



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**METAL SANAYİ İŞÇİLERİNİN ÇALIŞMA ORTAMLARINDAKİ
ERGONOMİK RİSK UNSURLARININ
KAS İSKELET SİSTEMİNE
YÖNELİK YAKINMALARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

HASİBE YILDIZ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi ESRA ATILGAN

İSTANBUL - 2019

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Hasibe YILDIZ
Tez Başlığı : Metal Sanayi İşçilerinin Çalışma Ortamlarındaki Ergonomik Risk Unsurlarının Kas İskelet Sistemine Yönelik Yakınmalarına Etkisinin İncelenmesi
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversite Kavacık Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 01.11.2019

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Dr.Öğr.Üyesi Esra ATILGAN

Kurumu

İstanbul Medipol Üniversitesi

İmza



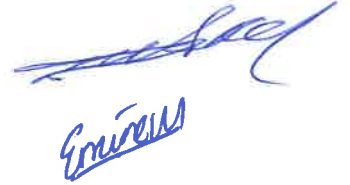
Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Zeliha Candan ALGUN

İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Emine ATICI

İstanbul Okan Üniversitesi



Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 01./11./2019 tarih ve 2019.../36... - 08... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Hasibe YILDIZ



TEŞEKKÜR

Kendisine ne zaman danışsam beni ilgiyle dinleyen ve elinden geleni fazlasıyla yapan Prof. Dr. Candan Algun hocama şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde değerli bilgilerini benimle paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Esra Atılgan hocama çok teşekkür ederim.

Okul hayatımın ilk yıllarında her gün beni okula getirip bekleyen, beni okula okumaya alıştıran anneannem Fatma Tüylüoğlu'na sonsuz teşekkür ederim. Bu noktaya gelmemde kendisinin çok emeği vardır. Gençliğinde yıllarca çobanlık yapan ve bir çobanın torunu olarak gurur duyduğum dedem Şeref Tüylüoğlu'na teşekkürü borç bilirim.

Hayatımızın en güzel yıllarını paylaştığımız ve her daim yanımda hissettiğim; Fzt Zeynep Soy, Fzt Büşra Arslan, Fzt Pervin Çalışoğlu, Fzt Seda Çiçek, Fzt Zuhal Yıldız'a çok teşekkür ederim.

Yaşadığım her zorluklarda daima yanımda olan babam M. Arif Yıldız'a, annem Hediye Yıldız'a ve kardeşim Abdülhalik Yıldız'a çok teşekkür ederim.

Her zaman yanımda hissettiğim ve her koşulda bana yardım eden, bu süreç boyunca beni destekleyen eşim Ömer Faruk Yılmaz'a tüm kalbimle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU	i
BEYAN	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	vi
ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ	vii
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4.GENEL BİLGİLER	5
4.1. Ergonomi Tanımı ve İlkeleri	5
4.2. İş Doyumu	6
4.3. Mesleki Tükenmişlik	7
4.4. Metal Sektör	9
4.5. Meslek Hastalıkları.....	11
4.6. Metal Sektöründe Meslek Hastalıkları	15
4.7. Mesleki Kas İskelet Sistemi Hastalıkları ile İlgili Yasal Düzenlemeler	21
4.7.1. İş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili yasal düzenlemeler.....	21
4.7.2. Meslek hastalıklarıyla ilgili yasal düzenlemeler.....	22
4.7.3. Mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları ile ilgili yasal düzenlemeler	22
.....	22
5. MATERYAL ve METOT	24
5.1.Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri	24
5.1.1. Kişisel Bilgi Formu.....	24
5.1.2. REBA Ergonomik Risk Analizi.....	24
5.1.3. Maslach Tükenmişlik Envanteri	25
5.1.4. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi	25
5.1.5. Minnesota İş Doyum Ölçeği	26
5.2.Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	26
6. BULGULAR	28

6.1. Çalışanlara Ait Sosyo-Demografik Verilere İlişkin Bulgular	28
6.2. Çalışanların Çalışma Pozisyonlarına Ait Risklerin REBA Yöntemi ile Ergonomik Risk Analizine, Kas İskelet Sistemi Problemleri, İş Doyum ve Tükenmişlik Düzeylerine İlişkin Bulgular	29
7. TARTIŞMA	38
8. SONUÇ	44
9. KAYNAKLAR.....	46
10. EKLER.....	52
11. ETİK KURUL ONAYI	60
12. ÖZGEÇMİŞ.....	63

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

MKİH: Mesleki Kas İskelet Sistemi Hastalıkları

NIOSH: Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü

SFT: Solunum Fonksiyon Testi



ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ

Şekil 4. 1. Meslek Hastalıklarının Çalışma Süresine Göre Dağılımı (25)	11
Şekil 4. 2. Eğitim Durumlarına Göre İşe Bağlı Sağlık Problemleri 2013 (27)	12
Şekil 4. 3. Yaş Gruplarına Göre İşe Bağlı Sağlık Sorun Yaşama Oranı 2007-2013 (27)	13
Şekil 4. 4. Mesleklere Göre işe Bağlı Sağlık Sorunu Yaşayanların Oranı, 2007-2013 (27)	13
Tablo 4. 1. Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması (25)	14
Tablo 6. 1. Demografik bilgilerin frekans dağılımı	28
Tablo 6. 2. REBA skorları frekans dağılımı	29
Tablo 6. 3. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler n(%).....	30
Tablo 6. 4. Maslach ve Minnesota ölçek alt boyutlarının tanımlayıcı istatistikleri	32
Tablo 6. 5. “Bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?” sorusu ile eğitim durumunun karşılaştırılması	33
Tablo 6. 6. “Son 12 ay içerisinde herhangi bir zamanda bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?” sorusu ile eğitim durumunun karşılaştırılması	33
Tablo 6. 7. “Bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılının karşılaştırılması.....	34
Tablo 6. 8. “Bu sorun nedeniyle hiç hastanede yattınız mı?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılının karşılaştırılması.....	34
Tablo 6. 9. “Bu sorun nedeni ile işinizi ya da görevinizi değiştirmek zorunda kaldınız mı?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılının karşılaştırılması	35
Tablo 6. 10. “Son 12 ay içinde bu sorun nedeniyle evde ya da ev dışında işleriniz aksadı mı?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılının karşılaştırılması	35
Tablo 6. 11. “Bugün sorunuz oldu mu?” sorusu ile günde çalışma saatinin karşılaştırılması	36
Tablo 6. 12. “Bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?” sorusu sigara kullanma durumunun karşılaştırılması.....	36
Tablo 6. 13. “Son 12 ay içerisinde herhangi bir zamanda bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?” sorusu sigara kullanma durumunun karşılaştırılması	37

1. ÖZET

METAL SANAYİ İŞÇİLERİNİN ÇALIŞMA ORTAMLARINDAKİ ERGONOMİK RİSK UNSURLARININ KAS İSKELET SİSTEMİNE YÖNELİK YAKINMALARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Çalışmamızda metal sanayi işçilerinin ergonomik risk seviyelerinin belirlenip kas iskelet sistemi hastalıklarıyla ilişkisinin belirlenmesi, mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarına neden olabilecek faktörlerin saptanması amaçlanmıştır. Çalışmamız Karadeniz Ereğli’de İttifak Metal Çelik Servis Merkezi’nde yapılmıştır. Çalışmamızda çalışanların sosyodemografik bilgileri Kişisel Bilgi Formu ile belirlendi. Mesleki ortamlarda kas iskelet sistem hastalıklarının sıklığını araştırmak için yaygın olarak kullanılan “Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi” kullanılmıştır. Çalışanların ergonomik risk düzeyleri “REBA (Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi) Çalışan Değerlendirme Formu” ile belirlenmiştir. İş doyum ve tükenmişlik düzeylerini belirlemek için “Minnesota İş Doyum Anketi” ve “Maslach Tükenmişlik Ölçeği” kullanılmıştır. Veriler IBM SPSS V22 ile analiz edildi. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi’nde en fazla sorun görülen bölgeler %70 ile sırt, %66,7 ile boyun, %43,3 ile bel bölgesidir. Boyun, omuz, sırt, bel ve diz sorunu nedeniyle hastaneye yatma ile metal sanayide çalışma yılı arasında anlamlı bir ilişki elde edilmiştir ($p=0,030$). Son 12 ay içinde boyun, diz, ayak bileği sorunu nedeninden dolayı hastalık izin alma ile metal sanayide çalışma yılı arasında anlamlı bir ilişki elde edilmiştir ($p=0,030$). Son 12 ay içerisinde herhangi bir zamanda bel bölgesinde sorun olması ile sigara kullanma arasında anlamlı bir ilişki elde edilmiştir ($p=0,046$). Metal sanayi işçilerinde mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarından sıklıkla sırt, bel ve boyun bölgelerinde mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları gözlenmiştir. Metal sanayi işçilerinde mesleki hastalıkların önüne geçebilmek için ergonomik düzenlemeler, eğitim programları ve uygun egzersiz programlarının düzenlenmesinin gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

ANAHTAR KELİMELER: Ergonomi, Fizyoterapi, Kas İskelet Sistem Hastalıkları, Meslek Hastalıkları, Metal sanayi

2. ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF ERGONOMIC RISK ELEMENTS ON MUSCULOSKELETAL SYMPTOMS IN METAL INDUSTRY WORKERS

In this study; it was aimed to determine the ergonomic risk levels of metal industry workers and to determine their relationship with musculoskeletal diseases and the factors that may cause occupational musculoskeletal diseases. The study was conducted at 'Karadeniz Ereğli Ittifak Metal Çelik Servisi'. The sociodemographic information of the employees was determined with the Personal Information Form. In order to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders in occupational settings, The Extended Nordic Musculoskeletal questionnaire was used. The ergonomic risk levels of the employees were determined by the 'REBA (rapid entire body assessment) employee assessment form. The Minnesota Job Satisfaction Questionnaire and The Maslach Burnout Inventory were used to determine job satisfaction and burnout levels. Data were analyzed with IBM SPSS V23. According to the expanded Nordic Musculoskeletal Questionnaire, the most common areas were back 70%, neck 66.7%, waist 43.3%. A significant relationship was found between hospitalization due to neck, shoulder, back, waist and knee problems and number of years working in metal industry ($p=0,030$). In the last 12 months, there was a significant relationship between getting a sick leave due to neck, knee and ankle problems and number of years working in metal industry ($p=0.030$). There was a significant relationship found between backpain at anytime within in the last 12 months smoking ($p=0,046$). Among the occupational musculoskeletal diseases of metal industry workers were frequently observed in the back, waist and neck regions. We think that ergonomic arrangements training programs and appropriate exercise programs should be arranged in order to prevent occupational diseases in metal industry workers.

Keywords: Ergonomics, Physiotherapy, Musculoskeletal diseases, Occupational disease, Metal Industry

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları çalışma hayatında yaygın görülmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarının görülme oranı artmaktadır (1).

Kas iskelet sistemi bozuklukları kasları, kemikleri, tendonları, bağları, eklemleri, kıkırdakları etkileyen yaralanmalar veya disfonksiyonlardır. Genellikle çalışma ortamında olan veya daha da şiddetlenen bu rahatsızlıklara ağrı, uyuşukluk ve karıncalanma gibi semptomlar da eşlik edebilir. Çalışma ortamından kaynaklanan bu hastalıklara mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları denir. Tekrarlayan veya ağır kuvvet gerektiren hareketler, uzun süreli pozisyonlar, uzun süreli oturma veya ayakta durma mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarına neden olmaktadır (2).

Metal sanayi çalışanları sürekli olarak mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarına yol açabilecek risklere maruz kalmaktadır (3). Yüklerin elle yapılan nakliyesi, çekme-itme, zorlayan vücut pozisyonları, kolların omuz seviyesi üstünde çalışma pozisyonları, artmış efor ve güç gerektiren işler gibi nedenler kas iskelet sistemi hastalıklarına sebebiyet vermektedir (4).

Tekrarlı kaldırma, dönme hareketleri, statik duruş, tüm vücut vibrasyonu bel bölgesinde rahatsızlıklara; tekrarlama, güç gerektiren işler üst ekstremitede mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarına neden olan faktörlerdir (5).

Mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları en sık görülen ve en çok iş gücü kaybına neden olan meslek hastalıklarıdır (6). Ayrıca işçilerin sağlığı ve üretkenliği üzerindeki sonuçlardan dolayı en maliyetli meslek hastalıklarından biridir (7,8).

Ülkemizde mesleki kas iskelet sistemi hastalığı prevalansı ve risk etmenleri ile ilgili çalışmalara az sayıda rastlanmaktadır (9).

Bizim çalışmamızda metal sanayi işçilerinin çalışma ortamlarındaki ergonomik risk unsurlarının kas iskelet sistemi hastalıklarına etkisini incelenmesi amaçlanmıştır.

H0 Hipotezi: Metal sanayi işçilerinin çalışma ortamlarındaki ergonomik risk unsurlarının, çalışanların kas iskelet sistemi problemleri ile ilişkisi yoktur.

H1 Hipotezi: Metal sanayi işçilerinin çalışma ortamlarındaki ergonomik risk unsurlarının, çalışanların kas iskelet sistemi problemleri ile ilişkisi vardır.



4.GENEL BİLGİLER

4.1. Ergonomi Tanımı ve İlkeleri

Sürekli gelişme içinde olan dünyamızda çalışma ortamlarında birçok değişiklik meydana gelmektedir. Çalışma ortamındaki değişiklikler insanlarda antropometrik, fizyolojik ve psikolojik açıdan sorunlara neden olmaktadır. Bu nedenlerle üretimde verimlilik ve kalite gibi durumlarda kötüleşme görülmektedir. Ergonomi bu noktada önem kazanmaktadır (10).

Ergonomi işin insana uygun olarak tasarlanmasını ve iş stresinin, iş kazalarının, meslek hastalıklarının azaltılmasını amaçlamaktadır. Ergonominin başlıca görevleri; İnsancılık, verimlilik, ekonomiklik, sosyal ve psikolojik uyum, güvenlik, sağlık ve estetik gibi kavramların geliştirilmesi ve uygulanmasıdır (11).

Genel olarak ergonomiyi, çalışan ile kullandığı donanımın ve çalışma ortamı arasındaki ilişkileri bilimsel olarak inceleyen ve çeşitli uygulama alanları oluşturan bilim dalı şeklinde tanımlayabiliriz. Ergonomi insan mühendisliği veya işbilim olarak adlandırılmaktadır (11).

Ergonominin görevlerini; çalışılan ortamının ve üretim malzemelerinin düzenlenmesi, işin yapıldığı yerin analizi ve gerekli düzenlemelerin yapılması, iş yönetiminin gözden geçirilmesi, kişinin işe bireysel yatkınlığının değerlendirilmesi, kişiye iş öğretimi ve işe alıştırma şeklinde sıralanabilir (10).

Bir işin ergonomik açıdan uygunluğu için “yapılabilirlik, dayanabilirlik, hoşnutluk, beklenebilirlik” ilkeleri aranmaktadır. Yapılabilirlik ilkesi, işin insan için fiziki, antropometrik ve psikolojik açıdan zorlayan boyutlarının olmamasının gerekliliğidir. Dayanabilirlik ilkesi, işin uzun çalışma süresinde değerlendirilmesidir. Beklenebilirlik ilkesi toplumun kültürel görüntüsü ile ilişkilidir bu yüzden standardize edilmemiştir. İnsanın işi ile ilgili memnuniyeti, hoşnutluk ilkesi ile ifade edilmektedir. Çeşitli psikolojik testler ile kişinin işinden hoşnutluğu belirlenebilir. Hoşnutluk, işin ergonomikliğini belirlemede önemli bir etkidir (11).

Çalışma ortamındaki ergonomik düzenlemeler ile; maliyet azalmakta, verimlilik artmakta, zamandan tasarruf sağlanmakta, çalışanlarda yorgunluk ve stres

azalmaktadır. Ergonominin sağladığı yararlar ile çalışma hayatında ergonomi önemli konuma gelmektedir (11).

4.2. İş Doyumu

İş doyumu kavramı 1920'li yıllarda ortaya çıkmıştır, 1940'lı yıllarda öneminin farkına varılmıştır. İş doyumu için birçok tanımlama yapılmıştır. Genel olarak iş doyumunun kişinin çalışma ortamındaki beklentilerinin karşılanması ya da karşılanmaması, iş ortamındaki hoşnutluk veya hoşnutsuzluğu şeklinde tanımlayabiliriz (12).

