



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FABRİKA ÇALIŞANLARINDA ÇALIŞMA POSTÜRÜ İLE KAS
İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

ÖZAL KELEŞ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. DEVRİM TARAKCI

İSTANBUL-2017

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, tezimin planlanması, yürütülmesi ve yorumlanması aşamalarında bilimsel katkılarını, anlayışını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Sayın **Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI**'ya,

Yüksek lisans eğitimim sırasında ders alma fırsatı bulduğum, engin bilgi ve tecrübeleriyle bizlere büyük katkıda bulunan, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı çok değerli hocam, Sayın **Prof. Dr. Z. Candan ALGUN**'a,

Tezimin yürütülmesi ve yazım aşamasında yanımda olan, bilgisini ve yardımlarını hiç sakınmadan paylaşan, her konuda fikrini önemseyen değerli hocam **Yrd. Doç. Dr. Başar ÖZTÜRK**'e,

En zor zamanımda yanımda olan, büyük bir engeli atlamama yardımcı olan, ilgi ve desteğini benden esirgemeyen değerli hocam **Yrd. Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU**'ya,

Kendisini örnek aldığım, tüm eğitim hayatım boyunca bana yol gösterip her zaman yanımda bulunan abim **Turan KELEŞ**'e,

Üniversiteye başlarken başlayan arkadaşlığımızın hiç kesilmeden devam ettiği, samimiyetimizin her geçen gün arttığı, her zaman ve her yerde yanımda olduğundan emin olduğum ve bu tez çalışmamda da bana yol arkadaşlığında bulunan Zeynep Erva ve Salih Buğra'nın babası değerli arkadaşım **Safa HEYBET**'e,

Varlığıyla hayatıma anlam katan, tanıştığım günden beri hayatımın her anında olduğu gibi bu tez çalışmamda da maddi ve manevi her türlü desteğini çok yakından hissettiğim sevgili eşim **Uzm. Fzt. Yasemin ASLAN KELEŞ**'e

Hayatım boyunca her anımda yanımda olan, tez dönemim boyunca beni yürekten destekleyen aileme

Teşekkürü bir borç bilir, saygılarımı ve sevgilerimi sunarım.

İTHAF

Bu tez çalışmasını karakterini her zaman örnek aldığım ve başarısına hep hayranlık duyduğum abim Turan KELEŞ'e ithaf ediyorum.



KISALTMALAR VE SIMGELER LİSTESİ

APL: Abduktör Pollicis Longus

dB: Desibel

EPB: Ekstansör Pollicis Brevis

FKR: Fleksör Karpi Radialis

İKİSR: İŖe Bağlı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları

KİSR: Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

KTS: Karpal Tünel Sendromu

ManTRA : Manual Tasks Risk Assessment Tool

MAS : Myofasial Ağrı Sendromu

NKİSA : Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi

OWAS : Ovako Working Postures Analysing System

PLİBEL : Plan för Identifiering av belastningsfaktorer

REBA : Rapid Entire Body Assesment

RULA:Rapid Upper Limb Assesment

SPSS: Statistical Package for Social Sciencenes

SS: Standart Sapma

TOS: Torasik Outlet Sendromu

VAS: Vizüel Analog Skala

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ ONAYI	i
BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
İTHAF	iv
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ.....	viii
1. ÖZET.....	x
2. ABSTRACT	xi
3. GİRİŞ VE AMAÇ	1
4. GENEL BİLGİLER.....	4
4.1. Mesleki Hastalıklar.....	4
4.1.1. Meslek Hastalığı Türleri	5
4.1.2. Mesleki Kas İskelet Sistemi Hastalıkları	7
4.1.2.1. Servikal Stenoz.....	8
4.1.2.2. Omuz Sıkışma Sendromu	8
4.1.2.3. Torasik Outlet Sendromu	9
4.1.2.4. Myofasial Ağrı Sendromu.....	9
4.1.2.5. Lateral Epikondilit	9
4.1.2.6. Medial Epikondilit.....	10
4.1.2.7. Karpal Tünel Sendromu	10
4.1.2.8. DeQuervain Tenosinoviti	11
4.1.2.9. Tetik Parmak	11
4.1.2.10. Bel Ağrıları.....	11
4.1.3. İşe Bağlı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Oluşumu Risk Faktörleri ...	12
4.1.3.1. İşle İlgili Risk Faktörleri:	12
4.1.3.2. Kişisel Risk Faktörleri:.....	12

4.1.3.3. Çevresel risk faktörleri:.....	13
4.1.4. İşe Bağlı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının Oluşumunda Öncelikli Risk Faktörleri	13
4.1.4.1. Kuvvet.....	13
4.1.4.2. Uygun olmayan duruş	14
4.1.4.3. Tekrarlama	14
4.2. Çalışma Postürleri	14
4.3. Kalite-Verimlilik-Maliyet Üçgeni	15
5. GEREÇ VE YÖNTEM.....	16
5.1. Gönüllüler.....	16
5.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri:.....	16
5.1.2. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:.....	16
5.2. Gönüllülerin Değerlendirilmesi.....	17
5.2.1. Sosyo-Demografik Değerlendirme Formu.....	17
5.2.2. Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi.....	17
5.2.3. Görsel Ağrı Skala (VAS).....	18
5.2.4. Ovako Çalışma Duruşu Analiz Sistemi (OWAS).....	18
5.2.4.1. OWAS yönteminde çalışma duruşu sınıflandırması:	19
5.2.4.2. OWAS Eylem Sınıfları	22
6. BULGULAR.....	25
6.1. İstatistiksel Analiz	25
6.2. Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri	25
6.3. Olguların Çalışma ile Postür Değerlendirmeleri ve Bu Değerlendirmelerin Karşılaştırılması.....	28
7. TARTIŞMA	40
8. SONUÇ.....	47
9. KAYNAKLAR	48
10. EKLER.....	55
11. ETİK KURUL ONAYI.....	74
12. ÖZGEÇMİŞ.....	77

ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ

Şekil 5.1. OWAS kodlama sistemi (38).....	22
Şekil 6.1. Olguların öğrenim durumu	26
Şekil 6.2. Olguların Cinsiyet Dağılımları	26
Şekil 6.3. Olguların Spor Yapma Durumu.....	28
Şekil 6.4. Olguların Spor Yapma Sıklıkları	28
Şekil 6.5. Olguların OWAS Eylem Sınıfı Dağılımı.....	33
Tablo 4.1. Meslek Hastalıkları Gruplaması	6
Tablo 5.1. OWAS sisteminde sırt duruşu için 4 kodun açıklaması (38,39).....	20
Tablo 5.2. OWAS sisteminde kol duruşu için 4 kodun açıklaması (39).....	20
Tablo 5.4. OWAS sisteminde yüklenme/kuvvet kullanımı için 3 kodun açıklaması (38).....	22
Tablo 5.5. OWAS sistemi eylem sınıfları (38)	23
Tablo 5.6. OWAS sisteminde tanımlanmış her bir duruş birleşimi için eylem sınıfları (38).....	23
Tablo 6.1. Olguların demografik özellikleri	25
Tablo 6.2. Olguların sigara, alkol kullanımları ve özgeçmişleri.....	27
Tablo 6.3. Olguların Çalıştıkları Bölüm ve Çalışma Yılları	29
Tablo 6.4. Olguların günlük çalışma ve dinlenme süreleri	30
Tablo 6.5. Olguların ağırlık kaldırma, kaldırdıkları ağırlık miktarı, kaldırma hizaları, ağırlıklarla dönme durumları, ağırlıklarla yürüme mesafesi ve ağırlıkları taşıma biçimleri30	
Tablo 6.6. Olguların kaldırdıkları ağırlıkların tekrar sayısı	31
Tablo 6.8. Olguların ağrı nedeniyle işe gelemedikleri gün ortalamaları.....	31
Tablo 6.9. Olgularda ağrının başlama zamanı, ağrının ortaya çıktığı aktivite, ağrı türü, gece ağrısı ve ağrı nedeni ile işe gelmeme durumu.....	32
Tablo 6.10. Olguların OWAS Eylem Sınıfı Dağılımı.....	32

Tablo 6.11. Owas eylem sınıflarının cinsiyet dağılımı	33
Tablo 6.12. Ağırlık kaldırma ve ergonomi bilgisi ile owas eylem sınıflarının karşılaştırılması	34
Tablo 6.13. Olguların OWAS skoru ile beden kitle indeksi, öğrenim durumu, çalışma süresi ve bölge sayısı arasında ilişki	34
Tablo 6.14. Olguların OWAS skoru ile Nordik Kas İskelet Sistemi Anketinin karşılaştırması	35
Tablo 6.16. Çalışma gruplarının OWAS ile Nordik Kas İskelet Sistemi anketi sonuçlarının karşılaştırılması	37
Tablo 6.17. Olguların çalışma yılı, günlük çalışma süreleri, günlük dinlenme süreleri, spor yapma durumları ve beden kütle indeksleri ile Nordik Kas İskelet Sistemi ve bölge sayısı karşılaştırması	38
Tablo 6.18. Olguların ağırlık kaldırma durumları, kaldırdıkları ağırlık miktarı, ağırlık kaldırma tekrar sayıları, ağırlık ile yürüme ve ağırlıklı taşıırken rotasyon yapma durumları ile NKİS ve bölge sayısı karşılaştırılması	39

1. ÖZET

FABRİKA ÇALIŞANLARINDA ÇALIŞMA POSTÜRÜ İLE KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Çalışmanın amacı fabrika çalışanlarında, çalışma postürü ile kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla iki fabrikada çalışan, 18-60 yaş arası, 217 çalışan, araştırmaya dahil edildi. Çalışanlara demografik veriler için sosyo-demografik değerlendirme formu, ağrının görüldüğü yerin tespiti için Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi (NKİSA) ve ağrının şiddetinin belirlenmesi için Görsel Ağrı Skalası (VAS) uygulandı. Çalışma postürünün analizi için Ovako Çalışma Duruşu Analiz Metodu (OWAS) uygulandı. İstatistiksel analiz Statiscal Package for Social Sciences (SPSS) 20.0 versiyonu ile gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespiti için “Komolrow – Spinorow” testi kullanıldı. Kategorik (Dikotom) değişkenler, “ki-kare” testi ile karşılaştırıldı. Numeratik verilerin korelasyonu için “Spearman” ve kategorik veriler için “Pearson” korelasyon analizi testi uygulandı. Kötü çalışma postürü ile ağrının görüldüğü bölge sayısı ve ağrı şiddeti arasında anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Çalışma yılı, ağırlık kaldırma, ağırlık kaldırma hizası, kaldırılan ağırlık ile rotasyon hareketi yapma, günlük çalışma süresi, beden kitle indeksi parametreleriyle ağrı arasında korelasyon bulundu ($p<0,05$). Fabrika çalışanlarında kötü çalışma postürü, kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olur. Kötü çalışma postürü vücutta olumsuz etkilenen bölge sayısını arttırır. Kas iskelet sistemi ağrılarının azaltılması ve iş gücü kaybının önüne geçilmesi için kötü çalışma postürlerinin düzeltilmesi gerekir.

Anahtar Kelimeler: Postür, OWAS, Fabrika Çalışanları, Ağrı

2. ABSTRACT

THE STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FACTORY WORKERS' WORKING POSTURE AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS

The purpose of the study is to compare working posture and musculoskeletal disorders in factory workers. For this purpose, 217 employees working in two factories, aged 18-60 years, were included in the survey. Employees were given a socio- demographic evaluation form for demographic data, a Nordic Musculoskeletal System Questionnaire (NKISA) to determine where the pain was seen, and a Visual Analogue Scale (VAS) to determine the severity of the pain. Ovako Working Posture Analyzing System (OWAS) was applied for the analysis of working posture. Statistical analysis was performed with SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 20.0. The "Kolmogorov-Smirnov" test was used to determine the normal distribution fitness of the data. Categorical (dichotomous) variables were compared with the "chi-square" test. "Spearman" for correlation of numerical data and "Pearson" correlation analysis test for categorical data were applied. Statistically significant relationship was found between the bad work posture and the severity of pain ($p < 0,05$). There was a correlation between the study year, weight lifting, weight lifting angle, rotation exercise with lifting weight, daily working time, body mass index parameters and pain ($p < 0,05$). Bad working posture in factory workers causes musculoskeletal system disorders. Bad work posture increases the number of affected areas in the body. Bad work postures need to be corrected to reduce musculoskeletal pain and to avoid labor loss.

Keywords: Posture, OWAS, Factory Workers, Pain.

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Mesleki hastalıklar tüm dünyada mesleki yetersizliklere yol açan önemli bir sorundur. İskelet kas yaralanmaları ise mesleki hastalıklar içinde işçileri en çok etkileyen ise olgudur. Kas iskelet yaralanmaları açısından en çok risk altında olan grup fiziksel güç harcayan fabrika çalışanlarıdır. Çalışanlarda kas yaralanma oranları artmakta, çalışan sağlığını ve iş gücünü olumsuz etkilemektedir. Yaralanmalara en çok sebep olan etmenler; yanlış postür, ağırlık kaldırma, aşırı güç isteyen hareketler, aşırı vibrasyon ve tekrarlı yüklenme içeren hareketlerdir. Uzun süreli mesailer, dinlenme sürelerinin yetersizliği, mesai saatlerine bağlı uykusuzluk ve depresyon gibi etkenler de fabrika çalışanlarında ciddi risk faktörleridir (1).

2011 yılında Güney Kore’de yanlış postür ve uzun çalışma saatlerinin, kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına en çok neden olan faktörler olduğu bildirilmiştir, ayrıca işçilerde şiddetli lumbal disk hernisi oranının %44.2 olduğu tespit edilmiştir (2).

Çalışanlarda farklı nedenlerle ortaya çıkan mesleki kas iskelet sistemi yaralanmalarını ilk defa Bernardino Ramazzini dile getirmiştir. Ramazzini, çalışanları etkileyen bu yaralanmaların ana nedenlerinin kötü bir duruşla yapılan düzensiz hareketler olduğunu belirtmiştir. Yaralanmalar, omuz, bel, boyun, üst ekstremiteleri farklı derecelerde etkiler. Yaralanma tipleri ve şiddetleri, geçici veya kalıcı kısıtlamalar oluşturabilir. Bu mesleki yaralanmalar ağrı, hissizlik, karıncalanma semptomlarıyla ortaya çıkabilir. Çalışanın verimini ve performansını etkileyebileceği gibi yaşam kalitesini azaltabilmekte ve bu nedenle işe devam edememesine neden olabilir. Bu da hem fabrika, hem de çalışan için kayıplara yol açabilir (3).

Üst ekstremiteler kas iskelet sistemi yaralanmaları en çok ofis çalışanlarında, posta servislerinde, temizlik ve bakım gibi hizmet sektörlerinde, üretim sektöründe ve ambalajlama alanında görülür. Ayrıca ağır kaldırma, tekrarlayan üst ekstremiteler hareketleri, sabit bir pozisyonda çalışma duruşu, uzun süreli titreşime maruziyet (asfalt ve yol bakım işçileri) ve tüm bunların veya birkısımının maruziyeti istenmeyen fiziksel ve psikososyal etkilenimlere yol açabilir (4,5).

Endüstriyel ülkeler, işle ilgili iskelet kas yaralanmalarının en çok görüldüğü ve bu yaralanmalardan en fazla etkilenen ülkelerdir. Bu yaralanmalar birçok ülkede yüksek oranlarda görülmekte ve bu yaralanmalar nedeniyle ülkelerde ekonomik kayıplar ortaya çıkmaktadır. (6).

Amerika Birleşik Devletlerinde 6 milyon özel sektör çalışanı öldürücü olmayan iskelet kas yaralanmaları veya hastalıklarına sahiptir. İngiltere’de yine işle ilgili kas iskelet sistemi yaralanmalarının görülme sıklığı oldukça fazladır. Avrupa’da bu durum çok ciddi bir sağlık problemi olarak ele alınmakla, milyonlarca işçiyi etkilemektedir. Avrupa’daki işçilerin %25’inde mekanik bel ağrısı ve

%23’ünde kas ağrıları rapor edilmiştir. Bu yaralanmaların major nedeni olarak manuel yükleme-boşaltma, sıklıkla eğilme ve dönme, tüm vücudu etkileyen titreşimler ve diğer ağır fiziksel işler yer alır (7,8).

Ağır işlerde çalışan işçilerde ortaya çıkan iskelet kas yaralanmaları kas, tendon ve sinirleri olumsuz etkiler. Bu dokulara yapılan uygun ortopedik müdahaleler ve fizyoterapi rehabilitasyon yaklaşımları dokulardaki ileri derece hasarları engeller (9).

Fabrika çalışanlarında kas iskelet sistemi yaralanmalarının önemli sebeplerinden biri de uygun olmayan çalışma postürleridir. Arkaya uzanma, dönme, baş üstü aktiviteler, bileğin bükülmesi, dizüstünde durma, kambur durma, çömelme, öne ve arkaya eğilme gibi yanlış pozisyonlar yaralanmalara yol açar. Çalışanlara uygun duruş eğitiminin verilmesi ve gerekli önlemlerin alınması iskelet kas yaralanmalarının ortaya çıkma oranını azaltabilmektedir. Örneğin Güney Kore’de 2007 yılında yaralanma oranı %55.3 iken, çalışma postürü düzeltilmesi ile bu oran 2010 yılı itibarıyla %47.7’ye gerilemiştir (2). Çalışma postürlerinin düzeltilmesi çalışanlarda öncelikle yapılması gereken bir uygulamadır. Kas iskelet ağrıları nedeniyle tedavi altına alınacak çalışanların öncelikle postür değerlendirmelerinin yapılması, tedavinin etkinliğini arttıracaktır.(1).

Bu doğrultuda çalışmamızın amacı fabrika çalışanlarında kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının şiddeti ve vücutta görüldüğü yer ile çalışma duruşu arasındaki ilişkiyi

araştırmaktır.

Çalışmanın Hipotezleri

Çalışma Postürü ile kas iskelet sistemi arasında ilişki vardır.

Fabrika çalışanlarında çalışma postürü bozuldukça, kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına etkisi olacaktır.

Kaldırılan ağırlığın, ağırlığı taşıma süresinin, günlük çalışma süresinin, ağırlık kaldırılırken yapılan rotasyonun kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerine etkisi olacaktır.

Çalışma yılı, öğrenim durumu, ağırlık kaldırma ve ergonomi hakkında fikir sahibi olma durumu ile çalışma postürü arasında bir ilişki olacaktır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Mesleki Hastalıklar

Mesleki hastalıklar, çalışma koşullarından kaynaklanan ve işin işleyişi sırasında ortaya çıkan etkenlere bağlı olarak meydana gelen hastalıklardır (10). Bu hastalıklar, iş türüne, kullanılan alet ve hammaddeye, kullanılan tekniklere göre değişkenlik gösterir. İşçilerin etkilenen organ ve sistemleri de meslek hastalıklarını nitelendirir.

Kullanılan araç gereçler, tesisin fiziksel özellikleri, işçilerin yaptıkları iş özellikleri, biyolojik ve kimyasal maddelere maruziyet, yük kaldırma, elektrik akımının bulunduğu alanlara yakın çalışma, silikat, asbest gibi maddelerin inhalasyonu, kömür madenlerinde ve taş ocaklarında toz ile çalışma, kumaş atölyelerinde veya pamuk fabrikalarında organik tozların ve partiküllerin solunması, bisküvi- çikolata fabrikası veya tavuk işleme tesisi gibi soğuk hava depolarında uzun dönem çalışma, açık alanlarda çalışmaya bağlı güneş ışınlarına sürekli maruziyet gibi nedenler, meslek hastalıklarına neden olabilecek çeşitli unsurlardır.

Mesleki hastalıkların yanında, birincil nedeni iş yeri ortamının özellikleri olan hastalıklar da mevcuttur. Örneğin Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) esas olarak sigara içme nedeniyle ortaya çıkar, ancak tozlu ve partiküllü iş yeri ortamında da yakalanma riski yüksektir. Mesleğe özgü olmamakla birlikte, meydana gelmesinde mesleksel faktörlerin de rolünün olduğu hastalıklar “İşle ilişkili hastalıklar” olarak adlandırılır (11).

