese ve ark. tekstil sektöründe çalışan dikiş makinası operatörlerinde boyun ağrısı prevalansını saptamak için yaptıkları bir çalışmada, 419 dikiş makinası operatörü ile görüşmüştür. Görüşmeler sonucunda, boyun ağrısının prevalansı %45,8 olarak bulunmuştur. Boyun ağrısı yaşayanların %87,5'i çalışmaya başladıktan 2 yıl sonra ağrının başladığını söylerken, yaklaşık %90'nı boyun ağrısının aşamalı bir şekilde geliştiğini bildirmiştir. Boyun ağrısı şikâyeti olanların yaklaşık %80'ni, ağrılarına rağmen iş devamsızlığı yapmadığı söylemiştir (Tafese, Kebede, Medhin, Mariam ve Kindu, 2018).

Metgud ve ark. yün tekstil ürünleri üreten atölyede çalışan 100 kadın işçiyi değerlendirdiği çalışmada, ağrı şiddetini değerlendirmek için Visual Analogue Scale (VAS), kas yorgunluğunu değerlendirmek için (el kavrama gücünü ölçen) el dinamometresi kullanmıştır. İşçilerin %91'inde KİSR'na bağlı olarak gelişen ağrı en az bir vücut bölgesinde görülmüştür. Yün tekstil ürünleri üretiminde çalışan kadınlarda ağrının en sık görüldüğü yerler bel (%47), el bileği (%21), omuz (%20) vücut bölgeleri olarak tespit edilmiştir. Meslekteki çalışma yılı arttıkça ağrılı bölge sayıda artmıştır. Günün sonunda kas yorgunluğunu ölçmek için kullanılan el dinamometresi verilerine göre, el kavrama gücünde önemli bir azalma ($p<0,001$) bulunmuştur (Metgud ve ark., 2008).

Ahmad ve ark. hazır giyim üretimi yapan 600 işçi üzerinde bir çalışma yapmıştır. İşçilerin çoğunluğunu (%37,2) dikiş işçileri oluştururken, geri kalanı ise kesim, büro personeli gibi dikiş bölümü dışında çalışan işçiler oluşturmaktaydı. Tüm çalışanların günde bir saat mola hakkı vardı ve günde 12 saatten fazla çalışmaktaydı. Yaklaşık üçte ikisi oturma pozisyonunda çalışıyordu ve hiçbirisi sırt destekli sandalyeye sahip değildi. Çalışanların %57,5'si KSİR semptomu bildirmiştir. En sık rahatsızlık gözlenen yerler sırt/bel (%37,6), boyun/omuz (%26,3) ve el/el bileği (%14,2) bölgeleri olarak tespit edilmiştir. Ağrı çeken işçilerin çoğu (%70,7) ağrılarının intermitant olduğu ve iş yükü ağırlaştığında ağrılarının ağırlaştığını belirtmiştir (Ahmad ve ark., 2007).

Ahmad ve ark.'nın yaptıkları çalışmada, çalışanların %12,8'i ağır işlerde çalışmaktaydı ve ağır işlerde çalışanlarda KİSR görülme sıklığı, diğer bölümlerde çalışanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksekti ($p<0,05$). Kadınlarda görülen KİSR, erkeklere oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti ($p<0,05$). Ayrıca oturarak çalışanlarda sırt ağrısı görülme oranı anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Nedeni ise sırt desteği olan sandalyelerin olmamasına bağlanmıştır. Çalışanların yarısından fazlasında (%57,5) KİSR şikâyetleri varken yalnızca %8,4'ü KİSR'na bağlı izin almıştır. Bunun altında yatan neden, izinli oldukları günlerde ücretlerini tam olarak alamaması olarak düşünülmüyordu (Ahmad ve ark., 2007). İşçiler rahatsızlıkları varken çalışmaya devam ederlerse verimlilikleri düşer, ağrıları şiddetlenir ve kronikleşir. Ancak sosyal haklar (ücrette azalmama, sağlık hizmetlerine ulaşım... vs.) sağlanırsa rahatsızlıklarında düzelmeler görülebilir. İşverende, işçinin verimliliği arttığı için kazançlı çıkacaktır.

Çalışmamızda, işçilerin CMDQ puan ortalamasını 220 olarak bulundu. Vücutlarının en az 2 bölgesinde ciddi veya en az 4 bölgesinde hafif – orta düzeyde KİSR'ndan etkilenimleri vardı. Ayrıca çalışanların %90'nı son bir yıl içerisinde KİSR yaşadığını bildirdi. Çalışmamızdaki katılımcılar, geçen hafta 6 ile 10 saat arasında değişen ek mesai yaptığını ve haftalık çalışma saatinin en az 55 saat olduğunu bildirdiler. Çalışmamızdaki yıllık ve haftalık KİSR prevalansının çok yüksek olmasını, birçok faktörün dışında mesai saatlerinin uzunluğuna da bağlanabilir.

Pamuk ipliği üretim işlerinde çalışan 40 kadın işçinin dâhil edildiği bir çalışmada, Hollanda Kas İskelet Sistemi Anketi ve çalışma durumlarının ergonomik risk analizi için RULA ve REBA uygulanmıştır. İşçilerin sağlık durumları incelendiğinde, %35'i sağlık durumlarının kötü veya biraz kötü olduğunu bildirmiştir. Çalışanların %82,5'i ise hafif düzey ile yüksek düzey arasından değişen yorgunluk bildirmiştir. Son 12 ay içerisinde ağrıların en çok görüldüğü yerler sağ omuz (%80), sağ el bileği (%72,5), sağ diz (%72,5), sırt (%65) ve bel (%65) bölgeleriydi. “Charkha” (çıkırcık) işçilerinin RULA puanı 7 ve eylem seviye 4 olarak bulunmuştur. Eylem seviyenin 4 olması, acil bir şekilde iş ortamında ergonomik düzeltmelerin yapılması anlamına gelmektedir. REBA puanı da 11 olarak bulundu. REBA sonucuna göre işçiler riskli postürde çalışmakta ve KİSR için çok yüksek risk altında bulunmaktadır. İşçilerden alınan bilgilere göre işçilerin %57,5'i çalıştığı ortamı, ergonomik açıdan yetersiz bulmaktaydı. İşin tekrarlı olması, çıkırcık tasarımının ergonomik kurallar

gözetilmeden tasarlanması, sırt desteği olmadan çalışılması, işin her gün sekiz saat yapılması KİSR'nın gelişimi için neden gösterilmiştir. Kadın işçilerin ev işlerini de yapması KİSR ve yorgunluğu tetiklemekteydi. Sırt desteği olmadan ve çömelerek çalışma pozisyonu dorsal bölgelerdeki ağrılar ile ilişkilendirilmiştir (Ikhar, Deshpande ve Deshmukh, 2014).

Deri ayakkabı üretim endüstrisinde çalışan işçilerin, KİSR'nı analiz etmek ve ergonomik risklerini değerlendirmek amacıyla planlanan bir çalışmada el CMDQ, CMDQ, RULA ve REBA değerlendirme envanterleri kullanılmıştır. REBA ve RULA puanlarına göre işçilerinin tamamına yakını (%96) orta riskte çalıştığı bulunmuştur. İşçilerin çalışma duruşları incelenerek, ergonomik müdahalelerin yapılması uygun görülmüştür. CMDQ puanının en yüksek olduğu bölgeler, sağ ve sol ayakta (özellikle sağ ayak). El CMDQ puanının en yüksek olduğu bölgeyse, yüzük, orta ve işaret parmağının olduğu yerlerdi. CMDQ puanlarının en yüksek olduğu bölgelerin ayak, yüzük, orta ve işaret parmakları olmasının nedeni olarak, işçilerin ayakta çalışması ve derileri işlerken ortadaki üç parmağını sıklıkla kullanması olarak düşünülüyor. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, KİSR'nı azaltmak ve üretkenliği artırmak için işyeri yeniden tasarlanması gerektiği düşünülüyor. El rahatsızlıklarını önlemek için, manuel kesim aletleri yerine makine ya da lazerli kesim araçları kullanılması Torres ve arkadaşı tarafından tavsiye edilmiştir (Torres ve Tri Prasetyo, 2020).

Anwar ve ark. Pakistan'da terziler üzerinde ergonomik risk analizi yapmıştır. Terzilerdeki KİSR'nın yaygınlığını ölçmek için vücut diyagramını kullanmış ve son üç, son bir hafta içerisindeki rahatsızlıkları sorgulanmıştır. Postüral ergonomik riskler QEC kullanan Anwar ve ark. QEC puanı 46,11 bulmuştur. Bu çalışmada çalışanların düşük-orta ergonomik riske sahip olduğu bulunmuştur. KİSR'nın en yaygın olduğu bölgeler sırt, bel ve boyun bölgeleriydi. Son üç ayda ve son bir haftadaki ağrı görülme oranı birbirine çok yakındı. Bu durumda araştırmacılara ağrıların kronikleştiğini düşündürmekteydi (Anwar, Riaz, Saeed ve Ashraf, 2020). Bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızın bulgularından daha farklıdır. Neden olarak da bu çalışmanın terziler üzerinde olmasından ve farklı bir envanter kullanılmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Sri Lanka'da tekstil sektöründe çalışan 552 dikiş makinası operatörlerinde CMDQ, REBA ve Strain Index (SI) kullanılarak bir çalışma yapılmıştır. SI, distal üst ekstremitede KİSR'na neden olan riskleri belirlemek için kullanılan bir risk analiz aracıdır. 6 farklı

değişkenin değerlendirilmesi ile SI puanlaması yapılır. $SI \leq 3$ puanı işin genellikle güvenli olduğunu, $SI:3-7$ puanı rahatsızlık oluşturabilecek risklerin arttığını, $SI \geq 7$ puanı ise işin genellikle tehlikeli olduğu anlamına gelir. Çalışanların neredeyse tamamının (%91,5) REBA puanı 4-7 arasındaydı, bu da büyük çoğunluğunun orta riskte çalışma postürüne sahip olduğu anlamına gelmektedir. SI risk seviyesi genel olarak 7 puandan düşük olarak bulunmuştur. İşçilerin %81'i günde en az bir kere rahatsızlık hissederken, CMDQ puanının ayak, diz ve bacak bölgelerinde yüksek olduğu görülmüştür. Neden olarak da dikiş makinası operatörlerinin ayakta çalışması olduğu düşünülmektedir. Çalışırken ağırlığın sol bacağa verilmesi ve işin sağ elle daha çok yapılması nedeniyle, üst bölgelerde vücudun sağ tarafında, alt bölgelerde vücudun sol tarafında daha çok rahatsızlık hissedilmesine neden olmuştur. Ek olarak REBA ve SI puanları arttıkça CMDQ puanlarının da arttığı gözlemlenmiştir. Yüksek ergonomik riskte çalışan işçilerde daha fazla KİSR olduğu bulunmuştur (Nagaraj, Jeyapaul ve Mathiyazhagan, 2019).

Araştırmamızda, çalışma postürü riskli hale geldikçe, kişilerin KİSR şikâyetleri artmaktadır. Kötü çalışma postüründen en çok etkilenen yerler, üst kol ve el bileği bölgeleridir. Çalışma postürünün en çok üst kol ve el bileğini etkileme nedeni olarak, departman farketmeksizin çalışanlar birçok görevini üst ekstremitelerini kullanarak yapmasına bağlıyoruz.

Berberoğlu ve arkadaşının Edirne'de yaptığı bir çalışmada, ise 2 tekstil fabrikasında çalışan 381 işçi çalışmaya alınmış ve demografik bilgilerin toplandığı bir veri anketine ek RULA uygulanmıştır. Üst ekstremitenin çalışma postürünü incelemeye yarayan ve buna bağlı olarak da ergonomik riskin hesaplanmasında kullanılan RULA'nın ortalama puanı 5,5 olarak bulunmuştur. Yaşla birlikte RULA puanı da artmaktaydı. Yaşı daha ileri olanların çalışma postürü daha kötü olmaktaydı ($r:0.207$, $p:0,001$). Erkeklerin RULA puanı kadınların RULA puanına kıyasla daha yüksek olmasına rağmen, kadınlarda görülen KİSR, erkeklerle göre anlamlı derecede daha yüksekti ($p:0,011$). 10 yıldan fazla çalışan tekstil işçilerinin RULA puanı, 10 yıldan daha az çalışan tekstil işçilerin RULA puanına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Berberoğlu ve Tokuç, 2013). Elde edilen sonuçlar incelendiğinde çalışma yılı ve artan yaşın çalışma postürünü negatif yönde etkilediği, ergonomik riskleri de beraberinde getirdiği görülmektedir.

Sha ve ark. tarafından, bir tekstil fabrikasında çalışan işçilerin ergonomik risk faktörleri araştırmak için bir çalışma planlanmıştır. 80 işçinin dâhil edildiği kesitsel çalışmada, Industrial Accident Prevention Association (IAPA) anketi uygulanmıştır. Bu anket rahatsızlık, yorgunluk ve ağrısının son bir yıl içerisindeki varlığını sorgulayan bir ankettir ve dört puanlık ölçek kullanır. Çalışma postürünün ergonomik risk değerlendirmede RULA ve REBA kullanılmıştır. RULA puanı 5,2 bulunmuştur, bu da çalışma postürünün incelenmesi gerektiği ve ergonomik müdahalelerin yakın bir zamanda yapılması anlamına gelmektedir. REBA ortalama puanı 5’dir ve bu puan, tekstil çalışanlarının postural risk açısından orta riskte çalıştığını işaret eder. Fabrikada 26 kadın ve 54 erkek çalışmaktaydı. Kadınlardaki ağrı şikâyetleri erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek olarak bulunmuştur. Ancak ayakta çalışan ya da oturarak çalışan işçiler arasında ağrı şikâyetleri açısından anlamlı bir fark yoktu. Bu çalışmanın sonuçlarına göre çalışma yılı ile rahatsızlık/ağrı görülmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir (Sha, Amjad, Ashraf, Mushtaq ve Sheikh, 2016).

Kişisel ve çevresel risk faktörlerinin REBA puanı ile arasındaki ilişkiyi incelediğimiz çalışmamızda, haftalık çalışma saati düşük olanlarda, son bir yıl içerisinde KİSR yaşayanlarda, sigara kullananlarda ve vücut ağırlığı fazla olanlarda REBA puanını anlamlı derecede yüksek olarak tespit edildi. Çalışma postürünün ergonomik risk analiz eden çalışmalar incelendiğinde, tekstil işçilerinin farklı seviyelerde ergonomik riski olduğu bulunmuştur. Dikiş makinası operatörünün çalışanlar arasındaki yüzdesi, kullanılan dikiş makinalarının türü, işçilerin yaş ortalaması, çalışmamızda değerlendirilmeyen çevresel faktörler (ısı, ışık, nem, havalandırma) gibi faktörlerin risk durumunda değişiklikler yaratacağını düşünmekteyiz. Bu nedenle ergonomik riskler analiz edilirken, mutlaka kişisel, çevresel ve organizasyonel faktörlerde araştırılmalıdır.

Bangladeş’te 150 tekstil işçisinin KİSR prevalansı ve KİSR’na neden olan risk faktörlerinin incelenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, kişisel-çevresel risk faktörleri hakkında bilgi toplamak amacıyla sosyodemografik veri formu hazırlanmıştır. Ağrı ölçümü için 4 skorlu ağrı indeksi kullanılmıştır (0: Ağrı yok, 1: Hafif derecede ağrı, 2: Orta derecede ağrı, 3: Şiddetli ağrı). Kas kuvvetini değerlendirmek içinse Oxford Kas Kuvveti Değerlendirme Tekniği uygulanmıştır. Anket verilerine göre çalışanların, %60,7’sinde KİSR vardı. KİSR olanların yaklaşık %80’ni ağrıları geçici süreyle hissettiğini bildirirken (günde birkaç kez), %13’ü ağrıların sürekli var olduğundan şikâyetçiydi. Ağrı şiddetleri ise ağırlıklı

olarak hafif şiddetli (%38,5) veya orta şiddetli (%35,2) olarak bulunmuştur. Yanıt verilenlerin %10'unda farklı bölgelerde kas güçsüzlüğü bulunurken, bunun KİSR ile ilişkisi hakkında bir veri yoktu. Erkekler, kadınlara; 30 yaşından büyük olanların, 30 yaşından küçük olanlara; evlilerin, bekârlar olanlara kıyasla KİSR anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca eğitim durumu arttıkça, KİSR semptomlarının da azaldığı görülmüştür (Jahan ve ark., 2015).