Çalışanların iş doyumları içsel ve dışsal faktörlerden oluştuğu düşünülmektedir. İçsel faktörler; beklentiler, cinsiyet, yaş, unvan, kişilik, eğitim, öğrenim düzeyi, zeka, statü, tecrübe veya kıdem olarak söylenebilir. Dışsal faktörler; yönetim şekli, çalışma şartları, gelişme ve terfi imkanları, ücret, stres, işin niteliği, çalışma arkadaşları, güvenlik, fiziksel ortam ve takdir edilmedir (12).

Çalışanların işten kaynaklı mutsuzlukları beklentilerinin karşılanamaması; genel yaşamında, fiziksel ve ruhsal sağlık üzerinde olumsuz durumlara neden olmakta bunlarla beraber işe devamsızlık, istifa, işteki verimliliğin azalması gibi durumlar da görülmektedir. Çalışan var olan performansını gösterememektedir (12).

Çalışanlarda iş doyumu sağlanmadığında; çalışan kendini işyerinden uzak hisseder ve çalışanlarda bezginlik gözlenmektedir. İş ortamını çalışanın beklentilerini karşılayamamışsa kişide saldırganlık davranışının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Düşük iş doyumu iş yerinde birçok olumsuz etkiler ortaya çıkarmaktadır. İş yerinde; iş veriminde düşme, iş ilişkilerinde olumsuzlaşmalar, çalışanlar arasında anlaşmazlık, iş kurallarına ve iş emirlerine uyumsuzluk gibi durumlar oluşmaktadır (13).

İş doyumu ile yaşam doyumu arasında bir ilişkinin olduğu yapılan çalışmalar ile kanıtlanmıştır (14). Ayrıca iş doyumunun azalması ile çalışanda duygusal tükenme ve duyarsızlaşmanın artmasına neden olmaktadır (14).

Çalışanların iş doyumunun sağlanmasının iş ortamına birçok yararı bulunmaktadır. İş doyumuna ulaşmış çalışanlar; çalışmaya daha istekli olurlar, iş kurallarına ve emirlere isteyerek uyarlar ve iyi bir disiplin kurarlar, iş yerinin hedefleri doğrultusunda iş birliği isterler, yöneticilere ve iş yerine karşı bağlılık

duymaktadır. İş doyumu ile birlikte çalışanlarda devamsızlığı azalmaktadır, bu sayede iş yerinin maliyeti de azalmış olmaktadır (13).

4.3. Mesleki Tükenmişlik

Tükenmişlik kavramını literatürde ilk kez H. Freuberg 1974'te kullanmıştır. Freuberg tükenmişliği mesleki tehlike olarak belirtmiştir ve tükenmişliği; başarısız olma, yıpranma, aşırı yüklenme sonucu güç ve enerji kaybı veya karşılanamayan istekler sonucu bireyin duygusal boyutta tükenme durumu olarak tanımlamıştır (15).

Tükenmişlikle ilgili literatürde birçok tanımlama yapılmıştır. Pines ve Aranson (1988)'a göre tükenmişlik; duygusal talepler gerektiren durumlara uzun süre maruz kalmanın neden olduğu fiziksel, duygusal ve zihinsel tükenme durumudur. Bir başka tanıma göre, tükenmişliği etkileyen faktörlerin ortadan kaldırılmaması sonucu fiziksel sonuçlar oluşturabilen psikolojik bir sorundur. Günümüzde en yaygın kabul gören tanım C. Maslach'a aittir. Maslach tükenmişliği; “ İş gereği yoğun duygusal taleplere maruz kalan ve sürekli diğer insanlarla yüz yüze çalışmak durumunda olan çalışanlarda görülen fiziksel bitkinlik, uzun süreli yorgunluk, çaresizlik ve umutsuzluk duygularının, yapılan işe, hayata ve diğer insanlara karşı olumsuz tutumlara neden olması ile oluşan bir sendrom” şeklinde tanımlamıştır (16).

Tükenmişlik; duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarıda düşme hissi olarak üç alt boyuttan oluşmaktadır (16).

Duygusal tükenme; tükenmişliğin en kritik ve en belirleyici boyutudur. Kişi hizmet ettiği kişilere gerekli sorumluluk göstermediğini düşünür. Kişide gerginlik, engellenmiş duyguları mevcuttur (16).

Duygusal tükenme, kişinin stres karşısında duygusal kaynaklarının tükenmesi kişinin çevresine karşı olumsuz duygularının artması ve olumlu duygularının azalmasıdır (17, 18). Bu aşamada çalışan sorumluluklarını yerine getirmekte zorlanmaktadır (19). Çalışanlarda duygusal tükenmenin artması ile tükenmişliğin ikinci basamağı olan duyarsızlaşma gözlenmektedir (18). Çalışan verdiği kararlarda kendi duygularına daha az yer vermektedir (19). Duyarsızlaşmada, çalışan çevresine karşı olumsuz davranışlar göstermektedir (18).

Maslach ve Jackson'a (1981) göre duyarsızlaşma tükenmişliğin en problemlili alt grubudur (20). Problemlerin ilerlemesi ile tükenmişliğin üçüncü aşaması kişisel başarıda düşmede görülen başarısızlık ve yetersizlik duyguları ortaya çıkmaktadır (18).

Kişisel başarıda düşme; kişinin kendini çalışma ortamında başarısız görmesidir (20). Kişisel başarısızlık hissi çalışanlarda ruh sağlığını olumsuz etkilediği görülmektedir (18).

Çalışma hayatında tükenmişliği etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörleri bireysel ve sosyal faktörler, iş ve örgütle ilgili faktörler şeklinde gruplandırılmaktadır (20).

Cinsiyet, yaş, eğitim, medeni durum, sosyal destek, çalışma süresi, kişilik ve beklentiler tükenmişliği etkileyen bireysel ve sosyal faktörlerdir. Literatürde tükenmişliği etkileyen iş ve örgütle ilgili faktörler; iş yükü, kontrol, ödüller, aidiyet, adalet ve değerler olarak belirlenmiştir (20).

Schaufeli (1990) tükenmişliğe ait 100'den fazla belirti saptamıştır. Bu doğrultuda bireyin tükenmişlik yaşadığına dair belirtileri psikolojik belirtiler, fiziksel belirtiler, davranışsal belirtiler, sosyal belirtiler, problemler oluşturacak tutumlar ve organizasyonel belirtiler olarak 5 kategoride incelenmektedir (21).

Kendini depresif hissetme, konsantrasyon bozukluğu, huzursuzluk ve tedirginlik duygusu psikolojik belirtiler olarak sayılabilir. Fiziki belirtiler iş ortamındaki kötü fiziki şartlar sonucu oluşmaktadır. Bu belirtiler; tansiyon, baş ağrısı, mide ve bağırsak sorunları, kalp ve bağırsak sorunları vb. durumlardır. Davranışsal belirtiler, çalışanın baskı hissetmesi sonucu oluşmaktadır. Hiperaktivite, aşırı kafein ve sigara kullanımı ve ilaç alımında artış vb. durumları davranışsal belirtiler arasında sayabiliriz. Tükenmişliği yaşayan çalışanlarda sosyal belirti olarak kendini diğer çalışanlardan ve iş ortamından izole etme, kendine yabancılaşma gözlenmektedir. Bir diğer belirti problem olacak tutumlardır. Bunları; negatifiklik, alaycılık, vazgeçme tutumu, pesimist olmak ve ilgisiz olmak şeklinde sıralayabiliriz. Organizasyonel belirtiler daha çok genç çalışanlarda gözlenmektedir. Tükenmişliği

yaşayan çalışanlarda organizasyonel belirtiler otoriteyi reddetme, otorite boşluğu ve otonomidir (21).

Çalışmalar sonucunda tükenmişliğin çalışanlar üzerinde kalıcı etkiler bıraktığı gözlenmiştir. Tükenmişlik ile kronik yorgunluk oluşmaktadır. Tükenmişlik duygusu kişilerde sağlık sorunlarına, madde ve alkol bağımlılığına neden olabilmektedir (19).

4.4. Metal Sektör

Metal sektörü Türkiye’de ekonomisinde önemli konumundadır. Türkiye’de metal sanayide çalışan işçi sayısı 1 milyonun üzerindedir (22).

Metal sektör genel olarak 2 ana koldan oluşmaktadır. Bunlar; metal eritme ve arıtma endüstrisi, metal işleme endüstrisidir. Metal eritme ve arıtma endüstrisinin amacı metal cevheri ve hurdalarını işleyerek saf metal elde etmektir. Metal işleme endüstrisinde ise makine ve makine parçaları, alet ve araçların üretimi amaçlanmaktadır (4, 6).

Metal sektöründe temel metal işleme teknikleri; cevher ve hurda eritme ve arıtma, dökümcülük, sıcak veya soğuk dövme, kaynakçılık ve metal kesme, sinterleme, tornacılıktır. Son ürün elde edilinceye kadar bu işlemlere ek olarak taşlama, parlatma, zımparalama, yüzey işleme ve kaplama işlemleri gibi teknikler de kullanılır. Metal sektöründe kullanılan bu teknikler birçok risk faktörü barındırmaktadır (4, 6).

Bu teknikleri ve risk faktörlerini tanımlayacak olursak;

Eritme ve arıtma işlemleri; zenginleştirilmiş cevherden metal elde etme ve hurdalardan, işlem atıklarından metalin yeniden kazandırılması işlemleridir. Bu işlemler çeşitli kimyasal tozların ve gazların oluşmasına sebebiyet verir. Sıcak stresi, gürültü, vibrasyon, radyasyon, elektrik diğer risk etmenleridir. Bu işlemler sırasında göz yaralanmaları, yanıklar, üst ekstremitede kas iskelet sistemi problemleri görülmektedir. Elle kaldırma ve taşıma, sık tekrarlanan hareketler ergonomik riskler barındırmaktadır (4, 6).

Kaynakçılık ve kesme işlemleri; metal sektörde en yüksek risk faktörü barındıran sahalardan biridir. Kaynakçılık metal parçaların sıcaklık ve basınç ile birleştirme yöntemidir. İşlem sırasında oluşan radyasyon “kaynakçı gözü” olarak bilinen göz hastalığına neden olur. Ortamda oluşan gazların solunması akciğer, kalp,

böbrek gibi vücudun herhangi bir parçasını veya merkezi sinir sistemini etkileyebilmektedir. Gürültü, yangın, elektrik diğer risk faktörleridir. Zorlayıcı ve tekrarlı hareketler kas iskelet sistemi problemlerine yol açmaktadır (4, 23).

Tornalar; bu makinelerde kendi eksenini etrafında dönen bir metal parçası vardır. Bu metal parça ile temas eden ucunda kesici takım bulunur. Bu sayede ürünlere istenilen şekil verilebilir. Bu makinelerde birçok amaç için kullanılan metal işleme sıvılarında, içerisindeki koruyucu maddelerinin etkisini yitirmesi ile bakteriyel kontaminasyon oluşur ve bakteriyel enfeksiyonlara neden olmaktadır. Bu sıvılarda lejyonella türleri ve hipersensitife pnömonisine sebebiyet veren risk faktörleri bulunmuştur. Diğer risk faktörleri ise; gürültü, vibrasyon, sıçrayan metal parçalarına bağlı göz ve vücut yaralanmalarıdır (4, 6, 23).

Zımparalama ve parlatma; işlemin yapıldığı yüzeye bağlı olarak akciğer ve göz hasarları görülebilir. Vibrasyon alüminyum oksit, silisyum, karbür gibi kimyasal risk etmenleri barındırır (23).

Dökümcülük; dökümcülük birçok safhadan oluşmaktadır. Bu safhalar çeşitli riskler barındırmaktadır. Gürültü, titreşim, radyasyon, ısı stresi risk faktörleridir (4, 6).

Endüstriyel yağlar, metal işleme sıvıları; metal işleme süreçlerinde, metal parçalarını soğutmak, yağlamak, metal taşlarını temizlemek için kullanılan sıvılardır. Endüstriyel yağlar mesleki dermatitin oluşmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda yağlarda oluşan biyolojik kontaminasyona bağlı olarak dermatolojik hastalıklar alevlenebilir. Sıvı parçacıklarının solunulması ile lipoidpnömoni, astım, akut solunum yolları irritasyonu, kronik bronşit gibi pulmoner rahatsızlıklar gelişebilir. Yağın yapısındaki değişim ile toksit etki gösterir. Bu sıvılara uzun süreli maruziyet kansere sebep olabilmektedir (4, 6).

Dövme ve presleme; yüksek basınç ile metal parçalarına şekil verilmesi işlemidir. Sistemdeki mikrobiyolojik kirlenmeler, sıcak stresi, vibrasyon, gürültü, ellerde laserasyon risk faktörleri arasındadır. Tekrarlanan hareketler ve germe gövde ve üst ekstremitelerde kas iskelet sistemi hasarlarına neden olabilmektedir (4, 6).

Metal yüzeylerin işlenmesi; metal yüzeylere çeşitli özellikler ve görünüm kazandırmak amacı ile uygulanan işlemlerdir. Kullanılan maddelere bağlı oluşan yanıklar ve irritasyonlar, elektrik çarpması, toz maruziyetine bağlı oluşan kanserler risk faktörleri olarak sayılmaktadır (4, 6).

Metalleri yeniden kazandırma; hurdadan kullanılabilir metal elde etme işlemidir. Bu işlemler sürecinde metal dumanlarına, metal oksitlere, ağır organiklere, yağ ve asit buharlarına bağlı olarak toza maruziyete, yüksek gürültü ve sıcaklığa maruziyete neden olmaktadır (4, 6).

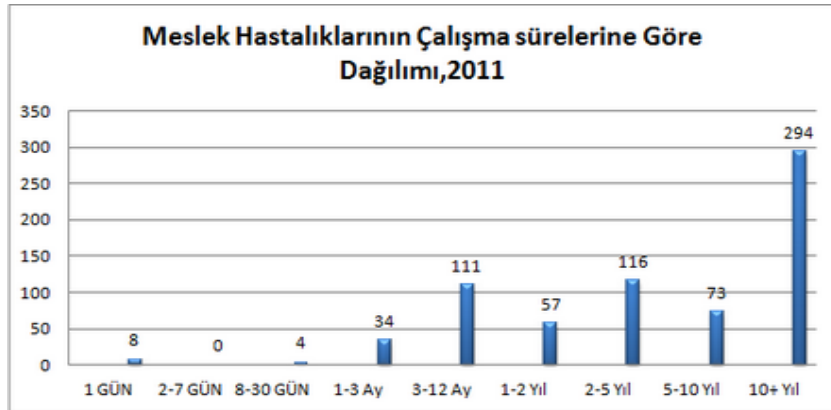
4.5. Meslek Hastalıkları

Çalışma hayatında birçok fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik etmenler ve tozlar nedeni ile çeşitli sağlık sorunları oluşmaktadır. Bu gibi nedenler çalışanlarda genel hastalığa, işle ilgili hastalığa ve meslek hastalığına neden olmaktadır (24).

Çalışanda yaptığı işten kaynaklı hastalığın oluşmasına meslek hastalığı denir. Yani meslek hastalığındaki etken doğrudan iş ile bağlantılıdır (25).

Sağlık Sigortası Kanununda (5510 sayılı, Resmi Gazete:16.6.2006) meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özrürlük halleri şeklinde tanımlanmıştır (26).

Ülkemizde çalışma süresi arttıkça meslek hastalıklarının görülme oranı artmaktadır (25) (Şekil 4.1.).



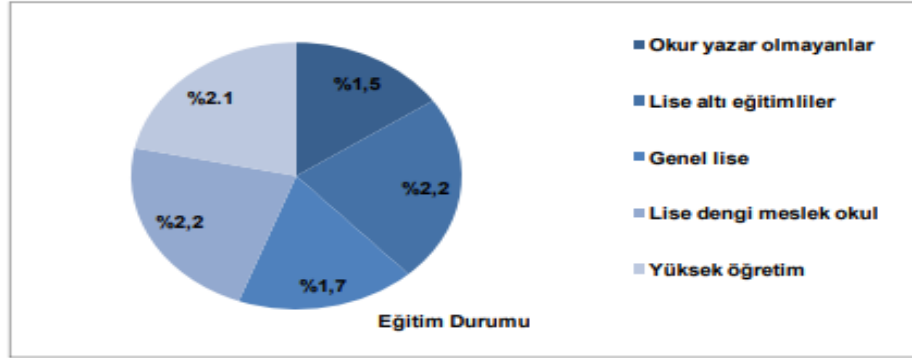
Şekil 4. 1. Meslek Hastalıklarının Çalışma Süresine Göre Dağılımı (25)

İşle ilgili hastalıklarda; ortaya çıkış nedeni karmaşıktır ve işyerinde hastalık etkenlerine ek olarak kişinin kişisel ve çevresel risk faktörleri bulunmaktadır (24). Oluşumunda çalışma şekli ve ortamı diğer etkenler arasında daha önemli yere sahiptir (25).