İşyerinde çeşitli etkenlere maruz kalma ve bu maruziyetin tekrarlı ve uzun süreli olması meslek hastalıklarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Maluliyet ile emeklilik konusunda, iki meslek hastalığı ile ilgili olarak süre belirlemesi vardır. Gürültülü ortamda çalışan fabrika işçilerinde gürültüye nedeniyle işitme kaybı meydana gelmesi için en kısa süre iki yıl, gürültü düzeyi seksen beş dB üzerinde ise otuz gün, tozlu ortamlarda çalışanlarda pnömokonyoz meydana gelmesi için de en kısa süre üç yıl olarak belirtilmiştir. Ancak belirlenen bu sürelerden daha önce, hastalığa ait belirtiler ortaya çıkmış ve bu belirtilerin mesleki maruziyet nedeniyle

ortaya çıktığı kanıtlanırsa, süre beklenmeden çalışan emekli edilir (11).

Meslek hastalıkları işçiye ve ülke ekonomisine de maliyet oluşturan bir olgudur. Farklı iş sektörlerinde yapılan araştırmalarda, yaralanmaları önleyici yaklaşımlar esas alınarak mesleki hastalıklara karşı ergonomik iyileştirme için harcanan bir dolara karşılık 80-2220 dolar arasında değişen miktarda tasarruf sağlandığı bildirilmiştir (12).

Mesleki hastalıklar, işyerlerinde zaman kaybına neden olan faktörlerin başında gelmektedir. İşyerlerinde, mesleki hastalıklar için bir strateji geliştirmek işyeri açısından faydalı bir girişimdir. Bu faydayı anlayabilmek için mesleki yaralanma ve hastalıkların maliyetleri ortaya çıkarılmalıdır. Bu noktada, devamsızlık, engellilik, personel devri, işe alım ve moral gibi mesleki hastalıkların olumsuz etkilerini kapsayan geniş bir bakış açısı dikkate alınmalıdır. Mesleki hastalıklara bağlı olarak iş yerinde zaman kaybına neden olan, yaralanmış veya rahatsızlanmış çalışana ödenen direkt maliyetlerin ötesinde dikkate alınması gereken birçok faktör vardır (13).

4.1.1. Meslek Hastalığı Türleri

Meslek hastalıkları, İşyerindeki etkenlerin farklılıklarına göre çeşitlenmiştir. Meslek hastalıklarına neden olan fiziksel nedenlere gürültü , aşırı ya da düşük ısı, yüksek basınç, radyasyon, tekrarlayıcı hareket, ağırlık örnek verilebilir. Meslek hastalıklarına neden olan kimyasal nedenlere ise arsenik, siyanür, CO₂, asbest, kurşun, silikat, kadmiyum örnek gösterilebilir. Ayrıca mikroorganizmalar ve organik partiküller de meslek hastalıklarına neden olabilir.

Çeşitli meslek hastalıklarına örnek olarak, gürültüye bağlı olarak Akustik travma, Tinnitus, geçici veya kalıcı işitme kaybı, iyonize radyasyona ve optik radyasyona bağlı kanserler, ısı değişikliklerine maruziyet sonucu çeşitli derecelerde yanıklar ve alt-üst solunum yolu enfeksiyonları, uzun süreli soğuğa maruziyet sonucu astım verilebilir.

Taşınan yüke, tekrarlanan hareketlere ve yanlış postüre bağlı fiziksel kaynaklı meslek hastalıkları kas iskelet sistemi üzerinde hasarlara neden olur. Bu hasarlar

sonucunda ağrı, fonksiyon kaybı, yorgunluk, ödem ve yaşam kalitesinde azalma gibi belirtiler ortaya çıkabilir.

Fiziksel etkenler nedeniyle meydana gelen hastalıklarda, tek bir organ veya sistem etkilenirken, kimyasal maddeler nedeniyle meydana gelen hastalıklarda birden fazla organ ve sistem etkilenimi görülür. Örneğin kurşun zehirlenmesi, sindirim, dolaşım, sinir, boşaltım sistemi ve hematolojik sistem üzerinde belirti ve bulgular gösterir.

Kimyasal maddelerin farklı organ ve sistemleri aynı zamanda etkilemesi nedeniyle, meslek hastalıkları, vücudu etkileyen madde ve vücutta etkilenen sistem/organ şeklinde sınıflandırılır (14).

İşyeri taramalarında deri hastalıkları, etkenlere doğrudan maruziyet olması nedeniyle en sık görülür. Fakat deri hastalıkları çok ciddi belirti ve bulgular vermediğinden, hastanelere pek başvurulmaz ve meslek hastalığı olarak tanımlanmaz. Bu nedenle resmi başvuru kayıtlarında, en sık görülen meslek hastalığı toza maruziyet sonucu ortaya çıkan akciğer hastalıklarıdır. Akciğer hastalıklarının ardından kurşun zehirlenmesi ve gürültüye bağlı işitme kaybı en sık görülen meslek hastalıklarıdır.

Sosyal güvenlik kurumu, meslek hastalıklarını, beş grup altında toplam 120 hastalık olarak belirlemiştir (11). Bu gruplar tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Meslek Hastalıkları Gruplaması

A grubu	Kimyasal nedenli meslek hastalıkları	Bu grupta 25 değişik kimyasal etken grubunda toplam 67 hastalık yer alır.
B grubu	Mesleksel deri hastalıkları	Bu grupta deri kanseri ve kanser dışı deri hastalıkları olmak üzere 2 hastalık vardır.
C grubu	Pnömokonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları	Bu grupta altı tür etkene bağlı toplam 9 hastalık bulunmaktadır.
D grubu	Mesleki bulaşıcı hastalıklar	Bu grupta dört grup etkene bağlı toplam 30 hastalık yer almaktadır.
E grubu	Fiziksel nedenli meslek hastalıkları	Bu grupta yedi grup fiziksel etkene bağlı toplam 12 hastalık vardır.

Dünya Çalışma Örgütü'nün mesleki hastalıklar listesi EK-1'de verilmiştir.

4.1.2. Mesleki Kas İskelet Sistemi Hastalıkları

Kas-iskelet sistemi (KİS) rahatsızlıkları kas-iskelet sisteminde meydana gelen ve çalışma çevresi ve iş performansının neden olduğu bulgular veya hastalıklardır. İş'ten kaynaklanan" terimi Dünya Sağlık Örgütü tarafından çalışma ortamından ve işin niteliğinden kaynaklandığını tanımlamak için kullanılmıştır.

Bu rahatsızlıklar kayma, tökezleme, düşme gibi kas, sinir, tendon, ligament, eklem, kartilaj ya da spinal disklerde meydana gelen, ani ve akut bir olay sonucu değil, dereceli veya kronik dejenerasyon sonucu oluşur. KİS rahatsızlıklarına neden olan hareketler çekme, itme, uzanma, kaldırma, taşıma, eğilme, kavrama hareketleridir. Bu hareketler sadece bir defa yapılması halinde normalde günlük yaşamda sakatlanmaya neden olmaz fakat bu hareketler uzun süreli, zorlayıcı veya ani bir şekilde yapıldığında KİS rahatsızlıklarına yol açar.

Bu nedenle KİS rahatsızlıkları ani bir şekilde gelişen değil dereceli bir şekilde ortaya çıkan rahatsızlıklardır.

KİS rahatsızlıklarına anamnez, fiziksel muayene ya da diğer medikal testlerle tanı konulabilir. Bu değerlendirmeler sonucunda kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının şiddeti, süresi ve akut veya kronik olması belirlenebilir. Bu hastalıkların bazıları Karpal Tünel Sendromunda görülen uyuşma, dolaşım bozukluğu, sinir sıkışması gibi özellikler gösterebilirken, bazılarının tanımlanması için ağrının lokalizasyonu yeterlidir (15).

Meslek hastalıklarına bağlı rahatsızlıkların büyük çoğunluğu üst ekstremité ağrılarında kaynaklanmaktadır. İşe bağlı üst ekstremité hastalıkları servikal stenoz, omuz sıkışma sendromu, torasik outlet sendromu, myofasial ağrı sendromu, lateral ve medial epikondilit, karpal tünel sendromu, DeQuervain tenosnoviti, tetik parmak olarak sayılabilir.

4.1.2.1. Servikal Stenoz

Spinal stenoz; spinal kanalda, lateral reseste yada nöral foramende kemik yada yumuşak doku basısına bağlı daralma ile karakterizedir. Verbiest tarafından 1949'da tanımlanmıştır. Uzun süreli yanlış duruşlar nedeniyle oluşmaktadır (16).

4.1.2.2. Omuz Sıkışma Sendromu

Fabrika çalışanlarında bel ağrısından sonra ikinci sıklıkla yumuşak doku hasarına bağlı omuz ağrısı görülmektedir. Omuz ağrısının en sık nedeni subakromial sıkışma sendromudur. Supraspinatus kasının tendonu, subakromial bursa ve bisipital tendonun humerus ile korakoakromial ark arasında sıkışması sonucu oluşur (17). Neer, rotator cuff yırtıklarının nedeninin % 95 impingement olduğunu düşünmektedir (18). Subakromial sıkışma sendromuna birçok faktör neden olabilir. Akromionun farklı morfolojisi, rotator manşet kaslarının zayıf olması veya skapulaya yapışan kasların normal olmayan hareketleri, omuz eklem kapsülünde görülen anomaliler, protraksiyon ve retraksiyona bağlı zayıf postür ve uzun süre omuzun 90° üzerinde fleksiyonunda tekrarlayıcı yükleyici ve devamlı kullanımdır.(18). Subacromiyal sıkışma sendromunun patofizyolojisinde birbirinin tamamlayıcısı olan ve inflamasyon döngüsünü oluşturan damarsal ve mekanik faktörler yer alır (19). Beşinci dekad, hastalığın yaygın olduğu yaş grubudur. Kollarını sürekli horizontal pozisyonda tutan işçiler, marangozlar, yüzme ve fırlatmayla sporcuları risk grubundadır.(17). Neer hastalığı üç evreye ayırır. Evre1: Ödem ve hemoraji. Evre2: Fibrozis ve tendinit. Evre 3: Kemik değişiklikleri ve tendon rüptürleri ile karakterizedir (17). Subacromial sıkışma sendromu tedavisinde ağrının kontrolü, inflamatuvar döngüyü kırmak, normal eklem hareket açıklıklarının korunması, azalmış açılarının tekrar eski haline getirilmesi ve ileri dejenerasyonların önlenmesi tedavinin amaçları olarak sayılabilir. Koruyucu uygulamalar, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları, medikal tedaviler ve cerrahi uygulamalar tedavi programında yer alır (20).

4.1.2.3. Torasik Outlet Sendromu

Torasik outlet sendromu (TOS), subclavian arter ve venin ve brakial pleksusun servikoaksiller kanalda çeşitli nedenlerle kompresyona uğraması sonucu oluşan nörojenik, vasküler semptomların oluşturduğu sendromdur. Genel popülasyonda % 8 civarında görülür. Kemik patolojileri TOS'ta yaygın nedendir. Semptomların 3.-4. dekadlarda başlar. Çocukluk döneminde ve 50 yaşın üzerinde nadir görülür. Hastalığın görüldüğü kadın-erkek oranı 3:1'dir. TOS hastalarının yaklaşık %95' inde nörojenik tutulum vardır. Vasküler lezyonlar nadir görülür. Venöz patolojiler arteryel patolojilere göre daha fazladır. TOS semptomları çoğunlukla kendiliğinden, travma veya servikal bölgeye yapılan cerrahi girişimler sonrasında görülür.(21)

4.1.2.4. Myofasial Ağrı Sendromu

Miyofasiyal ağrı sendromu (MAS), kaslarda ve/veya fasyalarda oluşan gergin bantlardaki tetik noktalardan kaynaklanır. Ağrı ve ağrıyla birlikte kas spazmı, hassasiyet, eklem hareket açıklığında kısıtlılık, eklem tutukluğu, yorgunluk ve otonomik disfonksiyonlarla (anormal terleme, lakrimasyon artışı, dermal flushing, vazomotor semptomlar ve ısı değişikliği gibi) görülen bir sendromdur (22)

Tetik nokta, herhangi bir iskelet kasında gergin bantta bulunan, kompresyonla ağrılı, palpasyon sırasında lokal seyirme yanıtı oluşturan yaklaşık 2-5 mm çapındaki fokal hassas noktalara denir. Tetik noktalar tek kasta görüleceği gibi brden fazla kasta da görülür (23).

MAS'nin oluşumunda tam olarak neyin neden olduğu tam olarak bilinmemektedir. MAS'nun etyoloisinde bir çok faktörün rol aldığı düşünülmektedir. Özellikle kasa ani yüklenme ile oluşan akut incinme veya tekrarlayan mikrotravmaların sebep olduğu kronik zedelenme başta olmak üzere, genetik etkenler, yorgunluk ve stres en önemli MAS'nun oluşum nedenleri arasında sayılmaktadır (24).

4.1.2.5. Lateral Epikondilit

Dirsek lateralinde ağrı ve inflamasyonla oluşan üst ekstremitte rahatsızlığıdır.

Daha çok el bileğinin zorlamalı ekstansiyonu sonrasında ve ayrıca dirsek ekstansiyonda ve avuç içi aşağı bakacak şekilde yük binmesi halinde de görülür. Vidalama, küçük parçaların montajı, çekiç işleri ve tenis, bowling oyunlarında sık görülür. Ağrıya neden olan fiilerden uzak durulması rahatsızlığa yakalanmamak için önerilir (25).

4.1.2.6. Medial Epikondilit

Ön kol pronasyonu ve el bilek fleksiyonu yapıldığında dirseğin medialine aktarılan valgus zorlaması sonucu oluşur. Tendonlar ve bağlar, aşırı zorlanmaya daha fazla dayanmadığında dejenerasyon oluşur (26). Golfçüler ve fırlatma hareketini sık yapan atletlerde, yanlış atış tekniği nedeniyle oluşur (27). Medial tenisçi golfçü dirseği olarak da adlandırılan sendromda, en sık FKR tendonu etkilenmektedir. FKR'den sonra Palmaris longus tendonu etkilenir. Olguların büyük bölümünde tendon yaralanmasına ulnar nöropati de eşlik eder. Medial epikondilitte lateraldekinde olduğu gibi; dejenerasyon, anjiyofibroblastik değişiklikler ve yetersiz tamir süreci görülür. Bu süreç tendinozis ve yırtığa neden olmaktadır (28).

4.1.2.7. Karpal Tünel Sendromu

Karpal tünel sendromu (KTS), median sinirin elde karpal kemikler ile transvers ligaman arasından geçerken, bu tünelin daralmasına bağlı sıkışma sonucu ortaya çıkan klinik tablodur. En yaygın görülen tuzak nöropatisidir. Semptomlar genellikle sessiz ve sinsidir. Geceleri uykudan uyandıran uyuşma ve el bileğinin sallanmasıyla azalan ağrı karakteristik başlangıç öyküsüdür (29). Bu dönemde muhtemelen elin uykudayken bilekten fleksiyon pozisyonunda kalması basıncı arttırmakta ve paresteziye yol açmaktadır.. Karpal tüneldeki inflamasyon sürdükçe median sinir el nötral pozisyondayken de sıkışmaya başlar ve median sinirin sıkışması ile semptomlar sürekli hale gelir. Hasta özellikle tek elle yapılan işlerde zorlaşır, yapılamaz. Hastalar, çaydanlık taşıyamaz veya tornavida kullanamaz.

Parestezi ve dizestezi gece gündüz devam eder. Gebe bayanlarda da sıklıkla görülür. İleri dönemde KTS hastalarında motor aksonal harabiyet nedeniyle tenar atrofi görülür (30).

4.1.2.8. DeQuervain Tenosinoviti

De Quervain tenosinoviti, el bileğinin 1. dorsal kompartmanında yer alan M. Abductor Pollicis Longus (APL) ve M. Ekstansör Pollicis Brevis (EPB) tendonlarının radial tünel altında sıkışması sonucu görülür. Başparmağın ve el bileğinin aşırı ve tekrarlı hareketleri De Quervain tenosinovitine neden olmaktadır. De Quervain tenosinoviti 3-6. Dekada görülür. Bayanlarda erkeklere oranla daha sık görülür. De Quervain tenosinovitinde, el ve başparmak kullanımı ile oluşan ağrı, radial stiloid alanda hassasiyet, ödem, pozitif finkelstein işareti, başparmak ekstansiyonunda ve abduksiyonunda kısıtlanma ve kas zayıflığı gibi bulgular görülür. De Quervain tenosinovitine bağlı ağrı ve kısıtlılık sonucu yaşam kalitesi düşer. De Quervain tenosinoviti meslek hastalıklarından biri kabul edilir ve iş gücü kaybına neden olur (31).

4.1.2.9. Tetik Parmak

Tetik parmak, fleksör tendonda fibrozis sonucu daralmaya bağlı oluşur.elin en sık görülen tekrarlayıcıyı zorlanma yaralanmasıdır. Nodüller oluşabilir. Daralma, tendonun sinoviyal kılıf içinde kaymasını güçleştirir. Sonuç olarak ağrı ve parmak takılma sonucu tetik parmak işareti oluşur. Hastalarda başlangıçta fleksiyon ve ekstansiyonda ağrı ve tetiklenme şikâyeti olmaktadır, zamanla klik sesi duyulmaya başlar. Toplumun genelinde yıllık insidansı 28/100.000 olan ve hayat boyu görülme riski ise %2-3'dir. Diyabet hastalarında sıklıkla görülür. Kadınlarda daha sık görülür. Dominant elde daha fazla görülür. En sık 1. Ve 2. Parmağı etkiler (32).

4.1.2.10. Bel Ağrıları

Bel ağrısı, iş yeri yaralanmalarına yol açan, iş gücü kaybı oluşturan, verimliliği azaltan en ciddi kas iskelet sistemi rahatsızlığıdır. Kaldırma, indirme, itme, çekme, taşıma, tutma gibi kombine hareketler, bel ağrısı görülme riskini artırır. Bel ağrısı, en sık taşımacılık sektöründe ve hemşire-yardımcı sağlık görevlilerinde görülür. Ofis çalışanları, sık sık öne eğilen çalışanlar, yüksek raflarda çalışan görevliler ve ağırlık kaldıran ev hanımları da bel ağrısı problemi yaşayabilir (25).

4.1.3. İşe Bağlı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Oluşumu Risk Faktörleri

Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR) oluşumunda, işle ilgili fiziksel ve psikososyal faktörler rol oynar. İşyeri dışı faaliyetler de bu rahatsızlıkların oluşumuna katkı sağlamaktadır (33).

KİSR oluşuma neden olabilecek risk faktörleri işle ilgili, kişisel ve çevresel olmak üzere üçe ayrılmaktadır (12).

4.1.3.1. İşle İlgili Risk Faktörleri:

a. Fiziksel Faktörler;

- Tekrarlı hareketler
- Kuvvet
- Uygun olmayan vücut duruşları
- Uzun süre aynı duruş
- Titreşim

b. Psikososyal risk faktörleri;

- İş memnuniyetsizliği
- Monoton iş
- Zaman baskısı
- Yetersiz iş arkadaşı desteği
- Dinlenme molalarının eksikliği gibi yetersiz örgütsel faktörler

4.1.3.2. Kişisel Risk Faktörleri:

- Yaşlanma
- Kondisyon yetersizliği
- Daha önce hastalık geçirmiş olmak
- Sigara
- Aşırı kilo

4.1.3.3. Çevresel risk faktörleri:

- Sıcaklık
- Nem
- Gürültü
- Havalandırma
- Aydınlatma
- Zeminin kayganlığı

4.1.4. İşe Bağlı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının Oluşumunda Öncelikli Risk Faktörleri

İşe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (İKİSR) ile ilgili öncelikli risk faktörleri tekrarlı hareketler, kuvvet ve uygun olmayan vücut duruşları ve bunların uzun süreli gerçekleştirilmesidir (13).

4.1.4.1. Kuvvet

Kaslar tarafından harcanan çabanın miktarı ve farklı iş ihtiyaçlarının sonucu olarak vücut bölümleri üzerindeki baskının miktarı olarak tanımlanmaktadır. Tüm iş görevleri, kuvvetin farklı seviyelerde uygulanması için çalışanların kaslarını kullanmasını ve kuvvet oluşturulmasını gerektirmektedir. Ancak, çok yüksek kuvvet seviyesinde bir görevin herhangi bir kas için uygulanması kaslara, eklemlere ya da diğer yumuşak dokulara zarar verilmesine neden olabilmektedir (13).