Nijerya'da, dikiş makinası operatörlerindeki KİSR'nın yaygınlığını ve risk faktörlerini ortaya koymak için yapılan çalışmada, 219 dikiş makinası operatörüyle görüşülmüştür. Risk faktörleri hakkında bilgi sahibi olmak için bir veri formu ve KİSR semptomlarını analiz etmek içinse standardize Nordic Kas İskelet Sistemi anketinin kısa sistemi kullanılmıştır. Son bir yıl içerisinde KİSR semptomlarının en çok görüldüğü yerler sırasıyla bel (%41,7), boyun (%34,7), omuz (%26,4) ve sırt (%26,3) bölgeleriydi. Son bir hafta içerisinde KİSR semptomlarının en çok görüldüğü yerlerse bel (%31,6), boyun (%25,3), diz (%20), omuz (%19) bölgeleridir. Çalışanların yaş grubu açıklığı on beş yaş olarak ayarlandı (11-25, 26-40, 41-55, 56-70, >70). KİSR şikâyetlerinin en çok görüldüğü yaş grubu 11-25 olarak bulunmuş ve diğer yaş gruplarına göre ağrı varlığı anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p:0,042). Erkeklerde görülen KİSR, kadınlara kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p:0,019). Çalışanların %40'ı yaptıkları işin ağrıyı tetiklediği halde işine devam ettiğini söylerken, yaklaşık %80'ni ağrılarından dolayı tıbbi bir yardıma ihtiyaç duyduğunu bildirmiştir (Maduagwu ve ark., 2015).

Hindistan'da yapılan bir çalışmada, el dokuma ve elektrikli dokuma tezgâhında çalışan işçilerin KİSR'nın sıklığı ve gelişimine neden olan risk faktörleri araştırılmak ve KİSR durumunu ölçmek için bir çalışma planlanmıştır. Çalışmada NIOSH anketi kullanılmıştır. Anket sonucuna göre dokuma tezgâhında çalışan erkek işçilerin %88'inde ve kadın işçilerin %79'unda KİSR semptomları bulunmuştur. Dokuma tezgâhında çalışanların %83'ü vücudunun en az 2 bölgesinde ağrı olduğunu bildirmiştir. El dokuma tezgâhında çalışan işçiler incelendiğinde, 25 yaşından büyük olanlarda (p<0,05), evliler olanlarda (p<0,05), 10 yıldan fazla çalışanlarda (p<0,05) KİSR'nın yaygınlığı anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Elektrikli dokuma tezgâhında çalışan işçiler incelendiğinde; 10 yıldan az çalışanlarda (p<0,05), eğitim durumunun düşük olanlarda (p<0,05) KİSR yaygınlığı anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca erkek dokumacılar, diz (p<0,001) ve el (p<0,05) bölgelerindeki ağrı, kadınlara görülen ağrılara göre anlamlı olarak daha çok

bulunmuştur (A.Nag, Vyas ve P.K. Nag, 2010). Çalışmamızdaki katılımcıların eğitim düzeyi düşük olanlarda, bu çalışmanın aksine KİSR yaygınlığı ve çalışma postürünün ergonomik riski anlamlı olarak yüksek değildi. Bu durum, çalışmamızdaki katılımcıların eğitim düzeylerine göre homojen dağılmamasına ve ülkemizdeki herkesin temel eğitim alma zorunluluğuna bağlanabilir.

2012 yılında Etiyopya’da 2 tekstil atölyesinde çalışan 422 dikiş makinası operatörü üzerinde yapılan bir çalışmada, dirsek/ön kol ve el/el bileği bölgelerinde gelişen KİSR’ını incelemek için Nordic Kas İskelet Sistemi anketi kullanılmıştır. Katılımcıların %87,7’sini kadınlar oluştururken; %72,5’i 30 yaşından küçüktü. Ayrıca katılımcıların yalnızca %6,2’si haftada en az 3 gün düzenli egzersiz yapıyordu. Çalışmada dikiş makinası operatörlerinin dirsek/ön kol ve el/el bileği KİSR’nın yıllık prevalansı sırasıyla %40 ve %37,7 olarak bulunmuştur. Yapılan çalışmada, erkek operatörlerde görülen dirsek/ön kol, el/el bileği bölgelerinde KİSR geçirme sıklığı kadınlara oranla anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür. Hizmet yılı 16 yıl ve üzerinde olanlarda, hizmet yılı 5 yıldan daha az olanlara göre el/el bileği rahatsızlığı geçirme sıklığı 4 kat daha fazla olarak bulunmuştur. Ek olarak üst ekstremitede görülen rahatsızlık, düzenli egzersiz yapmayanlarda, düzenli egzersiz yapan işçilere oranla 3 ile 5 kat arasında daha fazla görülmüştür. İşçilerde KİSR oluşturmaya neden olabilecek riskler incelendiğinde şaşırtıcı bir veri elde edilmiştir, bu da çalışanların yaklaşık %80’ni öğle yemeği dışında mola vermemesiydi (Kebede Deyyas ve Tafese, 2014).

Ev tekstili üretimi yapan 455 işçinin incelendiği bir çalışmada, iş sağlığı ve güvenliği rehberlerine uygun standartlarda geliştirilen Amharic anketi uygulanmıştır. Kişisel faktörler ile KİSR ilişkileri incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına bakıldığında, 1-8 yıl arasında eğitim alanlarda, 9 yıldan fazla eğitim alanlara kıyasla daha yüksek KİS semptomu görülürken; evli olanlarda bekâr olanlara oranla daha çok KİS rahatsızlığı tespit edilmiştir. İşçilerin 69,7’sinin işinden memnun olduğu bu çalışmada, haftada 48 saatten fazla çalışanlarda 48 saatten daha az çalışanlara kıyasla daha yüksek rahatsızlık oranı bildirilmiştir (Yessuf Serkalem ve ark., 2014). Eğitim düzeyi yüksek olanlarda daha az KİSR görülmesinin nedenini, eğitim yılları boyunca mesleki risklere daha az maruz kalmasına bağlıyoruz. Bekârlar genellikle genç yaştaki kişilerdir. Bekârlarda KİSR’nın düşük olmasının nedenini, medeni durumundan değil, genç olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Gamperiene ve Stigum, KİSR'nın ortaya çıkış nedenlerini anlamak amacıyla Litvanya'da iplik üretimi yapan iki fabrikada çalışan 363 işçiyle görüşmüştür. KİSR'nı yaygınlığını taramak için Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi uygulamışlar. Çalışma durumları ve kişisel bilgileri hakkında verileri toplamak içinse ayrı bir veri toplama envanteri hazırlanmıştır. Son bir yıl içerisindeki KİSR'nın yaygınlığı yaklaşık olarak %80 bulundu. KİSR'na bağlı olarak en sık rahatsızlık hissettiği bölgeler diz/bacak (%39,4), ayak/ayak bileği (%30,9) ve bel (%28,4) bölgeleridir. Son bir hafta içerisindeki KİSR şikâyeti ise %58,8'dir. Bu çalışmada göze çarpan ilginç veri ise, işçilerin %25'i her gün KİSR'na bağlı olarak ağrı yaşamaktaydı. Ancak KİSR olan işçilerin yalnızca %19,6 tıbbi bir yardım almıştır. Kol ve boyun bölgelerindeki semptomlar yaş ilerledikçe artmaktaydı. 1-7 kilo üzerinde ağırlık taşımak, elleri anatomik pozisyondan daha yukarıda kaldırma ve yanlış postürde çalışma ile kol ve boyun ağrıları arasında istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,001$) bir ilişki bulunmuştur. Çalışırken, 8-30 kg ağırlığı daha sık taşıyan ve kaldıranlarda, nadiren taşıyan ve kaldıranlara kıyasla daha az boyun ve kol ağrısı görülmüştür. Bu durum, yüksek ağırlık kaldırmanın bazen de koruyucu etkiler yapabildiğini göstermekteydi. Gergin postürde çalışanların, gergin olmayan postürde çalışanlara oranla 2,4 kat kol/boyun, 1,9 kat sırt, 2,1 kat da bacak bölgelerinde ağrılar yaşamaktaydı (Gamperiene ve Stigum, 1999).

Tekstil sektöründe çalışan işçilerin KİSR'nı incelemek ve depresyon seviyesini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, CMDQ ve Patient Health Questionnaire-4 (PHQ-4) anketleri uygulanmıştır. PHQ-4 toplamda 0-12 arasında bir puan verir. 0-2 puan depresyonun olmadığını, 3-5 puan hafif derecede depresyonu, 6-8 puan orta derecede depresyonu ve 9-12 puan ise şiddetli derecede depresyon varlığını gösterir. Anketlere ek olarak, işçilerin demografik bilgileri de toplanmıştır. CMDQ sonuçlarına göre, KİSR prevalansı %70,72 bulunmuştur. Vücut bölgeleri içerisinde en sık rahatsızlık görülen yerler sırt/bel (%61,26), diz (%44,59), bacak (%43,69), boyun (%32,43) bölgeleriydi. Alt ekstremité CMDQ skorları, üst ekstremité CMDQ skorlarına kıyasla daha yüksekken, vücudun sağ tarafı sol tarafına nazaran daha yüksek CMDQ skoru vermiştir. Bu sonucun nedeni olarak da, işçilerin daha çok sağ elini kullanması ve işlerini yetiştirebilmek için daha hızlı çalışması düşünülmüyordu. İşçilerin yaklaşık %36'sında hafif derecede depresyon bulgusu görüldü. Çalışanlar günde ortalama 10,57 saat çalışırken; %84'ü işlerinden memnun olduğunu bildirdi. Sonuçlar incelendiğinde, 35 yaşından küçük olmanın, düşük eğitim seviyesinin, oturarak

çalışmanın, iş yeri memnuniyetsizliğinin, bağımlılık yapıcı madde kullanımının ve depresyonun KİSR ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi görüldü (Pal ve ark., 2021).

Kadın tekstil işçilerinin KİSR semptomlarını ve risk faktörlerini inceleyen bir çalışmada 1 058 tane kadın işçiye ulaşılmış, Nordic Kas İskelet Sistemi anketi uygulanmıştır. Katılımcıların %15'i son bir yıl içerisinde (en az bir vücut bölgesinde) bir haftadan daha uzun süren KİSR semptomları bildirmiştir. Ağrı şiddetinin ortalaması orta düzeydi. Lakin rahatsızlık bildiren kadınların %90'ından fazlası ağrılarının iş hayatını ve günlük yaşamını negatif yönde etkilediğini bildirmiştir. Ağrı çekenlerin %61,6'sı rahatsızlığına bağlı olarak bir sağlık kuruluşuna başvurmuş. Ancak başvuru yapanların yalnızca 3,7'si sağlık sorunları nedeniyle izin almak zorunda kalmıştır. 35 yaş üzerinde görülen KİSR, 20-24 yaş arasında görülen KİSR yaygınlığına göre anlamlı olarak daha yüksekti. KİS ağrılarının en çok rastlandığı kişiler bir yıldan az çalışan işçilerdi. Ayrıca yüksek VKİ ile üst ekstremitte şikâyetleri arasında ilişki vardı ($p<0,05$). Ayrıca ayakta çalışan işçilerde KİSR semptomları daha çok görülmüştür (ütücüler, paketleyiciler, kesiciler) (Lombardo, Vijitha de Silva, Lipscomb ve Østbye, 2012).

Halı, tekstil ve deri üretimi yapan işçilerde KİSR semptomlarının oluşumunu ve risk faktörlerini belirlemek için yapılan bir çalışmada, toplamda 632 işçi incelenmiştir, bunun 201'i deri, 222'si halı ve 209'u tekstil sektöründe çalışan işçilerden oluşmaktaydı. Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi sonucuna göre işçilerin %76,2'si son bir ay içerisinde boyun, omuz ve bel ağrısı şikâyetleri bildirmiştir, şikâyetleri olanlarında %68'i birden fazla vücut bölgesinde ağrısı olduğunu söylemiştir. Katılımcıların yaklaşık %35'i KİSR nedeniyle işlerinde performans düşüklüğü yaşadığını beyan etmiştir. Ağrılarının şiddeti 5 üzerinden puanlandığında, boyun ağrısının şiddeti 3,5, omuz ağrısının şiddeti 3,3 ve bel ağrısının şiddeti 3,7'di. Deri sektöründe çalışan işçilerde omuz rahatsızlığı diğer sektörlerde göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). Boyun, omuz ve bel bölgelerindeki ağrılarının şiddetleri sektör bazlı kıyaslandığında ise, deri sektöründe çalışanlarda diğer sektörlerde çalışanlara kıyasla ağrıları anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,01$). Genel RULA puanı 5,7 olarak hesaplanmıştır. Bu da 4 eylem düzeyinden 3. eylem düzeyini işaret eder, kısa bir süre içerisinde ergonomik düzenlemeye ihtiyaç olduğunu gösterir. Kadınlardaki RULA puanı erkeklere göre daha fazlaydı ($p<0,05$). Sektörler arası RULA puanı kıyaslandığında en yüksek puanın deri sektöründe olduğu görülmüş ve diğer sektörlerde kıyasla anlamlı derecede daha yüksek bir

puana sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,01$). Kadın olmak, 30 yaş üzerinde olmak, düşük eğitim seviyesi KİSR gelişimine neden olan bireysel risk faktörü olarak tanımlanmıştır. Boyun ağrıları için 20 yıldan fazla çalışma, bel ağrısı için 10 yıldan fazla çalışma, gün içerisinde ara vermeden 2 saatten fazla çalışma, hızlı ve tekrarlı işler yapma ve riskli çalışma duruşu KİSR gelişiminde neden olabilecek risk faktörü olarak (yazar tarafında) tespit edilmiştir (Dianat, 2016). Çalışan kadınlardaki KİSR prevalansının fazla olmasını, işlerindeki fiziksel yüke ek olarak evlerindeki iş yükünün de çok olmasına bağlıyoruz. Bu nedenle kadınlar gün içerisinde hem fiziksel hem de psikolojik strese maruz kalmaktadır. Kadınların gün içerisindeki yorgunlukları, erkeklere kıyasla daha yüksek olmakta ayrıca dinlenme zamanı da iş yüküne ters oranda azalmaktadır. Yeterli dinlenme fırsatı yakalayamayan kadınlarda KİSR karşımıza çıkmaktadır. Tüm bunlara ek menstrüasyon ağrıları da kadınlardaki ağrıyı ve çalışma postürünü de negatif etkileyecek bir faktör olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

Tekstil sektöründeki işçilerde KİSR'nın yaygınlığını incelemek ve ağrı bölgesi ile yapılan iş türü arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla Shazzad ve ark.'nın yaptığı çalışmada, 2 tekstil fabrikasında çalışan 350 tekstil işçisiyle görüşülmüştür. Bangladeş'te 2014 yılında gerçekleşen bu çalışmada KİSR semptomları olanlarda rahatsızlık durumunu ölçmek için Bangladeş Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ) uygulanmıştır. Anket 10 tane günlük yaşam aktivitesi içerir ve bu 10 aktiviteden 1 tanesini bile yapamamak yetersizlik olarak tanımlanır. Çalışanların %88'i 35 yaş altında ve %82,9'u kadın işlerden oluşmaktaydı. Çalışmaya katılan işçilerin 286'sı dikiş, 36'sı kesme, 20'si paketleme ve 8'i kalite kontrol biriminde çalışıyordu. Dikiş bölümündeki işçiler oturarak çalışırken, diğer bölümde çalışan işçiler genellikle ayakta işlerine devam ediyordu. Son yedi gün içerisinde KİSR'nın prevalansı %77,1'dir. En sık rahatsızlık bildirilen bölgeler, omuz (%17,9), bel (%15,2), boyun (%13,8) ve diz (%10,8) bölgeleriydi. Son 12 ay içerisindeki bölgesel ağrıların görülme prevalansı en çok bel (%18,6), boyun (%16,5), omuz (%15,5) ve diz (%13,8) bölgelerindeydi. Son bir yıl içerisinde görülen KİSR en çok dikiş operatörlerinde görülürken (%82,5); en az kalite kontrol biriminde çalışanlarda görülmekteydi. Ayrıca çalışan işçilerin 173'ü birden fazla bölgede ağrı yaşadığından şikâyetçiydi. Çalışmadaki katılımcıların %95,2'sinde (HAQ ölçeğine göre) hafif derecede günlük yaşamı sürdürmede bozukluk olduğu bulunmuştur. Yaş ilerledikçe KİSR görülme sıklığında anlamlı derecede artış görülürken, cinsiyetler arasında KİSR semptomları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Çalışma sonucunda araştırmacılar, yanlış

postürde çalışmanın, tüm gün ayarlanamayan sandalyede oturmanın KİSR ile ilişkili bir risk faktörü olabileceğini savunmuşlardır. Ergonomik müdahaleler ile genel sağlık durumunda, ilaç kullanımında ve sağlık harcamalarında iyileşmeler olacağı çalışmanın yazarları tarafından ileri sürülmüştür (Shazzad ve ark., 2018).