Türkiye İstatistik Kurumunun 2013 yılında yapmış olduğu çalışmada; istihdam edilenler ya da geçmişte çalışmış olanlardan %2,1'i, son 12 ay içinde çalıştığı/geçmişte çalıştığı işe bağlı bir rahatsızlık geçirdiği saptanmıştır. Bu oran kadınlarda %1,6 iken, erkeklerde %2,4 tespit edilmiştir (27).

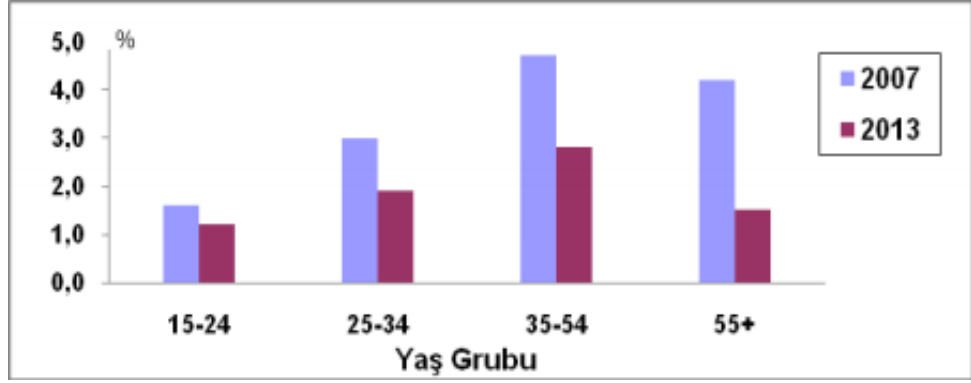
İşe bağlı sağlık sorunlarını sektörel dağılımlarını incelendiğinde; en yüksek oran %5,5 ile madencilik ve taş ocakçılığı sektörüne aittir. İnşaat sektörü %3,5 ile ikinci sıradadır. Ardından %2,7 ile imalat sanayisi, %2,2 ile toplum hizmetleri, sosyal ve kişisel hizmet faaliyetleri sektörü, %2,1 ile toptan ve perakende ticaret, lokanta ve oteller sektörü gelmektedir (27).

Eğitim durumlarına göre işe bağlı sağlık problemleri incelendiğinde en yüksek oran %2,2 ile lise altı eğitimliler ve lise dengi meslek okulu mezunlarında görülmüştür (27) (Şekil 4.2.).



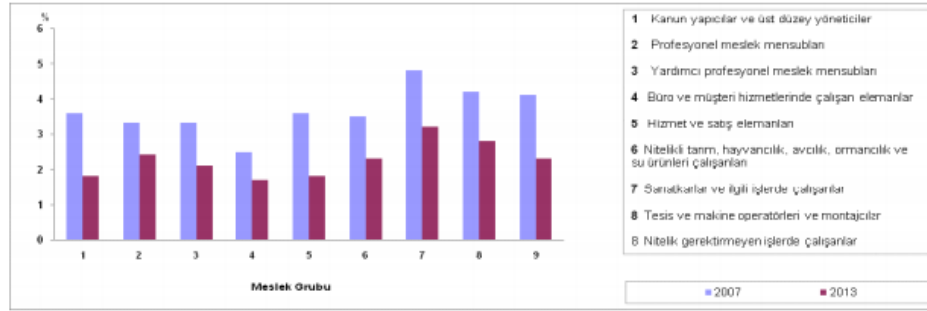
Şekil 4. 2. Eğitim Durumlarına Göre İşe Bağlı Sağlık Problemleri 2013 (27)

2013 yılında işe bağlı sağlık sorunlarının yaş grubuna göre dağılımlarına bakıldığında en yüksek oran %2,8 ile 35-54 yaş grubunda gerçekleşmiştir (27) (Şekil 4.3.).



Şekil 4. 3. Yaş Gruplarına Göre İşe Bağlı Sağlık Sorun Yaşama Oranı 2007-2013 (27)

İşe bağlı sağlık sorunları meslek gruplarına göre incelendiğinde en yüksek orana sahip meslek grubu sanatkârlar ardından %2,8 ile tesis ve makine operatörleri ve montajcılar grubu gelmektedir (27) (Şekil 4.4.).



Şekil 4. 4. Mesleklere Göre İşe Bağlı Sağlık Sorunu Yaşayanların Oranı, 2007-2013 (27)

İşe bağlı sağlık sorunu yaşayan çalışanların %24,9'unun sırtı veya beli etkileyen kemik, eklem ve kas sorunlarına, %20'sinin ise stres, depresyon veya anksiyete sorunlarına maruz kaldığı belirlenmiştir. Erkeklerde sırtı veya beli etkileyen kemik, eklem ve kas sorunlarına, maruz kalanların oranı %26,3 iken kadınlarda bu oran %22 olarak tahmin edilmiştir (27).

Çalışanların genel hastalık ve iş ile ilgili hastalık ve meslek hastalığı dağılımı meslek hastalıkları etkilediği organ veya etken maddesine göre yapılabilir (4, 25) (Tablo 4.1.).

Tablo 4. 1. Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması (25)

Meslek Hastalıklarının Etkilediği Organlara Göre Sınıflandırılması	Meslek Hastalıklarının Etkenlerine Göre Sınıflandırılması
Solunum sistemi Sindirim sistemi Hematopoetik sistemi Kas iskelet sistemi Boşaltım sistemi İşitme organı ve sistemi Çoklu organ etkilenimi	Kimyasal nedenler Fiziksel nedenler Biyolojik nedenler Ergonomik nedenler Tozlar

Sosyal sigortalar kanunu sağlık işlemleri tüzüğü ekinde yapılan meslek hastalıkları sınıflandırılması, etkene göre yapılan sınıflandırılma ve organa yapılan sınıflandırılmanın kombinasyonu şeklinde yapılmıştır (25).

Ülkemizde çalışma gücü ve meslekte kazanma gücü kaybı oranı tespit İşlemleri yönetmeliğinde yer alan meslek hastalıkları listesinde meslek hastalıkları 5 gruba ve birçok alt gruplara ayrılmıştır (28).

A GRUBU - Kimyasal Maddelerle Olan Meslek Hastalıkları

A.1,a Arsenik ve Bileşikleri (Arsenikli Hidrojen dışında)

A.1,b Arsenikli Hidrojen veya Arsin

A.2 Berilyum (Glüsinyum) ve Bileşikleri

A.3,a Karbonmonoksit

A.3,b Fosgen (Karboniklorür)

A.3,c Hidrosiyanik asit, Siyanidler ve Siyan Bileşikleri

A.4 Kadmium ve Bileşikleri

A.5 Krom ve Bileşikleri vb

B GRUBU- Mesleki Deri Hastalıkları

B.1 Deri Kanserleri ve Prekanseroz Deri Hastalıkları

B.2 Kanserleşmeyen Deri Hastalıkları

C GRUBU- Pnömkonyozl ve Diğer Solunum Sistemi Hastalıkları

D GRUBU- Mesleki Bulaşıcı Hastalıklar

E GRUBU- Fizik Etkenlerle Olan Meslek Hastalıkları

Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (NIOSH) meslek hastalıkları arasında ilk sırada solunum sistemi hastalıkları ikinci sırada kas iskelet sistemi hastalıkları olduğunu belirtmiştir (29).

4.6. Metal Sektöründe Meslek Hastalıkları

Metal sanayi sektöründe meslek hastalıkları fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik, psikososyal etkenlere bağlı olarak oluşur (30).

Gürültü metal üretiminin birçok aşamasında risk etmenleri arasındadır. Gürültü insan vücudundaki birçok sisteme zarar vermektedir, insan vücudunda fizyolojik ve psikolojik etkilere neden olmaktadır (31). Aniden oluşan gürültüler yüksek kan basıncına, solunum hızında vücut metabolizmasında değişikliklere neden olmaktadır (31). Bunlarla beraber işitme kaybına da sebebiyet vermektedir. Gürültü düzeyi ile işitme kaybı arasında doğru orantı bulunmaktadır. İşitme kaybı arttıkça iyileşme süresi uzamaktadır (31).

Gürültüye bağlı işitme kaybı yavaş ve geri dönüşümsüz ilerlemektedir. İşitme kaybı ile birlikte tinnitus da görülmektedir. Gürültü kişilerde psikolojik olarak; karakter değişimi, öfkelenme, depresyon ve stres gibi ruhsal bozukluklara neden olabilir (32).

Metal işleme safhalarında yaygın olarak kullanılan enerji, ısı enerjisidir. Dolayısı ile çalışanların yüksek ısıya sahip ortamlarda çalışması gerekmektedir (4, 6).

İnsan vücudunun sıcaklığın artması ile geliştirmiş olduğu mekanizmalar vardır. Sıcaklığın artması ile vücut ısı dengesini sağlamak için terler. Eğer sıcak ortamda hareket de artarsa terleme artar. Bunun sonucunda vücut su ve mineral kaybetmiş olur. Bu durum artarsa kişide dolaşım şoku, ısı krampı ve sıcaklık çarpması meydana gelir (4, 6).

Metallerin erimesi ile farklı dalga boylarında ışınlar oluşmaktadır. Bu da çalışanlarda radyasyon maruziyetine neden olmaktadır. Bu durum birçok sağlık sorununu beraberinde getirmektedir. Gözün kornea tabakasının etkilenmesi ile konjiktivite, göz merceğinin şeffaflığını yitirmesi ile katarakta ve erkeklerde infertiliteye neden olmaktadır (4, 6).

Metal sanayide farklı birçok metal kullanılmaktadır. Metallerin erimleri ile gaz molekülleri oluşmakta bu moleküllerin solunması kişide ciddi sağlık sorunları oluşturmaktadır (4, 6).

Bakır ve bileşiklerine maruziyette; deri, saç, tırnak ve dişlerde yeşil görünüm, göz merceğinin etkilenmesi ile katarakt gelişimine, solunum sisteminin etkilenmesi ile KOAH'a olmaktadır (4, 6). Bu metale maruziyet çoğunlukla böbrek ve karaciğer olmak üzere birçok dokuda hastalık yapıcı etkiye sahiptir (33).

Kadmiyum ve bileşikleri metalleri kaplamak ve sertleştirmek için kullanılır. Bu metal, solunum ve gastrointestinal sistem ile vücuda alınmaktadır (34). Akut durumda solunum sistemi ve gastrointestinal sisteminde; kronik durumda üst solunum yollarında, dişlerde ve kas iskelet sisteminde fonksiyonel bozukluklara neden olmaktadır (35). Kadmiyum vücuda alındıktan sonra atılımı 10-30 yıl sürebilir (34).

Kronik kadmiyum maruziyetinde metal kemiklerde depolanmaktadır ve dejeneratif etkilere neden olmaktadır. Kemik oksidasyonunu, enzimsel faaliyetleri ve hormonları etkileyerek kemik yapısında değişiklikler meydana getirmektedir (34).

Yapılan bir çalışmada; mesleki kadmiyum maruziyetinin yüksek üriner kalsiyum atılımına ve düşük kemik mineral yoğunluğuna neden olduğu saptanmıştır (34).

Krom ve bileşiklerine maruziyet en fazla solunum yolu ile olmaktadır. Gözde korneal hasar ile konjktivite, deride krom ülserlerine ve deri sensitizasyonuna, krom ve bileşiklerinin ağız yolu ile alınması; yutmada güçlüğe, glottisin korozyonuna, mide bölgesinde yanıcı ağrılara, sarı ve yeşil materyal kusma (muhtemel aspirasyon pnömonisine), kanlı dışkı ile beraber diare, dolaşımsal yetmezlik, spazmlar, bilinçsizlik, böbrek yetmezliği, koma ve ölüme yol açmaktadır. Krom ve bileşiklerinin toz ya da buharının solunması ile hiperemi, nezle, epitelyal nekroza; solunum yollarının ve akciğerin irritasyonuna neden olur (4, 6).

Kurşun zehirlenmeleri ülkemizde görülen meslek hastalıkları içerisinde ilk sıralarda yer almaktadır. Kurşun inhalasyon ve sindirim ile vücuda alınır (36). Kurşun maruziyetinin belirtileri akut ve kronik olarak sınıflandırılmıştır. Akut durumda; gastrointestinal sistemde, karaciğerde, böbrekte fonksiyonel bozukluklara neden olmaktadır. Kronik durumda ise hemotolojik, polinevrit, ensefalopati, kas iskelet sistemi hastalıkları görülmektedir (36). Kronik kurşun maruziyetinde kurşun kemik yapılarında depolanmakta dolayısıyla kemikte dejenerasyonlara neden olmaktadır (34). Yapılan çalışmalarda vücuttaki kurşunun kemik yapımını yavaşlattığı ve mineral yoğunluğunun azaldığı kanıtlanmıştır (34). Kronik kurşun maruziyeti kemik yıkımında önemli bir etken olduğu söylenmektedir (34).

Ağır metal zehirlenmeleri birden fazla organ ve sistemi etkilemektedir (33). Yapılan çalışmalarda kişilerde ağır metal maruziyenin davranışsal bozukluklara neden olduğu gözlenmiştir (33). Bunlarla beraber ağır metaller tiroid, pankreas, gonatlar ve diğer endokrin organlarında patolojik etkilere neden olmaktadır (37).

Ülkemizde sık gözlenen meslek hastalıklarından biri de mesleki akciğer hastalıklarıdır. Metallerin işlenmesi ile birçok toz ve duman açığa çıkmaktadır. İnhalasyon ile alınan bu maddeler kişide sistemik hastalıklara ve akciğer hastalıklarına neden olmaktadır. Bu maddelere vücudun verdiği tepkiler; irritan, fibrotik, alerjik, enfeksiyöz, kanserojen olabilir (4, 6). Mesleki astım, mesleki akciğer hastalıklarından en sık karşılaşılan durumdur (38).

Mesleki deri hastalıkları genellikle ekzojen ajanlardan kaynaklanır (6). Mesleki deri hastalıkları Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Tespit

İşlemleri Yönetmeliği'nde 2 grupta incelenmektedir: Deri kanseri ve prekanseröz deri hastalıkları kanserleşmeyen deri hastalıkları (28).

Metal sektörde gözlenen mesleki deri hastalıkları; kontakt (temas) dermatit veya egzama, kontakt ürtiker, akne ve folikülit, deri kanseridir. Bunlar içerisinde en sık rastlanan iritan temas hastalıkları ve alerjik deri hastalıklarıdır (4, 6).

Mesleki kanser, metal sanayide gözlenen meslek hastalıklarındandır. Metaller, mesleki kanser hastalıklarında önemli risk etmenleri arasındadır. Metal sanayinin birçok safhalarında kullanılan arsenik, berilyum, kadmiyum, krom (VI), nikel ve demirin kendisi veya bir türevi kanserojen etkiye sahiptir. Bu maddeler genellikle akciğeri etkilemekle birlikte arsenik deride, kadmiyum prostatta, nikel burun ve sinüslerde kanserojen etkiye sahiptir. Metal kaplama işleminde burun boşluğu ve akciğer kanserleri sık görülmektedir (25).

Metal sanayide kötü postür ve uygunsuz hareketler, iş sırasında kaslara binen aşırı yük, hareket esnasında aşırı kuvvet sarf etmek, titreşim, soğuk ya da aşırı sıcak ortamlar, kazaya sebep olabilecek yetersiz aydınlatma, vibrasyon, ergonomik yetersiz alet kullanma, vücudun gerilmesine sebep olabilecek yüksek gürültü çalışanlarda mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarına neden olmaktadır (4, 6, 27).

MKİH Dünya Sağlık Örgütü tarafından akut ve kronik şeklinde iki grupta incelenmektedir. Akut yaralanmalar; ani gelişen ve acil sağlık müdahale gerektiren yaralanmalardır. Kronik yaralanmalar zamanla meydana gelir ve vücutta kalıcı sakatlıklara neden olabilir. Yaralanmanın ciddiyetine, çalışanın iş yerindeki performansı üzerindeki etkilerine göre tedavi programı düzenlenmektedir (39).

İnsan vücudunda meydana gelen hareketler belli bir uyum içindedir. Bu uyumun gerçekleşmesi için serebral korteksin kontrolü ile ilgili vücut bölgeleri hareketi gerçekleştirir. Kas ile serebral korteks arasındaki bu ilişkiye motor kontrol denir. Mesleki kas ağrısının, kas aktivitesinin motor kontrolü ile manipülasyon becerileri arasındaki ilişkinin bozulması ile oluşabileceği düşünülmektedir (40).

MKİH'nın oluşmasında iki ana etken olduğu düşünülmektedir. Bunlar; tekrarlayan hareketler ve zorlamalar, birikimsel travmalardır. Bu hastalıklar uzun yıllar sonucunda ortaya çıkar (41, 42).