Bu doku zararı, tek bir hareket ile ya da kasların çok yüksek bir seviyede kuvvet üretmesini gerektiren bir takım eylemler ile oluşur. Ancak, genellikle zarar görme, kasların tekrarlı, uzun süreli ve/veya vücut, uygun olmayan bir çalışma postüründe ve kasların yüksek seviyede kuvvet ürettikleri durumlarda oluşmaktadır (13).

Bazı iş görevleri, vücudun spesifik bir noktasına aşırı derecede kuvvet yüklemesiyle oluşur. Örneğin ağır bir yükün vücuttan uzak bir şekilde taşınması, beldeki yüklenmeyi artırır. Bu da vertebra disklerine ve cisimlerine zarar verebilir (13).

Bu kuvvetlere ek olarak sert ya da keskin cisimlerle çalışılırken önkolun dinlendirilmesi yumuşak doku yaralanmalarına neden olabilir. Buna temas baskısı denir (13).

4.1.4.2. Uygun olmayan duruş

Herhangi bir çalışma sırasında vücut bölümlerinin sağlıklı olmayan konumuna denir. Eklemlerin çoğu için, iyi ya da doğal duruş, aşırı duruşlarda uzak durma, eklemlerin hareket aralıklarının arasında kullanılması anlamına gelmektedir (13). Eklem hareketi, hareket açıklıklarının uç noktalarında uzun süre kullanılırsa, kas, ligament ve bağ dokularında hasara neden olabilir. Örneğin üst ekstremitelerde ekstansiyon pozisyonundayken dirsek ve omuz eklemleri hareket aralıklarının son noktalarında yer alır. Olecranon, fossa olecrani'ye yerleşerek dirsekte hareket açıklığını tamamlar. Eğer çalışan bu durumda tekrarlı çekme ya da kaldırma yaparsa, daha yüksek bir yaralanma riski oluşmaktadır (13).

4.1.4.3. Tekrarlama

Vücudun aynı bölgesi, dinlenme fırsatı bulamadan veya yetersiz dinlenme süreleriyle tekrarlı olarak kullanıldığında, İKİSR oluşumu riski artmaktadır. Tekrar sayısının çok olduğu işler yorgunluğa, dokuda hasara ve buna bağlı olarak da ağrı ve inflamasyona neden olabilir. Bu durumda ağrı ve inflamasyon, düşük kuvvet ve çalışma duruşu çok uygunsuz olmadığında bile oluşabilmektedir (13).

4.2. Çalışma Postürleri

En genel tanımıyla duruş (postür); vücudun, başın, gövdenin, kol ve bacak üyelerinin boşluktaki konfigürasyonu, hizalanması olarak tanımlanır. Çalışma duruşu ise, çalışma sırasında eklemlerin ve ekstremitelerin işe ve işin özelliklerine göre hizalanmasıdır (34). Eklemlerin kullanım esnasında en az enerji harcadığı ve en verimli olduğu pozisyon, nötral pozisyon olarak tanımlanır. Eklemlerin sağlıklı olması için her eklemün gün içerisinde uzun sürelerce nötral pozisyonda kalması gerekmektedir. Çalışma esnasında bel, sırt ve boyun eklemleri devamlı olarak korunmalı ve aşırı hareketlerden uzak durulmalıdır. Nötral pozisyonun dışına çıkma yaralanma riskini artırır. Sapmanın arttığı ölçüde zarar görme riski de artar. Bu

nedenle nötral pozisyonu bozan duruşlar kötü duruş olarak adlandırılabilir.

Duruş bozuklukları, yoğun emek gerektiren işlerde ciddi fiziksel rahatsızlıklar oluşturur. Bu nedenle duruşun en nötrale en yakın ve bedensel stresin iş sırasında en aza indirilmesi, performansın artırılması kadar önemlidir. Postürün yanlış olduğu çalışanlarda stres, yorgunluk ve ağrı artar. Buna bağlı olarak verimlilik azalır (34).

4.3. Kalite-Verimlilik-Maliyet Üçgeni

Aynı iş kolunda artan talep ile birlikte bir çok iş kolu üretimi arttırmış, iş yeri sahiplerinin daha fazla kar etme isteği nedeniyle her zaman daha az işçi sayısı ile daha fazla iş yapılmak istenmiştir. Aynı iş kolunda rekabet eden şirketler, en az maliyet ile en fazla ürün üretirken işçilerini sağlıksız ortamlarda çalıştırmak zorunda kalmıştır. İşçilerin iş ile ilgili olmayan aktiviteleri(gezi, eğitim, yemek, özel kutlamalar) şirketler için gereksiz masraf sayılmış, verimliliği azalttığı düşünülmüştür. Bu durum yaşanabilir bir iş hayatını azaltmış, insanların işe bağlı KİS hastalıklarına yakalanma oranlarını arttırmıştır. İnsanın iş stresinin ve yorgunluğunun azaltılması düşünülenin aksine verimliliğe ve maliyete büyük katkılar sağlayacaktır.

Volvo otomobil fabrikasındaki üretim bantlarından birinde yapılan çalışmada çalışanların malzemelere uzanma mesafesinin azaltılması sonucu yılda 20,8 saatlik bir kazanç sağlanmıştır. Sürecin iyileştirilmesi sonucunda kazanılan zaman neticesinde işçi maliyetinde \$541'lık yıllık bir tasarruf sağlanmıştır. 150\$ dolar olan bu değişikliğin maliyeti 14,4 hafta gibi kısa bir zaman zarfında telafi edilmiştir. (34).

Ayrıca çalışma postürünün bozulması yapılan işin kalitesini de olumsuz etkilemektedir. Axelsson (1995) tarafından yapılan bir çalışmada, doğru duruşla yapılan işin kalitesinin yanlış duruşla yapılan işin kalitesinden 10 kat daha iyi olduğu belirtilmiştir (34).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Gönüllüler

“Fabrika çalışanlarında çalışma postürü ile kas iskelet sistemi rahatsızlıkları arasındaki ilişkinin araştırılması” adlı tez çalışmamıza Mayıs 2016 – Temmuz 2016 tarihleri arasında Aydın Aykim Metal Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Fabrikası ve Özyıldırım Plastik ve Kalıp San. Ltd. Şirketi Fabrikası çalışanları içinden gönüllü, çalışmaya alınma kriterlerine uyan 217 çalışan seçilerek araştırmaya dahil edildi.

Araştırmamızın etik kurul onayı İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 25.04.2016 tarihinde, 10840098-604.01.01-E.5764 sayılı numarası ile alınmıştır (EK-2). Araştırmaya katılan bütün çalışanlara değerlendirme öncesi, araştırmanın amacı, süresi, yapılacak değerlendirmeler, karşılaşılabilecek problemler hakkında bilgi verildi. Çalışmaya katılan tüm çalışanlardan “ Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” ile onam alındı (EK-3).

5.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Tam zamanlı olarak çalışmak
- Düzenli bir şekilde işe geliyor olmak
- Son 1 yıldır aynı fabrikada çalışıyor olmak
- 18-60 yaşlarında olmak

5.1.2. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Aynı fabrikada 1 yıldan daha az süredir çalışanlar
- Çalışmaya katılmayı reddeden olgular
- Yarı zamanlı olarak çalışan işçiler

5.2. Gönüllülerin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil olan olgulara Sosyo-Demografik Değerlendirme Formu, Ovako Çalışma Duruşu Analiz Sistemi (OWAS), Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi (NKİSA) ve Görsel Ağrı Skalası (VAS) uygulanmıştır. Anketler yüzyüze yapılmıştır. OWAS değerlendirmesi araştırmacı tarafından gözlemde bulunularak yapılmıştır. Sosyo-demografik değerlendirme formu ise çalışana sorular sorularak araştırmacı tarafından yapılmıştır.

NKİSA ve VAS ise çalışanlara tarif edilmiş ve çalışanın kendisi tarafından doldurulmuştur. Okur yazar olmayan çalışanlara, NKİSA, VAS ve Değerlendirme formu araştırmacı tarafından çalışana sorularak doldurulmuştur.

5.2.1. Sosyo-Demografik Değerlendirme Formu

Bu değerlendirme kapsamında çalışmaya katılan bireylerin adı, soyadı, yaşı, kilosu, boyu, öğrenim durumu, sigara ve alkol kullanımları ve bunun sıklığı, spor yapıp yapmadıkları, sporun sıklığı ve süresi, hastalık hikayeleri, hangi bölümde çalıştıkları, günde kaç saat çalıştıkları, kaç yıldır çalıştıkları, gün içinde dinlenme araları, çalışırken ne kadar, kaç tekrarlı, hangi hizadan yük kaldırdıkları, kas iskelet sistemi ağrılarının ne zaman başladığı, ne tür bir ağrı hissettikleri, bu ağrı nedeniyle işe gelmeme durumlarının olup olmadığı, olduysa süresi, kas iskelet sistemiyle ilgili bir rahatsızlıklarının olup olmadığı ve ergonomi hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorgulandı(Ek-4).

5.2.2. Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi

Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını sorgulamak amacıyla “Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi (NKİSA)” kullanıldı. NKİSA, dokuz vücut bölgesinde (boyun, omuzlar, sırt, dirsekler, el bilekleri/eller, bel, kalçalar/uyuklar, dizler, ayak bilekleri/ayaklar) kas iskelet sistemi ağrıları ile ilgili güvenilir bilgi sağlayan, kendi kendine veya kişisel görüşme tekniği ile doldurulabilen bir ankettir. NKİSA çalışan ve/veya genel toplumlarda yapılan çalışmalarda kas iskelet sistemi ağrıları ve ilgili durumlar için kullanılabilen bir ölçektir. NKİSA, dokuz vücut bölgesinde şimdiye kadar son 12

ay içinde acı, ağrı veya rahatsızlık olup olmadığını evet/hayır şeklinde sorgular. Çalışmamızda NKİSA çalışmaya katılan bireyler tarafından doldurulmuştur (35) (Ek-5).

5.2.3. Görsel Ağrı Skala (VAS)

VAS, sayısal olarak değerlendirilemeyen, katılımcıların hissettiği ağrı şiddetini sayısal hale getirmek için kullanılır. Ağrı yok (0) ile başlayıp, dayanılmaz ağrı (10) ile biten 10cm uzunluğunda bir hattır. Skalanın iki ucuna değerlendirilecek parametrenin en düşük ve en yüksek değerleri yazılır ve hastadan bu hat üzerine kendi durumunu işaret ederek. nokta koyarak veya çizgi çizerek belirtmesi istenir. Mesela ağrı için bir uca ağrının hiç olmaması (0), diğer uca çok şiddetli ağrı (10) yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir. VAS ile değerlendirmenin bir dili olmaması ve uygulama kolaylığı önemli avantajlarıdır. VAS ile ağrı değerlendirme yöntemi uzun süreden beri tüm dünya literatüründe kabul görmüş, güvenli ve kolay uygulanabilen bir yöntemdir (36,37) (Ek-6).

5.2.4. Ovako Çalışma Duruşu Analiz Sistemi (OWAS)

OWAS, 1970'li yıllarda Finlandiya' da çalışanların kas iskelet sistemine olan yüklenmeyi ve çalışmanın neden olduğu ve ortaya çıkardığı postürü değerlendiren gözleme dayalı bir çalışma duruşu analiz metodudur (34,38). Yöntemin geliştirildiği dönemde Finlandiya'da metal atölyelerindeki büyük fiziksel maruziyetler çalışma duruşlarının belirlenmesi ihtiyacını doğurmuştur. Ayrıca bu dönemde çalışanların kas iskelet sisteminde görülen sorunlar nedeniyle işe gidememe ve erken emeklilik gibi durumlar söz konusu olmuştur (38).

Çalışma duruşlarının geliştirilmesi amacıyla bir proje başlatılmış ve bir metal atölyesindeki işler incelenerek, farklı çalışma duruşlarının 680 tane fotoğrafı toplanmıştır. Toplanan bu fotoğrafların metal atölyelerindeki tüm çalışma duruşlarını temsil ettiği varsayılmıştır. Bu fotoğraflar araştırmacılar tarafından analiz edilerek, duruşlar için bir sınıflama sistemi oluşturulmuştur. Araştırmacılar sırt, kollar ve

bacakların birleşiminden oluşan 84 tipik duruşu tanımlayabilmişlerdir. Bu çalışma duruşları sırt, kollar ve bacaklar için en sık karşılaşılan ve kolay tanımlanabilen çalışma duruşlarını kapsamaktadır ve uygulamalı deneylerle bu duruşların metal sektöründe en sık rastlanan duruşları kapsadığı ispatlanmıştır. Tipik çalışma duruşları 4 sırt duruşu, 3 kol duruşu ve 7 bacak duruşunun birleşiminden oluşmaktadır (38).

Farklı çalışma duruşlarının sağlığa etkilerini değerlendirmek amacıyla 32 deneyimli metal çalışanından her bir duruşu dördümlü ölçekte değerlendirmesi (rahatsızlık vermeyen ve sağlığa etkisi olmayan normal duruştan sağlık üzerinde hastalık etkisi muhtemel en uygunsuz duruşa kadar) istenmiştir. Yapılan değerlendirmeler daha sonra uluslararası ergonomistleri de içeren bir ekip tarafından da değerlendirilerek, önleme için farklı eylem seviyelerinden oluşan son sınıflandırma yapılmıştır (38).





OWAS yöntemi uygun olmayan duruşların ve görevlerin tespit edilmesi, çalışanın harcadığı kuvvete göre farklı çalışma sistemlerinin karşılaştırılması ve en uygun iş metotlarının geliştirilmesine imkân sağlamaktadır. İşyerlerinde değerlendirme yapılırken bu yöntemle göre çalışma duruşları sınıflandırılmalıdır ve çalışana rahatsız eden faktörlerin ortadan kaldırılması amacıyla tasarıma yönelik iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır (34).

5.2.4.1. OWAS yönteminde çalışma duruşu sınıflandırması:

Bu yöntemde, araştırmacılar sırt, kollar, bacaklar ve yüklenmenin/kuvvet kullanımını 4 kod yardımıyla kaydetmektedir. Ayrıca her pozisyonun sıklığı süresi de göz önünde bulundurulabilir..(34).




OWAS kodlama sistemindeki ilk kod sırt postürünü tanımlamaktadır. Farklı sırt duruşları için Tablo 5.1.'de görülen 4 seçenek mevcuttur (38).

Tablo 5.1. OWAS sisteminde sırt duruşu için 4 kodun açıklaması (38,39)

Kod	Duruş	Açıklama	
1	Düz	Çalışanın sırtının öne veya yana 20° den az eğilmesini (baş ile kalça ve bacak arasındaki çizginin açısı) ya da 20° den az dönmesini (omuzlar ile kalça arasındaki açı) ifade etmektedir.	
2	Eğilmiş	Çalışanın üst ekstremitelerinin öne veya arkaya 20° ya da daha fazla (baş ile kalça ve bacaklar arasındaki çizginin açısı) eğilmiş olmasını ifade etmektedir.	
3	Dönmüş	Sırtın 20° ya da daha fazla dönmesi (yukarıda açıklandığı gibi) veya 20° ya da daha fazla yan taraflara eğilmesini ifade etmektedir.	
4	Eğilmiş ve dönmüş	Sırtın eğildiği (ikinci durumdaki gibi) ve eş zamanlı olarak döndüğü (üçüncü durumdaki gibi) durumu ifade etmektedir.	

OWAS kodlama sistemindeki ikinci rakam kolların duruşunu temsil etmektedir. Kolların farklı duruşları için Tablo 5.2’de görülen 3 seçenek vardır (38).








Tablo 5.2. OWAS sisteminde kol duruşu için 4 kodun açıklaması (39)

Kod	Duruş	Açıklama	
1	İki kolda omuz seviyesinden Aşağıda	Her iki kolunda tamamen omuz seviyesinden aşağıda olduğu durumu ifade etmektedir.	
2	Bir kol omuz seviyesinde ya da daha yukarıda	Bir kol ya da bir kolun bir bölümünün omuz seviyesinde ya da daha yukarıda olduğu durumu ifade etmektedir.	
3	Her iki kolda omuz seviyesinde ya da daha yukarıda	Her iki kolunda tamamen ya da bir bölümlerinin omuz seviyesinden yukarıda olduğu durumu ifade etmektedir.	

OWAS kodlama sistemindeki üçüncü rakam bacakların duruşunu temsil etmektedir. Bacakların farklı pozisyonları için Tablo 5.3.’te görülen 7 seçenek vardır (38).

Tablo 5.3. OWAS sisteminde bacak duruşu için 7 kodun açıklaması

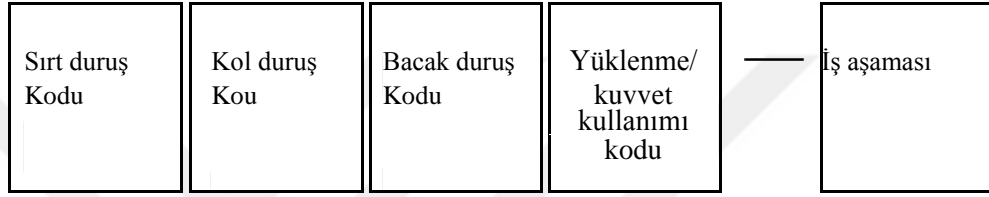
(38,39)

BACAKLAR	Kod	Duruş	Açıklama	
	1	Oturma	Vücut ağırlığının kalça üzerinde desteklendiği durumu ifade etmektedir. Bu duruşta ayrıca bacaklar kalça hizasının altındadır.	
	2	İki bacakta düz şekilde ayakta durma	Vücut ağırlığı iki düz bacakla desteklenmektedir. Diz açısı 150°den fazladır.	
	3	Tek bacak düz şekilde ayakta durma	Bir bacağın düz olduğu ve vücut ağırlığının tamamen bu bacakla desteklendiği durumu ifade etmektedir. Diz açısı 150°den fazladır.	
	4	İki eğilmiş bacak üzerinde çömelme ya da ayakta durma	Bu duruşta vücut ağırlığı her iki bacakta ve her iki dizde 150° ya da daha küçük bir açıda eğilmiştir.	
	5	Bir eğilmiş bacak üzerinde çömelme ya da ayakta durma	Bu duruşta vücudun ağırlığı bir bacakta ve dizden eğilmiştir. Diz açısı 150° ya da daha küçüktür.	
	6	Diz Çökme	Bu duruşta kişi bir dizi ya da iki dizi üzerinde diz çökmüştür.	
	7	Yürüme	Bu duruşta kişi yürümektedir ya da çalışma alanı etrafında hareket etmektedir.	

Kodlama sistemindeki dördüncü rakam ise çalışanın ne kadar ağırlıkla çalıştığını ya da çalışırken ne kadar kuvvet uyguladığını göstermektedir. Yüklenme/kuvvet kullanımı için Tablo 5.4.'te görülen 3 seçenek mevcuttur (38).

Tablo 5.4. OWAS sisteminde yüklenme/kuvvet kullanımı için 3 kodun açıklaması (38)

Kod	Yüklenme/Kuvvet kullanımı	Açıklama
1	≤ 10 kg	Kaldırılan ağırlık ya da ihtiyaç duyulan kuvvet 10 kg ya da daha azdır.
2	>10 kg, ≤ 20 kg	Kaldırılan ağırlık ya da ihtiyaç duyulan kuvvet 10 kg'dan fazladır ancak 20 kg'dan azdır.
3	>20 kg	Kaldırılan yük ya da ihtiyaç duyulan kuvvet 20 kg'dan fazladır.



Şekil 5.1. OWAS kodlama sistemi (38)

OWAS kodlama sistemi Şekil 5.1.'de verilmiştir. Bu 4 duruş koduna ek olarak kişinin o an yaptığı iş aşaması da eklenebilir. Örneğin OWAS sisteminde 1322 kodunun kullanılması çalışanın sırtının düz (1), her iki kolunun omuz hizasının yukarısında (3), ağırlığın iki düz bacağı üzerinde (2) ve 10 ile 20 kg (2) arasında bir yük kaldırdığı anlamına gelmektedir (38).