514 tekstil çalışanın, bel ağrısının sıklığını ve risk faktörlerinin incelendiği bir çalışmada, 35 yaş ve üzerinde olmanın, obezitenin, sigara kullanımının, 10 yıldan fazla çalışmanın ve uzun süre oturma pozisyonunda kalmanın bel ağrısına yol açabilecek nedenler olduğu bulunmuştur. Yaşla birlikte vertebral kolonda esnekliğin azalması, fazla kilo nedeniyle artan lordoz, sigaranın intervertebral disk difüzyonunu kötü yönde etkilemesi, uzun süre oturarak çalışmanın postürü bozması ve bozulan postüre bağlı olarak ağrıların kümülatif olarak birikmesi bel ağrısı oluşturan risk faktörlerinin nedeni olduğu düşünülmektedir (Tiwari, Pathak ve Zodpey, 2003).

2008 yılında Hindistan'da küçük ölçekteki tekstil atölyelerinde çalışan tekstil işçilerin sağlık durumlarının tespiti için 112 işçi incelenmiştir. En çok görülen sağlık sorunu KİSR şikâyetiydi (%69,64). Halsizlik, uykusuzluk, uyku bozukluğu, göz ve deri problemleri, hipertansiyon ve kötü beslenme KİSR'ndan sonra en çok rastlanan problemlerdi. 10 yıldan fazla çalışanlarda, 10 yıldan az çalışanlara göre ($p:0,0002$); günde 10 saatten fazla çalışanların, 5 saatten az çalışanlara göre ($p:0,0018$) KİSR anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Birçok işçinin saat başına ücret alması, hayatını idame ettirebilmek için hasta olsalar bile işlerine devam etmek zorunda bırakmıştır. İzne çıkmak istediklerinde, izin veya maddi yardım verilmemekteydi. Ayrıca işçiler çalışma saatinin fazlalığından, ücretlerin düşüklüğünden ve dinlenme molalarının olmamasında rahatsızlık duyuyordu. Saha ve ark. yetersiz aydınlatmanın, kötü havalandırma şartlarının ve riskli postürde çalışmanın, KİSR oluşumunda için risk yarattığını söylemiştir. Çalışma standartları geliştirildiğinde, çalışan hakları ve iş güvenliği gibi koşulların sağlandığında genel sağlık durumunun da iyileşeceğini düşünmektedir (Saha, Dasgupta, Butt ve Chattopadhyay, 2010).

Bandyopadhyay ve ark. tekstil sektöründe çalışan işçilerin mevcut sağlık durumlarını ve işle ilgili problemlerini belirlemek için kesitsel-gözlemsel bir çalışma yapmıştır. 14 yaşından büyük 172 tekstil işçisi ile görüşülmüştür. Çalışanların %38,4'ü tütün kullanırken; %19,7'si hem alkol hem de tütün kullandığını beyan etmişlerdir. En yaygın görülen sağlık

problemleri sırasıyla KİS problemleri (%78,5), mide yanması (%23,3), uykusuzluk (%20,9), halsizlik (%18,6) ve görme bozukluğu (%15,7) olarak bulunmuştur. KİSR semptomlarından ise en çok görülenler, ağrı (%68,1), uyuşukluk (%43,0), sertlik (%25,9) ve güçsüzlüktür (%21,5). Okur-yazarlık durumu düşük olanlarda, yüksek olanlara göre ($p=0,003$); aylık geliri düşük olanlarda, yüksek olanlara göre ($p<0,001$); çalışma yılı 10 yıldan fazla olanların, 10 yıldan az olanlara kıyasla ($p<0,001$); günde 10 saatten fazla çalışanların, 10 saatten az çalışanlara göre KİSR anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Ek olarak dikiş bölümünde çalışan işçilerdeki KİSR görülme sıklığı diğer bölümde çalışan işçilere göre daha yüksek bulunmuştur (Bandyopadhyay, Baur, Basu ve Haldar, 2012).

131 tekstil işçisi üzerinde yaptığımız çalışmamızda, yaş arttıkça boyun, üst kol, ön kol, kalça, diz ve ayak bölgelerindeki KİSR şikâyetlerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı tespit edildi. Tekstil sektöründe çalışma yılı arttıkça, boyun, ön kol ve el bileği rahatsızlıklarının arttığını belirledi. Mesleki maruziyet attıkça özellikle dikiş makinası operatörlerinin sık kullandıkları vücut bölgelerinde CMDQ puanı yükselmektedir. Yaş arttıkça hem mesleki maruziyet artmakta hem de yaşlanmanın fizyolojisine bağlı olarak dejeneratif hastalıklar görülmeye başlamaktadır. Vücut ağırlığını taşıyan diz, kalça, ayak gibi vücut bölgelerinde görülen ağrının kötü çalışma postürüne ek görülen dejeneratif hastalıklara bağlı olabilir.

Çalışmamızda, son bir yıl içerisinde KİSR geçirenlerdeki CMDQ puanı, geçirmeyenlere kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Çalışmamızdaki katılımcılar uzun süre KİS problemleri yaşadıkları için, ağrılarının kronikleşebileceğini bu yüzden anlamlı olarak yüksek bulunduğu düşünülebilir. Vücut ağırlığı yüksek olanlarda boyun, omuz, sırt ve diz bölgelerindeki ağrılar istatistiksel olarak daha yüksekti. İşin fiziksel stresine ek olarak, vücut yapılarında birim alana düşen fazla ağırlığın işçilerin yumuşak dokularını zorladığını ve bu zorlanmanında KİSR'na neden olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızdaki katılımcıların %96'sını kadın işçiler oluştururken toplam katılımcıların %84'ü evliydi. Tekstil sektöründe çalışan işçiler üzerinde yapılan birçok çalışmada, KİSR kadınlarda erkeklere kıyasla daha sık görülmekteydi. Ancak bizim çalışmamızda cinsiyetler arasında hem KİSR görülme sıklığı hem de çalışma postürünün ergonomik riski yönünden anlamlı bir fark yoktu. Ayrıca, medeni durumu evli ya da bekâr

olanlarda, çalışma postürünün ergonomik riski ve KİSR semptomları arasında istatistiksel bir fark bulunamadı. Bunu katılımcılar arasında homojen bir dağılım olmamasına bağlıyoruz.

Öztürk ve Esin yapmış olduğu bir çalışmada, Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi, RULA, VAS kullanmıştır. Ayrıca işçi ve işyeri ile ilgili veriler toplamışlardır. Çalışmalarının amacı, kadın dikiş makinası operatörlerindeki KİSR'nın yaygınlığını belirlemek, çalışanların çalışma postürünün ergonomik riskini ortaya koymak ve risk faktörleri ile KİSR arasındaki ilişkiyi incelemektir. RULA puanı ortalaması 6,9 olarak bulunmuştur, bu da çalışanların yüksek ergonomik risk taşıdığı anlamına gelir. RULA verilerine göre, riskli çalışma duruşlarına neden olan faktörler incelenmeli ve bir an önce ergonomik müdahaleler yapılmalıdır. En yüksek KİSR prevalansının boyun (%50,5) ve omuz (%50,2) bölgesinde olduğu görülmüştür. Kadınların %65'i son altı ay içerisinde KİSR yaşadığını bildirmiştir. Ağrı şikâyeti olanların yaklaşık %70'i ağrıya bağlı olarak günlük aktiviteleri gerçekleştirmede sorunlar yaşadığını söylemiştir. Kronik hastalığı olanlarda ($p<0,01$), makas kullananlarda ($p<0,05$), iş nedeniyle üzerinde baskı hissedenlerde ($p<0,001$) ve RULA puanı daha yüksek olanlarda ($p<0,05$) KİSR semptomları anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. VAS sonuçlarına göre, ağrı şiddeti ortalaması 3,5'tir. Kronik rahatsızlığı olanlarda ve sigara içenlerde ağrı şiddeti anlamlı olarak ($p<0,01$) daha yüksek bulunmuştur (Öztürk ve Esin, 2011).

Nagaraj ve arkadaşının yaptığı bir çalışmada, çocuk giyim ürünleri üreten dikiş makinası operatörlerinin KİSR'nı incelenmiş, çalışma postürünün ergonomik riskleri tespit edilmiştir. Çalışmada, değerlendirme envanterleri olarak REBA ve CMDQ kullanılmıştır. Başlangıçta 557 dikiş makinası operatörü çalışmaya davet edilmiş ve bu çalışanların 336'sı (% 60,3) KİSR bildirirken, 221 kişi rahatsızlık bildirmemiştir. Ardından çalışmaya 336 kişi ile devam edilmiştir. Yaş ortalaması 25,9 olan işçilerin, VKİ'ne göre çalışanların, %58'i normal kiloda, %25,5'i fazla kiloda, %15 düşük kiloda ve %1,4'ü ise obez olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların yarıdan fazlasının (%57,8) eğitim düzeyi ilkokul seviyesindeydi ve yalnızca %21,9'u işinden düşük derecede memnundu. CMDQ puanına göre, KİSR'ndan en çok etkilenen bölgeler ayak (%19,37), diz (%16,46), bacak (%14,31) ve uyluk (%13,28) bölgeleriydi. Vücudun alt kısmında daha sık ağrı/rahatsızlık hissedilmesinin nedeni, bu fabrikada çalışan işçilerin dikiş işlerini ayakta çalışarak yapması olarak düşünülüyor. REBA puan ortalaması 7,98'dir. REBA ergonomik risk değerlendirme sonuçlarına göre çalışanların

%49,11'i orta risk seviyesinde çalışmaktayken, %32,44'ü yüksek ve %18,45'i çok yüksek risk çalışmaktaydı. REBA verilerine göre, çalışanların büyük bir çoğunluğu riskli bir postürde çalışmakta ve ergonomik müdahalelere ihtiyaç duymaktadır. Kişisel faktörler ile KİSR semptomları arasındaki ilişki incelendiğinde, iş memnuniyetsizliği ($p<0,05$) ve normal kilonun dışında olmak ($p<0,005$) ile rahatsızlık görülmesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Eğitim seviyesi ve KİSR semptomları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Nagaraj ve Jeyapaul, 2018).

Çalışmamızda, işçilere sorduğumuz “çalıştığınız ortamın fiziksel koşulları size uygun mu ?” sorusuna %91'i evet yanıtını verdi. İşsizliğe duyulan korkudan veya diğer fabrikaların şartlarının daha kötü olduğunu bildiklerinden dolayı böyle bir yanıt verdiğini düşünmekteyiz. Ancak soruda küçük değişiklikler yapıp, işyeri ile ilgili bir şikâyetiniz var mı diye sorduğumuzda, çalışanların birçoğu, aydınlatmanın yetersizliğinden, tozdan, ek mesailerin fazlalığından ve molaların az olmasından şikâyetçiydiler.

Andriani ve ark.'nın, terziler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, REBA ve Nordic Body Map envanterleri uygulanmıştır. 75 terzinin dâhil edildiği bu çalışmada, bireysel ve iş yeri ile ilgili risk faktörlerini toplayan bir veri formu da terziler tarafından doldurulmuştur. Katılımcıların tamamında KİSR şikâyetleri vardı ve şikâyetlerin yaklaşık dörtte üçü orta şiddetliken, geri kalanı yüksek şiddetli olduğu görülmüştür. Çalışanların REBA puanları 6-10 arasında değişmekteydi. Bu da çalışanların, orta ya da yüksek risk seviyesinde çalıştığı anlamına gelmektedir. Yakın bir zamanda çalışma postürünü düzeltmek için ergonomik müdahaleler yapılması gerekir. 35 yaşından büyük olanların, 35 yaşından küçük olanlara göre ($p:0,006$); 4 yıldan fazla çalışanların, 4 yıldan az çalışanlara göre ($p:0,023$); REBA puanına göre yüksek riskte çalışma postürü olanların, orta riskte çalışma postürü olanlara göre ($p:0,027$); 4 saatten fazla çalışanların, 4 saatten az çalışanlara göre ($p:0,032$) KİSR semptomlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu bulunmuştur (Andriani, Camelia ve Faisya, 2020).

2012 yılında, İran'da bir çalışmada, 251 dikiş makinası operatörünün çalışma postürü incelenmiş ve RULA puanı ortalaması 5,7 bulunmuştur. Bu puan 4 üzerinden 3. seviyede bir riskin varlığını gösterir ve kısa bir süre içerisinde ergonomik müdahalelerin gerekli olduğu anlamına gelmektedir. RULA puanı 1 veya 2 çalışan yoktu ve bu da çalışmaya dâhil edilen

hiçbir işçinin kabul edilebilir bir çalışma duruşunda olmadığını göstermekteydi. Erkeklerdeki kol ve el bileği RULA skoru, kadınlara göre istatistiksel olarak ($p<0,001$) yüksekken; kadınlardaki boyun, gövde ve bacak skoru erkeklere göre istatistiksel olarak ($p<0,001$) yüksek olduğu bulunmuştur. Kadınlardaki ortalama RULA puanı, erkeklerin ortalama RULA puanına göre daha yüksek bulundu (RULA kadın: 6,1; RULA erkek:5,4) (Dianat ve ark., 2015).

Son 12 ay içinde görülen KİSR prevalansı %79,6 bulunmuş ve KİSR şikâyeti bildirenlerin %91'i birden fazla vücut bölgesinde ağrı şikâyeti bildirmiştir. KİSR'ndan en çok etkilenen vücut bölgeleri sırasıyla bel (%58,9), boyun (%54,1), el/el bileği (%40,2), sırt (%37,8) ve omuz (%27,8) bölgeleriydi. Erkeklerde kadınlara kıyasla, daha fazla sırt şikâyeti varken; kadınlarda erkelere göre daha fazla el/el bileği şikâyeti vardı ($p<0,01$). Yaşla birlikte omuz ($p<0,05$), ayak/ayak bileği ve diz ($p<0,01$) semptomları artmıştır. Ağrıların şiddeti incelendiğinde, ağrının en şiddetli hissedildiği bölgeler, bel, boyun ve sırt bölgeleridir. Düzenli egzersiz yapanlarda el/el bileği semptomlarının düşük olduğu bildirilmiştir (Dianat ve ark., 2015).

Van ve ark. KİSR semptomlarının yaygınlığını belirlemek, çalışma postürünün ergonomik riski değerlendirmek ve potansiyel risk faktörlerini saptamak için tekstil işçilerinde tanımlayıcı-kesitsel bir çalışma planladılar. Tekstil çalışanlarını, dikiş işçileri, dikiş yapmayan işçiler (ütüleme, kalite-kontrol vs.) ve destek personelleri olarak 3 gruba ayırmışlardır. Verilerini toplamak için standardize Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi ve RULA kullanılmıştır. Yaş ortalaması 27,3 olan işçilerin, %89,3 kadındı. Çalışanların %96,7'si fazla mesai yaptığını, %92,9'u günde 2 saatten fazla çalıştığını, %89'da haftada 58 saat çalıştığını bildirmiştir. İşçilerin yaklaşık üçte ikisi oturarak çalıştığı halde sadece %0,7'sinin ayarlanabilir sandalyesi ve %35,8'nin sırt destekli sandalyesi vardı. İşçilerin sağlık durumlarına bakıldığında, %13'ünde kronik bir rahatsızlık olduğu tespit edilmiştir. Tekstil çalışanlarının %89'u son bir hafta içerisinde en az bir vücut bölgesinde KİSR yaşadığını bildirilmiştir. Son bir hafta içerisinde KİSR'nın en sık görüldüğü bölgeler sırasıyla boyun (%54,7), omuz (%54,4), bel (%53,7) ve sırt (%44,6) bölgeleriydi. Tekstil işçilerinin %92'si son bir yıl içerisinde en az bir vücut bölgesinde KİSR yaşadığı tespit edilmiştir. Son bir yıl içerisinde KİSR'nın en sık görüldüğü bölgeler sırasıyla boyun (%72,1), omuz (%63,5), bel (%62,3) ve sırt (%52,7) bölgeleriydi. KİSR semptomları ile sırt destekli sandalyede oturmak ve oturmamak arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Dikiş yapmayan

işçilerde ayak/ayak bileği, diz, el/el bileği rahatsızlıkları diğer gruplara kıyasla daha yüksekti. Omuz, dirsek, kalça/uyruk bölgelerindeki rahatsızlıklar destek personeline, diğer gruplara göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Boyun, sırt ve bel bölgelerindeki şikâyetler ise dikiş makinası operatörlerinde diğerlerine göre daha yüksek oranda görüldüğü tespit edilmiştir (Van, Chaiear, Sumananont ve Kannarath, 2016).