MKİH'nın kişiye, işe ve topluma birçok etkisi vardır. Bunları sıralayacak olursak; çalışanı sakat bırakma ihtimali vardır, çalışanda depresyona neden olabilir, çalışanın aile ilişkilerini olumsuz engelleyebilir, yaşam kalitesini düşürebilir, iş memnuniyetini, iş verimliliğini ve iş kalitesini azaltabilir (41, 42).

MKİH'nın oluşmasında işle ilgili ve kişiye ait risk etkenleri bulunmaktadır. İşle ilgili risk etkenlerini; fiziksel ve ergonomik etkenler, psikososyal etkenler olarak gruplandırabiliriz (41, 42).

Fiziksel ve ergonomik etkenler;

Uzun süreli aynı pozisyonda kalma; uzun süre aynı pozisyonda kalabilmek için kaslar kontraksiyonunu devam ettirmek zorundadır. Bu durumda damarları sıkıştırmakta ve çeşitli rahatsızlıklara neden olmaktadır (43).

Tekrar; vücut eklemlerinin kabul edilebilir limitleri dışındaki işlerin tekrarlı hareketleri bu bölgelerde ağrıya neden olabilir (42, 43)

Ara vermeden uzun süre çalışma; bir iş az güç gerektirse bile bu işin uzun süre sürdürülebilmesi için gerekli güç zamanla artmaktadır. İş sırasında artan yorgunluğa rağmen ara verilmezse incinmeler görülebilir (41, 42, 43).

Güç; fazla güç gerektiren işler MKİH başlangıcında önemli rol oynar. Fazla güç gerektiren işler yorgunluğun artmasına neden olur dolayısıyla MKİH ortam hazırlayabilir (41, 42, 43).

İşin hızı; bu faktör verilmesi gereken mola zamanının belirleyici unsurudur. Gerekli süre mola verilmezse çalışanın stres düzeyinin artmasına neden olur. Bu durum kas gerginliğine ve yorgunluğa sebep olarak MKİH için risk oluşturur (41, 42, 43).

Çalışma ortamının ısı; sıcaklık ortamda çalışan çabuk yorulmakta ve incinmelere açık olmaktadır. Düşük sıcaklıklar kas ve eklem esnekliğini azaltarak MKİH için ortam hazırlamaktadır (41, 42, 43).

Titreşim; kas iskelet sisteminde birçok yapıyı etkilemektedir. Çalışanların titreşimli araçlar kullanması sonucu parmaklarda uyuşukluk, dokunma ve kavrama kaybı, ağrı oluşmaktadır (41, 42, 43).

Son yıllarda yapılan çalışmalar çalışkanlarda MKİH'yepsikososyal etkenlerin de neden olabileceğini göstermektedir (41, 42, 43).

MKİH' ye neden olabilecek psikososyal etkenler; iş memnuniyetsizliği, monoton iş, zaman baskısı, stres, mola vermeden uzun süre çalışma, yetersiz iş arkadaşı desteği vb. durumlardır. İş yerindeki risk etkenleri ile beraber yaşlanma, kondisyon yetersizliği, sigara, aşırı kilo gibi kişisel risk etkenleri mevcuttur (41, 42, 43).

MKİH 3 aşamada incelenmektedir (4, 6).

EVRE 1: Ağrı çalışma saatleri içerisinde görülür. İş performansında azalma yoktur. İş sonrasında ağrı geçer. Rahatsızlıklar geri dönüşümlüdür.

EVRE 2: Semptomlar sabah mesai saati ile başlar ve gece saatlerinde düzelme olmaz. Tekrarlanan hareket durumlarında iş performansında düşme yaşanabilir.

EVRE 3: Semptomlar dinlenme sürecinde de devam eder. Çalışanda uyku bozukluğu da görülebilir. Çalışanlar hafif işlerde de zorlanır.

Metal sektörde zımparalama, parlatma işlemleri için yapılan el bileğinin tekrarlayıcı fleksiyon, ekstansiyon, supinasyon, pronasyon, ulnar ve radial deviasyon karpal tünel sendromuna; önkolun ve bileğin fleksiyonu ile zorlayıcı pronasyonu pronator teres sendromuna neden olur (4).

El ve dirseklerde görülen Birikimsel Travma Hastalıkları; tendinit, tenosinovit, gangliyon, karpal tünel sendromu, guyon tüneli sendromu, Raynauld

Sendromu, tenisçi dirseği, pronator teres sendromu, radial tünel sendromu, extansör tenosinovittir (4).

Omuz ve boyunda görülen Birikimsel Travma Hastalıkları; rotator kılıf tendiniti, toraks açıklığı sendromudur (4).

Alt ekstremitede görülen birikimsel travma hastalıkları; siyatik sinirin, fibula başında peroneal sinirin, ayakta interdijital sinirler basısıdır (4).

MKİH metal sektördeki meslek hastalıkları arasında sıkça gözlenmekte, en çok iş gücü kaybına neden olup işverene mali kayıplar yaşatmaktadır (22).

2007'de Avrupa ülkelerinde yapılan İşgücü Anketi'nin sonuçlarına göre MKİH, meslek rahatsızlıklarının %50'sinden fazlasını oluşturmaktadır (45). Ayrıca, 2014 yılında gerçekleşen Türkiye'yi de kapsayan Yeni ve Gelişmekte Olan Riskler için Avrupa Anketi, işletmelerde İş Sağlığı ve Güvenliğinden sorumlu yöneticilerin yaklaşık %85'inin en büyük endişesinin MKİH olduğunu göstermiştir (44).

MKİH'nin önüne geçilmesi için çalışma ortamında etkili ergonomi programları yürütmek gereklidir. Ergonomi programlarının yürütülmesi için çalışan ve işverenin sorumluluklarının bilincinde olması gerekmektedir. Çalışma ortamındaki ergonomik risk analizi ile risklerin belirlenip gerekli önlemlerin alınması çalışanlarda mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarının önlenmesi sağlanabilecektir (45).

4.7. Mesleki Kas İskelet Sistemi Hastalıkları ile İlgili Yasal Düzenlemeler

Ülkemizde çalışmaya hayatındaki sakatlıklar ve meslek hastalıkları için birçok yasal düzenlemeler yapılmıştır (46).

4.7.1. İş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili yasal düzenlemeler

- 1930 tarihli 1590 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu,
- 2003 tarihli 4857 sayılı İş Kanunu,
- 2006 tarihli 5510 sayılı Sosyal Sigortalar Ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu,
- 2011 tarihli 6098 sayılı Borçlar Kanunu,
- 2012 tarihli 6631 sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu.

4.7.2. Meslek hastalıklarıyla ilgili yasal düzenlemeler

- 155 ve 161 Sayılı ILO Sözleşmeleri,
- 22.06.1972 tarih 506 sayılı Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü (Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü, 1972)
- 26.12.2003 tarih ve 25328 sayılı Kimyasal maddelerle çalışmalarda sağlık ve güvenlik önlemleri hakkında yönetmelik

16.06.2006 tarih 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu,

- 11.10.2008 tarih 27021 Sayılı Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği,
- 22.01.2011 tarih 27823 Sayılı Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik,
- 30.06.2012 tarih 6331 Sayılı Kanun İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu.

4.7.3. Mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları ile ilgili yasal düzenlemeler

Ülkemizde ergonomi ve kas iskelet sistemi hastalıklarına yönelik olarak özel bir düzenleme olmamakla birlikte çeşitli ILO sözleşmelerinde bu konuları içeren çeşitli sözleşmeler bulunmaktadır ve üye ülkeler bu sözleşmeleri onaylamak ve uygulamakla yükümlüdür (47).

- 127 nolu ILO sözleşmesi - Azami Ağırlıkla İlgili Sözleşme
- 148 nolu ILO sözleşmesi - Çalışma Ortamına İlişkin Sözleşme
- 155 ve 161 nolu ILO sözleşmesi - İş Sağlığı Ve Güvenliği İle İlgili Sözleşme
- 22.06.1972 tarihli ve 506 sayılı Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü:

Beş gruptan oluşan Meslek Hastalıkları Listesi yer almaktadır. Bu listenin E Grubunda “Fizik Etkenlerle Olan Meslek Hastalıkları” yer almaktadır, metal sanayi işçilerinde görülebilecek hastalıkların bulunduğu maddelere aşağıda yer verilmiştir:

- E.1 – İyonlayıcı ışınlarla olan hastalıklar,
- E.2 – Enfraruj ışınları ile katarakt,
- E.3 – Gürültü sonucu işitme kaybı,
- E.4 – Hava basıncındaki değişimlerle olan hastalıklar,
- E.5 – Titreşim sonucu kemik-eklem arızaları,

- E.6.a – Sürekli lokal baskı sonucu artikülerbursaların hastalıkları,
- E.6.b – Aşırı yüklenme sonucu tendon kılıfı ve periost hastalıkları,
- E.6.c – Maden ocağı ve benzeri yerlerde meniskus zararları,
- E.6.d – Fazla zorlanma sonucu vertebraprosessusları yırtılması,
- E.6.e – Sürekli lokal baskı sonucu sinir felçleri,
- E.6.f – Kas krampları
- E.7 – Madenci nistagmusu.
- 2003 tarihli 4857 sayılı İş Kanunu: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yayımlanan iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili yönetmelikler ile işveren iş yerlerinde kas iskelet risklerinin belirlenmesi ve önlenmesi ve çalışana korunma ve ergonomi eğitimi verilmesi ve iş yerinde ergonomik iyileştirmeleri uygulama konusunda yükümlü kılınmıştır. Çalışanlar da öğretilenleri uygulamakla yükümlüdür.
- 09.12.2003 tarihli 25311 sayılı İş sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2003)
- 24.07.2013 tarihli 28717 sayılı Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği.

5. MATERYAL ve METOT

Çalışmamızın amacı; metal sanayi işçilerinin çalışma ortamlarındaki ergonomik risk unsurlarının kas iskelet sistemi hastalıklarına etkisinin incelenmesi.

Çalışmamız Karadeniz Ereğli’de İttifak Metal Çelik Servis Merkezi’de 30 çalışanla yapılmıştır. Bu çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi Etik Komisyonu tarafından 25.10.2018 tarihinde onaylandı. Çalışmanın başlatılabilmesi için İttifak Metal Çelik Servis Merkezi’nden izin alındı (EK-1). Katılımcılara Bilgilendirilmiş Gönüllü Onay Formu imzalatıldı (EK-2).

Bu çalışma Kasım 2018 – Nisan 2019 tarihleri arasında yapıldı.

Çalışmamıza dahil edilme kriterleri; 30 yaş üzeri olmak, metal sanayide en az 5 yıl çalışmış olmak, çalışmaya katılmaya gönüllü olmak.

Çıkarılma kriterleri; gelişimsel kas iskelet sistemi problemlerine sahip olmak, metal sektörde üretim harici bölümde çalışıyor olmak.

5.1.Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri

İşçilerin sosyo-demografik özellikleri kişisel bilgi formu ile belirlendi(EK-3).İşçiler çalışma ortamlarında ergonomik olarak REBA Ergonomik Risk Analizi ile değerlendirildi (EK-4). Kas iskelet sistemine yönelik yakınmaları için Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi kullanıldı (EK-5). Ayrıca işçilerin tükenmişlik ve iş doyumu düzeyleri Maslach Tükenmişlik Ölçeği, Minnesota İş Doyum Ölçeği kullanılarak belirlendi (EK-6, EK-7).

5.1.1. Kişisel Bilgi Formu

Hazırlanan kişisel formda çalışanların; eğitim seviyesi, metal sanayide çalışma yılı, haftada kaç gün çalıştığı, günde kaç saat çalıştığı, alkol ve sigara kullanma durumları sorgulanmıştır.

5.1.2. REBA Ergonomik Risk Analizi

Hignett ve McAtamney (2000) tarafından vücut duruşlarını analiz etmek üzere geliştirilmiştir (47). Fizyoterapist, ergoterapist, mesleki terapist, hemşirelerden oluşan bir ekip 600’den fazla vücut duruşu örneklerini toplamış ve kodlamışlardır (47).

Bu ergonomik değerlendirme aracı tüm vücut postürünün kas iskelet sistemi hastalıklarının ve iş ile ilgili riskleri değerlendirmek için kullanılır (48).

Vücudu hareket düzlemleri dikkate alarak bölümlere ayırmaktadır. Statik, dinamik, hızlı değişen ve dengesiz duruşların neden olduğu kas aktiviteleri için puanlama sistemi oluşturulmuştur (48).

REBA analizi araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. REBA analizinin uygulama kılavuzunda herkesin uygulayabileceği özel bir eğitimin gerekmediği belirtilmiştir (48).

Değerlendirme için uzun süre boyunca sürdürülen, sık tekrarlanan, en zor ve yüksek kuvvet gerektiren postür seçilmelidir (49).

5.1.3. Maslach Tükenmişlik Envanteri

Mesleki tükenmişliği değerlendirmek için en sık kullanılan ölçek Maslach Tükenmişlik Envanteridir (50). Maslach ve Jockson (1981) tarafından geliştirilen Maslach Tükenmişlik Envanteri toplam 3 alt ölçekten oluşmaktadır. Bu alt ölçekler “duygusal tükenme”, “duyarsızlaşma”, “kişisel başarıda düşme” dir (50).

Duygusal tükenme alt ölçeği 9 maddeden, duyarsızlaşma alt ölçeği 5 maddeden, kişisel başarıda düşme alt ölçeği 8 maddeden oluşmaktadır. Türkçe geçerliliği Ergin (1993) tarafından yapılan Maslach Tükenmişlik Envanteri 5 seçenekten oluşur. “0 hiçbir zaman – 4 her zaman” olacak şekilde derecelendirilmiştir. Duygusal tükenme ölçeğinden 0-16 puan, duyarsızlaşma ölçeğinden 0-6 puan, kişisel başarı düşme ölçeğinden 24 puan ve üzeri alındığında düşük tükenmişlik düzeyini; duygusal tükenme ölçeğinden 17-26 puan, duyarsızlaşma ölçeğinden 7-12 puan, kişisel başarıda düşme ölçeğinden 15-23 puan alındığında orta tükenmişlik düzeyini; duygusal tükenme ölçeğinden 27 puan ve üzeri, duyarsızlaşma ölçeğinden 13 puan ve üzeri, kişisel başarıda düşme ölçeğinden 0-14 puan alındığında yüksek tükenmişlik düzeyini gösterir (51).

5.1.4. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi

1987 yılında Kuorinka tarafından kas iskelet sistemi ağrılarını ölçmek için geliştirilmiştir (52). Dowsan ve arkadaşları bu anketi geliştirip Genişletilmiş

NordicKas İskelet Sistemi anketi (Extended version of The Nordic Musculoskeletal Questionnaire) adıyla tekrardan oluşturmuşturlardır (52).

Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi'nde vücut bölümlerinin bir aylık ağrı değerlendirme soruları korunmuştur; akut ve subakut belirtileri yakalamak için bir yıllık ağrı değerlendirme soruları eklenmiştir (52).

Vücut; boyun, omuz, sırt, dirsek, el/el bileği, bel, kalça/uyluk, diz, ayak/bilek olmak üzere 9 bölgeye ayrılmıştır (53). Bu bölgelerde sorun olup olmadığı, varsa sorunun kaç yaşında başladığı, sorun nedeni ile hastaneye yatma, ilaç alma, iş yerinden hastalık izni alma durumları, görev değişikliği, işlerde aksama durumları değerlendirilir (53).

5.1.5. Minnesota İş Doyum Ölçeği

Minnesota iş doyum ölçeği 1967 yılında Weiss, Dawis, England ve Lofquist tarafından geliştirilmiştir (54). İçsel, dışsal ve genel doyum düzeylerini belirleyici sorulara yer vermektedir (54). Baycan (1985) tarafından Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği yapılmıştır (54).

Ölçek puanlamasında, Hiç memnun değilim; 1 puan, Memnun değilim; 2 puan, Kararsızım; 3 puan, Memnunum; 4 puan, Çok memnunum; 5 puan olarak değerlendirilmektedir (55). Çalışmamızda 20 soruluk kısa formu kullanılmıştır. Toplam puan 20-100 arasında değişir. 20 sorunun puanları toplamının 20'ye bölünmesi ile genel doyum puanı elde edilir. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20'inci soruların toplam puanlarının 12 bölünmesi ile içsel doyum puanı elde edilir. 5, 6, 12, 13, 14, 17, 18, 19'uncu soruların toplam puanlarının 8'e bölünmesi ile dışsal doyum puanı elde edilir. 3 nötr doyum puanıdır. Hesaplanan puan 3 ten düşük ise iş doyumunun düşük, 3'ten büyük ise iş doyumunun yüksek olduğunu gösterir (56).