5.2.4.2. OWAS Eylem Sınıfları

Eylem sınıfları çalışma postürünün kas iskelet sistemi açısından zararlı olup olmadığını, zararlı ise gerekli düzeltici önlemlerin önceliğini ve aciliyetini göstermektedir. Eylem seviyesi, eylem ihtiyacının olmadığı 1 ile acilen düzeltici önlemin alınmasını gerektiren 4 aralığında değişmektedir. Bu sınıflandırma; doktorlar, iş analistleri ve çalışanlar tarafından risk değerlendirmesine dayalı olarak geliştirilmiş ve daha sonra uluslararası bir ekip tarafından onaylanmıştır (38).

Tablo 5.5. OWAS sistemi eylem sınıfları (38)

Kod	Eylem Sınıfları	Açıklama
1	KİS'e zararlı etkisi olmayan normal ve doğal Duruş	Eylem gerekmemekte
2	KİS'e bazı zararlı etkileri olan duruş	Yakın bir zamanda düzeltici eylem Gerekmemekte
3	KİS'e zararlı etkilere sahip duruş	Mümkün olduğu kadar kısa bir zamanda düzeltici eylem gerekmemekte
4	KİS'e ciddi etkilere sahip duruş	İyileştirme için düzeltici eylemler acilen Gerekmemekte

5.2.4.3. OWAS sisteminde kaydedilen çalışma duruşlarının analiz edilmesi:

Belirli duruşların göreceli oranı ve duruş birleşimleri, iyileştirme ihtiyacını belirlemek için dört eylem sınıfında verilmiştir ve bu eylem sınıfları risk seviyelerini göstermektedir. Her bir duruş birleşimi için risk seviyesi, iyileştirme ihtiyacı ve aciliyetini gösteren eylem sınıfları Tablo 5.6.'da verilmiştir (38).

Tablo 5.6. OWAS sisteminde tanımlanmış her bir duruş birleşimi için eylem sınıfları (38).

Sirt	Kollar	1			2			3			4			5			6			7			Bacaklar
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Kuvvet Kullanım 1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

İkinci sınıflandırma, her bir vücut bölümü için farklı duruşlarda harcanan zamana dayanmaktadır. Bu sınıflandırmayla, gözlem yapılan zaman dönemi sırasında

sırt, kollar ve bacakların duruşlarının görelî oranları incelenmektedir (38)

Her bir duruş birleşiminin eylem seviyelerini belirlemek için kullanılan eylem sınıfları burada da kullanılmaktadır. Her bir vücut bölümü için duruşlar sayılmakta ve gözlemlenen zaman dönemi sırasında mevcut duruşun görelî oranı, belirlenmiş sınırları geçtiğinde eylem sınıfları en düşükten en yükseğe değişmektedir. Bu, düzeltici eylemin aciliyetinin arttığını göstermektedir. OWAS sistemi, yüklenme/uygulanan kuvvetin görelî oranını belirlemek için bir sınıflandırmaya sahip değildir. Ağır malzemelerin taşınması durumu meydana geldiğinde, durum ayrı olarak değerlendirilmelidir. Bu durumda biyomekanik analizler yararlı olmaktadır (38).

Bu çalışmada, görevlerin OWAS yöntemiyle eylem seviyeleri belirlenirken yalnızca ilk değerlendirme kullanılmıştır. Bu tez çalışmasında yöntemlerin pratik uygulanması esas alınmıştır. Ancak OWAS yönteminin ikinci değerlendirmesini yapabilmek için video kayıtlarının ayrıntılı analiz edilmesi gerekmekte ve bu çalışma sonucunda da güvenilir sonuçlara ulaşabilmek için aynı görevin çok defa gözlemlenmesi gerekmektedir. Burada ele alınan diğer yöntemlerden bazıları hangi vücut bölgesinin daha fazla risk altında olduğu konusunda daha pratik sonuca ulaşabilmektedir.

6. BULGULAR

6.1. İstatistiksel Analiz

Veriler istatistiksel olarak SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 20.0 versiyonu ile analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespiti için “Komolrow- Sminorov testi” kullanıldı. Tüm veriler normal dağılıma uyduğu için analizde parametrik testler uygulandı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Çalışmanın istatistiksel analizinde, ölçüm özelliğine göre, yüzde (%), ortalama \pm standart sapma (SS)(minimum ve maksimum değerler) olarak verildi. Kategorik (dikotom) değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Numeratik verilerin korelasyonu için spearman korelasyon ve kategorik veriler için pearson korelasyon analizi testi uygulandı.

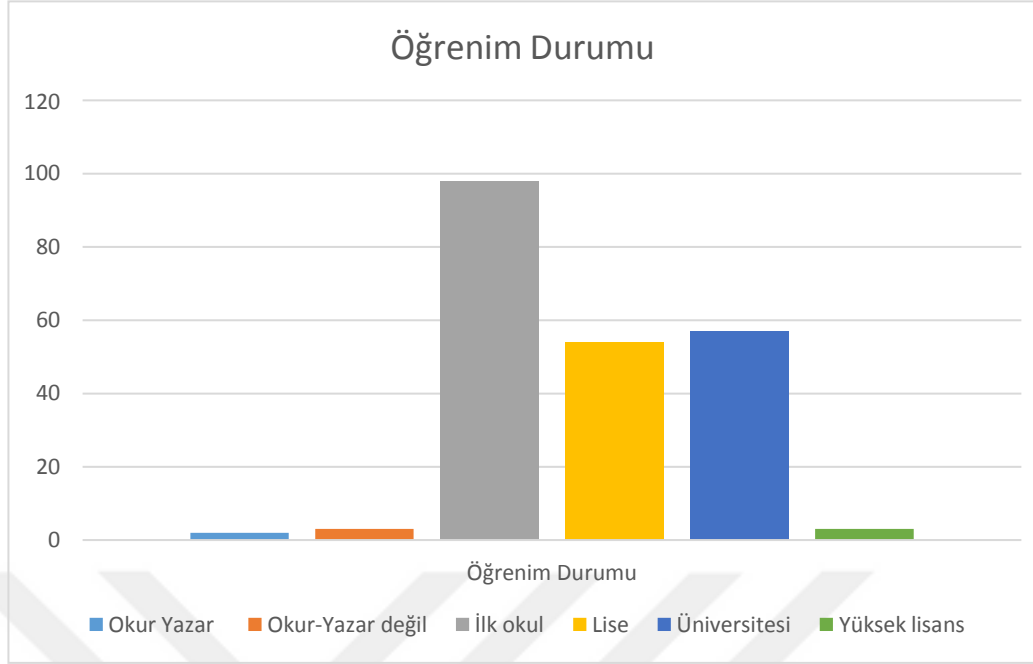
6.2. Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri

Fabrika çalışanlarında çalışma postürünün kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerine etkisini araştıran çalışmamıza iki farklı fabrikada çalışan 217 kişi dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen olguların demografik özelliklerini incelediğimizde yaş ortalaması 35.17 ($\pm 10,43$) yıl, boy ortalaması 1.70 ($\pm 0,09$) santimetre, vücut ağırlığı ortalaması 1.70 ($\pm 0,09$) kilogram, vücut kütle indeksi ortalaması 25.16 ($\pm 4,07$) kg/m^2 olarak saptandı (Tablo 6.1.).

Tablo 6.1. Olguların demografik özellikleri

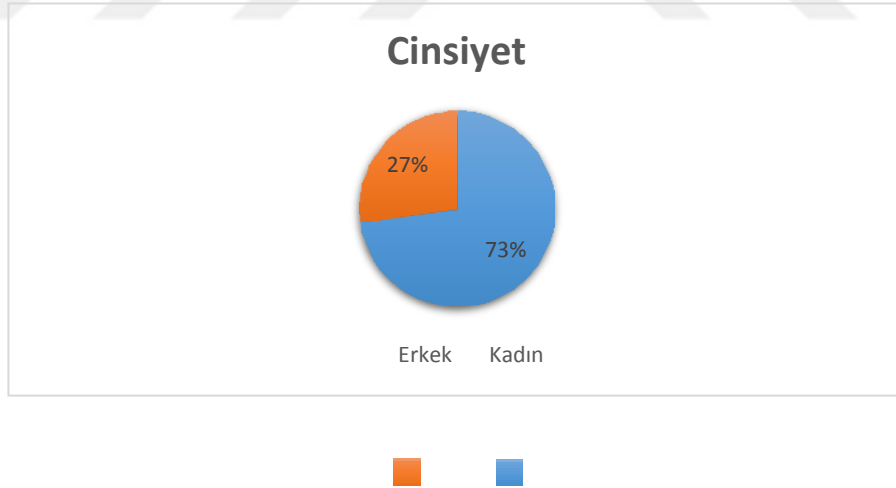
	n	Minimum	Maksimum	Ort \pm SS
Yaş (yıl)	217	18	58	35,17 \pm 10,43
Boy (cm)	217	1,30	1,95	1,70 \pm 0,09
Vücut Ağırlığı (kg)	217	43	116	73,55 \pm 13,20
VKİ (kg/m^2)	217	15	41	25,16 \pm 4,07

Çalışmaya dahil edilen olguların demografik özelliklerini incelediğimizde öğrenim durumuna göre %0.9'u okur-yazar değildi. %1.4'ü okur-yazar, %45.2'si ilköğretim mezunu, %24.9'u lise mezunu, %26.3'ü üniversite mezunu ve %1.4'ü yüksek lisans mezunuydu.



Şekil 6.1. Olguların öğrenim durumu

Çalışmaya dahil edilen olguların demografik özelliklerini incelediğimizde %27'si kadın, %73'ü erkekti (Şekil 6.2).



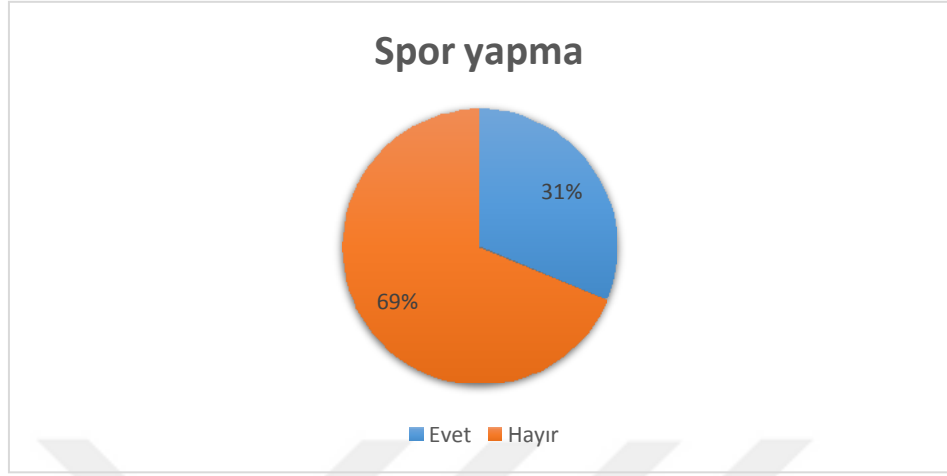
Şekil 6.2. Olguların Cinsiyet Dağılımları

Olguların sigara, alkol kullanımları incelendiğinde %45.6'sının sigara kullandığı, %12.9'unun alkol kullandığı görülmüştür. Olguların %7'sinde kalp hastalığı %5'inde diyabet, %9'unda hipertansiyon, %12'sinde farklı bir hastalık görülürken kronik böbrek yetmezliğine ise hiçbir olguda rastlanmamıştır (Tablo 6.2).

Tablo 6.2. Olguların sigara, alkol kullanımları ve özgeçmişleri

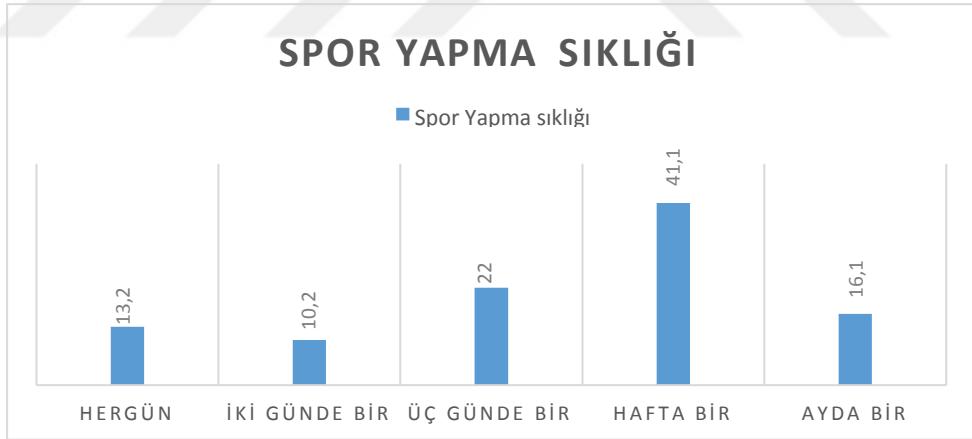
	Sigara		Alkol		Özgeçmiş											
	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Kalp hast.		Diyabet		Hipertansiyon		KOAİ		Kronik böbrek		Diğer	
					Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok
N	99	118	28	189	7	210	5	212	9	208	1	216	0	217	12	205
%	45,6	54,4	12,9	87,1	3,2	96,8	2,3	97,7	4,1	95,9	0,5	99,5	0	100	5,5	94,5

Olgular incelendiğinde %31'inin spor yaptığı %69'unun spor yapmadığı görülmüştür (Şekil 6.3.)



Şekil 6.3. Olguların Spor Yapma Durumu

Spor yapan olguların spor yapma sıklıkları incelendiğinde %13.2'sinin hergün, %10.2'sinin iki günde bir, %22'sinin üç günde bir, %41.1'inin haftada bir, %16,1'inin ayda bir spor yaptığı saptandı (Şekil 6.4.).



Şekil 6.4. Olguların Spor Yapma Sıklıkları

6.3.Olguların Çalışma ile Postür Değerlendirmeleri ve Bu Değerlendirmelerin Karşılaştırılması

Olguların %31.3'ünün fabrikaların ofis bölümünde, %68.7'sinin ise fabrikaların diğer birimlerinde çalıştıkları belirlenmiştir. Olguların çalıştıkları bölümler ve çalışma yılları Tablo 6.3.'te gösterilmiştir.

Tablo 6.3. Olguların Çalıştıkları Bölüm ve Çalışma Yılları

N:217	Çalıştığı bölüm		Çalışma yılı									
	Fabrika	Ofis	1-2 yıl	2-3 yıl	3-5 yıl	5-8 yıl	8-12 yıl	12-15 yıl	15-20 yıl	20-25 yıl	25+ yıl	Toplam
N	149	68	51	23	28	20	28	6	11	10	40	217
%	68,7	31,3	23,5	10,6	12,9	9,2	12,9	2,8	5,1	4,6	18,4	100

Olguların günlük çalışma ve dinlenme süreleri incelendiğinde; günlük çalışma sürelerinin ortalama 9,51(±1,49), günlük dinlenme sürelerinin ortalama 65,05(±24,05) olduğu görülmüştür (Tablo 6.4.).

Tablo 6.4. Olguların günlük çalışma ve dinlenme süreleri

	n	Minimum	Maksimum	Ort±SS
Çalışma süresi(saat)/gün	217	5	16	9,51±1,497
Dinlenme süresi(dk)/gün	202	15	135	65,05±24,05

Tablo 6.5. Olguların ağırlık kaldırma, kaldırdıkları ağırlık miktarı, kaldırma hizaları, ağırlıkla dönme durumları, ağırlıkla yürüme mesafesi ve ağırlıkları taşıma biçimleri

		Toplam Grup		Ofis çalışanı		İşçi	
		n	Yüzde (%)	N	%	N	%
Ağırlık kaldırma	Evet	133	61,3	25	36,8	108	72,5
	Hayır	83	38,2	42	61,8	41	27,5
Kaç kg	0-5 kg	35	16,1	20	29,4	15	10,1
	5-10 kg	18	8,3	1	1,5	17	11,4
	10-15 kg	11	5,1	1	1,5	10	6,7
	15-20 kg	8	3,7	1	1,5	7	4,7
	20-25 kg	20	9,2	0	0	20	13,4
	25-30 kg	13	6	0	0	13	8,7
	30+ kg	29	13,4	2	2,9	27	18,1
Ağırlık kaldırma hizası	Başüstü hizası	16	7,4	4	5,9	12	8,1
	Göğüs-karın hizası	54	24,9	12	17,6	42	28,2
	Yer seviyesi	64	29,5	9	13,2	55	36,9
Ağırlıkla dönme	Evet	101	46,5	13	19,1	88	59,1
	Hayır	33	15,2	13	19,1	20	13,4
Ağırlıkla yürüme mesafesi	0,5-1 m	32	14,7	9	13,2	23	15,4
	1-5 m	48	22,1	9	13,2	39	26,2
	5-10 m	23	10,6	4	5,9	19	12,8
	10+ m	31	14,3	3	4,4	28	18,8
Ağırlığı itme-çekme	İtme	55	41	7	10,3	48	32,2
	Çekme	24	18	8	11,8	16	10,7
	İtme-Çekme	55	41	11	16,2	44	29,5

Tablo 6.6. Olguların kaldırdıkları ağırlıkların tekrar sayısı

	n	Minimum	Maksimum	Ort±SS
Toplam Ağırlık Kaldıranlar	133	10	1500	105,9±277,89
İşçi	108	10	1500	122,24±306,18
Ofis Çalışanı	25	10	100	35,4±19,78

Olguların %25.3'ünde ortalama 5.67 ($\pm 1,925$) şiddetinde boyun ağrısı, %17'sinde ortalama 5.38 ($\pm 1,497$) şiddetinde omuz ağrısı, %12.4'ünde ortalama 5.96 ($\pm 2,175$) şiddetinde üst sırt ağrısı, %4.1'inde ortalama 5.22 ($\pm 1,856$) şiddetinde dirsek ağrısı, %13.8'inde ortalama 6.20 ($\pm 2,024$) şiddetinde alt sırt ağrısı, %10.5'inde ortalama 5,39 ($\pm 2,291$) şiddetinde elbileği ağrısı, %5.5'inde ortalama 5.92 ($\pm 2,275$) şiddetinde kalça ağrısı, %14.2'sinde ortalama 5.87 ($\pm 1,803$) şiddetinde diz ağrısı, %5'inde ortalama 4.73 ($\pm 2,611$) şiddetinde ayak bileği ağrısı tespit edilmiştir.

Tablo 6.7. Olguların vücut bölgelerindeki ağrı şiddetleri

	n	%	Minimum(VAS)	Maksimum(VAS)	Ort±SS
Boyun	55	25.3	2	10	5,67±1,925
Omuz	37	17	2	9	5,38±1,497
Üst sırt	27	12.4	1	10	5,96±2,175
Dirsek	9	4.1	1	8	5,22±1,856
Alt sırt	30	13.8	1	10	6,20±2,024
Elbileği	23	10.5	1	10	5,39±2,291
Kalça	12	5.5	3	10	5,92±2,275
Diz	31	14.2	3	10	5,87±1,803
Ayak bileği	11	5	1	8	4,73±2,611

Olguların ağrı nedeniyle işe gelmedikleri gün ortalamalarına bakıldığında; ofis çalışanlarında 0,37 ($\pm 0,94$) gün, işçi grubunda 0,53 ($\pm 1,77$) gün ve toplam grupta bu ortalama 0,48 ($\pm 1,56$) gün olarak belirlenmiştir (Tablo 6.8.).