RULA genel puanı 5,3 olarak ve risk seviyesi 4 üzerinden 3 olarak bulunmuştur. Bu da ergonomik müdahalelere ihtiyaç olduğunu gösterir. İş yerindeki stres ile son 12 ay içerisinde hissedilen boyun ($p:0,02$), omuz ($p:0,002$), sırt ($p<0,001$), bel ($p:0,004$) ağrıları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Tekrarlı ve monoton hareketler ile son 12 ay içerisinde hissedilen omuz ($p:0,001$), sırt ($p<0,001$) ağrıları arasında istatistiksel ilişki bulunmuştur. Zorlu efor (yüklenme) ile son 12 ay içerisinde hissedilen bel ağrısı ($p<0,001$) arasında anlamlı ilişki görülmüştür. (Van ve ark., 2016).

Tekstil sektöründe çalışan işçiler üzerinde yaptığımız çalışmada, genel REBA puanı ile CMDQ puanı arasında anlamlı bir ilişki ve düşük orta derecede korelasyon varken; REBA risk durumu ile CMDQ puanı arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ve düşük orta derecede korelasyon vardır. Çalışma postürü riskli hale geldikçe, ağrı/sızı/rahatsızlığının işçileri ve yaptıkları işi daha çok etkilediği bulundu. Tekstil sektöründe çalışan işçilerde KİSR'na çözüm bulmak isteyen araştırmacıların, öncelikle vücut postürünü düzeltmek için ergonomik müdahaleler yapması gerektiğini düşünüyoruz.

Öztürk ve ark. 27 tekstil işçisinin postürünü incelemiş ve “PhysioCode Posture” adlı direkt ölçüm metodu kullanmışlardır. Tekstil işçilerinin, %81,4'ünde başın protrüzyon, %25'inde sırtta kifoz ve %7,4'ünde lumbardozda artışın olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, postür bozuklukları çoğunlukla servikal ve torasik bölgelerdedir. Ayrıca baş protrüzyonu artışı ile çalışma yılı arasında pozitif bir korelasyon vardı (Öztürk, Akyürek ve Aslan, 2020). Direkt ölçüm metodu ile de görülmüştür ki tekstil sektöründe çalışmak postür bozukluklarına yol açabilmektedir.

Tekstil sektöründe çalışan 42 işçinin postürel bozukluklarını ve KİSR arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmanın sonuçlarına göre, tüm çalışanların en az bir bölgesinde postürel bozukluk gözlenmiştir. Tekstil çalışanlarının %50'sinde hiperlordoz, %39,7'sinde

genurekurvatum, %27,6'sında lordotik eğri kaybı, %25,9'unda sağ skapular elevasyon ve %19'unda omuz protrüzyonu gözlemlenmiştir. Postüral değişiklikler ve KİSR semptomları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kronikleşen şiddetli ağrıların, postürde değişikliklere neden olabileceği düşünülmüştür (Comper ve ark., 2012).

Wang ve ark. Los Angeles'te bulunan 13 farklı tekstil fabrikasında çalışan 520 işçi ile görüşmüş ve 30 günden fazla ağrı şikâyeti olan işçilerde, tanı çalışması yapmışlardır. Sağlık profesyonelleri ile yapılan muayene sonuçlarına göre, boyun-omuz bölgesinde en çok rotator cuff sendromu belirtisi görülmüştür (38 kişi). Ön kol bölgesinde en çok lateral epikondilit belirtisi izlenmiştir (11 kişi). El/el bileği bölgesinde en çok görülen hastalık tanısı carpal tünel sendromu olarak tespit edilmiştir (18 kişi) (Wang ve ark., 2009). Bu çalışmadan elde edilen bilgilere göre, tekstil sektöründe çalışan işçilerde belirli hastalıkların daha sık görüldüğünü, bu nedenle belli aralıklarla tekstil işçilerinin ortopedik problemler açısından sağlık taramalarından geçmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Serinken ve ark. 2005 yılının Ekim ayı ile 2006 yılının Eylül ayı arasında Denizli'de meydana gelen iş kazalarını inceleyen bir çalışma yapmıştır. İş kazası ile hastaneye gelen hastaların yaklaşık yüzde %80'ni erkek hastalardı. Hastaneye başvuranların yaş ortalaması 27,2'di. İş kazası nedeniyle hastaneye başvuru yapan işçilerin sektörleri incelendiğinde, tekstil sektöründe çalışan işçilerin oranı %16,8'di ve tüm sektörler arasında 2. sırada yer almaktaydı. Yaralanmaların en yaygın nedeni dikkatsizlik olarak bildirilmiştir. Yaralanmaların nedeni sorgulandığında, işçi kaynaklı yaralanmalarının oranı yaklaşık %80 iken; kalan %20'lik kısmın iş yeri kaynaklı olduğu bildirilmiştir. İş kazası geçiren kişilerin %38,4'ü iş yerinde koruyucu ekipmanın olmadığı ya da yetersiz olduğunu bildirmiştir. Tekstil sektöründeki işçilerin görülen yaralanmalar en çok üst ekstremitede olmuştur. Tekstil işçileri yaralanmalardan sonra ortalama 10,9 gün işlerine devam edememekteydi. Bir tekstil işçisinin iş kazasının maliyeti ortalama 208 Amerikan Doları olduğu tespit edilmiştir (Serinken, Karcioğlu, Zencir ve Turkcu, 2008). Tüm yaralanmaların rapor edilmediği ve doğrudan maliyetlere ek dolaylı maliyetlerin de olduğunu düşünürsek durum daha da vahim hale gelebilir. Bu nedenle iş kazalarını önlemek amacıyla tekstil sektöründe de riskli durumların belirlenip, gerekli önlemlerin alınması gerektiğini düşünüyoruz.

Serinken ve ark. 2006-2008 yılları arasında Denizli ilindeki tekstil ve giyim sektöründe meydana gelen iş kaynaklı yaralanmaları incelemiştir. Bu yıllar arasında 1335 işçi, mesleki yaralanmalar nedeniyle acil servise başvuru yapmıştır. Acil servise başvuran işçilerin %30,1'i tekstil veya giyim sektöründe çalışmaktaydı. Çalışma kriterine uygun olan 374 tekstil işçisi ile görüşülmüştür. İş kazalarının büyük kısmı dikkatsizlik (%40,6) ve işlerinde acele etme (%21,4) yüzünden gerçekleşmekteydi. Makinelere el sıkışması (%46,5, n=174), makinelerin hatalı/yanlış kullanımı (%13,1, n=49), yüksekte düşme (%8,3, n=31) en yaygın görülen yaralanma mekanizmalarıydı. Yaralanmaların %55,6'sı laserasyon, delinme, amputasyon tarzındaki yaralanmalarıydı. Yaralanma bölgelerinin dörtte üçü üst ekstremitede iken; üst ekstremitte yaralanmalarının %65,8'ni parmak yaralanmaları oluşturunuyordu. İş kazası geçiren tekstil sektörü işçileri detaylı olarak analiz edildiğinde, yaralanmaların üçte ikilik kısmı iş deneyimi 3 yıldan az olan işçilerde görülmüştür. Ayrıca yaralanmaların çoğu, mesai saatlerinin ilk saatlerinde meydana geldiği bulunmuştur (Serinken ve ark., 2012). Hızla büyüyen tekstil sektöründe işle ilgili yaralanmalara neden olabilecek risk faktörleri araştırılmalı, yaralanmaları önleyici iş güvenliği programları geliştirilmelidir

Serinken ve ark. yaptıkları başka bir çalışmada, Denizli'de meydana gelen iş kazalarına bağlı el yaralanmalarını incelemiştir. Planlanan çalışma süresi boyunca 746 hasta mesleki yaralanmalar nedeniyle acil servise başvuruda bulunmuştur. 746 hastanın %32,7'si izole el, el bileği ve parmak yaralanması geçirmiştir ve bu hastaların yaklaşık %87'si erkek işçilerdi. Tüm sektörlerle kıyasla, tekstil sektörü en çok el yaralanması geçirilen ikinci sektör olduğu bulundu (%16,8). El yaralanmaları en çok pazartesi günü meydana gelmiştir. Yaralanmalar en sık sabah 8.00 ile 12.00 saatleri arasında meydana geldiği bulunmuştur (%34,8). Tekstil sektöründe en çok görülen el yaralanması tipi kırık oluşumuydu. Yapılan bu çalışmada, el yaralanmalarına neden olan üç ana risk faktörü belirlenmiştir. Bunlar koruyucu ekipmanların yetersiz kullanımı, iş tecrübesindeki eksiklikler ve dikkatsizliktir (Serinken, Karcioğlu ve Sener, 2008). Yaralanma en çok erkeklerde görüldüğü için erkeklerden başlayarak iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmeli, koruyucu ekipman kullanımı teşvik edilmelidir. Yaralanmaların en sık pazartesi günü ve sabah saatlerinde olduğunu da düşünersek işçilerin, işlerine adapte olabilmeleri için, işe hazırlık programları yapılması (örneğin: Isınma egzersizi) gerektiğini düşünüyoruz.

Çalışmamızdaki katılımcıların %57'si daha önce iş kazası geçirdiğini bildirirken, en çok görülen iş kazası türü %90 parmaklarına iğne batmasıdır. İğne batmasını önemsemeyen işçiler hatta bunu işlerinde ustalaşmanın bir nişanesi olarak görmekteydi. İğne batmasından sonra en çok görülen iş kazası türü sırasıyla bir uzvunu kesmek (%5), üzerine ağırlık düşme/ezilme (%3), yanma (%1), düşme (%0,5) ve sıkışmaydı (%0,5).

İğne batması, kan yoluyla bulaşan hastalıklarda tehlikeli rol oynamaktadır. 317 kişinin çalıştığı bir tekstil fabrikasında bir yıl içerisinde 9 tane kayıtlı iğne batması yaralanması rapor edilmiştir. İnd ve arkadaşı bir çalışma için veriler toplarken, 4 saat içerisinde 3 tane iğne batması gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Bu da, çalışanların iğne batmasını önemsemediği anlamına gelmektedir. İğne batması görüldüğü kadar masum değildir. Çünkü çalışanlar Hepatit-B, Hepatit-C veya HIV taşıyıcısı olabilir. Tekstil sektörünün doğası gereği işçiler her zaman aynı aletleri tek başlarına kullanamamaktadır (örneğin, vardiya değişimi). Dolayısıyla daha önce makinayı kullanan işçinin virüs taşıyıcı olması ve ardından makinayı kullananın olası bir iğne batmasını önemsememesi durumunda bulaşıcı hastalıklara yakalanma riski oldukça artacaktır (Ind ve Jeffries, 1999). Çalışmamızda, iğne batmasının risk faktörleri direkt ölçülen bir parametre değildi. Genel sağlığın korunması amacıyla, kan yoluyla bulaşan hastalıklardan korunmak için, bulaşıcı hastalıkların tehlikeleri ve korunma yolları hakkında eğitim verilebilir. Belirli aralıklar ile iğneler değiştirilebilir, iğne batmasından korunmak amacıyla mühendisler ile iş birliği yapıp akıllı tasarıma sahip makineler üretilebilir.

Etiyopya'da tekstil fabrikasında çalışan işçilerin, iş kazalarına neden olan faktörleri belirlemek amacıyla bir çalışma planlanmıştır. Erkeklerin kadınlara ($p<0,001$); 30 yaşından küçük olanların, 30 yaşından büyük olanlara ($p<0,001$); 5 yıldan az çalışanların, 5 yıldan fazla çalışanlara ($p<0,05$) kıyasla daha fazla iş kazası geçirdiği görülmüştür. Sağlık ve güvenlik ile ilgili bilgilere erişimi olmayanlarda, düzenli iş yeri kontrolü yapılmayanlarda, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almayan işçilerde daha fazla iş kazası meydana geldiği bulunmuştur ($p<0,05$). Davranışsal risk faktörü verilerine göre, koruyucu ekipman kullanmayanlarda, uyku bozukluğu olanlarda ve iş stresi olanlarda iş kazası görülmesi ($p<0,001$) daha fazlaydı. Ek olarak iş memnuniyeti ve alkol kullanımı da iş kazalarını arttırdığı da tespit edilmiştir (Aderaw, Engdaw ve Tadesse, 2011).

Danimarka’da yapılan bir çalışmada dikiş makinası operatörü olarak çalışan veya daha önce dikiş makinası operatörü olan işçilerde KİSR’ni incelemek ve işten ayrılma nedenlerini araştırmak için 6 yıl arayla görüşme yapılmıştır. İlk olarak 1985’te 306 kadın dikiş makinesi operatörleri çalışmaya dâhilmiş, Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi ve sosyodemografik bilgilerini içeren anketler uygulanmıştır. 1991’de 306 kişinin, 241’ne ulaşıp aynı anketler tekrardan uygulanmıştır. 241 kişinin üçte biri halen dikiş makinası operatörü olarak çalışmaktayken, kalan kısım değişik iş kollarında çalışmaktaydı veya işsizdi. Anket sonuçları incelendiğinde, işten ayrılanların %33’ü KİSR nedeniyle işten ayrıldı. 1985’ten 1991 yılına kadar geçen sürede halen dikiş makinası operatörleri olarak çalışanlarda boyun, omuz, üst ekstremité, sırt, bel, kalça ve alt ekstremité bölgelerindeki rahatsızlıklarda anlamlı bir artış yoktu. Ancak diğer işlerde çalışanlarda (eskiden dikiş makinası operatörü olanlarda) boyun, sırt, omuz ve bel bölgelerindeki rahatsızlıklarda belirgin derecede azalmalar görüldü bulunmuştur (Schibye, Skov, Ekner, Christiansen ve Sjøgaard, 1995).

Hindistan’da, daha önce tekstil sektöründe çalışmış kadınlar, hiç çalışmamış kadınlar ve şuan tekstil sektöründe çalışan kadınların KİSR’ni araştırmak için Angeline ve arkadaşı tarafından bir çalışma yapılmıştır. Her biri 107 kişiden oluşan 3 gruba ayrılmıştır. Katılımcılara, Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi ve depresyon düzeyini incelemek için Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) uygulanmıştır. Katılımcıların yaşı 12-28 arasında değişmekteydi. Tekstilde çalışan kadınların yaş ortalaması 18,14; eskiden tekstilde çalışanların kadınların yaş ortalaması 21,64; hiç çalışmayan kadınların yaş ortalaması ise de 16,54’tü. Geçmişte tekstil sektöründe çalışan kadınlardan alınan yanıtlara göre, %38’i KİSR’na bağılı olarak işten ayrıldığını söylemiştir. Halen çalışan ve geçmişte tekstil sektöründe çalışmış kadınların, hiç çalışmamış kadınlara kıyasla tüm vücut bölgelerindeki KİSR görülme sıklığı anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). Otuz günden daha uzun süren boyun, omuz ve bel ağrısı, geçmişte tekstilde çalışmış kadınların 52’sinde görülürken; halen tekstilde çalışan kadınların 17’sinde görülmekteydi. Hiç çalışmamış kadınlarda otuz günden uzun süren bir ağrı hiç olmadığı bulunmuştur. 48 saatten fazla çalışmak ile depresyon varlığı ve KİSR görülmesi arasında önemli ölçüde bir ilişki bulunmuştur (Angeline ve Bobby, 2017).