5.2.Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Örnekleme Büyüklüğünün Hesaplanması

Örnekleme büyüklüğünü belirlemek için %80 güç ve 0.05 tip1 hata ile ilişkiyi değerlendirmede kullanılacak pearson korelasyon testi ile orta düzey ilişki ($r=0,5$)

elde edebilmek için çalışmaya 29 kişinin dahil edilmesi gerektiği bulundu (57). Çalışmamıza 30 metal sanayi işçisi dahil edildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 22 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testler) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapma, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık kullanılarak verildi. Ordinal ve nominal değişkenler için ise sayı ve % verildi. Ordinal ve nominal değişkenlerin dağılımlarını gruplar arasında karşılaştırmak için ise Ki Kare Analizi kullanıldı.

6. BULGULAR

6.1. Çalışanlara Ait Sosyo-Demografik Verilere İlişkin Bulgular

Katılımcıların %50'si Lise, %20'si ilkokul, %16,7'si lisans mezunudur. Katılımcıların %50'sinin metal sanayide çalışma yılı 5-10 yıl iken %26,7'si 15 yıl ve üzeri yıl çalışmaktadır. Katılımcıların %76,7'si haftada 6 gün çalışmaktadır. Katılımcıların %83,3'ü günde 8 saat çalışmaktadır. Katılımcıların %50'si sigara kullanmakta iken alkol kullanım oranı %6,7 olarak elde edilmiştir (Tablo 6.1.).

Tablo 6. 1. Demografik bilgilerin frekans dağılımı

	Frekans	Yüzde
Eğitim seviyesi		
İlkokul	6	20,0
Ortaokul	4	13,3
Lise	15	50,0
Lisans	5	16,7
Metal sanayide çalışma yılı		
5-10	15	50,0
10-15	7	23,3
15 yıl ve üzeri	8	26,7
Haftada çalıştığı gün sayısı		
3 gün	1	3,3
5 gün	6	20,0
6 gün	23	76,7
Günde çalışma saati		
8saat	25	83,3
8saatten fazla	5	16,7
Sigara kullanma durumu		
Evet	15	50,0
Hayır	15	50,0
Alkol kullanma durumu		
Evet	2	6,7
Hayır	28	93,3

6.2. Çalışanların Çalışma Pozisyonlarına Ait Risklerin REBA Yöntemi ile Ergonomik Risk Analizine, Kas İskelet Sistemi Problemleri, İş Doyum ve Tükenmişlik Düzeylerine İlişkin Bulgular

REBA skor dağılımlarına baktığımızda, çalışanların en fazla kullandıkları postürdeki REBA skoru 4, 5, 6 puandır. Bu puanlar çalışanların çalışma ortamlarının orta derecede riskli olduğunu ve önlem alınmasının gerekli olduğunu göstermektedir (Tablo 6.2).

Tablo 6. 2. REBA skorları frekans dağılımı

REBA Skoru	Frekans (n)	Yüzde (%)
4	9	30,0
5	11	36,7
6	10	33,3

Genişletilmiş Nordic Kas İskelet sistemi anket verilerinin dağılımına bakıldığında, en çok sorun yaşanan bölgelerin boyun (%66,7), sırt (%70), bel (%43,3) ve diz (%33,3) bölgesi olduğu görülmektedir. Ancak bu sorunlar nedeniyle hastaneye yatış oranının (en yüksek %6,7) ve iş ya da görev değiştirme oranının (en yüksek %10) gibi düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu sorunlar nedeniyle son 12 ay, son 1 ay ve ölçüm yapılan günde de en çok sorun yaşanan bölgelerin yine boyun, sırt, bel ve diz olduğu görülmüştür. Bu sorunlar nedeniyle son 12 ayda evde ya da ev dışında işlerin aksama oranıyla, yine aynı sorunlar nedeniyle son 12 ay içerisinde sağlık hizmetlerine başvuru oranının nispeten düşük olduğu bulundu. Boyun, sırt, bel ve diz bölgesi sorunları nedeniyle ilaç kullanımının yüksek olduğu görüldü. Ağrı şiddetinin sırt, bel ve diz bölgesinde fazla olduğu bulundu. Ağrı sıklığının ise boyun, sırt, bel ve diz bölgeleri için sık sık olduğu katılımcılar tarafından ifade edildi (Tablo 6.3.).

Tablo 6. 3. Geniştirilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler n(%)

	Boyun	Omuz	Sırt	Dirsek	El/el bileği	Bel	Kalça uyluk	Diz	Ayak bilek
Bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?									
Evet	20 (66,7)	7 (23,3)	21 (70)	3 (10)	8 (26,7)	13 (43,3)	1 (3,3)	10 (33,3)	1 (3,3)
Hayır	10 (33,3)	23 (76,7)	9 (30)	27 (90)	22 (73,3)	17 (56,7)	29 (96,7)	20 (66,7)	29 (96,7)
Bu sorun nedeniyle hiç hastanede yattınız mı?									
Evet	2 (6,7)	2 (6,7)	2 (6,7)	(0)	(0)	2 (6,7)	(0)	2 (6,7)	(0)
Hayır	28 (93,3)	28 (93,3)	28 (93,3)	30 (100)	30 (100)	28 (93,3)	30 (100)	28 (93,3)	30 (100)
Bu sorun nedeni ile işinizi ya da görevinizi değiştirmek sorunda kaldınız mı?									
Evet	3 (10)	3 (10)	(0)	1 (3,3)	(0)	(0)	(0)	2 (6,7)	(0)
Hayır	27 (90)	27 (90)	30 (100)	29 (96,7)	30 (100)	30 (100)	30 (100)	28 (93,3)	30 (100)
Son 12 ay içerisinde herhangi bir zamanda bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?									
Evet	19 (63,3)	6 (20)	18 (60)	3 (10)	8 (26,7)	9 (30)	(0)	8 (26,7)	19 (63,3)
Hayır	11 (36,7)	24 (80)	12 (40)	27 (90)	22 (73,3)	21 (70)	30 (100)	22 (73,3)	11 (36,7)
Son bir ay içinde herhangi bir zamanda sorunuz oldu mu?									
Evet	17 (56,7)	4 (13,3)	17 (56,7)	3 (10)	8 (26,7)	8 (26,7)	(0)	7 (23,3)	(0)
Hayır	13 (43,3)	26 (86,7)	13 (43,3)	27 (90)	22 (73,3)	22 (73,3)	30 (100)	23 (76,7)	30 (100)
Bugün sorunuz oldu mu?									
Evet	12 (40)	1 (3,3)	9 (30)	1 (3,3)	1 (3,3)	7 (23,3)	(0)	8 (26,7)	(0)
Hayır	18 (60)	29 (96,7)	21 (70)	29 (96,7)	29 (96,7)	23 (76,7)	30 (100)	22 (73,3)	30 (100)
Son 12 ay içinde bu sorun nedeniyle evde ya da ev dışında işleriniz aksadı mı?									
Evet	4 (13,3)	1 (3,3)	1 (3,3)	1 (3,3)	1 (3,3)	2 (6,7)	(0)	2 (6,7)	(0)
Hayır	26 (86,7)	29 (96,7)	29 (96,7)	29 (96,7)	29 (96,7)	28 (93,3)	30 (100)	28 (93,3)	30 (100)
Son 12 ay içinde bu sorun nedeniyle sağlık hizmetlerine başvurduunuz mu?									
Evet	8 (26,7)	2 (6,7)	5 (16,7)	2 (6,7)	1 (3,3)	7 (23,3)	(0)	5 (16,7)	1 (3,3)
Hayır	22 (73,3)	28 (93,3)	25 (83,3)	28 (93,3)	29 (96,7)	23 (76,7)	30 (100)	25 (83,3)	29 (96,7)

Tablo 6. 3. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler n(%)

	Boyun	Omuz	Sırt	Dirsek	El/el bileği	Bel	Kalça uyluk	Diz	Ayak bilek
Son 12 ay içinde bu sorun nedeniyle ilaç aldınız mı?									
Evet	13 (43,3)	4 (13,3)	10 (33,3)	2 (6,7)	1 (3,3)	11 (36,7)	(0)	8 (26,7)	1 (3,3)
Hayır	17 (100)	26 (100)	20 (100)	28 (100)	29 (100)	19 (100)	30 (100)	22 (100)	29 (100)
Son 12 ay içinde bu sorun nedeniyle hastalık izni aldınız mı?									
Evet	2 (6,7)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	2 (6,7)	1 (3,3)
Hayır	28 (93,3)	30 (100)	30 (100)	30 (100)	30 (100)	30 (100)	30 (100)	28 (93,3)	29 (96,7)
Ağrı ne sıklıkla oluyor									
Sürekli	1 (3,3)	1 (3,3)	(0)	1 (3,3)	1 (3,3)	1 (3,3)	(0)	(0)	(0)
Sık sık	16 (53,3)	4 (13,3)	18 (60)	(0)	2 (6,7)	11 (36,7)	(0)	9 (30)	1 (3,3)
Nadiren	3 (10)	(0)	3 (10)	2 (6,7)	5 (16,7)	2 (6,7)	4 (13,3)	1 (3,3)	1 (3,3)
Sorun olmadığını belirttiği bölge	10 (33,3)	25 (83,3)	9 (30)	27 (90)	22 (73,3)	16 (53,3)	26 (86,7)	20 (66,7)	28 (93,3)
Ağrınız tatil günleri?									
Ağrı tatil günleri azalıyor	17 (56,7)	3 (10)	17 (56,7)	2 (6,7)	5 (16,7)	7 (23,3)	(0)	4 (13,3)	(0)
Ağrı tatil günleri fark etmiyor	4 (13,3)	2 (6,7)	4 (13,3)	1 (3,3)	1 (3,3)	6 (20)	2 (6,7)	6 (20)	2 (6,7)
Sorun olmadığını belirttiği bölge	9 (30)	25 (83,3)	9 (30)	27 (90)	24 (80)	17 (56,7)	28 (93,3)	20 (66,7)	28 (93,3)
Ağrı şiddeti nedir?									
Hafif	1 (3,3)	1 (3,3)	1 (3,3)	(0)	(0)	1 (3,3)	(0)	(0)	(0)
Az	1 (3,3)	(0)	1 (3,3)	(0)	5 (16,7)	1 (3,3)	1 (3,3)	2 (6,7)	(0)
Orta	2 (6,7)	(0)	3 (10)	1 (3,3)	2 (6,7)	(0)	(0)	(0)	(0)
Fazla	(0)	4 (13,3)	16 (53,3)	2 (6,7)	1 (3,3)	11 (36,7)	(0)	7 (23,3)	1 (3,3)
Sorun olmadığını belirttiği bölge	16 (53,3)	25 (83,3)	9 (30)	27 (90)	22 (73,3)	17 (56,7)	29 (96,7)	21 (70)	29 (96,7)

Duygusal tükenme ortalama değeri 14 olarak elde edilmiştir. Duyarsızlaşma ortalama değeri 8,7 olarak elde edilirken kişisel başarıda düşme ortalama değeri 16,6 olarak bulunmuştur. İçsel doyum ortalama değeri 40,4 olarak elde edilmiştir. Dışsal doyum ortalama değeri 31,1 olarak elde edilmiştir. Genel doyum ortalama değeri 72,5 olarak elde edilmiştir (Tablo 6.4).

Tablo 6. 4. Maslach ve Minnesota ölçek alt boyutlarının tanımlayıcı istatistikleri

		Ortalama±Standart sapma	Ortanca(min-mak)
Maslach ölçeği	Duygusal tükenme	14 ± 5,5	14,5 (2 - 24)
	Duyarsızlaşma	8,7 ± 3,2	8 (4 - 16)
	Kişisel başarıda düşme	16,6 ± 4,5	16 (6 - 27)
Minnesota ölçeği	İçsel doyum	40,4 ± 12,2	41 (14 - 58)
	Dışsal doyum	31,1 ± 7,5	31 (19 - 59)
	Genel doyum	72,5 ± 14,3	76 (41 - 97)

Eğitim durumuna göre belirlenen gruplar arasında omuz bölgesinde sorun yaşama dağılımı karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmiştir (p=0,028). Lise mezunu olanlarda omuz bölgesi sorunu daha yüksek elde edilmiştir (Tablo 6.5.).

Tablo 6. 5. “Bu vücut bölgesinde sorununuz oldu mu?” sorusu ile eğitim durumunun karşılaştırılması

	İlkokul (n=6) n(%)	Ortaokul (n=4) n(%)	Lise (n=15) n(%)	Lisans (n=5) n(%)	Test İstatistiği	p
Boyun	4 (66,7)	1 (25)	10 (66,7)	5 (100)	$\chi^2=5,625$	0,131
Omuz	0 (0)	0 (0)	7 (46,7)	0 (0)	$\chi^2=9,13$	0,028
Sırt	4 (66,7)	3 (75)	10 (66,7)	4 (80)	$\chi^2=0,397$	0,941
Dirsek	1 (16,7)	0 (0)	2 (13,3)	0 (0)	$\chi^2=1,481$	0,687
El/el bileği	1 (16,7)	0 (0)	5 (33,3)	2 (40)	$\chi^2=2,557$	0,465
Bel	3 (50)	3 (75)	6 (40)	1 (20)	$\chi^2=2,919$	0,404
Kalça Uyluk	0 (0)	0 (0)	1 (6,7)	0 (0)	$\chi^2=1,034$	0,793
Diz	0 (0)	1 (25)	8 (53,3)	1 (20)	$\chi^2=6,225$	0,101
Ayak bilek	0 (0)	1 (25)	0 (0)	0 (0)	$\chi^2=6,724$	0,081

*p<0,05; χ^2 : Kikare test istatistiği

Eğitim durumuna göre belirlenen gruplar arasında son 12 ay içerisinde bel bölgesinde sorun yaşama dağılımı karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmiştir (p=0,049). Ortaokul mezunlarında bel bölgesinde sorun yaşama oranının daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 6.6.).

Tablo 6. 6. “Son 12 ay içerisinde herhangi bir zamanda bu vücut bölgesinde sorununuz oldu mu?” sorusu ile eğitim durumunun karşılaştırılması

	İlkokul (n=6) n(%)	Ortaokul (n=4) n(%)	Lise (n=15) n(%)	Lisans (n=5) n(%)	Test İstatistiği	p
Boyun	4 (66,7)	1 (25)	9 (60)	5 (100)	$\chi^2=5,526$	0,137
Omuz	0 (0)	0 (0)	6 (40)	0 (0)	$\chi^2=7,500$	0,058
Sırt	4 (66,7)	3 (75)	7 (46,7)	4 (80)	$\chi^2=2,431$	0,488
Dirsek	1 (16,7)	0 (0)	2 (13,3)	0 (0)	$\chi^2=1,481$	0,687
El/el bileği	1 (16,7)	0 (0)	5 (33,3)	2 (40)	$\chi^2=2,557$	0,465
Bel	3 (50)	3 (75)	3 (20)	0 (0)	$\chi^2=7,857$	0,049
Diz	0 (0)	1 (25)	6 (40)	1 (20)	$\chi^2=3,665$	0,300
Ayak bilek	0 (0)	1 (25)	0 (0)	0 (0)	$\chi^2=6,724$	0,081

*p<0,05; χ^2 : Kikare test istatistiği

Metal sanayide çalışma yıllarına göre belirlenen gruplar arasında bu sorunları yaşama dağılımları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 6.7.).

Tablo 6. 7. “Bu vücut bölgesinde sorununuz oldu mu?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılının karşılaştırılması

	5-10 yıl(n=15) n(%)	10-15 yıl(n=7) n(%)	15 yıl ve üzeri(n=8) n(%)	Test İstatistiği	p
Boyun	9 (60)	5 (71,4)	6 (75)	$\chi^2=0,621$	0,733
Omuz	2 (13,3)	4 (57,1)	1 (12,5)	$\chi^2=5,836$	0,054
Sırt	11 (73,3)	5 (71,4)	5 (62,5)	$\chi^2=0,300$	0,861
Dirsek	0 (0)	2 (28,6)	1 (12,5)	$\chi^2=4,405$	0,111
El/el bileği	4 (26,7)	2 (28,6)	2 (25)	$\chi^2=0,024$	0,988
Bel	5 (33,3)	4 (57,1)	4 (50)	$\chi^2=1,299$	0,522
Kalça uyluk	0 (0)	0 (0)	1 (12,5)	$\chi^2=2,845$	0,241
Diz	4 (26,7)	3 (42,9)	3 (37,5)	$\chi^2=0,648$	0,723
Ayak bilek	1 (6,7)	0 (0)	0 (0)	$\chi^2=1,034$	0,596

* $p<0,05$; χ^2 : Kikare test istatistiği

Metal sanayide çalışma yıllarına göre belirlenen gruplar arasında bu sorunlar nedeniyle hastanede yatma dağılımları karşılaştırıldığında omuz, sırt, bel ve diz sorunu nedeniyle hastaneye yatmada gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmiştir. ($p=0,030$). 10-15 yıl arasında çalışanların yer aldığı grupta belirtilen sorun nedeniyle hastanede yatma oranının yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 6.8.).