Tablo 6.8. Olguların ağrı nedeniyle işe gelemedikleri gün ortalamaları

	n	Minimum	Maksimum	Ort±SS
Toplam Grup	217	0	14	0,48±1,56
Ofis Çalışanı	68	0	4	0,37±0,94
İşçi	149	0	14	0,53±1,77

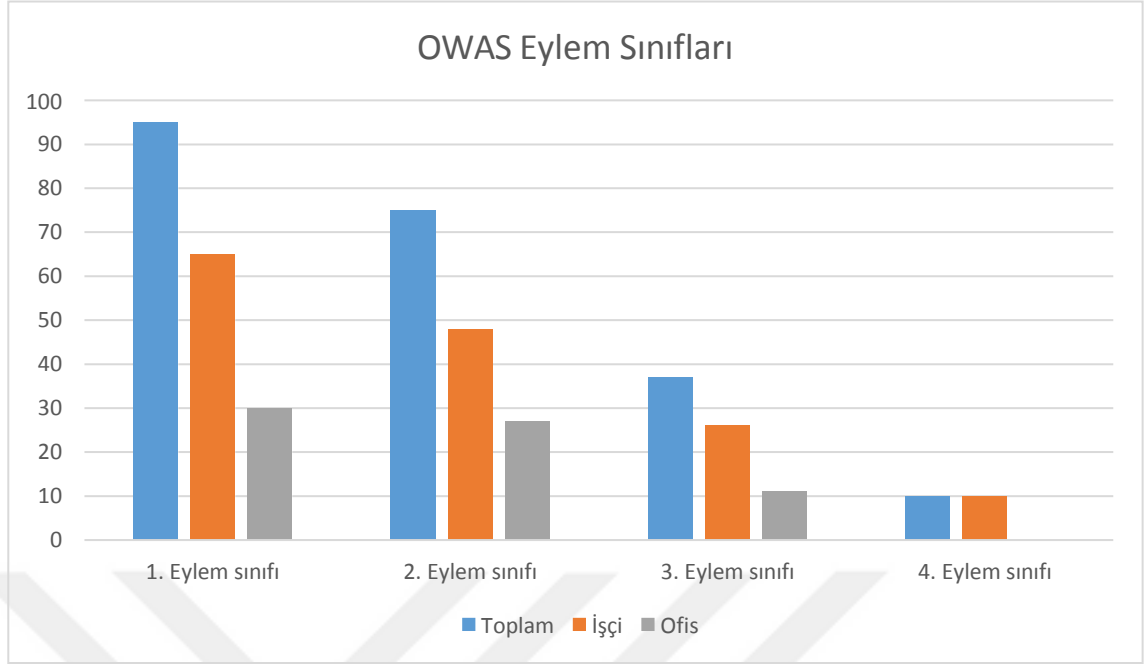
Tablo 6.9. Olgularda ağrının başlama zamanı, ağrının ortaya çıktığı aktivite, ağrı türü, gece ağrısı ve ağrı nedeni ile işe gelmeme durumu

N=217		Toplam Grup	
		N	Yüzde (%)
Ağrının başlama zamanı	İşe başlamadan önce	29	13.4
	İşe başladıktan sonra	78	35.9
Ağrı Türü	Derin ağrı	24	11.1
	Yüzeysel ağrı	32	14.7
	Yanıcı ağrı	10	4.6
	Elektriklenme tarzı ağrı	9	4.1
	Zonklayıcı ağrı	26	12
	Bıçak saplanır tarzda ağrı	26	12
Ağrının ortaya çıkması	Herzaman	19	8.8
	Oturduğu zaman	10	4.6
	Ayakta çok beklediği zaman	53	24.4
	Çalışırken	25	11.5
Gece ağrısı	Evet	57	26.3
	Hayır	160	73.7
Ağrı nedeni ile işe gelmeyenler	Evet	31	14.2
	Hayır	186	85.7

Olgular buldukları eylem sınıfına göre incelendiğinde; 95 (%43,8) kişinin 1. Eylem sınıfında, 75 (%34,6) kişinin 2. Eylem sınıfında 37 (%17,1) kişinin 3. Eylem sınıfında, 10 (%4,6) kişinin ise 4. Eylem sınıfında olduğu saptanmıştır. Olguların çalıştıkları bölümlere göre buldukları eylem sınıfları Tablo 6.10. ve Şekil 6.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 6.10. Olguların OWAS Eylem Sınıfı Dağılımı

	Eylem Sınıfları	Toplam		İşçi		Ofis çalışanı	
		n	%	n	%	n	%
OWAS	1.Eylem sınıfı	95	43,8	65	43,6	30	44,1
	2.Eylem sınıfı	75	34,6	48	32,2	27	39,7
	3.Eylem sınıfı	37	17,1	26	17,4	11	16,2
	4.Eylem sınıfı	10	4,6	10	6,7	0	0
Toplam		217	100	149	100	68	100



Şekil 6.5. Olguların OWAS Eylem Sınıfı Dağılımı

Olgular cinsiyetleri ile eylem sınıfları karşılaştırıldığında erkeklerin 69'unun 1.eylem sınıfında, 51'inin 2.eylem sınıfında, 28'inin 3.eylem sınıfında, 10'unun 4.eylem sınıfında olduğu görülmüştür. Kadınların ise 26'sının 1.eylem sınıfında, 24'ünün 2.eylem sınıfında ve 9'unun 3.eylem sınıfında olduğu görülmüştür. Kadınlarda 4.eylem sınıfında olana rastlanmamıştır.

Tablo 6.11. Owas eylem sınıflarının cinsiyet dağılımı

N=216		Owas eylem sınıfları				P*	N
		1	2	3	4		
Cinsiyet	Erkek	69	51	28	10	0,061	158
	Kadın	26	24	9	0		59

*Chi-Square Tests

Çalışanların ağırlık kaldırma rutinleri ile OWAS eylem sınıfları arasında anlamlı bir ilişki varken ($p < 0,05$), çalışanların ergonomi hakkında fikir sahibi olmaları ile OWAS eylem sınıfları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0,05$).

Tablo 6.12. Ağrlık kaldırma ve ergonomi bilgisi ile owas eylem sınıflarının karşılaştırılması

N=216		Owas eylem sınıfları					N
		1	2	3	4		
Ergonomi fikir	Evet	25	18	6	0	P* 0,073	49
	Hayır	69	57	31	10		167
Ağrlık kaldırma	Evet	50	45	30	8	P* 0,012	133
	Hayır	44	30	7	2		83

*Chi-Square Tests

Olguların OWAS eylem sınıfı ile beden kütle indeksi, öğrenim durumu, çalışma süresi ve etkilenen bölge sayısı değerlendirildiğinde bölge sayısı ile OWAS skoru istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($p<0,05$) (Tablo 6.13.)

Tablo 6.13. Olguların OWAS skoru ile beden kitle indeksi, öğrenim durumu, çalışma süresi ve bölge sayısı arasında ilişki

N: 217		Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	Öğrenim durumu	Çalışma süresi (yıl)	Bölge sayısı
OWAS	Korelasyon katsayısı	-0,06	-0,058	0,087	0,548
	P**	0,381	0,394	0,203	0,000

** Spearman korelasyon

Olguların OWAS skoru ile Nordik Kas İskelet Sistemi anketi karşılaştırıldığında OWAS eylem sınıfı ile baş boyun, üst sırt, dirsek, alt sırt, el bileği, kalça, diz, ayak bileği istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 6.14.).

Olguların OWAS skoru ile Nordic kas iskelet sistemi anketi arasındaki ilişki incelendiğinde, OWAS eylem sınıfları ile boyun, omuz, üst ve alt sırt, el bileği, diz, ayak bileği rahatsızlıkları arasında korelasyon gözlenirken ($p<0,05$), kalça bölgesindeki rahatsızlıklar ile ilişki bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 6.14.).

Olguların cinsiyeti ve sigara-alkol kullanımları ile Nordic kas iskelet sistemi (NKİS) ve etkilenen bölge sayısı arasındaki ilişki incelenmiştir. Cinsiyet ile Nordic kas iskelet sistemi anketi (Boyun) arasında korelasyon varken ($p<0,05$), sigara-alkol kullanımı ile NKİS arasında korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.15.).

Tablo 6.14. Olguların OWAS skoru ile Nordik Kas İskelet Sistemi Anketinin karşılaştırması

N: 217		Boyun	Omuz	Üst Sırt	Dirsek	Alt Sırt	El bileği	Kalça	Diz	Ayak bileği
OWAS	Korelasyon katsayısı	0,379	0,343	0,388	0,238	0,306	0,285	0,099	0,303	0,303
	p**	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,148	0,000	0,000

** Spearman korelasyon

Tablo 6.15. Olguların OWAS, sigara ve alkol kullanma durumları ile Nordik Kas İskelet Sistemi Anketinin karşılaştırması

N: 217		Boyun	Omuz	Üst Sırt	Dirsek	Alt Sırt	El bileği	Kalça	Diz	Ayak bileği	Bölge Sayısı
Cinsiyet	Korelasyon katsayısı	0,146	0,031	0,112	0,025	0,063	0,028	0,035	0,081	0,015	0,139
	p**	0,032	0,649	0,100	0,718	0,353	0,682	0,610	0,236	0,829	0,041
Sigara	Korelasyon katsayısı	0,008	0,007	0,010	0,003	0,072	0,017	0,017	0,051	0,042	0,034
	p**	0,908	0,915	0,889	0,963	0,292	0,719	0,802	0,452	0,541	0,617
Alkol	Korelasyon katsayısı	0,117	0,045	0,052	0,011	0,025	0,027	0,034	0,034	0,022	0,082
	p**	0,086	0,511	0,450	0,866	0,713	0,687	0,621	0,614	0,749	0,228

** Spearman korelasyon

Olguların gruplara göre OWAS skoru ile Nordik Kas İskelet Sistemi anketi karşılaştırıldığında ofis çalışanlarında OWAS ile boyun, omuz, üst sırt, alt sırt, elbileği, diz ve ayak bileği istatistiksel olarak anlamlı bulunurken işçi grubunda OWAS ile boyun, omuz, üst sırt, dirsek, alt sırt, el bileği, diz, ayak bileği istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.16.).

Olguların çalışma yılı, günlük çalışma süreleri, günlük dinlenme süreleri, spor yapma durumları ve beden kütle indeksleri ile Nordik Kas İskelet Sistemi ve bölge sayısı karşılaştırıldığında; çalışma yılı ile üst sırt ağrısı, diz ağrısı ve etkilenen bölge sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunmuştur. Günlük çalışma süresi ile üst sırt ağrısı, beden kitle indeksi ile üst sırt ağrısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.17.).

Olguların ağırlık kaldırma durumları, kaldırdıkları ağırlık miktarı, ağırlık kaldırma tekrar sayıları, ağırlık ile yürüme ve ağırlık taşırken rotasyon yapma durumları ile KİS ve bölge sayısı karşılaştırılmıştır. Ağırlık kaldırma ile yapılan ilişki analizinde el bileği ve etkilenen bölge sayısında ilişki bulunmuştur. Kaldırılan ağırlık miktarı ile el bileği ağrısı, ağırlık kaldırma hızı ile el bileği ve etkilenen bölge sayısı, ağırlıkla yürüme ile omuz, el bileği ve etkilenen bölge sayısı, ağırlık kaldırılırken rotasyon ile boyun, dirsek, ayak bileği ve etkilenen bölge sayısı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$) (Şekil 6.18.).

Tablo 6.16. Çalışma gruplarının OWAS ile Nordik Kas İskelet Sistemi anketi sonuçlarının karşılaştırılması

			Boyun	Omuz	Üst Sırt	Dirsek	Alt Sırt	El bileği	Kalça	Diz	Ayak bileği
OWAS	Ofis (N=68)	Korelasyon katsayısı	0,679	0,487	0,542	0,216	0,434	0,324	0,199	0,503	0,466
		P**	0,000	0,000	0,000	0,077	0,000	0,007	0,104	0,000	0,000
	İşçi (N=149)	Korelasyon katsayısı	0,285	0,334	0,331	0,275	0,306	0,295	0,037	0,217	0,261
		P**	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,657	0,008	0,001

** Spearman korelasyon

Tablo 6.17. Olguların çalışma yılı, günlük çalışma süreleri, günlük dinlenme süreleri, spor yapma durumları ve beden kütle indeksleri ile Nordik Kas İskelet Sistemi ve bölge sayısı karşılaştırması

N: 217		Boyun	Omuz	Üst Sırt	Dirsek	Alt Sırt	El bileği	Kalça	Diz	Ayak Bileği	Bölge sayısı
Çalışma yılı	Korelasyon katsayısı	0,033	0,111	0,241	0,037	0,094	0,042	0,113	0,173	0,117	0,179
	P*** değeri	0,629	0,102	0,000	0,590	0,170	0,534	0,098	0,011	0,087	0,008
Günlük çalışma süresi	Korelasyon katsayısı	0,119	0,062	0,153	0,058	0,042	0,022	0,029	0,012	0,048	0,074
	P*** değeri	0,080	0,362	0,024	0,396	0,536	0,751	0,669	0,855	0,482	0,276
	Korelasyon katsayısı	0,130	0,019	0,037	0,022	0,061	0,126	0,002	0,021	0,056	0,021
Günlük Dinlenme	P*** değeri	0,064	0,789	0,596	0,757	0,385	0,074	0,981	0,772	0,426	0,772
Spor	Korelasyon katsayısı	-0,047	0,001	0,078	-0,008	-0,012	0,045	-0,138	0,051	0,056	-0,004
	P** değeri	0,488	0,990	0,252	0,904	0,859	0,510	0,042	0,455	0,415	0,956
Beden Kütle	Korelasyon katsayısı	0,019	0,009	0,191	0,094	0,021	0,028	0,099	0,162	0,037	0,053
	P*** değeri	0,783	0,897	0,005	0,166	0,775	0,684	0,146	0,017	0,584	0,438

*** Pearson korelasyon

** Spearman korelasyon

Tablo 6.18. Olguların ağırlık kaldırma durumları, kaldırdıkları ağırlık miktarı, ağırlık kaldırma tekrar sayıları, ağırlık ile yürüme ve ağırlık taşıırken rotasyon yapma durumları ile NKİS ve bölge sayısı karşılaştırılması

N: 217		Boyun	Omuz	Üst Sırt	Dirsek	Alt Sırt	El bileği	Kalça	Diz	Ayak Bileği	Bölge sayısı
Ağırlık kaldırma	Korelasyon katsayısı	-0,111	-0,118	0,087	-0,118	-0,076	-0,151*	0,013	-0,025	-0,112	-0,197**
	P** değeri	0,105	0,084	0,203	0,084	0,269	0,027	0,844	0,717	0,101	0,004
Ağırlık miktarı	Korelasyon katsayısı	,068	,074	-,107	,064	,069	,158*	-,050	-,025	,090	,121
	P*** değeri	,320	,280	,118	,351	,310	0,020	,462	,714	,188	,076
Ağırlık kaldırma tekrar sayısı	Korelasyon katsayısı	-,120	-,104	,004	-,023	,009	-,098	-,034	-,148	-,116	-,094
	P*** değeri	0,170	0,235	0,963	0,797	0,917	0,262	0,700	,088	0,185	0,282
Ağırlık kaldırma	Korelasyon katsayısı	0,107	0,131	-0,125	0,130	0,090	0,133	-0,066	-0,012	0,084	0,175
	P** değeri	0,117	0,053	0,066	0,057	0,187	0,050	0,331	0,855	0,216	0,010
Ağırlıkla yürüme	Korelasyon katsayısı	0,128	0,165*	-0,074	0,036	0,086	0,171	0,003	0,059	0,106	0,207
	P*** değeri	0,060	0,015	0,278	0,595	0,208	0,011	0,969	0,385	0,120	0,002
Ağırlık kaldırırken	Korelasyon katsayısı	0,161	0,131	-0,016	0,136*	0,050	0,125	0,049	0,058	0,159	0,232
	P** değeri	0,018	0,054	0,815	0,046	0,459	0,065	0,471	0,392	0,019	0,001

*** Pearson korelasyon

** Spearman korelasyon

7. TARTIŞMA

Fabrika çalışanlarında en sık görülen problemler kas iskelet sistemi rahatsızlıkları olarak bilinmektedir. Çalışmamızdaki amacımız; fabrika çalışanlarında çalışma postürü bozulmasının kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına etkisinin varlığı ve çalışma sırasında kaldırılan ağırlığın, ağırlığı taşıma süresinin, günlük çalışma süresinin, ağırlık kaldırılırken yapılan rotasyonun kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışmamızın sonucunda çalışma postürü ile kas iskelet sistemi rahatsızlıkları arasında bir ilişki olduğu, çalışma postürü kötüleştikçe kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının arttığı görülmüştür. Olguların ağırlık kaldırma durumları, kaldırdıkları ağırlık miktarı, ağırlık kaldırma tekrar sayıları, ağırlık ile yürüme ve ağırlık taşıırken rotasyon yapma durumları ile kas iskelet sistemi rahatsızlıkları arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Çalışma yılı, öğrenim durumu, ağırlık kaldırma ve ergonomi hakkında fikir sahibi olma durumu ile çalışma postürü arasında bir ilişki sonuçlarına bakıldığında ise ağırlık kaldırma ile postürün bozulması arasındaki anlamlı ilişki hipotezimizi desteklerken, çalışma yılı, öğrenim durumu ve ergonomi hakkında fikir sahibi olma durumu ile çalışma postürü arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Hush ve arkadaşları (40) 53 ofis çalışanı ile yaptıkları çalışmada, kadın cinsiyetine sahip olmanın boyun problemi riskini arttırdığını belirtmişlerdir. Leboeuf ve arkadaşlarının (41) servikal, torakal ve lumbal bölge ağrılı 34,902 hasta ile yaptıkları çalışmada, kadınların erkeklere oranla daha fazla spinal ağrı ve boyun ağrısı yakınmaları olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızın sonuçları da literatürdeki bilgilerle paralellik göstermektedir. Çalışmamıza katılan bireylerde boyun ağrısı erkeklere oranla kadınlarda daha fazla rastlanmıştır. Ayrıca kadın cinsiyet ile ağrı görülen bölge sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. ($P < 0,05$)

Çalışanlarda sigara ve alkol kullanımının kas iskelet sistemi üzerine etkilerini inceleyen birçok çalışma mevcuttur. Yapılan çalışmaların çoğunda sigaranın birey ve toplum sağlığını tehdit ettiği gösterilmiştir (42,43). Eriksen W. ve ark. (44) yaptığı bir çalışmada; sigaranın diskin beslenmesini bozarak, progresif disk dejenerasyonu yaptığı ve artmış oksijen seviyesinin nukleus pulpozusun hiyalinizasyonu ve

nekrozuna neden olduğu belirtilmektedir. Wallersted ve ark.nın (45) çalışmasında ise alkol bağımlılığı ile kronik bel ağrısı ilişkili bulunmuştur. Bakırcı ve ark. (46) İstanbul'da üç tekstil fabrikasında çalışan 1153 işçi üzerinde mekanik bel ağrısını araştırdıkları çalışmada yılda beş paketten fazla sigara içmenin mekanik bel ağrısı için bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra Eryavuz ve ark.nın (47) İstanbul'da yaptıkları çalışmada, sigara ve alkol kullanımı ile bel ağrısı arasında ilişki bulunamamıştır. Terzi ve ark. (48) nın 365 hastane çalışanı üzerinde bel ağrısını sorguladıkları çalışmada sigara kullanımıyla ağrı arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda sigara ve alkol kullanımı ile kas iskelet sistemi ağrısı arasında bir ilişki bulunamadı. Bu sonucu diğer çalışmalardaki olgu sayısının bizim çalışmamıza göre daha fazla olmasına bağlamaktayız.

Lee ve ark.'nın (49) 1562 kamu çalışanı üzerinde yaptıkları çalışmada egzersiz alışkanlığı olanlarda bel ağrısı görülme oranının daha düşük olduğu bulunmuştur. Bakırcı ve ark. (46) 1153 tekstil işçileri üzerinde yaptığı çalışmada egzersiz yapmanın bel ağrısına karşı koruyucu bir faktör olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Araştırmaya dahil ettiğimiz olguların % 31'i farklı sıklıklarda spor yapmaktaydı. Fakat çalışmamızda spor yapmak ile kas iskelet sistemi ağrıları arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Biz sporun çalışmamıza katılan işçilerde koruyucu bir etki oluşturmamış olmasını günlük çalışma sürelerinin uzun (ortalama=9,51) ve dinlenme sürelerinin kısa ve özellikle işin ağır olmasına bağlamaktayız.

Gözleme dayanan teknikler, gözlemcinin, çalışanın duruşlarını sürekli veya iş örnekleme temelli olarak kaydetmesi ve değerlendirmesine dayalıdır. Temel avantajı gözlem sırasında çalışanın işini yapmasına engel olmamasıdır. Ayrıca değerlendirme yapmak için hiçbir özel ekipmana ihtiyaç duyulmamaktadır. Maliyetinin düşük ve uygulanabilirliğinin kolay olması da bu yöntemin bir diğer önemli özelliğidir. Fakat gözlem yapan kişinin bu konu hakkında bilgili olması çok önemlidir. Çünkü konuya hakim bir gözlemci ancak doğru sınıflandırma yapabilir (50).