Tekstil sektöründe çalışan kadınların, önceden tekstil sektöründe çalışan kadınların ve diğer sektörlerde çalışan kadınların kronik hastalıklarını belirlemek ve kıyaslamak amacıyla

ile Brisson ve arkadaşları tarafından bir çalışma yapılmıştır. Yaş aralığı 45 ile 70 arasında tutulmuş ve çalışmanın uzun vadede etkisini gözlemlemek için en az 5 yıl çalışmış olmak şartı getirilmiştir. Tekstil sektöründe çalışanlarla, daha önce tekstil sektöründe çalışmış olanlarla yüz yüze görüşerek veriler toplanmıştır. Diğer sektörlerde çalışanların demografik ve sağlık durumları hakkındaki verileri ise Kanada Sağlık Araştırmaları merkezinden alınmıştır. Kronik sağlık durumunun belirlenmesinde Kalıcı Disabilite Göstergesi kullanılmıştır. Disabilite varlığı için en az bir yıl boyunca kişinin yetersizlik/kısıtlılık göstermesi gerekir. Sonuçlar 4 kategoriye ayrılır. Kısıtlılık yok, hafif derecede kısıtlılık, orta derecede kısıtlılık, ciddi derecede kısıtlılık. Ciddi derecede kısıtlılık sadece işten ayrılan tekstil işçilerinde görülürken; çalışan işçilerde görülmemiştir. En yaygın görülen yetersizlik/kısıtlılık orta derecedeki kısıtlılıktır. Kısıtlılığın en yaygın görüldüğü yaş grubu ise 55-64 yaş arası grubuydu. Halen çalışan kadın tekstil işçileri, diğer sektörlerde çalışan kadın işçilere oranla 1,7 kat hafif/orta derecede kısıtlılığa sahipti. Daha önce tekstil sektöründe çalışan kadın işçilerin, diğer iş kollarında çalışan kadın işçilere oranla 1,3 kat daha hafif/orta derecede kısıtlılıkta olduğu görülmüştür. Ek olarak tekstil sektöründe çalışan kadınlarda, diğer sektörlerde çalışan kadınlara oranla 6,9 kat KİS hastalıkları, 4,8 kat kardiyovasküler sistemi hastalıkları ve 4,9 kat diğer kronik hastalıklara sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışma sonuçlarına bakarak, uzun yıllar tekstil sektöründe çalışmanın artan yetersizlik/kısıtlılığa yol açtığı ve kronik hastalıkları tetiklediğine ulaşılabılır (Brisson, Vinet ve Vézina, 1989). Bizim çalışmamızdaki katılımcıların %57'sinde bir hekim tarafından tanısı konulmuş kronik bir rahatsızlığı vardı.

Türkiye'de Aralık 2004 – Mart 2005 tarihleri arasında tekstil, gıda, kimya, metal üretimi ve ağaç işleme sektörlerinde çalışan işçilerin mesleki risklere maruz kalma durumunu araştıran bir çalışma yapılmıştır. Toplamda 272 firma ile görüşülmüştür. Bunun 39'u tekstil, 42'si kimya, 49'u gıda, 88'i metal üretimi ve 54 tanesi ağaç işleme firmalarıydı. Tekstil sektöründe çalışan işçiler, diğer sektörlerde çalışan işçilere kıyasla riskli çalışma postürüne sahipti. Ayrıca beş sektör arasında tekstil sektörü, en çok tekrarlı iş yapmada ve vibrasyona maruz kalmada ikinci sırada, gürültülü ortam ve düşük aydınlatmada çalışmada üçüncü sırada ve ağır yükler yüklemede dördüncü sırada olarak tespit edilmiştir (Soytas, 2006).

Nijerya'da haddecilik, tekstil, tarımsal kimya fabrikalarında çalışan 500 işçideki KİSR'nı saptamak amacıyla açık ve kapalı uçlu 16 soruluk anket uygulanmıştır. Çalışma sonucundan elde edilen bilgilere göre işçilerde, en sık olarak %85 ile belde, %40 ile sırtta ve

%37 ile omuzlarda ağrı görülmekteydi. Katılımcıların %96'sı en az 2 vücut bölgesinde ağrı şikâyeti bildirdi. Ayrıca KİSR şikâyeti olan işçilerin yaklaşık %80'ni, ağrının orta veya şiddetli olduğunu bildirdi. KİSR şikâyetleri olan işçilerin yaklaşık yarısı ağrının, işini değişik derecelerde olumsuz yönde etkilediğini söylemiştir (Adamu Saidu ve ark., 2011). Başka sektörlerde çalışan işçilerde de KİSR ile karşılaşılabilir. Bu nedenle sadece tekstil sektörünün değil çalışanın olduğu tüm sektörlerde KİSR varlığının incelenmesini ve işin/işçinin ergonomisine uygun düzenlemeler yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

2013 yılında İran'ın İsfahan kentinde el sanatları işlerinde çalışan 100 işçide fiziksel aktivitelerin KİSR üzerindeki etkinliğini değerlendirmek için bir çalışma yapılmıştır. Veriler toplanırken, bireysel özelliklerini, egzersiz alışkanlıklarını inceleyen demografik bilgiler anketi ve CMDQ uygulanmıştır. Yapılan anketlerde katılımcıların %47'si düzenli spor ya da fiziksel aktivite yaptığını bildirmiştir. Katılımcıların en çok ilgilendikleri spor dalları yüzme, futbol, güreş ve yürüyüşdür. CMDQ sonuçlarına göre sağ omuz, sağ el bileği, boyun ve sağ üst kol KİSR'nın en sık görüldüğü yerlerdi. Çalışma sonuçlarına göre, düzenli egzersiz yapanlarda sol ön kol, sol el bileği, boyun ve bel bölgelerindeki KİSR istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. Ayrıca, egzersiz yapanların genellikle sol taraflarında daha az semptom görülmüştür (Shakerian, Rismanchian, Khalili ve Torki, 2016). Yapılan spor türü ve spor yoğunluğunun sonuçları etkileyebileceğini düşünüyoruz.

Martins ve ark. yaptıkları altı aylık kohort çalışmada, depo bölümünde çalışan işçilere ve idare personele egzersiz programı (germe ve dirençli egzersiz) uygulamıştır. Çalışma, egzersiz programının KİSR semptomları, kavrama kuvveti ve eklem hareket açıklığı üzerine etkisini incelemek için planlanmıştır. Çalışmaya 26 işçi dâhil edildi, bunun 16'sı depo bölümünde çalışan işçilerken, 10'u da idari personeldi. Altı ay boyunca depo işçileri haftada üç kez, idari personel ise haftada iki kez egzersiz programını gerçekleştirmiştir. Yapılan egzersizler üç dakika ısınma, on dakika statik ve dinamik germe, iki dakikalık relaksasyondan oluşuyordu. Egzersizler planlanırken, işçilerin sık kullandıkları vücut bölgelerine daha çok odaklanılmıştır. Her seansta iki ile üç arasında değişen dirençli egzersiz, yedi ile sekiz arasında dinamik ya da statik germe egzersizi yapılmıştır (depo işçilerinde dinamik germeye ağırlık verilirken, idari personelde statik germeye öncelik verilmiş). Ölçüm öncesi ve sonrasında, el kavrama kuvveti, otur-uzan testiyle esneklik, gonyometreyle gövde lateral fleksiyonu, omuz ekstansiyonu, başın lateral fleksiyonu ölçülmüştür. Nordic Kas İskelet

Sistemi anketiyle KİSR taranmıştır. Altı ay süren egzersiz programından sonra, depolama işçilerinde KİSR semptomlarında, idari personelin üst ekstremitelerde KİSR semptomlarında anlamlı düşüş görülmüştür. Depolama işçilerinde baş, sol omuz, sağ lateral fleksiyon, sol lateral fleksiyonda; idari personelde baş ve omuzlardaki normal eklem hareket açıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür. Kavrama kuvveti sadece idare personelinde anlamlı olarak artış göstermiştir. Bu sonuçlara göre, dirençli egzersizlerle, germe egzersizlerinin KİSR'nı azalttığı, esnekliği ve kavrama gücünü artırdığını görülmüştür (Martins, Zicolau ve Cury-Boaventura, 2015).

Tekstil sektöründe çalışan işçiler üzerinde yapılan bir vaka kontrol çalışmasında, 12 hafta süren egzersiz programı uygulanmıştır. Egzersiz programının %40'ını germe, %40'ını endurans, %10'nu relaksasyon ve masaj(kendi kendine), %10'nu grup egzersizi oluşturuyordu. Egzersizler günde 2 defa 12 hafta boyunca 10 dakika uygulanmıştır. Egzersizler vaka grubuna verilirken, kontrol grubuna verilmemiştir. Ağrı şiddetini belirlemek için Trigger Point Testi çalışmadan önce ve sonra uygulanmıştır. Trigger Point Test her vücut segmenti için uygulanır. Ağrı şiddetini 0 ile 10 puan arasında derecelendirir. Uygulama sonrasında vaka grubundaki işçilerin, boyun, el bileği ve bel bölgesi ağrılarında anlamlı düşüş görülmüştür. İstatistiksel olarak anlamlı olmasada ağrı yoğunluğunda azalmalar görülmüştür (Pereira, López ve Vilarta, 2013).

Yaptığımız çalışmada haftada en az 3 gün ve en az 30 dakika egzersiz yapan katılımcıların oranı %11 olarak bulundu. Ancak düzenli egzersiz yapan ile yapmayan katılımcılar arasında KİSR prevalansı arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Ancak kişinin fiziksel uygunluğu belirlendikten sonra, fonksiyonelliğe yönelik verilen uygun egzersizlerin, KİSR semptomlarını azaltmada etkili olabileceğini düşünüyoruz. Bu nedenle KİSR olan kişilere egzersiz reçeteleneceği zaman mutlaka bir fizyoterapistle danışılmalıdır.

İran'da bir ayakkabı üretim fabrikasında çalışan 25 dikiş operatörü, 15 idari personel arasında departmanlarına göre KİSR görülme durumlarını kıyaslamak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Dikiş makinesi operatörleri, oturma pozisyonunda, stabil olmayan zeminlerde, öne doğru eğilmiş bir pozisyonunda çalışmaktayken; idari personel stabil bir zeminde, ayarlanabilir sandalyede, normale yakın bir postürde, hatta zaman zaman yürüme fırsatı yakaladığı bir şekilde çalışmaktaydı. Sonuçlar incelendiğinde, dikiş yapan grubunun boyun,

omuz, el, sırt, diz, uyluk, bel, ayak bölgelerinde KİSR semptomlarının daha yüksek olduğu bulundu (Nordic Kas İskelet Sistemi Anketine göre). Çalışma ortamının, özellikle de dikiş makinası operatörlerinin çalışma ortamı ergonomik kurallar gözetilerek yeniden tasarlanması gerekmektedir. Ayrıca mola-çalışma döngüsü düzenlenip, yılda en az bir kez periyodik sağlık muayenelerinin yapılması önerilmektedir (Aghili, Asilian ve Poursafa, 2012).

Ramdan ve ark.'nın yaptıkları çalışmada, Endonezya'da dokuma işçilerinin çalıştığı bir fabrika incelenmiş ve tüm tezgâh ve sandalyelerin standart ölçüde olduğu gözlemlenmiştir. Antropometrik olarak büyük veya küçük ölçülerdeki kişilerin çalışma postürünü yakalamak için sorun yaşadığı bildirildi. Antropometrik ölçüler dikkate alınmadan tasarlanan dokuma tezgâhlarının, KİSR gelişiminde rol aldığı düşünülüyor (Ramdan, Candra ve Fitri, 2018).

Wang ve ark. boyun ve omuz ağrısı yaşayan 277 dikiş makinası operatörleriyle yaptığı 4 aylık prospektif bir çalışmada, katılımcıları üç ayrı gruba ayırmıştır. Birinci gruba temel ergonomik modifikasyon verilmiştir (ayak dayama, lamba, okuma gözlüğü, saklama sehpası). İkinci gruba (birinci gruba verilen modifikasyonlara ek olarak ayarlanabilir döner sandalye) ara modifikasyon verilmiştir. Üçüncü gruba ise (birinci gruba verilen modifikasyonlara ek olarak eğimli bir masa, bel destekli bir sırtlık, ayarlanabilir sandalye) en iyi modifikasyon verilmiştir. Birinci ayın sonunda yapılan görüşmelerde ağrı şiddetinde %72'lik bir azalma olduğu görülmüştür. Sonraki üç ayda ağrı şiddetinde yatay diyebileceğimiz bir ilerleme izlenmiştir. Ağrı şiddetindeki düşüş tüm gruplarda birbirine benzerdi. İlk bir ay içerisinde azalmanın ve sonrasında yatay bir şekilde devam eden ağrı şiddetinin nedeni Wang ve ark. tarafından yapılan ergonomik müdahalenin bir ay içerisinde etkisini göstermiş olması yüzünden olduğu düşünülüyor (Wang, Harrison, Yu, Rempel ve Ritz, 2010).

Rempel ve ark., boyun ve omuz ağrısı olan dikiş makinası operatörlerinde, sandalyenin ağrı şiddeti üzerindeki etkisini incelemek için randomize kontrollü bir çalışma planladı. Los Angeles'te bulunan 13 farklı tekstil atölyesinde çalışan işçilere ulaşıldı ve ulaşılan işçiler 3 gruba ayrıldı. Kontrol grubuna sadece eşyalar verildi (ayak dayama aparatı, makas, yanda bir masa, çalışma lambası ve masa üstü saklama kutusu). Plesebo grubuna eşyalar ve düz bir sandalye (sırt destekli olan bu sandalyede, plesebo etkisi yaratmak için küçük modifikasyon yapıldı) verildi. Müdahale grubuna ise tekstil sektörü için özel hazırlanmış, ergonomik ilkelere uygun bir sandalye ve eşyalar temin edildi. 4 ay süren bu randomize kontrollü

çalışmanın sonucunda, kontrol grubunda ağrı şiddeti 4 ay boyunca artmıştır. Plesebo grubunda da ağrı şiddetinde artış görülmüştür ancak bu artış kontrol grubuna göre daha az olduğu görülmüştür. Müdahale grubunda, takip süresi boyunca ağrı şiddetinde azalmalar görülmüştür (Rempel ve ark., 2007).

Denizli’de tekstil sektöründe çalışan kadınların antropometrik ölçülerini belirlemek ve bu ölçümlerden yararlanarak iş yeri tasarımında öneriler üretebilmek için Kalınkara ve ark. tarafından bir çalışma yapılmıştır. Ergonomik sandalye kullanımı enerji tüketiminde, yorgunluğu azaltmada, KİSR’nın gelişiminde önleyici bir rolü vardır. 407 kadın tekstil işçisi incelendi, ayakta ve otururken ki antropometrik ölçümleri toplandı. Kadın tekstil işçilerinde, en çok ağrı hissedilen bölgeleri bel (%51,1), sırt (%30,5), boyun (%27,0) ve omuz (%15,6) bölgeleriydi. Uzun süreli oturma (%59,5) ve ileriye doğru eğilmenin (%54,9) ağırları arttırdığı yanıtları alındı. Ayrıca işçiler göz-makine uzaklığının uygunsuzluğundan, tozdan, gürültüden ve sıcaklıktan şikâyetçiydiler. Sağlık durumunu ve verimliliği optimize edebilmek için kullanılan ekipmanların (sandalye, masa... vs.) ayarlanabilir olması tavsiye edilir. Ergonomik tasarımlar göz önüne alınarak yapılan düzenlemeler çalışanlar üzerindeki fiziksel kuvvetleri en az indirerek işlerini yaparken minimum güç sarf etmesine yardımcı olur. Kalınkara ve ark. yaptıkları çalışmanın sonuçlara göre, oturma yüksekliği 379,5-447,3 mm arasında olmalıdır. Bu yüksekliklerde çalışabilmek için ayarlanabilir sandalye kullanılmalı ve bel/sırt destekleri olmalıdır. Ayakta çalışan ve ütü yapanlar için ütü masasının yüksekliği 818,8-857,3 mm arası yükseklikte ya da dirsek yüksekliğinden 200 mm aşağıda olmalıdır. Depo olarak kullanılacak yerlerin yüksekliği ise 1735 ± 25 mm ile $705,5 \pm 25$ mm arasında olmalıdır (Kalınkara, Çakal, Akdoğan ve Kacar, 2011).

Çalışmamızdaki işçilerin sandalyelerinin ayarlanabilir olmadığını ve işçilerin antropometrik ölçüleri dikkate alınmadan temin edildiğini gözlemledik. Çalışmamızdaki işçilerin masalarının yüksekliği ve açısı ayarlanamıyordu. Çalışanların antropometrik ölçüleri dikkate alınarak, ergonomik kurallara uyularak yapılan masa ve sandalye dizaynının katılımcılardaki KİSR’nı azaltacağını ve çalışma postürünün riskini düşüreceğini düşünmekteyiz.