Tablo 6. 8. “Bu sorun nedeniyle hiç hastanede yattınız mı?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılının karşılaştırılması

	5-10 yıl(n=15) n(%)	10-15 yıl(n=7) n(%)	15 yıl ve üzeri(n=8) n(%)	Test İstatistiği	p
Boyun	0 (0)	2 (28,6)	0 (0)	$\chi^2=7,041$	0,030
Omuz	0 (0)	2 (28,6)	0 (0)	$\chi^2=7,041$	0,030
Sırt	0 (0)	2 (28,6)	0 (0)	$\chi^2=7,041$	0,030
Bel	0 (0)	2 (28,6)	0 (0)	$\chi^2=7,041$	0,030
Diz	0 (0)	2 (28,6)	0 (0)	$\chi^2=7,041$	0,030

* $p<0,05$; χ^2 : Kikare test istatistiği

Metal sanayide çalışma yıllarına göre belirlenen gruplar arasında diz sorunu nedeniyle işi ya da görevi değiştirmek zorunda kalma sorusuna verilen cevapların dağılımları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark elde edilmiştir (p=0,030). 10-15 yıl arasında çalışanların yer aldığı grupta diz bölgesi sorunu nedeniyle işi ya da görevi değiştirme oranının yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 6.9.).

Tablo 6. 9. “Bu sorun nedeni ile işinizi ya da görevinizi değiştirmek zorunda kaldınız mı?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılının karşılaştırılması

	5-10 yıl(n=15) n(%)	10-15 yıl(n=7) n(%)	15 yıl ve üzeri(n=8) n(%)	Test İstatistiği	p
Boyun	0 (0)	2 (28,6)	1 (12,5)	$\chi^2=4,405$	0,111
Omuz	0 (0)	2 (28,6)	1 (12,5)	$\chi^2=4,405$	0,111
Dirsek	0 (0)	0 (0)	1 (12,5)	$\chi^2=2,845$	0,241
Diz	0 (0)	2 (28,6)	0 (0)	$\chi^2=7,041$	0,030

*p<0,05; χ^2 : Kikare test istatistiği

Metal sanayide çalışma yıllarına göre belirlenen gruplar arasında son 12 ay içerisinde boyun ve diz sorunu nedeniyle ev ya da ev dışında işlerin aksaması sorusuna verilen cevapların dağılımları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark elde edilmiştir (sırasıyla p=0,022, 0,030). 10-15 yıl arasında çalışanların yer aldığı grupta boyun ve diz bölgesi sorunu nedeniyle ev ya da ev dışında işlerin aksama oranının yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 6.10.).

Tablo 6. 10. “Son 12 ay içinde bu sorun nedeniyle evde ya da ev dışında işleriniz aksadı mı?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılının karşılaştırılması

	5-10 yıl(n=15) n(%)	10-15 yıl(n=7) n(%)	15 yıl ve üzeri(n=8) n(%)	Test İstatistiği	p
Boyun	0 (0)	3 (42,9)	1 (12,5)	$\chi^2=7,593$	0,022
Omuz	0 (0)	0 (0)	1 (12,5)	$\chi^2=2,845$	0,241
Sırt	0 (0)	0 (0)	1 (12,5)	$\chi^2=2,845$	0,241
Dirsek	0 (0)	0 (0)	1 (12,5)	$\chi^2=2,845$	0,241
El/el bileği	0 (0)	0 (0)	1 (12,5)	$\chi^2=2,845$	0,241
Bel	0 (0)	1 (14,3)	1 (12,5)	$\chi^2=2,162$	0,339
Diz	0 (0)	2 (28,6)	0 (0)	$\chi^2=7,041$	0,030

p<0,05; χ^2 : Kikare test istatistiği

Metal sanayide günde çalışma saatine göre belirlenen gruplarda ölçüm yapılan günde sırt bölgesinde sorun yaşama dağılımları karşılaştırıldığında gruplar

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmiştir (p=0,008). 8 saatten fazla çalışanlarda sırt ağrısı yüzdesinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6.11.).

Tablo 6. 11. “Bugün sorunuz oldu mu?” sorusu ile günde çalışma saatinin karşılaştırılması

	8 saat (n=25) n (%)	8 saatten fazla(n=5) n (%)	Test İstatistiği	P
Boyun	9 (36)	3 (60)	$\chi^2=1,000$	0,317
Omuz	1 (4)	0 (0)	$\chi^2=0,207$	0,649
Sırt	5 (20)	4 (80)	$\chi^2=7,143$	0,008
Dirsek	1 (4)	0 (0)	$\chi^2=0,207$	0,649
El/el bileği	1 (4)	0 (0)	$\chi^2=0,207$	0,649
Bel	6 (24)	1 (20)	$\chi^2=0,037$	0,847
Diz	8 (32)	0 (0)	$\chi^2=2,182$	0,140

p<0,05; χ^2 : Kikare test istatistiği

Sigara kullanımına göre belirlenen gruplarda bel bölgesinde sorun yaşamada gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır. (p=0,010). Sigara kullananlarda bel sorunu yaşama oranı daha yüksek elde edilmiştir (Tablo 6.12.).

Tablo 6. 12. “Bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?” sorusu sigara kullanma durumunun karşılaştırılması

	Evet (n=15) n (%)	Hayır (n=15) n (%)	Test İstatistiği	P
Boyun	9 (60)	11 (73,3)	$\chi^2=0,600$	0,439
Omuz	3 (20)	4 (26,7)	$\chi^2=0,186$	0,666
Sırt	9 (60)	12 (80)	$\chi^2=1,429$	0,232
Dirsek	1 (6,7)	2 (13,3)	$\chi^2=0,370$	0,543
El/el bileği	4 (26,7)	4 (26,7)	$\chi^2=0,000$	1,000
Bel	10 (66,7)	3 (20)	$\chi^2=6,652$	0,010
Kalça uyluk	0 (0)	1 (6,7)	$\chi^2=1,034$	0,309
Diz	4 (26,7)	6 (40)	$\chi^2=0,600$	0,439
Ayak bilek	1 (6,7)	0 (0)	$\chi^2=1,034$	0,309

p<0,05; χ^2 : Kikare test istatistiği

Sigara kullanımına göre belirlenen gruplarda son 12 ay içerisinde herhangi bir zamanda bel bölgesinde sorun yaşamada gruplar arasında anlamlı bir fark elde edilmiştir (p=0,046). Sigara kullananlarda son 12 ay içinde bel sorunu yaşama oranı daha yüksek elde edilmiştir (Tablo 6.13.).

Tablo 6. 13. “Son 12 ay içerisinde herhangi bir zamanda bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?” sorusu sigara kullanma durumunun karşılaştırılması

	Evet (n=15) n (%)	Hayır (n=15) n (%)	Test İstatistiği	P
Boyun	9 (60)	10 (66,7)	$\chi^2=0,144$	0,705
Omuz	3 (20)	3 (20)	$\chi^2=0,000$	1,000
Sırt	7 (46,7)	11 (73,3)	$\chi^2=2,222$	0,136
Dirsek	1 (6,7)	2 (13,3)	$\chi^2=0,370$	0,543
El/el bileği	4 (26,7)	4 (26,7)	$\chi^2=0,000$	1,000
Bel	7 (46,7)	2 (13,3)	$\chi^2=3,968$	0,046
Diz	4 (26,7)	4 (26,7)	$\chi^2=0,000$	1,000
Ayak bilek	1 (6,7)	0 (0)	$\chi^2=1,034$	0,309

p<0,05; χ^2 : Kikare test istatistiği

7. TARTIŞMA

İş yerindeki tekrarlayan hareketler, zorlayıcı efor, tüm vücut titreşimi gibi nedenlerden dolayı işle ilgili MKİH görülmektedir. Ağır sanayideki kötü çalışma koşulları çalışanlarda kas iskelet sistemi hastalıkları için birçok risk oluşturmaktadır. MKİH geçici veya kalıcı bozukluklara sebebiyet vermektedir (63).

MKİH; sakatlanmaya, erken emekliliğe, iş gücü kaybına neden olmaktadır. Nedenleri ve etkileri multifaktöryeldir. Koruyucu önlemler ile MKİH'nin önüne geçilebilir (58).

Çalışmamızda metal sanayi işçilerinin ergonomik risk seviyelerinin belirlenip kas iskelet sistemi hastalıkları ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Katılımcılara yapılan Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi anketi ile en fazla sırt, boyun, bel bölgelerinde sorun yaşadıkları saptandı. Bütün katılımcıların en az bir bölgesinde sorun olduğu gözlenmiştir.

Tokars ve ark.'nın metal sanayi çalışanları ile yapmış olduğu çalışmada kas iskelet sistemi semptomları ile ilgili şikâyetler en fazla bel bölgesinde olduğu gözlenmiştir. Diğer şikâyetlerin sırası ile kalça ve alt ekstremitede, sırt bölgesinde, omuzlarda, kollarda, boyun bölgesinde, el/el bileği\parmaklarda, önkol ve dirseklerde olduğu saptanmıştır. Katılımcılara kas iskelet sistemi problemlerin iş ile ilişkisi sorulduğunda katılımcıların %82'si iş nedeni ile en az bir anatomik bölgesinin etkilendiğini belirtmiştir (59).

Akter ve ark.'nın Bangladeş'te metal sanayi çalışanları ile yaptığı çalışmaya 60 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların %85'nin son 12 ay içinde kas iskelet sistemi problemleri yaşadığı gözlenmiştir. Şikâyetlerin en fazla bel ve sırt bölgesinde olduğu görülmüştür (60).

Picoloto ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada metalurji endüstrisindeki 268 işçinin kas iskelet sistemi semptomları ve ilişkili faktörleri incelenmiştir. Kas iskelet sistemi semptomlarının değerlendirilmesi için Nordic Kas İskelet Sistemi anketi kullanılmıştır. Çalışmadaki geçerli anketlerin sonuçlarına göre çalışanların %75,2'sinin son 12 ayda bir çeşit kas iskelet sistemi semptomu (ağrı, rahatsızlık veya

uyuşma) bildirdiği sonucuna varılmıştır. Son 12 ay ve 7 gün içindeki kas iskelet sistemi semptomları anatomik olarak en fazla bel bölgesinde (son on iki ayda %45 son yedi günde %29,1) olduğu gözlenmiştir. Bel bölgesini takiben omuzlarda (%35 ve %21,6), boyun bölgesinde (%34,5 ve % 18,0) sorun yaşandığı belirtilmiştir (61).

Lei ve ark. tarafından metal döküm endüstrisinde yapılan çalışmada 617 dökümhane işçisi çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcılara ergonomik koşulları tarif eden sorular sorulmuş ayrıca katılımcıların kas iskelet sistemi semptomlarında en fazla prevelansa bel bölgesinde rastlanmıştır. Bel bölgesini; omuz, boyun, el bölgeleri izlemiştir. Metal döküm endüstrisinde baskın ergonomik sorunların üst ve alt ekstremitede gözlendiği sonucuna varılmıştır. Bu durum çalışanların taşıma işlemi yapması ve riskli pozisyonlarda çalışması ile tutarlıdır (62). Çalışmamızdaki katılımcılar en fazla sırt, boyun ve bel bölgelerinde sorun yaşadıklarını belirtmiştir. Bu sonuç literatürdeki diğer çalışmalar ile tutarlıdır. Metal sanayideki farklı kas iskelet sistemi problemleri görülebilmektedir. Dolayısıyla alışanlar için farklı egzersiz grupları oluşturulmasının daha doğru olacağı görüşünde yiz.

Yapılan alışmalarda MKİH'nin iş ve çalışma ortamı ile ilgili birden fazla stres etkeni ve kişisel faktörlerin etkileşimi sonucunda oluştuğu kanıtlanmıştır (63). Bu durumu değerlendirmek için çalışmamızdaki katılımcıların iş doyum ve tükenmişlik düzeyleri incelenmiştir. Katılımcılarımızın iş doyumunu yüksek, mesleki tükenmişlikleri orta düzey elde edilmiştir. Fakat katılımcıların iş kaybetme kaygısı ile yanılıcı cevaplar verdiklerini düşünmekteyiz.

Picoloto ve ark. tarafından yapılan çalışmada kas iskelet sistemi semptomları ile çalışanların eğitim seviyeleri arasında ilişki saptanmıştır. Son 12 ayda boyun bölgesinde sorun yaşanması ile eğitim seviyesi arasında anlamlı bir farkın olduğu ve daha yüksek eğitim seviyeli çalışanlarda sorunun daha yaygın olduğu gözlenmiştir (61). Guo ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada eğitim seviyesi ile bel ağrısı arasında ilişki olduğunu saptanmıştır. Yüksek eğitim seviyesinin bel ağrı riskini azalttığı söylenmektedir (3). Pınar ve ark.'nın yaptığı çalışmada kas iskelet sistemi hastalıkları ile eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yapılan çalışmada mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlığı nedeni ile kullanılan çalışma izni oranının ortalama eğitim seviyesi altındaki kişilerde yoğunlaştığı saptanmıştır (64).

Çalışmamızda eğitim durumu ile kas iskelet sistemi problemleri ilişkisine baktığımızda; boyun bölgesinde sorun yaşama her eğitim seviyesinde görülmektedir. İlkokul mezunlarında en fazla boyun ve sırt bölgesinde, ortaokul mezunlarında en fazla sırt ve bel bölgesinde, lise mezunlarının en fazla boyun ve sırt bölgesinde sorun yaşadıkları tespit edilmiştir. Lisans mezunlarının hepsi boyun bölgesinde sorun yaşadıklarını %80'i ise sırt bölgesinde sorun yaşadıklarını belirtilmiştir.

Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi anketindeki "Son 12 ay içerisinde herhangi bir zamanda bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?" sorusu ile eğitim durumu ilişkisine baktığımızda; boyun bölgesinde sorun yaşanması tüm eğitim seviyelerinde görüldü. İlkokul mezunlarında en fazla boyun ve sırt bölgesinde, ortaokul mezunlarında en fazla sırt ve bel bölgesinde, lise mezunlarında en fazla boyun bölgesinde sorun gözlenmiştir. Lisans mezunlarının hepsi son 12 ay içerisinde boyun bölgesinde sorun yaşadıklarını, %80'ni sırt bölgesinde sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızda görüldüğü gibi eğitim seviyesi ile ağrı durumu arasında farklı sonuçlar görülmektedir. Bu durum kısmen işin içeriği ile ilgili olabilmektedir. Eğitim seviyesi az olan çalışanlar daha zorlayıcı işlerde görev alabileceğini ve eğitim seviyesi yüksek olan çalışanlar genelde masa başı işlerde çalıştıklarını ve bu durumun çalışanlarda çoğunlukla boyun ve üst ekstremitede şikayete neden olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca literatürdeki çalışmalarda eğitimin kişilere ağrı algısı ve toleransı da oluşturmuş olabileceği düşünülmektedir (3).

Pınar ve ark.'nın yaptığı çalışma bize çalışanların çalışma süresi ile MKİH'leri arasında anlamlı ilişkinin olduğunu ve çalışma süresi arttıkça MKİH oranında artış görülmüştür (64). Tokars ve ark.'nın yaptığı çalışmada metal sanayide çalışma yılı ile kas iskelet sistemi semptomlarının görülme oranında ilişki saptanmıştır ve çalışma yılının artması ile MKİH'de artış gözlenmiştir (59).

Bizim çalışmamızda Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi anketindeki "Bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?", "Bu sorun nedeni ile hiç hastanede yattınız mı?", "Bu sorun nedeni ile işinizi ya da görevinizi değiştirmek zorunda kaldınız mı?", "Son 12 ay içinde bu sorun nedeniyle evde ya da ev dışında işleriniz aksadı mı?" soruları ile çalışanların metal sanayide çalışma yıllarını istatistiksel olarak incelenmiştir.