Çalışma duruşları, yapılan çalışmalarda değişik metotlarla incelenmiştir. Bunlar gözleme dayalı analiz metotları, bilgisayar destekli analiz metotları ve yüz

yüze anket metotlarıdır. İlk olarak ortaya atılan metot OWAS metodudur. Daha sonra OWAS metoduna benzer olarak ManTRA, QEC, PLİBEL, REBA ve RULA yöntemleri geliştirilmiştir.

Bu analiz yöntemleri karşılaştırıldığında analiz sonuçlarında farklılıkların olduğu gözlemlenmiştir. Bu da analiz yöntemlerinin kullanım yerlerinin farklı olabileceğini ortaya koymaktadır. OWAS analiz yöntemi tüm vücut duruşları ile taşınan yüke önem verirken REBA analiz yöntemi üst uzuvların duruşlarına ait puanlarının hesaplamaya katılmasını sağlamaktadır (51). Bu nedenle kullanılacak olan metodu seçerken sektörün ve iş göreninin duruş özellikleri önceden gözlemlenmeli ve uygun olan metot belirlenmelidir. Örneğin el ve bilek hareketlerinin yoğun olduğu sağlık sektöründe OWAS metodu yerine REBA metodunu kullanmak daha doğru bir tercih olacaktır. Ancak bu çalışmada olduğu gibi daha çok güç ve vücut kullanılarak yapılan işlerde OWAS yöntemi daha başarılı olacaktır. Hignett ve McAtamney'in 2000 yılında yaptıkları çalışmada REBA metodunu sağlık çalışanları için geliştirdiklerini görmekteyiz, buna karşılık Sesek ve ark. (52) ile Engström ve Medbo (53) otomobil fabrikasında çalışan iş görenlerin üzerinde yaptıkları incelemelerde ağır ve bedenen yapılan iş olması nedeniyle OWAS metodunu kullanmışlardır. Perkiö-Mäkelä ve Hentilä (54) yaptıkları çalışmalarında bedenen çalışan çiftçilerin çalışma duruşlarını incelemek için OWAS metoduna başvurmuşlardır. Mert ve ark. (33) nın çanta imalatında yaptığı çalışmada ManTRA, QEC, OWAS, PLİBEL, REBA analiz yöntemleri kullanılmış ve OWAS'ın eylem seviyesi açısından en iyi sonucu verdiği ortaya koymuşlardır. Belirtilen çalışmalardan da anlaşılacağı gibi ilgili sektör için doğru analiz yöntemi kullanılmalıdır. Aynı sektörde farklı analiz metotları ile yapılan inceleme sonuçlarının farklı olması sektörün farklı ihtiyaçlara sahip olmasından kaynaklanmaktadır.

Saraji ve ark. (55) İran limanlarında gemilerde çalışan tayfaların duruşlarını OWAS metodu ile analiz etmiş ve sahip oldukları kas iskelet sistemi ağrılarının çalışma duruşlarından kaynaklandığını belirlemişlerdir. Bu araştırmacılara göre kas iskelet sistemi problemlerini ortada kaldırmak için çalışma postürünün düzeltilmesi gerekmektedir. Yamamoto ve ark. (56), çalışanlarda sırt ağrılarının neden olabilecek

çalışma duruşlarını ve günlük yaşam tarzlarını incelemişlerdir. Çalışmada kesme, paketlenme ve vinç hattından seçilen 118 erkek çalışanın çalışma postürleri OWAS metoduyla analiz edilmiştir. Her üç grup için de sırt ağrılarında sırt ve bacak duruşlarının neden olduğu belirtilmiştir. Esen ve ark. (57)'i, kısıtlı vücut duruşunda uzun süre bulunmanın, gergin boyun sendromuna ve buna bağlı olarak ağrıya neden olduğunu bildirmişlerdir. Dündar ve ark. (58), Manisa'nın kırsal kesiminde yaşayan 302 ev hanımı ile yaptıkları çalışmada, 11 kilogramdan fazla yük taşıyan ve yanlış çalışma postüründe ev işi yapan kadınların bel ağrısı riskinin arttığını bildirmiştir. Ülker ve ark. (59) Ankara'da faaliyet gösteren bir mobilya imalathanesinde OWAS ile mobilya işçilerinin makine karşısındaki çalışma duruşlarını incelemiş, verdikleri ergonomi tavsiyelerinin ardından, çalışanların tehlike kategori değerlerinde toplamda %37'lik bir azalma sağlamıştır. Duranoğlu ve ark. (60) Türkiye genelinde 6 konservatuarda 181 konservatuar mensubu (Öğrenci ve öğretmen) ile yaptıkları çalışmada enstrüman çalmak için uzun süre sabit durulan pozisyonun kas iskelet sistemi ağrılarında neden olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu şekilde çalışma duruşunun ağrı ile ilişkisi anlamlı bulunmuştur. Çalışmamızda, OWAS eylem sınıfı arttıkça yani çalışma postürü kötüleştikçe kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının arttığı görülmüştür ($p < 0,05$). Bu açıdan çalışmamız, postür ile kas iskelet sistemi rahatsızlıkları arasındaki ilişki açısından literatür ile uyumluluk göstermektedir.

Çalışma sırasındaki yanlış postürler sonucu oluşan uzun süreli izometrik kontraksiyonlar kaslara binen stres miktarını artırmaktadır (61). Çalışanların uzun süre aynı pozisyonda kalmaları sonucu oluşan bu stres kas ve iskelet sisteminde sorunlar oluşturabilmektedir. Ankara'da Ağız ve Diş Sağlığı Merkezinde çalışan diş hekimleri arasında yapılan bir araştırmada diş hekimlerinin % 64.2 sinin araştırma yapıldığı dönemde ağrı şikayeti olduğu ve bu ağrıların görülme sıklığının sırasıyla boyun, bel ve omuzda olduğu bildirilmiştir (62). Kayıhan ve ark. (63) Ankara'da büro çalışanlarında, işle ilgili sağlık problemi olduğunu ifade edenlerin en sık boyun/omuz ağrıları ve takiben bel ağrılarında şikâyet ettikleri saptanmıştır. Tsigonis ve ark. (64)'i tarafından yapılmış araştırmada, kozmetologlarda son 12 ay içerisinde en sık yaşanan kas iskelet sistemi rahatsızlıkları sırası ile boyun, bel ve el bileği ağrısı olarak bulunmuştur. Tanır ve ark. (65) KİŞH'in işi etkilemesi ile ilgili

bölümde bireylerden en çok etkilenen tek vücut bölgesini seçmeleri istenmiştir. Buna göre 299 çalışandan; 80'i (%26,7) belinden, 41'i (%13,7) dizlerinden, 39'u (%13,1) ayak bileklerinden, 34'ü (%11,4) el bileklerinden, 33'ü (%11) sırt- omuzlardan, 28'i (%9,4) boyundan, 26'sı (%8,7) dirseklerden ve 18'i (%6) kalça

bölgelerinden yakınması nedeniyle işlerinin etkilendiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda çalışanlar nordik kas iskelet sistemi anketi ile değerlendirildiğinde

% 49'unda ağrı olduğu görülmüş ve bu ağrının sırasıyla boyun (%25), omuz (%17), diz (%14,2), alt sırt (%13,8), üst sırt (%12,4), el bileği (%10,5), kalça (%5,5), ayak bileği (%5) ve dirsek (%4) bölgelerinde olduğu saptanmıştır. Çalışmamız bu açıdan literatür ile uyumluluk göstermektedir. Ağrının en çok görüldüğü bölgelerin sıralamasının farklı çıkmasını çalışma sektörlerinin birbirinden farklı olmasına bağlamaktayız.

Araştırmamızda OWAS ile nordik kas iskelet sistemi anketi karşılaştırıldığında; çalışma postürü ile boyun, omuz, diz, alt sırt, üst sırt, el bileği, kalça , ayak bileği ve dirsek ağrısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Tamrin (66)'de Malezya'da 770 ticari otobüs şoförünün katıldığı çalışmada, şoförlerin çalışma duruşları OWAS metodu ile ölçülmüş, çalışma postürü ile ağrı arasında anlamlı ilişki gözlemlenmiş, şoförlerin %60,4'ünde alt sırt ağrısı, %40,7'sinde üst sırt ağrısı, %17,5'inde omuz ağrısı, %51,6 boyun ağrısı, %29,3 diz ağrısı görülmüştür. Das ve ark. (67) Batı Bengal'de tarımdaki çocuk işçilerin çalışma duruşları ile kas iskelet sistemi ağrısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarında, çocuklarda özellikle alt sırt, el, omuz ve boyunda ağrı görülmüştür. Çalışma postürünün etkilediği vücut bölgeleri sıralaması sektörel farklılıklar göz önünde bulundurulduğunda araştırmamızın literatür ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Araştırmamızda çalışma postürü ile kalça ağrısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bulgularımızı destekleyen çalışmalar mevcuttur. Fakat olguların kalça ağrısını tarif etmekte zorlandıklarını, kalçada görülen ağrıyı daha çok bel ağrısı olarak tarif ettiklerini gözlemledik. O açıdan biz çalışma postürü ile kalça ağrısı arasındaki ilişkiyi buna bağlamaktayız.

Matsudaira ark. (68)'ın Japonya'da 5310 çalışanın dahil edildiği çalışmada,

daha önce yakınması olmayanlarda bile %3,9 oranında bel ağrısının işe bağlı gelişebildiği gösterilmiştir. Altuğ ve ark. (69) bilgisayar kullanıcılarında ergonomik değerlendirme amacıyla yaptıkları çalışmada, çalışanların %50'sinin rahatsızlıklarının çalışmaya başladıktan sonra ilk üç yıl içinde oluştuğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda ağrısı olanlardan % 58'i işe başladıktan sonra ağrı hissetmeye başladıklarını bildirmişlerdir. Bu Çalışma postürü ile ağrı arasındaki anlamlı ilişki göz önünde bulundurulduğunda, işe başladıktan sonra ortaya çıkan ağrının nedeni kötü çalışma postürü olarak kabul edilebilir. Bu yüksek oranı diğer çalışmalardaki gruplardan farklı iş türü ve ağır iş şartlarına bağlamaktayız.

Chowanadisai ve ark. (70)'nın kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının prevalansını ve nedenlerini araştırdığı, 220 diş hekimi üzerinde yaptığı çalışmada çalışma yılı arttıkça kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının arttığı görülmüştür. Bakırcı ve ark. (46)'nın tekstil fabrikalarında çalışan 1153 kişi üzerinde yaptığı ve mekanik bel ağrısı sıklığı ile risk faktörlerini incelediği araştırmasında çalışma yılı ile bel ağrısı arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Bu anlamda çalışmamız literatür ile paralellik göstermektedir. Araştırmamızda çalışma yılı yanı sıra günlük çalışma süresi ile de nordik kas iskelet sistemi anketi karşılaştırılmış, çalışma yılı ve günlük çalışma süresi ile belin yanı sıra; üst sırt, diz ve rahatsızlık hissedilen bölge sayısı ile anlamlı bir ilişki bulunmuştur. ($p < 0,05$).

Çalışmamızda ağırlık (yük) nitelemeleri ağırlık kaldırma, ağırlık miktarı, tekrar sayısı, kaldırma hızı, ağırlıkla yürüme ve ağırlık kaldırırken rotasyon ile ağrı arasındaki ilişkiyi inceledik. Ulu (71) 499 kişi ile yaptığı çalışmada ağırlık kaldırma ile ağrı arasında ilişki bulmuştur. Ağırlık kaldıran işçilerin %87'sinde ağrı gözlemlenmiştir. Oğuz (72), ağırlık kaldırmanın ve vibrasyonun bel ağrısının nedenleri arasında sayılabileceğini bildirmiştir. Aslanhan (73), ağırlık kaldırmanın, itmenin ve çekmenin bel ağrısı risk faktörlerinden sayıldığını bildirmiş, işçilerin bel ağrısı yaşamamaları için çalıştıkları operasyonda kaldırmaları gereken ağırlık miktarını 12 kg.'dan 9 kg.'a düşürmüş ve kaldırılacak yüklerin yer seviyesi yerine diz ve daha yukarı seviyelerden kaldırılmaları gerektiğini bildirmiştir. Akkale (74), hazırladığı iş müfettişi yardımcılığı etüdünde, ağırlık miktarını azaltmanın ve yükün yüksekliğini arttırmanın ergonomik risk faktörlerini azalttığını bildirmiştir. Bu

literatür bilgilerine paralel olarak çalışmamızda ağırlık kaldırma, kaldırılan ağırlık, ağırlık kaldırma hızı, ağırlık ile yürüme ve ağırlık kaldırırken rotasyon ile Nordic kas iskelet sistemi anketi arasında ilişki bulunmuştur. ($P<0,05$)

Çalışmamızda ağırlık kaldırma ile çalışma postürü arasındaki ilişkiye bakıldığında, ağırlık kaldıranlarda çalışma postürünün daha kötü olduğu sonucuna varılmıştır. Literatürde bunu destekleyen çalışmalar mevcuttur (71). Çalışma yılı ile OWAS arasında anlamlı bir ilişki bulunmamış olmamızı göz önünde bulundurduğumuzda ağırlık kaldırma ile OWAS arasındaki ilişkiyi şöyle açıklayabiliriz: ağırlık kaldıranlarda çalışma postürünün zamanla kötüleşmediği, ağırlık kaldırılmasını gerektiren postürün zararlı bir postür olduğu ortaya çıkmaktadır.

Beden kitle indeksi ile ağrı arasındaki ilişkiyi açıklayan çalışmalar da yapılmıştır. Saraji (55), beden kitle indeksi ile alt sırt ağrısı arasında anlamlı ilişki ortaya koymuştur. Bizim çalışmamızda da beden kitle indeksi ile üst sırt ve diz ağrısı arasında anlamlı bir ilişki bulundu.

Çalışmamızın limitasyonları da bulunmaktadır. Çalışmaya başlamadan önce planladığımız olgu sayısına ulaşamadık. Bu durumu etkileyen iki temel faktör olmuştur. Birincisi işyeri sahiplerinin araştırmamızın olası sonuçlarından olan kötü çalışma postürleri ve ağrıdan dolayı işyerlerinin zarar göreceği olmasına inanmaları, ikinci ise işçilerin analizler sırasında vakit kaybından dolayı işlerin aksayacağını düşünmeleridir.

Çalışanlar, hissettikleri ağrıları ve ağrı şiddetini saklama yöneliminde bulunmuştur. Bunun en önemli nedeni çalışanların ağrıları nedeniyle iş verenleri tarafından işten çıkarılma korkularıdır.

Araştırma iki farklı sektörde yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları bu iki sektördeki çalışanlara aittir. Daha fazla sektörün araştırmaya dahil edilmesi farklı çalışma alanlarının karşılaştırılması açısından önemlidir ve karşılaştırmalı sonuçlar verecektir.

8. SONUÇ

Fabrika çalışanlarının çoğunluğunda kötü çalışma postürü mevcuttur.

Kötü çalışma postürü, vücutta kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olur.

Fabrika çalışanlarında çalışma postürü kötüleştikçe, vücutta etkilenen bölge sayısı ve ağrı şiddeti artar.

Kötü çalışma postürüyle çalışan fabrika çalışanlarına verilecek ergonomik öneriler, yapılacak departman değişikliği ve uygulanacak adaptasyonlar sayesinde kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının önüne geçilebilir.

Kötü çalışma postürünün giderilmesiyle çalışanların sağlığının korunması sağlanacağı gibi iş gücü kaybının da önüne geçilmiş olacaktır.

9. KAYNAKLAR

1. Lee TH, Han CS. Analysis of working postures at a construction site using the OWAS method. *Int J Occup Saf Ergon.* 19(2):245-50, 2013.
2. Min Choi, Hyoung-Ryoul Kim Email author, Jinwoo Lee, Hye-Eun Lee, Junsu Byun and Jong Uk Won. Workers' experiences with compensated sick leave due to musculoskeletal disorder: a qualitative study 2014.
3. Wallace RB (editor), Maxcy-Rosenau-Last, Public Health & Preventive Medicine. Keyserling WM, Armstrong TJ, Ergonomics and Work-Related Musculoskeletal Disorders, 14 th Edition, Appleton & Lange; Stamford, USA, 645-59, 1998.
4. Punnett L, Ergonomics and Public Health, 4 th Edition, New York: Oxford University Press, p.1067-82, 2002.
5. Cakmak ZA, Tekbas FO, Guler C. Work-related Musculoskeletal Disorders and Prevention of Additional Injuries, Guler C (ed.), Sağlık Boyutuyla Ergonomi, Ankara :Palme Press, 227-54, 2004.
6. Hagberg M, Silverstein B, Wells R, Smith MJ, Hendrick HW, Carayon P, Perusse M,. Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs): a Reference Book for Prevention, in: Detels R, McEwen J, Beaglehole R, Tanaka H (Eds.), Oxford Textbook of Public Health, 4 th Edition, Oxford University Press, New York. 1995.
7. United States Department of Labor. Workplace injuries and illnesses in 1999. Bureau of Labor Statistics, USDL 00-357, 2000.
8. Palmer K, Cooper C. Repeated movements and repeated trauma affecting the musculoskeletal system. In: Adams PH, Aw T-C, Cockcroft A, et al, e
9. Ufuk Berberoğlu, Burcu Tokuç. Work-Related Musculoskeletal Disorders at Two Textile Factories in Edirne, Turkey Department of Public Health, Faculty of Medicine, Trakya University, Edirne, Turkey. 2013.
10. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, Sayı:26200, Başbakanlık Basımevi, Ankara. 31.05.2006.
11. Bilir N., Meslek Hastalıkları (tanı, tedavi ve korunma ilkeleri), Hacettepe Tıp Dergisi; 42:147-152, 2011.

12. Özcan E., İş Yerinde Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi Ve Hızlı Maruziyet Değerlendirme (HMD) Yöntemi, Mühendis ve Makine,;52:86-89, 2011.
13. MSD Prevention Tool box, Beyond The Basics, Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO), musculoskeletal disorders prevention series, 2008.
14. Bilir N, Yıldız AN. İş Sağlığı ve Güvenliği. 1. Baskı. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayını, 2004.
15. Cohen, A.L., Gjessing, C.C., Fine, L.J., Bernard, B.P., McGlothlin, J.D., Elements of Ergonomics: A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders, DHHS (NIOSH) Publication No. 97-117, (1997).
16. Karaeminoğulları O., Aydın U., Dejeneratif Lomber Spinal Stenoz, TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi, 3 Sayı: 3-4, 2004.
17. Akın T, Çağlar NS, Burnaz Ö, Kesmezacar Ö, Subakromial Sıkışma Sendromu Tedavisinde Ultrasonun Etkinliğinin Araştırılması, Nobel Med 9(2): 104- 108, 2013.
18. McClure PW, Bialker J, Neff N, Williams G, Karduna A., Shoulder Function and Dimensional Kinematics in People With Shoulder Impingement Syndrome Before and After a 6-Week Exercise Program, Physical Therapy. Volume 84. Number 9. September 2004.
19. Ben-Yishay A, Zuckerman JD, Gallagher M, Cuomo F. Pain inhibition of shoulder strength in patients with impingement syndrome. Orthopedics. Aug;17(8):685-8. PubMed PMID: 7971520, 1994.
20. Karabulut M., Subakromial Sıkışma Sendromu Konservatif Tedavisinde Lazerin Etkinliğinin Araştırılması, T.C Sağlık Bakanlığı İstanbul 70.Yıl Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2006.
21. Kahraman C, Akçalı Y, Oğuzkaya F, Taşdemir K, Bilgin M, Şahin A, TorasikOutlet Sendromunda Cerrahi Tedavi, Türk Göğüs Kalp Cerrahisi Dergisi, 5:4:300-395, 1997.