Mukund ve ark. tekstil atölyelerini gezip işçilerin en yoğun çalıştıkları kesim ve dikim bölümlerini incelediler. Ardından bu bölgelerin ergonomik durumu hakkında tespit ve

önerilerde bulundular. Mukund ve ark. gözlemlerini ve önerilerini özetlersek, kesim bölümünde çalışan işçiler, kumaşları kesmek için bir yerden bir yere ağır kumaş toplarını hareket ettirirler. Bu hareket bilek ve omuzlarda fiziksel strese neden olur. Kumaşları taşımak için vücut biyomekaniğine uygun kelepçeler tasarlanmalıdır. Kesim için büyük, kaldıraç kolu küçük ve kör makaslar kullanılır. Bu yüzden aşırı güç uygulamak zorunda kalırlar. Daha az kuvvet uygulayacağı büyük kaldıraç kollu, keskin ve elleri ile kavrayabileceği makas kullanılmalıdır. Ayrıca dikiş işçileri uzun süre ayakta kalmaktadır. Çözüm olarak yorgunluk önleyici matlar kullanılmalıdır. Dikiş bölümünde çalışan işçiler, uzun süre oturarak çalışmaktadır. Bu yüzden sırt ve bel desteği olan, sabit bacaklı, yüksekliği ayarlanabilir ve dönebilme özelliği olan sandalyeler kullanılmalıdır. Masalar yuvarlak köşeli olmalı, dirsekler doksan derece bandında ve vücuda yakın pozisyonda olmalıdır. İhtiyaç duyduğu nesnelere kolayca ulaşabilmelidir (Mukund, Amanprasad, Rajeswara ve Subramanya, 2014).

Hindistan’da 107 kadın dikiş makinası operatörü üzerinde yapılan bir çalışmada, en çok KİS ağrısının bel bölgesinde olduğu (%68) görülmüştür ve bel ağrısı çekenlerin %35’i bu ağrının kalıcı ve dayanılmaz olduğunu söylemişlerdir. Diğer yaygın şikâyetler ise baş ağrısı, abdominal bölgedeki kas ağrıları, göz yorgunluğu ve ayak bölgesindeki ödemdi. İşçiler ağrıların aşamalı olarak ortaya çıktığını bildirirken, %64’ü ağrıların dinlenmeden sonra azaldığını bildirmişlerdir. İşçilerin %22’si ev işlerinin ağrıyı arttırdığını söylerken, %52’si menstruasyon döngüsünün ağrıyı arttırdığını bildirmiştir. Dikiş operatörlerinin %31’i eline iğne battığını ve bu iğne batmasının en çok sağ işaret parmağında gerçekleştiğini söylemişlerdir. İnsan-makine arasındaki uyumun yetersizliği, çalışma postürü, yorgunluk, el/göz koordinasyonun zayıflığı ve yetersiz aydınlatmanın bu tür iş kazaların meydana gelmesinde neden olduğu düşünülüyor. Nag ve ark. dikiş makinesi operatörlerinde görülen sorunları, dikiş makinası ve operatör arasındaki uyumsuzluğa, sandalye şekline-boyutuna, sandalyede sırt desteğinin olmamasına ve çalışma yüksekliğine bağlıyordu (A.Nag, Desai ve P.K.Nag, 1992).

Parimalam ve ark. 18 tekstil atölyesi ve 216 tekstil işçisinin çalışma ortamını incelemiş, maruz kaldığı riskleri analiz edilip, müdahaleler önermiştir. Sandalyeler, işçilerin antropometrisi dikkate alınmadan kullanıma sunulmuştur ve sandalyelerde sırt desteği bulunmamaktadır. Ergonomik standartlar gözetilmeden kullanıma sunulan sandalyeler işçilerin çalışma postürünü riskli hale getirmekteydi ve çalışanları KİSR’na yatkın hale

getiriyordu. Atölyelerin ortalama aydınlatma seviyesi kesim bölümü için 259,88 lux, dikim bölümü için 236,05 lux olarak bulunmuştur. Bu değerler literatürün önerdiği standart seviyelerin neredeyse yarısı kadardı. Aşırı toz tespit edilmiştir ve çalışanların %27'si tozdan şikâyetçi olduğunu belirtmiştir. Ütü bölümünde çalışan işçiler nem ve sıcaklıktan dolayı rahatsızdı, atölyelerin nem seviyesi %27-%53 arasında değişmekteydi. (Parimalam, Kamalamma ve Ganguli, 2006).

Bangladeş'te dikiş makinası operatörlerindeki ergonomik risk faktörlerini belirlemek ve çalışma ergonomisini düzelterek önerilerde bulunmak amacıyla planlanan bir çalışmaya 327 dikiş makinası operatörü dâhil edilmiştir. Boynu 45 dereceden fazla fleksiyona getirmek, 30 dereceden fazla gövde fleksiyonu yapmak, , dakika 10-12 kez 30 derece ulnar deviasyon ve 30 derece el bileği fleksiyonu yapmak, 45 derecede el bileği ekstansiyonu yapmak riskli çalışma olarak bulunmuştur. Sabit masa ve ayarlanamayan sandalyelerde çalışmak, uzun süre ara vermeden çalışmak, 6-7 saatten fazla çalışmak iş kaynaklı riskli davranışlar olarak tespit edilmiştir (Habib, 2015).

Uzun süre oturmak, 1,5 metabolik aktiviteden az ve bir sedanter aktivitedir. Uzun saatler oturmak, diyabet, kanser, obezite, kardiyovasküler hastalıkların gelişimde risk olarak tanımlanır. WHO, yetişkinlerin haftada en az 150 dakika, orta şiddette aerobik egzersiz yapmasını önerir. Van Der Ploeg ve ark., Avustralya'da yaşayan 45 yaş üzeri 222 497 kişiye ulaşıltı ve 'Günün ortalama kaç saatini oturarak geçiriyorsunuz?' sorusunu sordu. Çalışmadaki amaç, oturma süresinin tüm nedenlere bağlı ölümle ilişkisini belirlemektir. Katılımcıların %25,2'si günde en az 8 saat oturduğunu bildirirken, sedanterliğin ölümlerin %6,9'undan sorumlu olduğu görüldü. Uzun süreler oturmak, metabolik ve kardiyovasküler sistemi bozmakta, kronik hastalıkların gelişiminde rol oynamaktadır (Van Der Ploeg, Chey, Korda, Banks ve Bauman, 2012).

REBA puanı çalışma postürünün ergonomik riskini sayısal olarak ifade ettiği gibi, risk durumunu ve alınması gereken önlemleri sözel olarak da ortaya koyar. Tekstil işçilerinin statik ve dinamik çalışma postürünü incelediğimiz çalışmamızda, ortalama REBA puanı 8,96 olarak bulundu. Bu puana göre işçiler yüksek bir riskte çalışmaktadır ve kısa bir zaman içerisinde ergonomik önlemler alınması gerekmektedir. Çalışmamızın planı gereği (tanımlayıcı çalışma) herhangi bir ergonomik müdahalede bulunulmadı. Ancak literatürü

incelediğimizde yüksek riskte çalışan tekstil işçileri için belirli ergonomik müdahalelerin standart olduğunu görüldü. Bunları kısaca özetleyecek olursak, dikiş makinası operatörlerinin masalarının yüksekliği ayarlanabilir olmalı, masa öne doğru en fazla 12 derecede eğime sahip olmalıdır. Ayrıca masaların üzerinde tekstil işçilerinin kolaylıkla erişebileceği saklama kutuları bulunmalıdır.

Yüksekliği ayarlanabilen, sabit yer desteği olan, etrafında dönebilen, sırt/bel desteğine sahip olan sandalyeler kullanılmalıdır. Sandalye kenarının popliteal bölgeye temas etmesi engellenmelidir. Ayrıca sırtın eğimi ile uyluk arasındaki açı yaklaşık olarak 105 derece ayarlanmalıdır. Makinelerin pedal konumu da kullanıcıya göre ayarlanabilmeli ve boşta kalan ayak için yükseltici kullanılmalıdır.

Tekstil işçileri görevlerini yerine getirirken, kollarının mümkün olduğunca aşağıda ve vücuduna yakın bir şekilde tutmalıdır. Bileklerini bükmekten kaçınmalı, ağır nesneler kaldırmamalıdır. Eğer ağır nesneler kaldırmak zorunda kalırlar ise de mutlaka mekanik bir cihaz kullanmalı, sırtını bükmeden dizlerinden yardım alarak yerden kaldırılmalı ve vücuda yakın tutulmalıdır. Kaldırılacak cisim diz veya omuz seviyesinde kaldırılmalıdır. Tekstil işçilerinin yaptıkları iş gereği uzun süre statik postürde kalmakta, tekrarlı işler yapmaktadır. Bu ergonomik risk faktörünü engellemek için her saat başı 3-5 dakika arasında mola vermelidir. Bu molalarda kan dolaşımını arttırmak için de yürüme teşvik edilmeli veya mola süresi boyunca hafif germe egzersizleri yapılmalıdır.

İş kazalarının önüne geçmek için hem işveren hem de işçi, iş sağlığı ve güvenliği konularında eğitim almalıdır. Koruyucu ekipman kullanımı teşvik edilmeli, temel ilkyardım eğitimleri alınmalıdır. İş planlaması yapılarak, işçilerin fazla mesai yapmasının önüne geçilmelidir.

Çevresel faktörlerden meydana gelebilecek risk faktörleri tespit edilerek (toz miktarı, aydınlatma seviyesi, havalandırma olanakları) insan sağlığını tehdit etmeyen standartlara getirilmelidir (Habib, 2015; Parimalam ve ark., 2006; Yasotha, Pachiyappan, Roobiya ve Sunitha, 2018).

5.1 LİMİTASYONLAR

- Çalışanlarda, gün sonuna doğru yorgunluk artışı görülmekte, buna bağlı olarak da çalışma postürü daha kötü hale gelmektedir. Bu nedenle postür değerlendirmesinin hepsini sabah erken saatte yapmamamız çalışmamızın limitasyonudur.
- Çalışmamızdaki katılımcıların büyük çoğunluğunun tesadüfi kadın olması diğer bir limitasyonumuzdur.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

- 1) REBA sonucuna göre, çalışanların yüksek riskte çalışma postürü vardır. Katılımcılara kısa bir süre içerisinde ergonomik müdahaleler yapılmalıdır.
- 2) CMDQ puanına göre, katılımcıların KİSR'na bağlı olarak en az iki bölgesinde ciddi derecede veya en az dört bölgesinde hafif-orta derecede etkilenimi vardır.
- 3) Katılımcıların %90'nı son bir yıl içerisinde mesleğinin tetiklediği kas iskelet sistemi ağrısı yaşamaktadır.
- 4) Sigara kullananların, haftalık çalışma saati az olanların, son bir yıl içerisinde KİSR geçirenlerin, vücut ağırlığı fazla olanların, çalışma postürünün daha riski olduğu bulunmuştur.
- 5) İleri yaşta olanlarda, vücut ağırlığı fazla olanlarda, son bir yıl içerisinde KİSR yaşayanlarda, tekstil sektöründe uzun süre çalışanlarda, KİSR daha çok görülmektedir.
- 6) Çalışma postürü riskli hale geldikçe, üst kol, el bileği, sırt ve ön kol bölgelerinde görülen KİSR artmaktadır.
- 7) Çalışma postürünün ergonomik riski ile KİSR arasında anlamlı bir ilişki ve düşük-orta derecede korelasyon vardır.
- 8) Tekstil sektöründeki işçilerin çalıştıkları departmana göre, gelişmiş teknolojik yöntemler kullanılarak çalışma postürünün incelendiği çalışmaların yapılmasını tavsiye ediyoruz.

KAYNAKÇA

- Abeysekera, J., & Illankoon, P. (2016). The demands and benefits of ergonomics in Sri Lankan apparel industry: A case study at MAS holdings. *Work*, 55(2), 255-261.
- Abraha, T. H., Demoz, A. T., Moges, H. G., & Ahmmed, A. N. (2018). Predictors of back disorder among Almeda textile factory workers, North Ethiopia. *BMC research notes*, 11(1), 304.
- Adamu Saidu, I., Adimabua Utti, V., Olugbenga Jaiyesimi, A., Ahmad Rufa'i, A., Monday Maduagwu, S., Adezie Onuwe, H., & Mohammed Jajere, A. (2011). Prevalence of musculoskeletal injuries among factory workers in Kano Metropolis, Nigeria. *International journal of occupational safety and ergonomics*, 17(1), 99-102.
- Aderaw, Z., Engdaw, D., & Tadesse, T. (2011). Determinants of occupational injury: a case control study among textile factory workers in Amhara Regional State, Ethiopia. *Journal of tropical medicine*, 2011.
- Aghili, M. M., Asilian, H., & Poursafa, P. (2012). Evaluation of musculoskeletal disorders in sewing machine operators of a shoe manufacturing factory in Iran. *J Pak Med Assoc*, 62(3 Suppl 2), S20-5.
- Ahmad, S. A., Sayed, M. H. S. U., Khan, M. H., Faruquee, M., Yasmin, N., Hossain, Z., & Sarwar, A. F. (2007). Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Factors among the Garment Workers. *Journal of preventive and social medicine*, 26(2), 97-110.
- Akay, D., Dağdeviren, M., & Kurt, M. (2003). Çalışma duruşlarının ergonomik analizi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18(3), 73-84.
- Akpınar, T., Çakmakkaya, B. Y., & Batur, N. (2018). Ofis Çalışanlarının Sağlığının Korunmasında Çözüm Önerisi Olarak Ergonomi Bilimi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 76-98.
- Akyol M., *Tekstil Atölyesinde Çalışma Duruşlarının Reba Yöntemi İle Analizi*, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana 2017.
- Al Madani, D., & Dababneh, A. (2016). Rapid entire body assessment: A literature review. *American Journal of Engineering and Applied Sciences*, 9(1), 107-118.
- Alyahya, F., Algarzaie, K., Alsubeh, Y., & Khounganian, R. (2018). Awareness of ergonomics & work-related musculoskeletal disorders among dental professionals

- and students in Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of physical therapy science*, 30(6), 770-776.
- Andriani, B., Camelia, A., & Faisya, H. F. (2020). Analysis of Working Postures with Musculoskeletal Disorders (Msds) Complaint of Tailors in Ulak Kerbau Baru Village, Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 11(01), 75-88.
- Angeline, G. N., & Bobby, J. (2017). Work related musculoskeletal disorders among adolescent girls and young women employees of textile industries in Tamil Nadu, India—a comparative study. *International journal of adolescent medicine and health*, 30(6).
- Anwar, N., Riaz, H., Saeed, A., & Ashraf, F. (2020). Frequency of work related musculoskeletal disorders and ergonomic risk assessments among tailors. *JPMA*, 70(2164).
- Avcıbaşı İ.M. 2016. Edirne Merkezdeki Bir Giyim Fabrikasında Çalışan İşçilerin Çalışma Duruşlarının İş Kazaları İle İlişkisi. Hemşirelik Anabilim dalı Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Aydın, F., Çidem, Ç., & Kahya, E. (2018). Kabin üretimi yapan bir işletmenin kaynak atölyesinde iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesi. *Ergonomi*, 1(3), 137-147.
- B. Torres, R., & Tri Prasetyo, Y. (2020). Evaluation of ergonomic working conditions among manual leather cutter in the shoe industry. In 2020 The 6th International Conference on Industrial and Business Engineering (pp. 221-227).
- Bandyopadhyay, L., Baur, B., Basu, G., & Halder, A. (2012). Musculoskeletal and other health problems in workers of small scale garment industry—an experience from an urban Slum, Kolkata. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 2(6), 23-8.
- Berberoğlu, U., & Tokuç, B. (2013). Work-related musculoskeletal disorders at two textile factories in Edirne, Turkey. *Balkan medical journal*, 30(1), 23.
- Bernardes, J. M., Ruiz-Frutos, C., Moro, A. R. P., & Dias, A. (2020). A low-cost and efficient participatory ergonomic intervention to reduce the burden of work-related musculoskeletal disorders in an industrially developing country: an experience report. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 1-8.
- Bispo, L. G. M., da Silva, J. M. N., Bolis, I., dos Santos Leite, W. K., de Araujo Vieira, E. M., Colaço, G. A., ... & da Silva, L. B. (2020). Effects of a worksite physical

- activities program among men and women: An interventional study in a footwear industry. *Applied ergonomics*, 84, 103005.
- Brisson, C., Vinet, A., & Vézina, M. (1989). Disability among female garment workers: a comparison with a national sample. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 323-328.
- Bulduk, S., Bulduk, E. Ö., & Süren, T. (2017). Reduction of work-related musculoskeletal risk factors following ergonomics education of sewing machine operators. *International journal of occupational safety and ergonomics*, 23(3), 347-352.
- Cheng, H. Y. K., Wong, M. T., Yu, Y. C., & Ju, Y. Y. (2016). Work-related musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors in special education teachers and teacher's aides. *BMC Public Health*, 16(1), 137.
- Comper, M. L. C., Macedo, F., & Padula, R. S. (2012). Musculoskeletal symptoms, postural disorders and occupational risk factors: correlation analysis. *Work*, 41(Supplement 1), 2445-2448.
- Çağlayan, Ç., & Karaca, E. (2016). Ergonomi ve kadın işçiler. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi (MSG)*, 15(57).
- Da Costa, B. R., & Vieira, E. R. (2010). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. *American journal of industrial medicine*, 53(3), 285-323.
- David, G. C. (2005). Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occupational medicine*, 55(3), 190-199.
- Dianat, I. (2016). Musculoskeletal symptoms among handicraft workers engaged in hand sewing tasks. *Journal of occupational health*, 15-0196.
- Dianat, I., Kord, M., Yahyazade, P., Karimi, M. A., & Stedmon, A. W. (2015). Association of individual and work-related risk factors with musculoskeletal symptoms among Iranian sewing machine operators. *Applied Ergonomics*, 51, 180-188.
- Engür, M., & Chaush-ogly, K. (2019). Türkiye iş sağlığı ve güvenliği mevzuatında ergonominin yeri üzerine bir çalışma. *Ergonomi*, 2(2), 69-77.
- Erdinc, O., Hot, K., & Ozkaya, M. (2011). Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. *Work*, 39(3), 251-260.