“Bu vücut bölgesinde sorunuz oldu mu?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılı ilişkisine baktığımızda katılımcılar; bel, boyun, sırt, diz bölgelerinde sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir. Metal sanayide en az 5 yıl çalışıyor olmak özellikle bel, boyun, sırt, diz bölgelerinde olmak üzere kas iskelet sistemi problemleri oluşturabilir. Elde ettiğimiz verilere göre bazı vücut bölgelerinde çalışma yılı arttıkça kas iskelet sistemi problemi oluşma oranları azalmıştır. Özellikle metal sanayideki 5-10 yıl çalışanların çeşitli bölgelerinde kas iskelet sistemi problemleri görülme oranı 10 yıldan fazla çalışanlara oranla daha yüksektir. Çalışanlar yıllar içerisinde vücutlarını koruyarak çalışmayı öğrenmiş olabileceklerini düşünmekteyiz. Fakat 10’dan fazla çalışanlarda da çeşitli kas iskelet problemleri oluşmuştur. Koruyucu önlemler ve fizyoterapistlerin uygun gördüğü egzersiz programları çeşitli çalışma yıllarına sahip kişilerde önemini korumaktadır.

Çalışma yılı ile çalışma ortamındaki risk unsurlarına maruziyetin artması MKİH’nin oluşmasına ortam hazırlamaktadır. Aynı zamanda çalışma yılı artması ile çalışanlarda fizyolojik yaşlanma durumu mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarının oluşmasına neden olabilir. Yaşlanma süreci, kardiyovasküler fonksiyonun, kas kuvvetine, eklemlerin esnekliğine, duyu organlarına ve beyin fonksiyonun bozulmalarına neden olur. Bu süreç kişilerde 30’lu 40’lı yaşlarda başlar ve 50 yaşından itibaren hızlanarak devam eder. Kas gücü otuz yaşından sonra azalmaya başlar. Psikomotrikliği göz önüne alındığında, hareketler yaşla yavaşlar. Reaksiyon zamanları; özellikle birkaç farklı uyaran arasında ayırmacılık yapma kapasitesi gerektiren daha karmaşık görevlerde yıllar geçtikçe azalır (61). Picolota ve ark.’nın metalurji endüstri çalışanları ile yapmış olduğu çalışmada yaştaki artışın kas-iskelet sistemi semptomları rapor etme olasılığını arttırdığı görülmüştür (61).

“Bu sorun nedeniyle hiç hastanede yattınız mı?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılı ilişkisine baktığımızda; metal sanayide 10-15 yıl çalışanlarda hastaneye yatış gözlenmiştir. Dolayısı ile mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları çalışanların yaşam kalitesini ve iş verimini azaltmakta ve iş gücü kaybına neden olduğunu düşünmekteyiz.

”Bu sorun nedeni ile işinizi ya da görevinizi değiştirmek zorunda kaldınız mı?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılı ilişkisine baktığımızda metal sanayide

10-15 yıl ve 15 yıldan fazla çalışanlarda yaşadıkları sorunlardan dolayı görev yerlerinde değişiklik yaptıkları saptanmıştır. Katılımcı sayısı az olduğu için istatistiksel değeri çok yüksek değildir. Bu durum bize metal sanayide 10 yıldan fazla çalışma çeşitli kas iskelet sistemi bozukluklarına neden olduğunu ve iş değişikliğine gitmek ihtiyacı oluşturduğunu göstermektedir. Maliyet harcamalarının azalması ve işçilerin izin almalarını azaltmak amacı ile koruyucu önlemlerin alınması gereklidir.

“Son 12 ay içinde bu sorun nedeniyle evde ya da ev dışında işleriniz aksadı mı?” sorusu ile metal sanayide çalışma yılı arasındaki ilişkiye baktığımızda 10-15 yıl metal sanayide çalışanlar diz bölgesindeki sorun nedeni ile evde ya da ev dışı işlerde aksaklıklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Metal sanayide çalışma yılı arttıkça çalışanlarda gözlenen çeşitli kas iskelet sistemi problemleri sosyal hayatlarında çeşitli aksaklıklara neden olduğu ve yaşam kalitelerini düşürdüğü görülmüştür.

Genişletilmiş Nordic Kas iskelet sistemi anketindeki “Bugün sorunuz oldu mu?” sorusu ile günde çalışma saati ile ilişkisine baktığımızda; boyun ve sırt bölgesinde günde 8 saatten fazla çalışanlarda günde 8 saat çalışanlara oranla daha fazla şikayet olduğu saptanmıştır. Günde çalışılan saatin fazla olması çalışanlarda MKİH’ni tetiklediğini düşünmekteyiz.

Literatürdeki bazı çalışmalarda sigaranın kas iskelet sistemi için risk unsuru olabileceği belirtilmiştir. Lei ve ark.’nın yapmış olduğu çalışmada bir hafta ve daha uzun süren kas iskelet sistemi semptomlarında sigara kullanımı, kaldırma ve titreşimli alet kullanımı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (62). Pınar ve ark.’nın yaptığı çalışmada bel ve boyun ağrısı yaşayan çalışan oranları ile sigara kullanımı arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (64). Fakat sigara ve bel ağrısı arasındaki ilişki literatürde belirsizdir. Pozitif yönde ilişki olduğunu bildiren çalışmaların yanı sıra negatif yönde ilişki olduğunu bildiren çalışmalar da vardır. Bizim çalışmamızda katılımcıların sigara kullanma durumu ile kas iskelet sistemi yakınmalarını incelediğimizde sigara kullananlarda bel bölgesinde sorun yaşama oranını daha yüksek elde edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalar; iş yerindeki ergonomi eğitimleri ve fizik tedavi uygulamaları ile mesleki kas iskelet sistemi yaralanmaları ve buna bağlı maliyetleri

azalttığını, işe devamsızlığı azaltıp iş verimliliğini arttırdığını göstermektedir (65). İş yerinde yapılan ergonomik düzenlemeler ve fizik tedavi uygulamaları ile çalışanlara spesifik ergonomik düzenlemeler ve egzersiz programlar uygulanmakta, böylece çalışanlarda daha etkili sonuçlar görülmektedir (40).

Çalışmalarda çalışanlara uygulanan kuvvetlendirme egzersizleri ile özellikle boyun ve omuz olmak üzere tüm vücut bölgelerindeki ağrılarda azalma gözlenmiştir (66, 67).

Çalışmamızdaki katılımcıların anket sorularına cevap verirken işlerini kaybetme kaygısı yaşamaları nedeni ile bazı sorulara yanıltıcı cevap verme eğilimlerinin olduğunu gözlemledik. Bu durum çalışmamızın istatistiklerini etkileyen unsurlardan biri olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızın limitasyonu tek merkezli olması nedeniyle az kişiye ulaşılmış olmasıdır. Daha fazla katılımcı ile geniş çaplı çalışmalar yapıp metal sanayi çalışanlarında gözlenen kas iskelet sistemi hastalıklarının prevelansına ulaşılması gereklidir. Fizyoterapistlerin iş sağlığındaki kritik rolleri hakkında işveren ve çalışanların farkında olması sağlanmalıdır.

8. SONUÇ

Katılımcıların %50'si Lise, %20'si ilkokul, %16,7'si lisans mezunudur. Katılımcıların %50'sinin metal sanayide çalışma yılı 5-10 yıl iken %26,7'si 15 yıl ve üzeri senedir çalışmaktadır. Katılımcıların %76,7'si 6 gün çalışmaktadır. Katılımcıların %83,3'ü günde 8 saat çalışmaktadır. Katılımcıların %50'si sigara kullanmakta iken alkol kullanım oranı %6,7 olarak elde edilmiştir.

Duygusal tükenme ortalama değeri 14 olarak tespit edilmiştir. Duyarsızlaşma ortalama değeri 8,7 olarak elde edilirken kişisel başarıda düşme ortalama değeri 16,6 olarak bulunmuştur. İçsel doyum ortalama değeri 40,4 olarak, dışsal doyum ortalama değeri 31,1 olarak ve genel doyum ortalama değeri 72,5 olarak elde edilmiştir. REBA skoru tüm frekanslar (4-7 arası) risk seviyesi orta ve önlem gereklidir şeklinde bulunmuştur.

Katılımcılara yapılan Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi'nde katılımcıların %70' i sırt bölgesinde, %66,7' si boyun bölgesinde, %43,3' ü bel bölgesinde sorun yaşadıklarını belirtmiştir. Bütün katılımcıların en az bir vücut bölgesinde sorun yaşadıkları gözlenmiştir.

Eğitim durumuna göre belirlenen gruplar arasında lise mezunu olanlarda omuz bölgesi sorunu daha yüksek elde edilmiştir. Son 12 ay içerisinde bel bölgesinde sorun yaşama dağılımı karşılaştırıldığında ortaokul mezunlarında bel bölgesinde sorun yaşama oranının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Metal sanayide çalışma yıllarına göre belirlenen gruplar arasında bu sorunlar nedeniyle hastanede yatma dağılımları karşılaştırıldığında 10-15 yıl arasında çalışanların yer aldığı grupta belirtilen sorun nedeniyle hastanede yatma oranının yüksek olduğu bulunmuştur.

Metal sanayide çalışma yıllarına göre belirlenen gruplar arasında son 12 ay içerisinde boyun ve diz sorunu nedeniyle ev ya da ev dışında işlerin aksaması sorusuna verilen cevapların dağılımları karşılaştırıldığında 10-15 yıl arasında çalışanların yer aldığı grupta boyun ve diz bölgesi sorunu nedeniyle ev ya da ev dışında işlerin aksama oranının yüksek olduğu görülmüştür.

Metal sanayide günde çalışma saatine göre belirlenen gruplarda ölçüm yapılan günde sırt bölgesinde sorun yaşama dağılımları karşılaştırıldığında 8 saatten fazla çalışanlarda sırt ağrısı yüzdesinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sigara kullanımına göre belirlenen gruplarda bel bölgesinde sorun yaşamada gruplar arasında sigara kullananlarda bel sorunu yaşama oranı daha yüksek bulunmuştur.

Sigara kullanımına göre belirlenen gruplarda son 12 ay içerisinde herhangi bir zamanda bel bölgesinde sorun yaşama oranının sigara kullananlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Metal sanayide çalışma yıllarına göre belirlenen gruplar arasında diz sorunu nedeniyle işi ya da görevi değiştirmek zorunda kalma sorusuna verilen cevapların dağılımları karşılaştırıldığında 10-15 yıl arasında çalışanların yer aldığı grupta diz bölgesi sorunu nedeniyle işi ya da görevi değiştirme oranının yüksek olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar doğrultusunda işçi sağlığı açısından metal sanayide fizyoterapi ve rehabilitasyon ile ilgili taramalar yapılmasının gerekli olduğunu ve bu taramalar sonucunda işçilere gerekli eğitimler verilmesiyle hem kas iskelet sistemi hastalıklarının azalacağını hem de iş doyumunun artacağını düşünmekteyiz.

Çalışma ortamındaki yapılacak ergonomik düzenlemeler, çalışanlara uygulanacak eğitim programları, fizyoterapist tarafından uygun görülen koruyucu egzersiz programları ile mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarının önüne geçilebilir.

9. KAYNAKLAR

- 1) Costa BR, Vieira ER. Risk factors of work related musculoskeletal disorders: a systemic review of recent longitudinal studies. *American Journal of Industrial Medicine* 2009; 53(3): 285-323
- 2) Ulutaş İB, Gündüz T. Otomotiv kablo imalatında ergonomik risk analizi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi* 2017; 22(2): 107-120.
- 3) Guo HR, Chang YC, Yeh WY, Chen CW, Guo YL. Prevalence of musculoskeletal disorder among workers in Taiwan: A nation wide study. *Journal Of Occupational Health* 2004; 46(1): 26-36.
- 4) Berk Mehmet, Önal Burhan, Güven Rana “Meslek Hastalıkları Rehberi” Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü 2011.
- 5) Podniece Z. Work-related musculoskeletal disorders: Prevention report. European Agency for Safety and Health at Work February 2008.
- 6) Yıldız AN, Önal B. Metal iş kolunda meslek hastalıkları. Türk Metal Yayınları, 2014.
- 7) Dipayan D, Awadhesh K, Monica S. A Systematic review of work-related musculoskeletal disorders among handicraft workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 2018; 9(4): 1-16.
- 8) Agnes ET, Selam V, Gijs H, Maija LY, Isabella B, Jorge C. Eurofound, Fifth European Working Conditions Survey. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Referans no: EF1182,2012.
- 9) Önal B. Kas iskelet sistemi hastalıklarının ülkemizdeki durumu ve ilgili yasal düzenlemeler. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi* 2007; 34(7): 15-19.
- 10) Köksüz A. Her Alanda Ergonomi. *Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi* 2019; 2(1): 3-24.
- 11) Barlı Ö, Çolakoğlu E, Kılıç Akıncı S. İnsan faktörü mühendisliğinin (ergonomi) anlamı, tarihçesi, önemi ve kapsamı. *EKEV Akademi Dergisi* 2008; 37: 1-14.
- 12) Kök M, Çakıcı A. Fabrika çalışanlarının iş memnuniyetini etkileyen etmenler. *İnsan ve İnsan Bilim Kültür Sanat ve Düşünce Dergisi* 2016; 7: 40-63.

- 13) Sevimli F, İşcan ÖF. Bireysel ve iş ortamına ait etkenler açısından iş doyumu. Ege Akademik Bakış Dergisi 2005; 5(1): 55-64.
- 14) Turgut Hakan, İbrahim Sani Mert. Çalışanların iş doyumlarının yaşam doyumları üzerindeki etkisi: kamu ve özel sektörde bir alan araştırması. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 2014; 16(4): 25-36.
- 15) Soysal A. İş Yaşamında Tükenmişlik. Çimento İşveren Dergisi 2011; 6(25): 14-26.
- 16) Yıldırım MH, İçerli L. Tükenmişlik Sendromu: Maslach ve Kopenhag Tükenmişlik Ölçeklerinin karşılaştırılmalı analizi. Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi 2010; 2(1): 123-131.
- 17) Tuncel A, Tarı Cömert I, Semerci B. Maslack Tükenmişlik Ölçeğinin Otizim Spektrum Bozukluğu olan çocukların anne babalarında kullanılabilirliğinin belirlenmesi. Anadolu Psikiyatri Dergisi 2018; 19(2): 135-142.
- 18) Ersezgin R, Tok E S. Algılanan iş stresi, psikolojik dayanıklılık, başa çıkma stilleri ve öz duyarlılığın tükenmişlik düzeyini yordayıcı etkisi. Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi 2019; 20(36): 1-36.
- 19) Büyükarıkan B, Büyükarıkan U. Fen Bilimleri Enstitülerinde lisansüstü eğitim alan öğrencilerin tükenmişlik düzeylerinin belirlenmesi. Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi 2015; 5(2): 459-478.
- 20) Çivici T. İş doyumu, Demotivasyon faktörleri ve tükenmişlik arasındaki ilişki: mimarlar üzerine bir araştırma. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2016; 18(2): 131-150.
- 21) Sağlam Arı G, Çına Bal E. Tükenmişlik kavramı: Birey ve örgüt açısından önemi. Yönetim ve Ekonomi 2008; 15(1): 132-148.
- 22) Türkan A. İşe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları ve sosyoekonomik eşitsizlikler. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2009; 35(2): 101-106.
- 23) Metal Sektöründe Sağlık Gözetimi Rehberi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, 2018.
- 24) Meslek Hastalıkları ve İşle İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, 2015.
- 25) Meslek Hastalıkları. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi 2013.

- 26) Sağlık Sigortası Kanunu, 16 Haziran 2006. Sayı: 5510, Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- 27) İş Gücü İstatistik Grubu “İş Kazaları ve İşe Bağlı Sağlık Problemleri Araştırma Sonuçları 2013” Türkiye İstatistik Kurumu, İş Gücü ve Yaşam Koşulları Daire Başkanlığı, 2014 Ocak.
- 28) Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi 11.10.2008, Resmi Gazete Sayısı: 27021.
- 29) Zekar Reza HR, Yeta Kooshali MH. Work related musculoskeletal disorders in irian dentist: Meta-analysis. Safety and Health at Work 2018; 9(1): 1-9.
- 30) Metal Sektöründe Sağlık Gözetimi Rehberi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, 2018.
- 31) İstanbulluoğlu H, Kır T. Mesleki gürültü maruziyeti. TAF Preventive Medicine Bulletin 2016; 15(4): 376-381.
- 32) Malak Akgün B, Akgün M. Terapötik ortamda gürültü kontrolü. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar 2017; 9(4): 431-440.
- 33) Özbolat G, Tuli A. Ağır metal toksisitesinin insan sağlığına etkileri. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi 2016; 25(4): 502-521.
- 34) Akbal A, Reşorlu H, Savaş Y. Ağır Metallerin Kemik Doku Üzerine Toksik Etkileri. Türk Osteoporoz Dergisi 2015; 21: 30-33.
- 35) Işık Yavuz C, Erdoğan S. İşyerinde kimyasallar. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi 2001; 2(8): 33-39.
- 36) Dündar Y, Aslan R. Yaşamı kuşatan ağır metal kurşunun etkileri. Kocaeli Tıp Dergisi 2005; 6: 1-5.
- 37) Özdemir D, Çakır B, Ersoy R. Ağır metallerin endokrin ortamlarda birikimi ve hormonlar üzerindeki etkileri. Endokrinolojide Diyalog Dergisi 2012; 9(3): 132-139.
- 38) Arbak P. Mesleki Astım ve bissinosis. Klinik Gelişim Dergisi 2010; 23(4): 23-28.
- 39) Prall J, Ross M. The management of work-related musculoskeletal injuries in an occupational health setting: The role of the physical therapist. Journal of Exercise Rehabilitation 2019; 15(2): 193-199.