22. Hong CZ, Simons DG, Pathophysiologic and Electrophysiologic Mechanisms of Myofascial Trigger Points, Arch Phys Med Rehabil Vol 79, July 1998.
23. Alvarez DJ, Rockwell PG, TriggerPoints: Diagnosis and Management, American Family Physician, Volume 65, Number 4, February 15, 2002.
24. Gül K, Önal SA, Myofasiyal ağrı sendromlu hastaların tedavisinde non-invazif ve invazif tekniklerin karşılaştırılması, Ağrı;21(3): 104-112, 2009.
25. Kocabaş M, Ağır Ve Tehlikeli İşlerde Çalışan İş Görenlerde Zorlanmaya Neden Olan Çalışma Duruşlarının Analizi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2009.
26. Mete BD, Dirseğin Patolojik Değişiklikleri, Trd 2: 75-89, Sem 2014.
27. Ciccotti MC, Schwartz MA, Ciccotti MA, Diagnosis and treatment of medial epicondylitis of the elbow, Clin Sports Med 23, 693 – 705, 2004.
28. Kijovski R, De Smet AA, Magnetic resonance imaging findings in patients with medial epicondylitis, Skeletal Radiol, 34:196–202, 2005.
29. Vögelin E, Meszaros T, Schöni F, Constantinescu MA, Sonographic Wrist Measurements and Detection of Anatomical Features in Carpal Tunnel Syndrome, Hindawi Publishing Corporation e Scientific World Journal Volume, Article ID 657906, 6 pages, 2014.
30. Yıldız BT, Karpal Tünel Sendromu, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 67(1), 2014.
31. Çırak Y, Uygur F, De Quervain tenosinovitinin konservatif tedavisinde iki splintin etkinliğinin karşılaştırılması, Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 1(1):09-16, 2014.
32. Sarman H, Işık C, Özkılıç R, Kaya YE, Şahin AA, Bilateral Elde Tutulumlu İzole Çoklu Tetik Parmak Hastalarında Cerrahi Tedavi ve Sonuçlarımız, Eur J Health Sci, 2(2):45-48, 2016.
33. Mert E. A. Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemlerinin Karşılaştırılması Ve Bir Çanta İmalat Atölyesinde Uygulanması, Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2014.
34. Akay D, Dağdeviren M, Kurt M, Çalışma Duruşlarının Ergonomik Analizi,

- Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.1. Cilt 18, No 3, 73-84, 2003.
35. Dawson AP1, Steele EJ, Hodges PW, Stewart S. Development and test-retest reliability of an extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): a screening instrument for musculoskeletal pain. *J Pain*. May;10(5):517-26, 2009.
 36. Revill SI, Robinson JO, Rosen M et al, The reliability of a linear analogue for evaluating pain *Anaesthesia* Nov;31(9):1191-8, 1976.
 37. Myles PS, Troedel S, Boguest M. Reeves M. The pain visual analog scale: is it linear or nonlinear? *Anest Analg*, 89(6):1517-20, 1999.
 38. W. Karwowski ve W. S. Marras. *The Occupational Ergonomics Handbook*. 1st. Edition, Florida: CRC Press , 1999.
 39. N. L. Menegon, D. C. Q. Campos, L. A. Tonin, M. G. Sticca, J. B. G. d. Souza, L. A. Volpe ve T. N. Rossi. Posture Observer for Ergonomic Observation, Posture Analysis and Reconstruction. ABD Patent: US 20120265104 A1, 18 Ekim 2012.
 40. Hush J.M., Michaleff Z., Maher C.G. Individual physical and psychological risk factors for neck pain in Australian office workers. *Eur Spine J*;18:1532–1540. 2009.
 41. Leboeuf C., Nielsen J., Kyvik K. Pain in the lumbar, thoracic or cervical regions. 10-39. 2009.
 42. Dedeoğlu N, İşyerinizde Hala Sigara İçiliyor mu, Çalışma Ortamı, Fişek Sağlık Hizmetleri ve Araştırma Enstitüsü Yayını, S.14, Mayıs-Haziran, ss.22-23. 1994.
 43. Erkan N. İş Yaşamında Ergonomik Sorunlar, İşyeri Hekimliği Ders Notları.Türk Tabipler Birliği Yayını, 1. Basım, Ankara, ss.201-211. 1996.
 44. Eriksen W., Natvig B., Bruusgaard D. Smoking, heavy physical work and low back pain (abstract) 49(3): 155-60. 1999.
 45. Wallerstedt S, Sandström J. On the relation between drinking habits and alcohol problems. *Scand J Prim Health Care* ; 4 (4): 195-9. 1986.
 46. Bakırcı N., Torun S.D., Sülkü M., Alptekin K. İstanbul'da Üç Tekstil Fabrikasında Çalışan İşçilerde Mekanik Bel Ağrısı. *Toplum Hekimliği Bülteni* Cilt: 26, Sayı: 2. 2007.

47. Eryavuz M, Akkan A. Fabrika çalışanlarında bel ağrısı risk faktörlerinin değerlendirilmesi. Türk Fiz Tıp Rehabilitasyon Dergisi: 49(5) : 8-12. 2003.
48. Terzi R. Altın F. Hastane çalışanlarında bel ağrısı sıklığı, bel ağrısının kronik yorgunluk sendromu ve mesleki faktörler ile ilişkisi. Agri ;27(3):149–154, 2015.
49. Lee P., Goldsmith CH., Ontario H.A. Low back pain industry prevalence risk factors. 28 (2); 346-351. 2001. Kocabaş M. Ağır Ve Tehlikeli İşlerde Çalışan İş Görenlerde Zorlanmaya Neden Olan Çalışma Duruşlarının Analizi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya 2010.
50. Atıcı H. Gönen D. Oral A. Çalışanlarda Zorlanmaya Neden Olan Duruşların REBA Yöntemi İle Ergonomik Analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 2015.
51. Sesek, R.F., Gilkey, D., Rosecrance, J., Guzy, A. The Utility of OWAS in Auto Manufacturing Assembly Job Evolutions. International Journal of Industrial Ergonomics. 137-142, 2000.
52. Engström, T., Medbo, P. Data Collection and Analysis of Manual Work Using Video Recording and Personal Computer Techniques. International Journal of Industrial Ergonomics. 19, 291-298, 1997.
53. Perkiö-Mäkelä, M., Hentilä, H. Physical Work Strain of Dairy Farming in Loose Housing Barns. International Journal of Industrial Ergonomics. 35, 57-65.2005.
54. Seraji JN, Kachorian H, Ergonomics evaluation of work posture in OWAS method in Ballast mines, Tehran Univ Med J, 57(3): 52-58, 1999.
55. Yamamoto K , Kumashiro M , Etoh R , Fuji A , Shazuki S , Suzuki H. Association of working postures and some lifestyles with low back pain in a manufactory. Journal Article, English Abstract (lang: jpn), 2004.
56. Esen H, Fıglalı N. Çalışma duruşu analiz yöntemleri ve çalışma duruşunun kas- iskelet sistemi rahatsızlıklarına etkileri, SAÜ. Fen Bil. Der. 17. Cilt, 1. Sayı, s. 41-51, 2013.
57. Dündar PE, Özyurt BC, Özmen D. Manisa'da kırsal bir bölgede

- kadınlarda bel ağrısı sıklığı; ev işleri ve diğer faktörlerle ilişkisi, *Ağrı*, 18:4, 2006.
58. Ülker O, Burdurlu E. Panel Mobilya İmalatında Kullanılan Bazı Makinelerde OWAS Yöntemi ile Eylemsel Duruş Analizi, *Kastamonu Üni., Orman Fakültesi Dergisi*, 12 (2): 291-300, 2012.
59. Duranoğlu N.E. Çalgı Eğitiminde Görülen Kas ve İskelet Rahatsızlıkları ve Performansa Etkileri Üzerine Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri, *Karaelmas Journal of Educational Sciences* 3 87-97, 2015.
60. Herman H. Postural and motor strain at video display terminal. *Advances in Applied Ergonomics*. Özok AF. Solvendy G (Ed). USA Publishing Proceedings of the 1St International Conference on Applied Ergonomics Istanbul (ICAE'96); p.221, 1996.
61. Subası N, Topbası N, Ulker G, Tahtacı T, Aydemir N, Cılıngıroğlu N Bir ağız diş sağlığı merkezindeki diş hekimlerinde kas iskelet sistemi ağrısı sorununun boyutu ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesine etkisi. *Hacettepe Univ Dişhek. Fak. Derg.* 29:3,42-50, 2005.
62. Kayıhan H, Bumin G, Uyanık M, Düger T. Büro çalışanlarında çalışma şartlarına bağlı ergonomik risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *MPM (Milli Prodüktivite Merkezi) Yayınları* 4:99-108, 1999.
63. Tsigonia A., Tanagra D., Linos A., Merkoulias G., Alexopoulos E.C. Musculoskeletal Disorders Among Cosmetologist. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6: 2967-2979 , 2009.
64. Ferdi TANIR, Rengin GÜZEL, Halim İŞSEVER, Ulviye ÇALIŞKAN POLAT. Bir Otomotiv Fabrikasında Kas-İskelet Sorunları ve İstirahat Raporu Alanlara Verilen Ergonomi ve Egzersiz Eğitimi Sonuçları. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 59:214-21, 2013.
65. Tamrin SB1, Yokoyama K, Jalaludin J, Aziz NA, Jemoin N, Nordin R, Li Naing A, Abdullah Y, Abdullah M. The Association between risk factors and low back pain among commercial vehicle drivers in peninsular Malaysia: a preliminary result. *Ind Health*. Apr;45(2):268-78, 2007.
66. Das B1, Ghosh T, Gangopadhyay S. Child work in agriculture in West Bengal, India: assessment of musculoskeletal disorders and occupational

- health problems. *J Occup Health*. 55(4):244-58, 2013.
67. Matsudaira K, Konishi H, Miyoshi K, Isomura T, Takeshita K, Hara N, et al. Potential risk factors for new-onset of back pain disability in Japanese workers: findings from the Japan epidemiological research of occupation-related back pain study. *Spine (Phila Pa 1976)*;37:1324-33, 2012.
68. Altuğ M., Çankaya H., Gülen S. Bilgisayar Kullanıcılarında Ergonomik Değerlendirme. XIII. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 2010.
69. Chohanadisai S., Kukiattrakoon B., Yapong Br Kedjarune U., Leggat A.P Occupational health problems of dentists in southern Thailand. *50(1): 36-40, 2000.*
70. Ulu N, Çakmak ZA, Ergonomik Açıdan İş Yaşamında Çalışma Postürünün Bel Ağrısı ile İlişkisi. XI. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Denizli, 23-26 Ekim 2007.
71. Oğuz SS, Kaptan H, Büyükpamukçu M. Çalışma Yaşamında Bel Ağrısı, Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık Ve Güvenlik Dergisi, s:45-48, 2005.
72. Aslanhan B. Mesleki Bel Ağrılarında niosh Kaldırma Eşiti Ve Bir Uygulama Örneği, Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, s:23-27, 2004.
73. Akkale EC., (2014) Elle Taşıma İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Niosh Kaldırma Denklemi ile İncelenmesi, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, İzmir, 2014.

10. EKLER

EK-1: DÜNYA ÇALIŞMA ÖRGÜTÜ MESLEK HASTALIKLARI LİSTESİ

ILO Mesleki Hastalıklar Listesi (Recommendation No. 194) Geneva, 2010

ILO MESLEKİ HASTALIKLAR LİSTESİ

ILO Meeting of Experts on the Revision of the List of Occupational Diseases (Recommendation No. 194) Geneva, 2010

1. İŞ ETKİNLİKLERİNDEN KAYNAKLANAN AJANLARA MARUZ KALMAYA BAĞLI MESLEKİ HASTALIKLAR

1.1. Kimyasal ajanlara bağlı hastalıklar

- 1.1.1. Berilyum veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.2. Kadmiyum veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.3. Fosfor veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.4. Krom veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.5. Manganez veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.6. Arsenik veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.7. Cıva veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.8. Kurşun veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.9. Flor veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.10. Karbon disülfite bağlı hastalıklar
- 1.1.11. Alifatik veya aromatik hidrokarbonların halojen derivelerine bağlı hastalıklar
- 1.1.12. Benzen veya eşdeğerlerine bağlı hastalıklar
- 1.1.13. Benzen veya eşdeğerlerinin nitro ve amino derivelerine bağlı hastalıklar
- 1.1.14. Nitrogliserin veya diğer nitrik asit esterlerine bağlı hastalıklar
- 1.1.15. Alkol, glikol veya ketonlara bağlı hastalıklar
- 1.1.16. Karbon monoksit, hidrojen sülfid, hidrojen siyanit veya deriveleri gibi boğuculara bağlı hastalıklar

- 1.1.17. Akrilonitrile bağlı hastalıklar
- 1.1.18. Nitrojen oksitlerine bağlı hastalıklar
- 1.1.19. Vanadyum veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.20. Antimon veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.21. Heksana bağlı hastalıklar
- 1.1.22. Mineral asitlere bağlı hastalıklar
- 1.1.23. Farmasötik ajanlara bağlı hastalıklar
- 1.1.24. Nikel veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.25. Talyum veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.26. Osmiyum veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.27. Selenyum veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.28. Bakır veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.29. Platin veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.30. Teneke veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.31. Çinko veya bileşiklerine bağlı hastalıklar
- 1.1.32. Fosgene bağlı hastalıklar
- 1.1.33. Benzokinon gibi korneal iritanlara bağlı hastalıklar
- 1.1.34. Amonyaga bağlı hastalıklar
- 1.1.35. İzosiyonatlara bağlı hastalıklar
- 1.1.36. Pestisitlere bağlı hastalıklar
- 1.1.37. Sülfür oksitlere bağlı hastalıklar
- 1.1.38. Organik çözücülere bağlı hastalıklar
- 1.1.39. Lateks veya lateks içeren ürünlere bağlı hastalıklar
- 1.1.40. Kloro bağlı hastalıklar
- 1.1.41. Doğrudan bağlantısı bilimsel olarak gösterilmiş veya ulusal düzenlemeler ve uygulamalara uygun yöntemlerle belirlenmiş, iş etkinliklerinden kaynaklanan bu kimyasal ajanlara maruz kalma ile çalışanın hastalığı arasında bağ kurulan, işyerindeki yukarıda sözü edilmeyen diğer kimyasal ajanlara bağlı hastalıklar

1.2. Fiziksel ajanlara bağlı hastalıklar

- 1.2.1. Gürültüye bağlı işitme bozukluğu
- 1.2.2. Titreşime bağlı hastalıklar (kas, tendon, kemik, eklemler, periferik kan damarları veya periferik sinirlerin bozukluğu)
- 1.2.3. Basınçlı veya basınçsız havaya bağlı hastalıklar
- 1.2.4. İyonize radyasyona bağlı hastalıklar
- 1.2.5. Lazeri de içeren optik radyasyona (ultraviyole, görünür ışık, infrared) bağlı hastalıklar
- 1.2.6. Aşırı sıcak ya da soğuğa maruz kalmaya bağlı hastalıklar

1.2.7. Doğrudan bağlantısı bilimsel olarak gösterilmiş veya ulusal düzenlemeler ve uygulamalara uygun yöntemlerle belirlenmiş, iş etkinliklerinden kaynaklanan bu fiziksel ajanlara maruz kalma ile çalışanın hastalığı arasında bağ kurulan, işyerindeki yukarıda sözü edilmeyen diğer fiziksel ajanlara bağlı hastalıklar

1.3. Biyolojik ajanlar ve enfeksiyöz veya parazitik hastalıklar

1.3.1. Bruselloz

1.3.2. Hepatit virüsleri

1.3.3. İnsan immün yetmezlik virüsü (HIV)

1.3.4. Tetanoz

1.3.5. Tüberküloz

1.3.6. Bakteriyal veya fungal kirleticilerle bağlantılı toksik veya enflamatuar sendromlar

1.3.7. Antraks (şarbon)

Leptospiroz

1.3.8. Doğrudan bağlantısı bilimsel olarak gösterilmiş veya ulusal düzenlemeler ve uygulamalara uygun yöntemlerle belirlenmiş, iş etkinliklerinden kaynaklanan bu biyolojik ajanlara maruz kalma ile çalışanın hastalığı arasında bağ kurulan, işyerindeki yukarıda sözü edilmeyen diğer biyolojik ajanlara bağlı hastalıklar

2. HEDEF ORGAN SİSTEMLERİNE GÖRE MESLEKİ HASTALIKLAR

2.1. Solunum sistemi hastalıkları

2.1.1. Fibrojenik mineral tozlarına bağlı pnömokonyozlar (silikozis, antrako- silikozis, asbestosis)

2.1.2. Silikotüberküloz

2.1.3. Fibrojenik olmayan mineral tozlarına bağlı pnömokonyozlar

2.1.4. Siderozis

2.1.5. Sert metal tozlarına bağlı bronkopulmoner hastalıklar

2.1.6. Pamuk, keten, kendir, kenevir, şeker kamışı tozlarına (bagasozis) bağlı bronkopulmoner hastalıklar

2.1.7. İş sürecinin doğasında olan, belirlenmiş sensitize edici ajanlar ve iritanlara bağlı astım

2.1.8. İş etkinliklerinden kaynaklanan organik tozların veya mikrobik

olarak kontamine olmuş aerosolların inhalasyonuna bağlı ekstrinsik allerjik alveolit

2.1.9. İş etkinliklerinden kaynaklanan kömür tozu, taş ocağı tozu, odun tozu, hubuat ve tarım faaliyetlerinden çıkan tozlar, ahırlardan çıkan tozlar, tekstil kaynaklı tozlar ve kağıt tozlarına bağlı kronik obstrüktif pulmoner hastalık

2.1.10. Alüminyuma bağlı akciğer hastalıkları

2.1.11. İş sürecinin doğasında olan, belirlenmiş sensitize edici ajanlar ve iritanlara bağlı üst solunum yolu bozuklukları

2.1.12. Doğrudan bağlantısı bilimsel olarak gösterilmiş veya ulusal düzenlemeler ve uygulamalara uygun yöntemlerle belirlenmiş, iş etkinliklerinden kaynaklanan risklere maruz kalma ile çalışanın hastalığı arasında bağ kurulan, işyerindeki yukarıda sözü edilmeyen diğer solunum sistemi hastalıkları

2.2. Cilt hastalıkları

2.2.1. İş etkinliklerinden kaynaklanan ve diğer maddelerde bahsedilmeyen belirlenmiş alerji oluşturuca ajanlara bağlı allerjik kontakt dermatozlar ve kontakt ürtikerler

2.2.2. İş etkinliklerinden kaynaklanan ve diğer maddelerde bahsedilmeyen belirlenmiş iritan ajanlara bağlı iritan kontakt dermatozlar

2.2.3. İş etkinliklerinden kaynaklanan ve diğer maddelerde bahsedilmeyen belirlenmiş ajanlara bağlı vitiligo

2.2.4. Doğrudan bağlantısı bilimsel olarak gösterilmiş veya ulusal düzenlemeler ve uygulamalara uygun yöntemlerle belirlenmiş, iş etkinliklerinden kaynaklanan fiziksel, kimyasal ve biyolojik ajanlara maruz kalma ile çalışanın hastalığı arasında bağ kurulan, işyerindeki yukarıda sözü edilmeyen diğer cilt hastalıkları

2.3. Kas iskelet sistemi bozuklukları

2.3.1. Tekrarlayıcı hareketler, zorlayıcı çabalar ve bileğin aşırı pozisyonlarına bağlı radial stiloid tenosinovitler

2.3.2. Tekrarlayıcı hareketler, zorlayıcı çabalar ve bileğin aşırı pozisyonlarına bağlı el ve bileğin kronik tenosinovitleri

2.3.3. Dirsek bölgesine uzun süren basınca bağlı olekranon bursiti

2.3.4. Uzun süre diz çökme pozisyonunda kalmaya bağlı prepatellar bursit

2.3.5. Tekrarlayıcı güçlü çalışmaya bağlı epikondilit

- 2.3.6. Uzun süre diz çökerek veya çömelerek iş yapmayı takiben menisküs lezyonları
- 2.3.7. Uzun süre tekrarlayıcı güçlü çalışma, titreşim içeren çalışma, bileğin aşırı pozisyonları veya bu üçünün kombinasyonu durumuna bağlı karpal tünel sendromu
- 2.3.8. Doğrudan bağlantısı bilimsel olarak gösterilmiş veya ulusal düzenlemeler ve uygulamalara uygun yöntemlerle belirlenmiş, iş etkinliklerinden kaynaklanan risk faktörlerine maruz kalma ile arasında bağ kurulan, işyerindeki yukarıda sözü edilmeyen diğer kas iskelet sistemi hastalıkları