- Feuerstein, M., Nicholas, R. A., Huang, G. D., Dimberg, L., Ali, D., & Rogers, H. (2004). Job stress management and ergonomic intervention for work-related upper extremity symptoms. *Applied ergonomics*, 35(6), 565-574.
- Franco, G. (1999). Ramazzini and workers' health. *The Lancet*, 354(9181), 858-861.
- Gainer, R. D. (2008). History of ergonomics and occupational therapy. *Work*, 31(1), 59.
- Gamperiene, M., & Stigum, H. (1999). Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the spinning industry in Lithuania. *Occupational and Environmental medicine*, 56(6), 411-416.
- Grobler, S. H., Mostert, K., & Becker, P. (2018). The impact of a change in work posture from seated to stand- up on work- related musculoskeletal disorders among sewing- machine operators. *American journal of industrial medicine*, 61(8), 699-711.
- Habib, M. (2015). Ergonomic risk factor identification for sewing machine operators through supervised occupational therapy fieldwork in Bangladesh: A case study. *Work*, 50(3), 357-362.
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31(2), 201-205.
- Hita-Gutiérrez, M., Gómez-Galán, M., Díaz-Pérez, M., & Callejón-Ferre, Á. J. (2020). An overview of reba method applications in the world. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2635.
- Hoe, V. C., Urquhart, D. M., Kelsall, H. L., Zamri, E. N., & Sim, M. R. (2018). Ergonomic interventions for preventing work- related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10).
- Hossain, M. D., Aftab, A., Al Imam, M. H., Mahmud, I., Chowdhury, I. A., Kabir, R. I., & Sarker, M. (2018). Prevalence of work related musculoskeletal disorders (WMSDs) and ergonomic risk assessment among readymade garment workers of Bangladesh: A cross sectional study. *PloS one*, 13(7), e0200122.
- <http://ergo.human.cornell.edu/cutools.html> . Erişim tarihi: 09.01.2021
- <https://ergo-plus.com/reba-assessment-tool-guide> . Erişim tarihi : 14.01.2021
- Hussain, A., & Javed, I. (2016, August). Ergonomic risk assessment—a case study of a garment manufacturing industry. In *Advances in Manufacturing Technology XXX: Proceedings of the 14th International Conference on Manufacturing Research*,

- Incorporating the 31st National Conference on Manufacturing Research, September 6–8, 2016, Loughborough University, UK (Vol. 3, p. 237). IOS Press.
- Ikhar, D., Deshpande, V., & Deshmukh, P. (2014) Ergonomic Evaluation of cotton spinning operators using Dutch Musculoskeletal Questionnaire. *Age (Yrs)*, 38(8.96), 18-60.
- Ind, J. E., & Jeffries, D. J. (1999). Needlestick injury in clothing industry workers and the risks of blood-borne infection. *Occupational medicine*, 49(1), 47-49.
- Isler, M., Küçük, M., & Guner, M. (2018). Ergonomic assessment of working postures in clothing sector with scientific observation methods. *International journal of clothing science and technology*.
- Jahan, N., Das, M., Mondal, R., Paul, S., Saha, T., Akhtar, R., ... & Banik, P. C. (2015). Prevalence of musculoskeletal disorders among the Bangladeshi garments workers. *SMU medical journal*, 2(1), 102-13.
- Jakobsen, E. L. T., Biering, K., Kærgaard, A., & Andersen, J. H. (2018). Neck–shoulder pain and work status among former sewing machine operators: a 14-year follow-up study. *Journal of occupational rehabilitation*, 28(1), 80-88.
- JASP Team (2020). JASP (Version 0.14.1), University of Amsterdam
- Kalınkara, V., Çakal, N., Akdoğan, I., & Kacar, N. (2011). Anthropometric measurements related to the workplace design for female workers employed in the textiles sector in Denizli, Turkey. *Eurasian journal of anthropology*, 2(2), 102-111.
- Kanniappan, V., & Palani, V. (2020). Prevalence of musculoskeletal disorders among sewing machine workers in a leather industry. *Journal of Lifestyle Medicine*, 10(2), 121.
- Kebede Deyyas, W., & Tafese, A. (2014). Environmental and organizational factors associated with elbow/forearm and hand/wrist disorder among sewing machine operators of garment industry in Ethiopia. *Journal of environmental and public health*, 2014.
- Kilbom, Å. (1988). Isometric strength and occupational muscle disorders. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 57(3), 322-326.
- Köksüz, A. (2019). Her alanda ergonomi. *Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi*, 2(1), 3-24.

- Li, Z., Zhang, R., Lee, C. H., & Lee, Y. C. (2020). An evaluation of posture recognition based on intelligent rapid entire body assessment system for determining musculoskeletal disorders. *Sensors*, 20(16), 4414.
- Lodha, M. N., & Kashyap, R. (2016). Study of body postures using reba in apparel manufacturing industries. *Editorial Board*, 5(2), 37.
- Lombardo, S. R., Vijitha de Silva, P., Lipscomb, H. J., & Østbye, T. (2012). Musculoskeletal symptoms among female garment factory workers in Sri Lanka. *International journal of occupational and environmental health*, 18(3), 210-219.
- Luger, T., Maher, C. G., Rieger, M. A., & Steinhilber, B. (2019). Work- break schedules for preventing musculoskeletal symptoms and disorders in healthy workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7).
- Maduagwu, S. M., Sokunbi, G. O., Bwala, M. P., Akanbi, O. A., Jajere, A. M., Jaiyeola, O. A., ... & Ojiakor, A. C. (2015). Work-related musculoskeletal disorders among self employed sewing machine operators in maiduguri, Nigeria. *Occupational Medicine & Health Affairs*.
- Mahmood, W., Bashir, M. S., Ehsan, S., & Qureshi, M. A. (2021). Upper extremity musculoskeletal disorders and exposure to Ergonomic risk factors among handicraft workers. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 37(2), 494.
- Marmaras, N., Poulakakis, G., & Papakostopoulos, V. (1999). Ergonomic design in ancient Greece. *Applied ergonomics*, 30(4), 361-368.
- Martins, P. F. D. O., Zicolau, E. A. A., & Cury-Boaventura, M. F. (2015). Stretch breaks in the work setting improve flexibility and grip strength and reduce musculoskeletal complaints. *Motriz: Revista de Educação Física*, 21(3), 263-273.
- Mehta, E., Mehta, M., & Sharma, P. K. (2020). A study on work-related musculoskeletal disorders among sewing machine operators. *Indian Journal of Health & Wellbeing*, 11.
- Meisha, D. E., Alsharqawi, N. S., Samarah, A. A., & Al-Ghamdi, M. Y. (2019). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 11, 171.

- Metgud, D. C., Khatri, S., Mokashi, M. G., & Saha, P. N. (2008). An ergonomic study of women workers in a woolen textile factory for identification of health-related problems. *Indian journal of occupational and environmental medicine*, 12(1), 14.
- Michael, R. (2001). Ergonomics: It's here to stay, despite the osha standard repeal. *Environmental Quality Management*, 10(4), 57-63.
- Middlesworth, M. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). A step-by-Step Guide. *Ergonomics plus*.
- Mukund, A., Amanprasad, B. H., Rajeswara, R. K., & Subramanya, K. N. (2014). Ergonomic evaluation of the work stations in a Garment manufacturing industry-an exploratory Study. *International Journal of Mechanical And Production Engineering*, ISSN, 2320-2092.
- Nag, A., Desai, H., & Nag, P. K. (1992). Work stress of women in sewing machine operation. *Journal of human ergology*, 21(1), 47-55.
- Nag, A., Vyas, H., & Nag, P. K. (2010). Gender differences, work stressors and musculoskeletal disorders in weaving industries. *Industrial health*, 48(3), 339-348.
- Nagaraj, T. S., Jeyapaul, R. (2018). Ergonomic study on work postures of sewing machine operators in government industry: a case in lean environment garment industry. In *Ergonomic Design of Products and Worksystems-21st Century Perspectives of Asia* (pp. 83-101). Springer, Singapore.
- Nagaraj, T. S., Jeyapaul, R., & Mathiyazhagan, K. (2019). Evaluation of ergonomic working conditions among standing sewing machine operators in Sri Lanka. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 70, 70-83.
- Öztürk, N., & Esin, M. N. (2011). Investigation of musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors among female sewing machine operators in Turkey. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41(6), 585-591.
- Öztürk, Ö., Akyürek, S., & Aslan, İ. (2020). Investigation of the postures of the employees in the textile workplace with mobile application and effect on efficiency. *International Journal of Management*, 11(06).
- Pal, A., Dasgupta, A., Sadhukhan, S. K., Bandyopadhyay, L., Paul, B., & Podder, D. (2021). How common are aches and pains among garment factory workers? A work-related musculoskeletal disorder assessment study in three factories of south 24 Parganas district, West Bengal. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(2), 917.

- Parimalam, P., Kamalamma, N., & Ganguli, A. K. (2006). Ergonomic interventions to improve work environment in garment manufacturing units. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 10(2), 74.
- Penkala, S., El-Debal, H., & Coxon, K. (2018). Work-related musculoskeletal problems related to laboratory training in university medical science students: a cross sectional survey. *BMC public health*, 18(1), 1208.
- Pereira, C. C. D. A., López, R. F. A., & Vilarta, R. (2013). Effects of physical activity programmes in the workplace (PAPW) on the perception and intensity of musculoskeletal pain experienced by garment workers. *Work*, 44(4), 415-421.
- Polat, O., & Kalayci, C. B. (2016). Ergonomic risk assessment of workers in garment industry. In *Eight international conference on textile science & economy VIII*, Zranjanin, Sarbia (pp. 16-21).
- Polat, O., Mutlu, Ö., Çakanel, H., Doğan, O., Özçetin, E., & Şen E. (2017). Bir mobilya fabrikasında çalışan işçilerin çalışma duruşlarının reba yöntemi ile analizi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 5, 263-268.
- Prall, J., & Ross, M. (2019). The management of work-related musculoskeletal injuries in an occupational health setting: the role of the physical therapist. *Journal of exercise rehabilitation*, 15(2), 193.
- Pun, J. C., Burgel, B. J., Chan, J., & Lashuay, N. (2004). Education of garment workers: prevention of work related musculoskeletal disorders. *Aaohn Journal*, 52(8), 338-343.
- Ramdan, I. M., Candra, K. P., & Fitri, A. R. (2018). Factors affecting musculoskeletal disorder prevalence among women weavers working with handlooms in Samarinda, Indonesia. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*.
- Rempel, D. M., Wang, P. C., Janowitz, I., Harrison, R. J., Yu, F., & Ritz, B. R. (2007). A randomized controlled trial evaluating the effects of new task chairs on shoulder and neck pain among sewing machine operators: the Los Angeles garment study. *Spine*, 32(9), 931-938.
- Saha, T. K., Dasgupta, A., Butt, A., & Chattopadhyay, O. (2010). Health status of workers engaged in the small-scale garment industry: how healthy are they?. *Indian journal of community medicine: official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 35(1), 179.

- Schibye, B., Skov, T., Ekner, D., Christiansen, J. U., & Sjøgaard, G. (1995). Musculoskeletal symptoms among sewing machine operators. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 427-434.
- Serinken, M., Karcioğlu, O., & Sener, S. (2008). Occupational hand injuries treated at a tertiary care facility in western Turkey. *Industrial health*, 46(3), 239-246.
- Serinken, M., Karcioğlu, O., Zencir, M., & Turkcu, I. (2008). Direct medical costs and working days lost due to non-fatal occupational injuries in Denizli, Turkey. *Journal of occupational health*, 50(1), 70-74.
- Serinken, M., Türkçüer, İ., Dağlı, B., Karcioğlu, Ö., Zencir, M., & Uyanık, E. (2012). Work-related injuries in textile industry workers in Turkey. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 18(1), 31-36.
- Sha, Z. A., Amjad, A., Ashraf, M., Mushtaq, F., & Sheikh, I. (2016). Ergonomic risk factors for workers in garments manufacturing—A case study from Pakistan. In *Proceedings—International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*.
- Shakerian, M., Rismanchian, M., Khalili, P., & Torki, A. (2016). Effect of physical activity on musculoskeletal discomforts among handicraft workers. *Journal of education and health promotion*, 5.
- Shazzad, M. N., Ahmed, S., Haq, S. A., Islam, M. N., Abu Shahin, M., Choudhury, M. R., ... & Rasker, J. J. (2018). Musculoskeletal symptoms and disorders among 350 garment workers in Bangladesh: A cross-sectional pilot study. *International journal of rheumatic diseases*, 21(12), 2063-2070.
- Soytas, U. (2006). Physical and Ergonomic Hazards in the Textile, Chemical, Food, Metal Products, and Woodworking Industries in Turkey. *International journal of occupational and environmental health*, 12(1), 35-41.
- Tafese, A., Kebede, G., Medhin, G., Mariam, T., & Kindu, M. (2018). Prevalence of Neck Pain among Self Employed Sewing Machine Workers in Northern Gondar, Amhara Region, Ethiopia. *J Community Med Health Educ*, 8(610), 2161-0711.
- Tiwari, R. R., Pathak, M. C., & Zodpey, S. P. (2003). Low back pain among textile workers. *Indian J Occup Environ Med*, 7(1), 27-9.
- Ülker, O., & Derafshı, M. H. (2019). Ofis içi çalışmalarda farklı tekstil ürünlerinin kas ve iskelet sistemine etkisinin görüntüleme yöntemi kullanılarak araştırılması. *Ergonomi*, 2(2), 118-125.

- Van der Ploeg, H. P., Chey, T., Korda, R. J., Banks, E., & Bauman, A. (2012). Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Archives of internal medicine*, 172(6), 494-500.
- Van, L., Chaiear, N., Sumananont, C., & Kannarath, C. (2016). Prevalence of musculoskeletal symptoms among garment workers in Kandal province, Cambodia. *Journal of occupational health*, 58(1), 107-117.
- Wang, P. C., Harrison, R. J., Yu, F., Rempel, D. M., & Ritz, B. R. (2010). Follow-up of neck and shoulder pain among sewing machine operators: The Los Angeles garment study. *American journal of industrial medicine*, 53(4), 352-360.
- Wang, P. C., Rempel, D. M., Harrison, R. J., Chan, J., & Ritz, B. R. (2007). Work-organisational and personal factors associated with upper body musculoskeletal disorders among sewing machine operators. *Occupational and environmental medicine*, 64(12), 806-813.
- Wang, P. C., Rempel, D. M., Hurwitz, E. L., Harrison, R. J., Janowitz, I., & Ritz, B. R. (2009). Self-reported pain and physical signs for musculoskeletal disorders in the upper body region among Los Angeles garment workers. *Work*, 34(1), 79-87.
- Weerdmeester, B., & Dul, J. (2008). *Ergonomics for Beginners*. Boca Raton: Taylor & Francis.
- Yasotha, P., Pachiyappan, K. M., Roobiya, M., & Sunitha, M. (2018). Ergonomic evaluation of work place in apparel industry. *International Journal of Home Science* 2018; 4(3): 333-336
- Yessuf Serkalem, S., Moges Haimanot, G., & Ahmed Ansha, N. (2014). Determinants of occupational injury in Kombolcha textile factory, North-East Ethiopia. *International journal of occupational and environmental medicine*, 5(2), 84-93.
- Yıldız H. 2019. Metal sanayi işçilerinin çalışma ortamlarındaki ergonomik risk unsurlarının kas iskelet sistemine yönelik yakınmalarına etkisinin incelenmesi, Yüksek lisans tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul.

EKLER

EK 1: Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı (1. Sayfa)

Evrak Tarih ve Sayısı: 16.03.2021-7085



T.C.
KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı :E-41997688-050.99-7085
Konu : Etik Kurul Kararı

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özgen ARAS

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 10/03/2021 tarih ve 2021/04 sayılı toplantısında başvuru dosyanız incelenmiş olup karar formu ekte gönderilmiştir. Gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Duygu PERÇİN RENDERS
Başkan

Ek:Karar Formu

EK 2: Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı (2. Sayfa)

T.C
KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Tekstil Sektöründe Çalışan İşçilerin Ergonomik Riskleri İle Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	KURUL ADRESİ	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Evliya Çelebi Yerleşkesi Tavşanlı Yolu 10. Km KÜTAHYA
	TELEFON	(0 274) 260 00 43 / 1139
	FAKS	(0 274) 265 22 85
	E-POSTA	etik.gir.olmayan@ksbu.edu.tr
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr.Öğr.Üyesi Özgen ARAS
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD.
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	KSBU Sağlık Bilimleri Fakültesi
	YARDIMCI ARAŞTIRMACI VE BÖLÜMÜ	Arş.Grv.Sadık Emre ÇELEBİ (Yüksek Lisans Tezi)- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD. İstanbul Okan Üniversitesi
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Kesitsel, Tanımlayıcı
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2021/04-18	Tarih: 10.03.2021
	Başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.	

Prof.Dr.Duygu PERÇİN RENDERS
Etik Kurul Başkanı
Tarih 12.03.2021

EK 3: Nur Konfeksiyon Araştırma İzin Belgesi

Tarih: 29/09/2020

KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU'na

Danışmanı Dr. Öğr. Üyesi Özgen Aras'ın olduğu araştırmacı Sadık Emre Çelebi'nin "Tekstil sektöründe çalışan işçilerin ergonomik riskleri ile kas iskelet sistemi rahatsızlıkları arasındaki ilişkinin belirlenmesi" başlıklı yüksek lisans tezini, yöneticisi olduğum "Nur Tekstil" ev tekstili üretim fabrikasında, gerekli verileri/ölçümleri toplaması için izin veriyorum. Bilgilerinize arz ederim.

İletişim: nurteca@hotmail.com

Adres: Hacıyüplü Mah. 3073 Sokak No:4 B/1

Merkezefendi / DENİZLİ

Köksal Oral

Hacıyüplü Mahallesi 3073 Sokak N
0258 307 53 00 Merkezefendi/DEN
Kale P. 0263 335 83053 Te. No:4
İs. Numarası : 3695 3083 0920-0

EK 4: Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (1.Sayfa)

**“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR” İÇİN
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU**

Araştırma Projesinin Adı: Tekstil Sektöründe Çalışan İşçilerin Ergonomik Riskleri ile Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Özgen ARAS

Diğer Araştırmacıların Adı: Sadık Emre ÇELEBİ

Destekleyici (varsa): Yok.

“Tekstil Sektöründe Çalışan İşçilerin Ergonomik Riskleri ile Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni tekstil sektöründe çalışıyor olmanızdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana bilim Dalında, Dr. Öğr. Üyesi Özgen ARAS sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

- Araştırmanın amacı: Tekstil sektöründe çalışan işçilerin ergonomik risklerini, kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını ve bu parametreler arasındaki ilişkinin belirlenmesini amaçlamaktadır.
- Çalışmaya en az 30 kişi alınması planlanmaktadır.
- Çalışma sosyal mesafe gözetilerek, maske takılarak ve hijyen koşulları gözetilerek yapılacaktır ve temas içermeyecektir.

Bu çalışmaya katılmamı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Çalışmada, ilk olarak boy, kilo, alışkanlıklarınız gibi bilgileri kaydedeceğiz. Ardından çalışanın duruş/çalışma pozisyonları risklerini ve kas iskelet sistemi problemlerinizi not edeceğiz. Tüm değerlendirmeler yüz yüze görüşme metodu ile değerlendirilecek. Siz çalışırken gözlem şeklinde yapılacaktır. Elde edilen değerlendirmelerde sizin çalışmada duruş/çalışma pozisyonları ne derecede riskli olduğunu değerlendireceğiz. Bu bilgiler sadece akademik çalışma için kullanılacaktır. Verilerin toplanması her katılımcı için yaklaşık 30 dakika olacaktır.

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları yoktur.

Çalışmada yer almaman yararları nelerdir?

Çalışma sonucunda tekstil işçilerin ergonomik (çalışma duruşu) riskleri belirlenecektir. Bu risklerin işçilerin mesleğe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlığına etkisi olup olmadığı belirlenecektir. Eğer etkisi varsa bu risklere yönelik ileriye yönelik önlemler alınması yönünde kurumlar ve çalışanlar tavsiyeler oluşturabilir.

Bu çalışmaya katılmaman maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Çalışma kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

EK 5: Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (2. Sayfa)

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Sadık Emre ÇELEBİ
GÖREVLİ : Araştırma Görevlisi- Fizyoterapist
CEP TEL : [REDACTED]

ADI : Dr. Öğr. Üyesi Özgen ARAS
GÖREVLİ : Öğretim Üyesi
CEP TEL : [REDACTED]

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana bilim dalında, yüksek lisans tezi için Sadık Emre ÇELEBİ tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Sadık Emre Çelebi'yi, Servergazi Mahallesi 402 Sokak Belkon Sitesi 2313 ada 5.blok 23/D/33 Merkezefendi / Denizli adresinden ulaşabileceğimi veya 05052440492 numarayla irtibat sağlayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

EK 6: Katılımcı Demografik Veri Formu (1. Sayfa)

KATILIMCI DEMOGRAFİK VERİ FORMU

Sayın Katılımcı, bu çalışma Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nde sürdürülmektedir. "Tekstil Sektöründe Çalışan İşçilerin Ergonomik Riskleri İle Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi" konulu araştırma kapsamında yapılmaktadır. Araştırma sonuçları sizlerle paylaşılacak ve gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi için yetkili birimlere iletilecektir. **Katılımınız için teşekkür ederiz.** (Lütfen size uygun olan şıkkı yuvarlak içine alınız, açık uçlu soruları yazılı olarak cevaplayınız.)

Adınız, Soyadınız:

Cinsiyetiniz: Kadın Erkek

Yaşınız:

Boyunuz:

Kilonuz:

Medeni Durumunuz: Bekâr Evli

Dominant eliniz: Sağ Sol Her ikisi de

Eğitim durumunuz:

İlkokul terk İlkokul Mezunu Ortaokul Mezunu
Lise Mezunu Üniversite Mezunu

Sigara alışkanlığınız var mı? Hayır Evet...(adet/gün)

Alkol alışkanlığınız var mı? Hayır Bırakmış Nadiren kullanıyor

Sıklıkla kullanıyor Düzenli olarak her gün kullanıyor

Haftada kaç gün ve kaç saat çalışıyorsunuz? :/.....

Ek mesai yapıyor musunuz?

Hayır Evet(ise ortalama haftada ortalama kaç saat)...

EK 7: Katılımcı Demografik Veri Formu (2. Sayfa)

Gün içerisinde mola hakkınız var mı? Hayır Evet(ise kaç saat/dakika)..../...

Çalışma Şekliniz: Sıklıkla Ayakta Sıklıkla Oturarak Her İkisi de

Kaç aydır/yıldır çalışıyorsunuz? ...

Kaç aydır/yıldır tekstil sektöründe çalışıyorsunuz? ...

Tanısı konulmuş kronik rahatsızlığınız var mı?

Yok

Var(ise lütfen belirtiniz): ...

Çalışma esnasında hiç iş kazası geçirdiniz mi? Hayır Evet(ise ne tür)...

Son bir yıl içerisinde hiç mesleğinize bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlığı geçirdiniz mi?

Hayır

Evet(ise belirtiniz)...

Çalıştığınız ortamın fiziksel koşulları size uygun mu? Evet Hayır

Haftada en az 3 gün ve en az 30 dakika egzersiz yapıyor musunuz? Evet Hayır

Araştırmacının

Adı-Soyadı: Sadık Emre ÇELEBİ

İmzası:

Katılımcının

Adı-Soyadı:

İmzası:

EK 8: Rapid Entire Body Assessment (REBA)

(<https://ergo-plus.com/reba-assessment-tool-guide>)

REBA Employee Assessment Worksheet

Task Name:

Date:

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position



Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Neck Score

Step 2: Locate Trunk Position



Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Trunk Score

Step 3: Legs



Adjust:

Leg Score

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Using values from steps 1-3 above,
Locate score in Table A

Posture Score A

Step 5: Add Force/Load Score

If load < 11 lbs.: +0
If load 11 to 22 lbs.: +1
If load > 22 lbs.: +2
Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Force / Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C

Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
Find Row in Table C.

Score A

Scoring

1 = Negligible Risk
2-3 = Low Risk. Change may be needed.
4-7 = Medium Risk. Further Investigate. Change Soon.
8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change
11+ = Very High Risk. Implement Change

Scores

Table A		Neck											
		1				2				3			
		Legs											
Trunk Posture Score	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Table B		Lower Arm						
		1			2			
		Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	1	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	4	5	4	5	5
	4	4	4	5	5	5	5	6
	5	5	6	7	8	7	8	8
	6	6	7	8	8	8	9	9

Score A	Table C											
	Score B											
1	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	10	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Table C Score	+	Activity Score	=	REBA Score
---------------	---	----------------	---	------------

B. Arm and Wrist Analysis

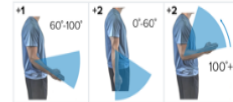
Step 7: Locate Upper Arm Position:



Step 7a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Upper Arm Score

Step 8: Locate Lower Arm Position:



Lower Arm Score

Step 9: Locate Wrist Position:



Wrist Score

Step 9a: Adjust...
If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B

Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Posture Score B

Step 11: Add Coupling Score

Well fitting Handle and mid range power grip, **good: +0**
Acceptable but not Ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, **fair: +1**
Hand hold not acceptable but possible, **poor: +2**
No handles, awkward, unsafe with any body part, **Unacceptable: +3**

Coupling Score

Step 12: Score B, Find Column in Table C

Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Score B

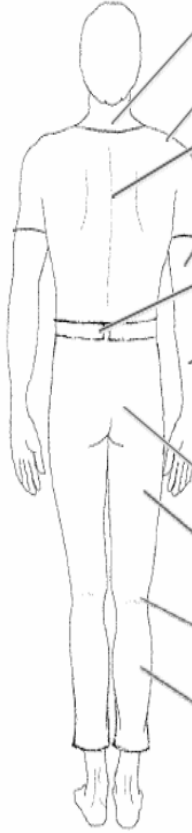
Step 13: Activity Score

+1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
+1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
+1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

EK 9: Oturarak Çalışan Erkek için Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi

(<http://ergo.human.cornell.edu/cutools.html>)

Aşağıdaki resim, ankette sorulan vücut bölümlerini yaklaşık olarak göstermektedir. Lütfen uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız.



		Geçtiğimiz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz? (Her vücut bölümü için cevaplayınız)					Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?			Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?		
		Hiç hissetmedim	Hafta boyunca 1-2 kez hissettim	Hafta boyunca 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün bir çok kez hissettim	Hafif şiddetliydi	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Omuz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sırt		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Kol (omuz - dirsek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bel		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ön Kol (dirsek - bilek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
El Bileği	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kalça		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Bacak (kalça - diz arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Diz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alt Bacak (diz - ayak arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EK 10: Oturarak Çalışan Kadın için Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi
(<http://ergo.human.cornell.edu/cutools.html>)

Aşağıdaki resim, ankette sorulan vücut bölümlerini yaklaşık olarak göstermektedir.
Lütfen uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız.



		Geçtiğimiz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz? (Her vücut bölümü için cevaplayınız)					Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?			Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?		
		Hiç hissetmedim	Hafif boyunda 1-2 kez hissettim	Hafif boyunda 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün bir çok kez hissettim	Hafif şiddetliydi	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Omuz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sırt		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Kol (omuz - dirsek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bel		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ön Kol (dirsek - bilek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
El Bileği	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kalça		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Bacak (kalça - diz arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Diz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alt Bacak (diz - ayak arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EK 11: Ayakta Çalışan Erkek için Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi
(<http://ergo.human.cornell.edu/cutools.html>)

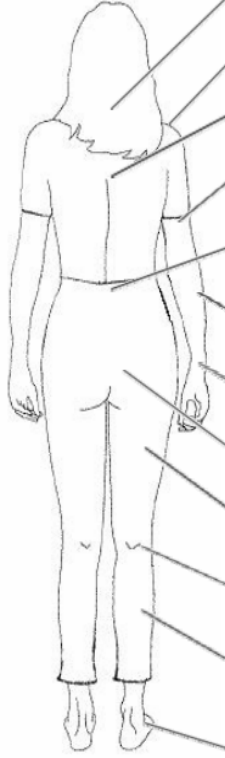
Aşağıdaki resim, ankette sorulan vücut bölümlerini yaklaşık olarak göstermektedir.
Lütfen uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız.



		Geçtiğimiz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz? (Her vücut bölümü için cevaplayınız)					Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?			Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?		
		Hiç hissetmedim	Hafta boyunca 1-2 kez hissettim	Hafta boyunca 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün bir çok kez hissettim	Hafif şiddetliydi	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Omuz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sırt		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Kol (omuz - dirsek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bel		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ön Kol (dirsek - bilek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
El Bileği	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kalça		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Bacak (kalça - diz arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Diz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alt Bacak (diz - ayak arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ayak	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EK 12: Ayakta Çalışan Kadın İçin Cornell Kas İskelet Rahatsızlığı Anketi
(<http://ergo.human.cornell.edu/cutools.html>)

Aşağıdaki resim, ankette sorulan vücut bölümlerini yaklaşık olarak göstermektedir.
Lütfen uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız.



		Geçtiğimiz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz? (Her vücut bölümü için cevaplayınız)					Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?			Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?		
		Hiç hissetmedim	Hafta boyunca 1-2 kez hissettim	Hafta boyunca 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün bir çok kez hissettim	Hafif şiddetliydi	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Omuz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sırt		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Kol (omuz - dirsek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bel		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ön Kol (dirsek - bilek arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
El Bileği	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kalça		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üst Bacak (kalça - diz arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Diz	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alt Bacak (diz - ayak arası)	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ayak	(Sağ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	(Sol)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EK 13: Özgeçmiş**ÖZGEÇMİŞ**

<u>Kişisel Bilgiler</u>		
Adı Soyadı	Sadık Emre ÇELEBİ	
Doğum tarihi ve yeri	1988.08.01 / Konya	
<u>Eğitim Tarihi</u>		<u>Mezuniyet</u>
Yüksek lisans	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2021
Lisans	İstanbul Okan Üniversitesi- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2019
Lise	Mustafa Kaynak Anadolu Lisesi	2013
İlkokul	Kınıklı Basma Sanayii İlköğretim Okulu	2009
<u>İş Deneyimi</u>	Yer	Görev
2019- halen devam ediyor	İstanbul Okan Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
Yabancı Dil Yayınlar	İngilizce 1)Kurbetli N., Akyer ŞP., Özdemir MB., Çelebi SE. , Yılmaz EB., Aygün D., Çotur A. 19th National Anatomy Congress and International Mediterranean Anatomy Congress 6-9 Eylül, 2018 Konya ‘ A Case Report- Suprascapular Variation’ 2)Okudan B., Uslu B., Çelebi SA. ‘Prevalence of depression and its relation with quality of life during the initial period of COVID-19 pandemic: a cross-sectional study on Turkish society and suggestions on potential solutions’– accepted- Minerva Psyciatria (Emerging SCI- Original article)	
<u>İrtibat Bilgileri</u>		
e-mail	sedad.celebi@gmail.com	