2.4. Zihinsel ve davranışsal bozukluklar

- 2.4.1. Post travmatik stres bozukluğu
- 2.4.2. Doğrudan bağlantısı bilimsel olarak gösterilmiş veya ulusal düzenlemeler ve uygulamalara uygun yöntemlerle belirlenmiş, iş etkinliklerinden kaynaklanan risk faktörlerine maruz kalma ile arasında bağ kurulan, işyerindeki yukarıda sözü edilmeyen diğer zihinsel ve davranışsal bozukluklar

3. MESLEKİ KANSERLER

3.1. Aşağıdaki etkenlere bağlı kanserler

- 3.1.1. Asbestos
- 3.1.2. Benzidin ve tuzları
- 3.1.3. Bis-klorometil ether (BCME)
- 3.1.4. Krom VI bileşikleri
- 3.1.5. Kömür katranı, zift ve isi
- 3.1.6. Beta naftilamin
- 3.1.7. Vinil klorit
- 3.1.8. Benzen
- 3.1.9. Benzen veya eşdeğerlerinin zehirli nitro ve amino deriveleri
- 3.1.10. İyonize radyasyon
- 3.1.11. Zifir, katran, zift, madeni yağ, antrasen veya bu maddelerin bileşikleri, ürünleri veya artıkları

- 3.1.12. Kok fırını emisyonları
- 3.1.13. Nikel bileşikleri
- 3.1.14. Odun tozu
- 3.1.15. Arsenik ve bileşikleri
- 3.1.16. Berilyum ve bileşikleri
- 3.1.17. Kadmiyum ve bileşikleri
- 3.1.18. Eriyonit
- 3.1.19. Etilen oksit
- 3.1.20. Hepatit B virüsü (HBV) ve C virüsü (HCV)
- 3.1.21. Doğrudan bağlantısı bilimsel olarak gösterilmiş veya ulusal düzenlemeler ve uygulamalara uygun yöntemlerle belirlenmiş, iş etkinliklerinden kaynaklanan risk faktörlerine maruz kalma ile arasında bağ kurulan, işyerindeki yukarıda sözü edilmeyen diğer etkenlere bağlı kanserler

4. DİĞER HASTALIKLAR

- 4.1. Madenci nistagmusu
- 4.2. Doğrudan bağlantısı bilimsel olarak gösterilmiş veya ulusal düzenlemeler ve uygulamalara uygun yöntemlerle belirlenmiş, iş etkinliklerinden kaynaklanan risk faktörlerine maruz kalma ile arasında bağ kurulan, işyerindeki yukarıda sözü edilmeyen işler ve süreçlere bağlı diğer özel hastalıklar

1 Bu listenin uygulanmasında uygun olduğunda, maruziyetin derecesi ve tipi, özel bir maruziyet ile ilgili iş ya da meslek dikkate alınmalıdır.

EK-2 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Aşağıda bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır, lütfen dikkatli bir şekilde tümünü okuyunuz.

ÇALIŞMAMIZ NEDİR?

Bu çalışma Fabrika Çalışanlarında Çalışma Duruşunun Kas İskelet Sistemi Ağrıları Üzerine Etkilerinin Araştırılmasıdır.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Çalışmanın amacı:

1. Fabrika çalışanlarının, çalıştıkları sektöre göre ağrının vücutta görüldüğü yer ile ilişkisini araştırmak
2. Fabrika çalışanlarının çalışma duruşları ile KİS ağrıları arasındaki ilişkiyi araştırmak
3. Çalışanların, çalışma yılları ile KİS ağrıları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Fizyoterapist tarafından OWAS metoduyla gözleme dayalı çalışma duruşu analizi yapılacaktır. Çalışanların kas iskelet sistemi ağrıları Nordic kas iskelet sistemi anketiyle değerlendirilecektir. Çalışanların sosyo demografik özellikleri ve çalışma şartları 43 soruluk geniş kapsamlı bir değerlendirme formuyla tespit edilecektir. Bu testlerin öngörülen uygulanma süresi 20 dakikadır.

Sorumluluklarımız nedir?

Araştırmamıza dahil olan hastaların gerek değerlendirmelere gerekse tedaviye uyum göstermeleri beklenmektedir. Bu koşullara uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi program dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

ARAŞTIRMANIN DENEYSSEL KISIMLARI

Araştırmamız deneysel bir çalışma değildir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?

Bu çalışmada uygulanacak olan değerlendirme yaklaşımları hiçbir şekilde risk taşımamaktadır ve size rahatsızlık verecek herhangi bir etki yoktur.

KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI

Çalışmaya kendi rızanızla katılacaksınız veya çalışmaya katılmayı ret edebilecek ve isteğinizle hiçbir yaptırıma uğramaksızın çalışmadan çıkabileceksiniz.

İLETİŞİM

Özal KELEŞ

Hasta veya yasal temsilcilerin araştırma hakkında veya araştırma ile ilgili herhangi bir terslik olduğunda iletişim kurabileceğiniz kişi ve telefon numarası YUKARIDA verilmiştir:

BİLGİLERİM KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayımlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim/fizyoterapist tarafından yapıldı. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları

ayrıntlarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi

	GÖNÜLLÜNÜN	ARAŞTIRMACININ
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
İMZASI		

EK-3 SOSYO-DEMOGRAFİK DEĞERLENDİRME FORMU

ADI: 0-2 yıl 2-4 yıl 4-6 yıl 6-8 yıl

SOYADI: yıl

YAŞ: 8-10 yıl 10+

KİLO: Alkol kullanıyor musunuz?

BOY: EVET HAYIR

ÖĞRENİM DURUMU: Spor yapıyor musunuz?

Okur Yazar EVET HAYIR

Okur Yazar Değil İlköğretim Evet ise sıklığını yazınız.

Lise Hergün

Üniversite İki günde bir Üç günde bir Haftada bir Ayda bir

Yüksek Lisans Yaptığınız sporun süresini yazınız.

HİKAYE: 0-30 dk 30-60dk. 1-2 saat 2-3 saat 3-4 saat 4+

Sahip olduğunuz kronik bir hastalık var mı? **ÖZGEÇMİŞ**(Bu hastalıklardan birini geçirdiniz mi)

EVET HAYIR Kalp Hastalığı Diabet

Varsa; Hipertansiyon Koah

Kas-iskelet sistemi Sindirim sistemi Solunum sistemi Kalp-damar sistemi Sinir sistemi Kronik Böbrek Yetmezliği

Boşaltım sistemi (Böbrek-idrar yolları) Diğer

Üreme sistemi **SOYGEÇMİŞ:** (Varsa ailede olan rahatsızlıklar)

Daha önce operasyon(ameliyat) geçirdiniz mi? KALP HASTALIĞI DİABET

EVET HAYIR HİPERTANSİYON KOAH

Geçirdiyseniz buraya yazınız KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ

Sigara kullanıyor musunuz? DİĞER

EVET HAYIR **DÜZENLİ KULLANDIĞINIZ İLAÇ VAR MI?**

Günde kaç paket? EVET HAYIR

0.5 paket Bir paket 1.5Paket **VARSA BURAYA YAZINIZ:**

2 Paket 2 den fazla

Kaç yıldır?

**KULLANDIĞINIZ YARDIMCI
CİHAZLAR:**

EVET

(Belirtiniz).....

HAYIR

ÇALIŞTIĞINIZ BÖLÜM:

.....

NE KADAR SÜREDİR

ÇALIŞIYORSUNUZ?

1-2 yıl

2-3 yıl

3-5 yıl

5-8 yıl

8-12 yıl 12-15 yıl 15-20 yıl

20-25 yıl

25-30 yıl

GÜNDE KAÇ SAAT

ÇALIŞIYORSUNUZ?

.....

GÜN İÇİNDE DİNLENME ARASI

VAR MI?

EVET HAYIR

VARSA NE KADAR?

ÇALIŞIRKEN AĞIRLIK

KALDIRIYOR MUSUNUZ?

EVET HAYIR

KALDIRIYORSANIZ NE KADAR

AĞIRLIKTA?

0-5 kg 20-25 kg

5-10 kg 25-30 kg

10-15 kg 30+

15-20 kg

KAÇ TEKRARLI

KALDIRIYORSUNUZ?

.....

HANGİ HİZADAN

KALDIRIYORSUNUZ?

Baş üstü seviyesinden

Göğüs –Karın hizasından Yer
seviyesinden

KALDIRIRKEN VÜCUDUNUZU

DÖNDÜRÜYOR MUSUNUZ?

EVET HAYIR

AĞIRLIKLA NE KADAR MESAFE

KATEDİYORSUNUZ?

0,5-1 m

1-5 m

5-10 m

Daha fazla

AĞIRLIĞI ÇEKEREK Mİ

TAŞIYORSUNUZ, İTEREK Mİ

TAŞIYORSUNUZ?

Çekerek İterek İtme-Çekme

KAS-İSKELET SİSTEMİYLE

İLGİLİ ŞİKAYETLERİNİZ

VAR MI?

EVET HAYIR

Boyun ağrısı Omuz ağrısı
Dirsek ağrısı

El bileği ağrısı

Sırt ağrısı(kürek kemikleri üzerinde)

Bel ağrısı

Diz ağrısı

Ayak bileği ağrısı

Ağrınız varsa ne zaman başladı?
O İşe başlamadan önce başladı O İşe
başladıktan sonra başladı

Ağrınız varsa, ne kadar süredir devam
ediyor?

O Son 3 gün O Son 1 hafta O Son 2
hafta O Son 1 ay

O Son 3 ay O Son 6 ay O Son 1 yıl

NE TÜR BİR AĞRINIZ OLUYOR?

O Derin O Zonklayıcı

O Yüzeysel O Bıçak saplanır tarzda

O Yanıcı O Elektriklenme tarzı

AĞRINIZIN GÖRÜLME SIKLIĞI
NEDİR?

O Hergün

O Haftada bir ya da daha fazla O Ayda
bir ya da daha fazla O Yılda bir ya da
daha fazla

BU ŞİKAYET NEDENİYLE
GEÇEN

AY İÇİNDE

ÇALIŞMAMA

DURUMUNUZ OLDU MU?

O EVET O HAYIR

NE ZAMAN AĞRINIZ OLUYOR?

O HERZAMAN

O OTURDUĞUM ZAMAN

O AYAKTA ÇOK KALDIĞIM
ZAMAN

O ÇALIŞIRKEN

GECE AĞRILARINIZ

OLUYOR MU?

O EVET O HAYIR

ERGONOMİ HAKKINDA BİR
FİKRİNİZ VAR MI?

O EVET O HAYIR

Varsa ilk olarak nereden duydunuz?

.....

DAHA ÖNCE FİZİK TEDAVİ

ALDINIZ MI?

O EVET O HAYIR

Ağrınız için hiç doktora gittiniz mi?

Evet Hayır

Bu ağrı nedeniyle işe gelemediğiniz
oldu mu?

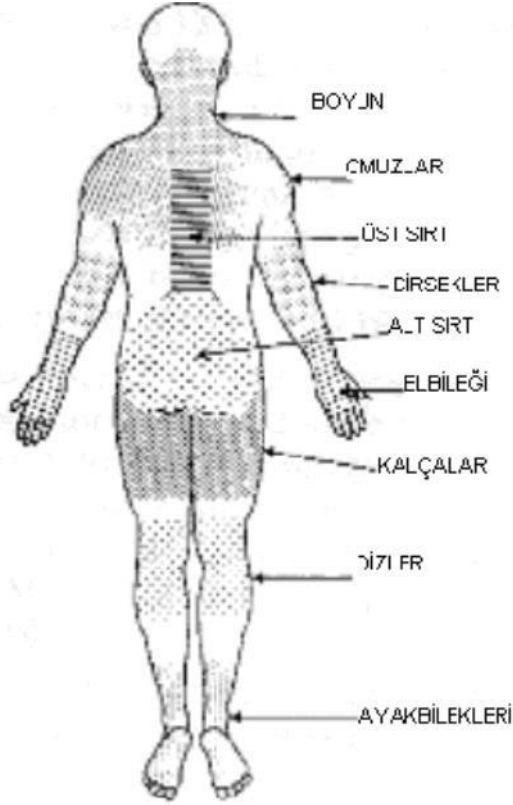
Evet Hayır

Bu ağrı nedeniyle işe gelemediğiniz
olduysa kaç gün işe gelemediniz?

gün 2 gün 3 gün 1 Hafta
hafta 1 ay

EK-4 NORDIC KAS İSKELET SİSTEMİ ANKETİ

Son 12 aydır en az bir hafta süren ağrı veya rahatsızlık duyduğunuz bölgeleri görüntü üzerinde işaretleyiniz ve ağrının şiddetini belirleyiniz.

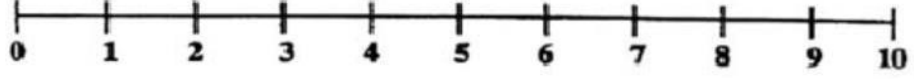


BÖLGE	AĞRI ŞİKAYETİ VAR	ŞİDDETİ
Boyun		
Omuzlar		
Üst sırt		
Dirsekler		
Alt sırt		
Elbileği		
Kalçalar		
Dizler		
Ayakbilekleri		

EK-5 VİZÜEL ANALOG SKALASI

Hissettiğiniz ağrı şiddetini aşağıda 10 birim üzerinden verilen ölçekte işaretleyiniz.

Visüel Analog Skalası (VAS)







Ağrı
yok




Orta
derecede ağrı






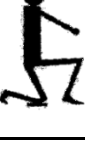

Çok
şiddetli ağrı



EK-6 OWAS (OVAKO WORKING POSTURES ANALYSING SYSTEM)

	Kod	Duruş	Açıklama	
SIRT	1	Düz	Çalışanın sırtının öne veya yana 20°'den azeğilmesini (başilekalçave bacakarasındaki çizginin açısı) ya da 20°'den azdönmesini (omuzlar ile kalça arasındaki açı) ifade etmektedir.	
	2	Eğilmiş	Çalışanın üst ekstremitelerinin öne veya arkaya 20° ya da dahafazla (başile kalça ve bacaklar arasındaki çizginin açısı) eğilmiş olmasını ifade etmektedir.	
	3	Dönmüş	Sırtın 20° ya da dahafazla dönmesi (yukarıda açıklandığı gibi) veya 20° ya da daha fazla yan taraflara eğilmesini ifade etmektedir.	
	4	Eğilmişvedönmüş	Sırtın eğildiği (ikinci durumdaki gibi) ve eş zamanlı olarak döndüğü (üçüncü durumdaki gibi) durumu ifade etmektedir.	

	Kod	Duruş	Açıklama	
KOLLAR		İkikoldaomuz seviyesinden aşağıda	Her iki kolunda tamamen omuz seviyesinden aşağıda olduğu durumu ifade etmektedir.	
		Birkolomuz seviyesinde ya da dahayukarıda	Birkolya da birkolun bir bölümünün omuz seviyesinde ya da daha yukarıda olduğu durumu ifade etmektedir.	
		Her ikikoldaomuz seviyesinde ya da dahayukarıda	Her iki kolunda tamamen ya da bir bölümlerin in omuz seviyesinden yukarıda olduğu durumu ifade etmektedir.	

		Kod	Duruş	Açıklama	
BACAKLAR	1	Oturma	Vücut ağırlığının kalça üzerinde desteklendiği durumu ifade etmektedir. Bu duruşta ayrıca bacaklar kalça hizasının altındadır.		
	2	İki bacakta düz şekilde ayakta durma	Vücut ağırlığı iki düz bacakla desteklenmektedir. Diz açısı 150°'den fazladır.		
	3	Tek bacak düz şekilde ayakta durma	Bir bacağın düz olduğu ve vücut ağırlığının tamamen bu bacakla desteklendiği durumu ifade etmektedir. Diz açısı 150°'den fazladır.		
	4	İki eğilmiş bacak üzerinde çömelme ya da ayakta durma	Bu duruşta vücut ağırlığı her iki bacakta ve her iki dizde 150° ya da daha küçük bir açıda eğilmiştir.		
	5	Bir eğilmiş bacak üzerinde çömelme ya da ayakta durma	Bu duruşta vücudun ağırlığı bir bacakta ve dizden eğilmiştir. Diz açısı 150° ya da daha küçüktür.		
	6	Diz Çökme	Bu duruşta kişi bir dizi ya da iki dizi üzerinde diz çökmüştür.		
	7	Yürüme	Bu duruşta kişi yürümektedir ya da çalışma alanı etrafında hareket etmektedir.		

OWAS sisteminde sırt, kollar ve bacak duruşları için kodların açıklaması

Sırt	Kollar	1			2			3			4			5			6			7			Bacaklar
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

OWAS sisteminden tanımlanmış her birduruşbirleşimi için eylem sınıfları

Sırt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	4	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Kollar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bacaklar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	4	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	5	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	6	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Çalışma zamanını %si	0	20			40			60			80											

Farklı vücut bölgelerinin duruşlarının göreceli oranları için eylem sınıfları

Kod	Yüklenme/Kuvvet	Açıklama
1	≤10 kg	Kaldırılanağırlıkya da ihtiyaçduyulankuvvet
		ya da dahaazdır.
2	>10 kg, ≤20 kg	Kaldırılanağırlıkya da ihtiyaçduyulankuvvet
		kg'danfazladırancak 20'dan azdır.
3	>20 kg	Kaldırılanyükya da ihtiyaçduyulankuvvet 20
		fazladır.

OWAS sistemindeyüklenme/kuvvetkullanımı için 3 kodunaçıklaması

Sırt duruş kodu	Koldur kodu	Bacakdur kodu	Yüklenme / kuvvet kullanım kodu	İşşaması:

OWAS kodlamasistemi

Kod	EylemSınıfı	Açıklama
1	KİS'yezararlı etkisi olmayan normal ve doğal duruş	Eylem gerekmemekte
2	KİS'ye bazı zararlı etkileri olan duruş	Yakın bir zamanda düzeltici eylem gerekmemekte
3	KİS'ye zararlı etkilere sahip duruş	Mümkün olduğu kadar kısa bir zamanda düzeltici eylem gerekmemekte
4	KİS'yeciddietkileresahipduruş	İyileştirme için düzeltici eylemler acilengerekmemekte

OWAS sistemieylemsınıflandırması

11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İncelendir

Sayı : 10840098-604.01.01-E.5764
Konu : Etik Kurulu Kararı

25/04/2016

Sayın Özal Keleş

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Fabrika Çalışanlarında Çalışma Postürü ile Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Arasındaki İlişkinin Araştırılması" isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

EK:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 25.04.2016 tarihinde e-imzalanmıştır.
İzlenimler için <http://ehys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 1A0C2232XC kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi
Kavacık Mah. Ekinçiler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 044 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı bilgi için : bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Fabrika Çalışanlarında Çalışma Postürü ile Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Arasındaki İlişkinin Araştırılması			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Özal Keleş			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarih	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ PLANI	20.04.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ SONUÇLARIN FORMU	20.04.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 239		Tarih: 20/04/2016	
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "aybırığı" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Unvanı	Sırt Adı	Adresi	Cinsiyet		Kıyafetler		Tutum			İmza
			K	K	E	H	E	H	H	
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yük. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Patoloji-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlhan KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Öğr. Gör. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇÜŞÜK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Özal	Soyadı	Keleş
Doğ.Yeri	Adilcevaz	Doğ.Tar.	26.06.1989
Uyruğu	T.C	TC Kim No	-
Email	ozalkeles@hotmail.com	Tel	-

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Lisans	İstanbul Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	2011
Lise	Özel Selehattin Eyyübi Lisesi	2005

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
	Fizyoterapist	Özel Esenyurt Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2011- 2012
	Fizyoterapist	Özel Mavi İklim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2012-2013
	Fizyoterapist	Özel Lalegül Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2013-2015
	Öğretim Görevlisi	Biruni Üniversitesi	2015- Halen

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma	Yazma*	K P
İngilizce	Orta	Orta	Orta	-

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	S
ALES Puanı	91	87	8

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office	İyi