- 40) Karartı C, Bilgin S, Büyükturan Ö, Dadalı Y, Bek N. Lumbopelvik motor kontrol, postüral denge ve fiziksel performans arasındaki ilişki. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi 2019; 30(1): 62-68.
- 41) Bilir N. Mesleksel kas iskelet sistemi hastalıkları. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi 2007; 34(7): 10-13.
- 42) Baş H, Sönmez HA, Öztürk H, Yapıcı F. Çalışma duruşunun kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına etkileri ve örnek uygulama. Ergonomi 2018; 1(1): 103-107.
- 43) Esen H, Fığlalı N. Çalışma duruş analiz yöntemleri ve çalışma duruşunun kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına etkileri. SAÜ. Fen Bilimleri Dergisi 2013; 17(1): 41-51.
- 44) Felekoğlu B, Özmehmet Taşan S. İş ile ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik ergonomik risk değerlendirme. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi 2017; 32(3): 778-793.
- 45) Önal B. Kas iskelet sistemi hastalıklarının ülkemizdeki durumu ve ilgili yasal düzenlemeler. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi 2007; 34(7): 15-19.
- 46) Önal B. Kas iskelet sistemi hastalıklarının ülkemizdeki durumu ve ilgili yasal düzenlemeler. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi 2007; 34(7): 15-19.
- 47) Atıcı H, Gönen D, Oral A. Çalışanlarda zorlanmaya neden olan duruşların Reba yöntemi ile ergonomik analizi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi 2015; 3(3): 239-244.
- 48) Schwartz AH, Albin TJ, Gerberich SG. Intra-rater and Inter-rater reliability of The Rabbit Entire Body Assessment Tool. International Journal of Industrial Ergonomics 2019; 71: 111-116.
- 49) Hignett, S, Mc Atamney, L. Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA). Applied Ergonomics 2000; 31: 201-205.
- 50) Tüzün S, Uzuner A, Öztürk A, Akman M. Toplu taşıma araçlarını kullanan sürücülerde tükenmişlik durumu: kesitsel bir çalışma. Türk Aile Hekimleri Dergisi 2015; 19(1): 22-30.
- 51) Ersezgin R, Tok E S. Algılanan iş stresi, psikolojik dayanıklılık, başa çıkma stilleri ve öz duyarlılığın tükenmişlik düzeyini yordayıcı etkisi. Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi 2019; 20(36): 1-36.

- 52) Pugh JD, Gelder L, Williams AM, Twigg DE, Wilkison AM, Blazeovich AJ. Pugh D Judith. Validity and reliability of an online extended version of The Nordic Musculoskeletal Questionnaire Measure nurses fitness. *Journal Of Clinical Nursing* 2015; 24(23,24): 3550-3563.
- 53) Çetinkaya E, Tanır H. Vücut geliştirme ve fitness sporu yapanlarda kas İskelet sistemi rahatsızlıklarının belirlenmesi. *Journal of Human Sciences* 2017;14(4): 4023-4031.
- 54) Yılmaz H, Karahan A. Bireylerin kişisel özellikleri yönünden iş doyum düzeylerine göre tükenmişlikleri: Afyonkarahisar ilinde bir araştırma. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 2009; 14(3): 45-53.
- 55) Köroğlu Ö. İçsel ve dışsal iş doyum düzeyleri ile genel iş doyum düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi: Turist rehberi üzerinde bir araştırma. *Doğuş Üniversitesi Dergisi* 2012; 13(2): 275-289.
- 56) Kök M, Çakıcı A. Fabrika çalışanlarının iş memnuniyetini etkileyen etmenler. *İnsan ve İnsan Bilim Kültür Sanat ve Düşünce Dergisi* 2016; 7: 40-63.
- 57) Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Newman TB. Designing clinical research epidemiologic approach. *Psychology* 2013; 5(3): 79.
- 58) Özcan E, Keskintaş N. Mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi* 2007; 34(7): 6-9.
- 59) Tokars E, Moro ARP, DosSantos GG. Preponderance and possible factors associated to musculoskeletal symptoms in metal industry workers. *Work Journal of Prevention Assessment Rehabilitation* 2012; 41(1): 5624-5626.
- 60) Akter S, Maruf M, ZiaUddin, CSK. Prevalence of musculoskeletal symptoms and associated factors: A cross-sectional Study of metal workers in Bangladesh. *Work* 2015; 50(3); 363-370.
- 61) Picoloto D, Da Silveira E. Prevalence of musculoskeletal symptoms and associated factors among metal industry workers in Canoas – RS. *Ciência & Saúde Coletiva* 2008; 13(2): 507-516.
- 62) Lei L, Dempsey PG, XuJianGuo, GL. Risk factors for the prevalence of musculoskeletal disorders among chinese foundry workers. In *International Journal of Industrial Ergonomics* 2005; 15(4): 123-130.

- 63) Sharma R, Singh R. Work-related musculoskeletal disorders, job stressors and genderresponses in foundry industry” International Journal of Occupational Safetyand Ergonomics 2014; 20(2): 363-373.
- 64) Pınar T, Çakmak A. Türkiye'deki mühimmat fabrikası çalışanlarında kas iskelet sistemi hastalıklarının belirtileri. Çevre ve İş Sağlığı Arşivi 2013; 68(1): 87-94.
- 65) Jay, K., Frisch, D., Hansen, K., Zebis, M. K., Andersen, C. H., Mortensen, O. Andersen, L. Kettlebell training for musculoskeletal and cardiovascular health: A randomized controlledtrial. Scandinavian Journal of Work, Environment &Health 2011, 37(3), 196–203.
- 66) Zebis M, Andersen, L. L., Pedersen, M. T. M. M. T., Mortensen, P. Andersen, C. H., Pedersen, M. Sjøgaard, G. (2011). Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: A randomized controlled trial. BMC Musculoskeletal Disorders 2011, 12(1), 205.
- 67) Skamagki G, King A, Duncan M, Wåhlin C. A systematic review on work-place interventions to manage chronic musculoskeletal conditions. Physiother Res Int 2018; 23: e1738.

10. EKLER

EK-1

İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü yüksek lisans öğrenciniz olan Hasibe Yıldız'ın çalışanlarımız kapsamında yapacağı tez çalışmasına müessesemiz olarak müsaade ediyoruz.

Bilgilerinize sunarız.



EK-2- ANKET

Çalışmaya Katılma Onayı

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Aklıma gelen tüm soruları sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu koşullar altında, bana ait bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

Gönüllünün,

Adı & Soyadı:

Adresi:

Telefon numarası:

Tarih ve İmza:

Araştırmacının, Adı & Soyadı:

Tarih ve İmza:

Rıza Alma işlemine Tanıklık Eden Kişinin(Varsa),

Adı & Soyadı:

Tarih ve İmza:

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu çalışma bilimsel bir araştırma olup adı “Metal Sanayi İşçilerinin Çalışma Ortamlarındaki Ergonomik Risk Unsurlarının Kas İskelet Sistemine Yönelik Yakınmalarına Etkisinin İncelenmesi”dir.

Araştırma boyunca iş ortamınızdaki duruşlarınız ergonomik olarak incelenecektir. Ergonomik riskleriniz ile kas iskelet sistemi şikâyetlerinizin ilişkili olup olmadığı belirlenecektir. Aynı zamanda iş hayatınızdaki tükenmişlik durumunuz ve memnuniyetiniz yapılacak anketler ile değerlendirilecektir. Anket formları dışında size başka bir uygulama yapılmayacaktır.

Kimliğiniz, vereceğiniz yanıtlar ve sizinle ilgili veriler sadece sonuç olarak kullanılacak olup araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Ancak araştırmanın sorumluları, etik kurul ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerinize ulaşabilir.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma esnasında sizi ilgilendirecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize bildirilecektir. Araştırmayla ilgili bir paylaşımında bulunmak için 0539 312 56 62 numaralı telefondan Fzt. Hasibe Yıldız ile iletişim kurabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilir ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz, bu durumda hiçbir yaptırım uygulanmayacaktır. Araştırmaya dahil olan katılımcıların araştırma programına uyum göstermeleri beklenmektedir. Aksi takdirde araştırmacı katılımcıyı çalışma dışı bırakma yetkisine sahiptir.

Lütfen yukarıdaki bilgileri dikkatli okuyup beyanı imzalayınız.

EK-3 GENEL ANKET FORMU

Anket Formu

1.Doğum yılınız:

2.Eğitim seviyeniz: İlkokul Ortaokul Lise Lisans

3.Medeni Durumunuz: Evli Bekâr Dul

4.Kaç çocuğunuz var? 0 1 2 3 4 ve üzeri

5.Kaç yıldır metal sanayide çalışıyorsunuz:

0-1 yıl 1-5 yıl 5-10 yıl 10-15 yıl 15 yıl ve üzeri

6.Haftada kaç gün çalışıyorsunuz:

1

2

3

4

5

6

7

7.Günde kaç saat çalışıyorsunuz?

4 saatten az

4-6 saat

6-8 saat

8 saatten fazla

8.Metal sanayide hangi birimde çalışmaktasınız, yazınız.

.....

9.Günlük yaşamınızda sigara içiyor musunuz?

Evet

Hayır

10.Günlük yaşamınızda alkol kullanıyor musunuz?

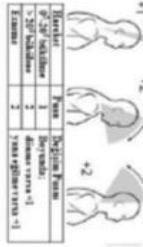
Evet

Hayır

EK-4 REBA ERGONOMİK RİSK ANALİZİ

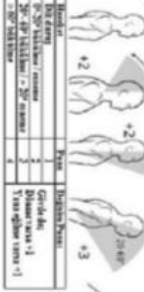
A. Boyun, Gövde ve Bacak Analizleri

Adım 1: Boyun Duruşunu Belirleyin



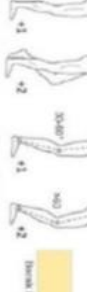
Baş	1	2	3
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5
4	4	5	6
5	5	6	7
6	6	7	8
7	7	8	9
8	8	9	10
9	9	10	11
10	10	11	12

Adım 2: Gövdenin Duruşunu Belirleyin



Alt kol	1	2	3
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5
4	4	5	6
5	5	6	7
6	6	7	8
7	7	8	9
8	8	9	10
9	9	10	11
10	10	11	12

Adım 3: Bacaklar



Alt bacak	1	2
1	1	2
2	2	3
3	3	4
4	4	5
5	5	6
6	6	7
7	7	8
8	8	9
9	9	10
10	10	11
11	11	12
12	12	13

Adım 4: Tablo A' dan Duruş Puanını Bulun:

Yukarıdaki adımlardan elde edilen puanları kullanarak Tablo B'yi tamamlayın.

Adım 5: Kuvvet/Yük Puanını Belirleyin

Kuvvet/Yük	1	2	3
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5
4	4	5	6
5	5	6	7
6	6	7	8
7	7	8	9
8	8	9	10
9	9	10	11
10	10	11	12
11	11	12	13
12	12	13	14

Adım 6: A Puanını Tablo C'ye Karşılaştırarak Bulun

Puan A'ya karşılık gelen Adım 4 ve Adım 5'deki değerleri kullanarak Tablo C'de Puan B'yi bulun.

PUANLAR

Tablo A

Baş	1	2	3
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5
4	4	5	6
5	5	6	7
6	6	7	8
7	7	8	9
8	8	9	10
9	9	10	11
10	10	11	12

Tablo B

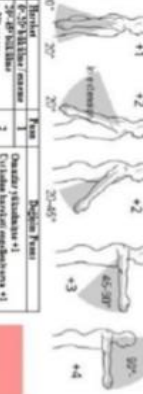
Alt kol	1	2	3
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5
4	4	5	6
5	5	6	7
6	6	7	8
7	7	8	9
8	8	9	10
9	9	10	11
10	10	11	12

Tablo C

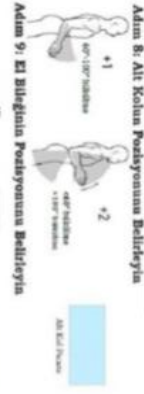
Puan A	Puan B
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12

B. Kol ve El Bileği Analizleri

Adım 7: Üst Kolun Pozisyonunu Belirleyin



Adım 8: Alt Kolun Pozisyonunu Belirleyin



Adım 9: El Bileğinin Pozisyonunu Belirleyin



Adım 10: Tablo B' den Duruş Puanını Bulun:

Yukarıdaki adımlardan elde edilen puanları kullanarak Tablo B'yi tamamlayın.

Adım 11: Kuvvet/Yük Puanını Belirleyin

Kuvvet/Yük	1	2	3
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5
4	4	5	6
5	5	6	7
6	6	7	8
7	7	8	9
8	8	9	10
9	9	10	11
10	10	11	12
11	11	12	13
12	12	13	14

Adım 12: B Puanını Tablo C'ye Karşılaştırarak Bulun

Puan B'ye karşılık gelen Adım 10 ve Adım 11'deki değerleri kullanarak Tablo C'de Puan B'yi bulun.

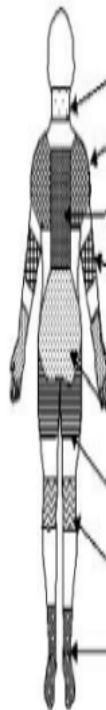
Puan B
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Adım 13: Faaliyet Puanı

Kuvvet, yük, hız, titreşim, B, R, K, S, L, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW, AX, AY, AZ, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, BM, BN, BO, BP, BQ, BR, BS, BT, BU, BV, BW, BX, BY, BZ, CA, CB, CC, CD, CE, CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, CM, CN, CO, CP, CQ, CR, CS, CT, CU, CV, CW, CX, CY, CZ, DA, DB, DC, DD, DE, DF, DG, DH, DI, DJ, DK, DL, DM, DN, DO, DP, DQ, DR, DS, DT, DU, DV, DW, DX, DY, DZ, EA, EB, EC, ED, EE, EF, EG, EH, EI, EJ, EK, EL, EM, EN, EO, EP, EQ, ER, ES, ET, EU, EV, EW, EX, EY, EZ, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP, FQ, FR, FS, FT, FU, FV, FW, FX, FY, FZ, GA, GB, GC, GD, GE, GF, GG, GH, GI, GJ, GK, GL, GM, GN, GO, GP, GQ, GR, GS, GT, GU, GV, GW, GX, GY, GZ, HA, HB, HC, HD, HE, HF, HG, HH, HI, HJ, HK, HL, HM, HN, HO, HP, HQ, HR, HS, HT, HU, HV, HW, HX, HY, HZ, IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IJ, IK, IL, IM, IN, IO, IP, IQ, IR, IS, IT, IU, IV, IW, IX, IY, IZ, JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JI, JJ, JK, JL, JM, JN, JO, JP, JQ, JR, JS, JT, JU, JV, JW, JX, JY, JZ, KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KH, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KQ, KR, KS, KT, KU, KV, KW, KX, KY, KZ, LA, LB, LC, LD, LE, LF, LG, LH, LI, LJ, LK, LL, LM, LN, LO, LP, LQ, LR, LS, LT, LU, LV, LW, LX, LY, LZ, MA, MB, MC, MD, ME, MF, MG, MH, MI, MJ, MK, ML, MM, MN, MO, MP, MQ, MR, MS, MT, MU, MV, MW, MX, MY, MZ, NA, NB, NC, ND, NE, NF, NG, NH, NI, NJ, NK, NL, NM, NN, NO, NP, NQ, NR, NS, NT, NU, NV, NW, NX, NY, NZ, OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH, OI, OJ, OK, OL, OM, ON, OO, OP, OQ, OR, OS, OT, OU, OV, OW, OX, OY, OZ, PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PI, PJ, PK, PL, PM, PN, PO, PP, PQ, PR, PS, PT, PU, PV, PW, PX, PY, PZ, QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG, QH, QI, QJ, QK, QL, QM, QN, QO, QP, QQ, QR, QS, QT, QU, QV, QW, QX, QY, QZ, RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH, RI, RJ, RK, RL, RM, RN, RO, RP, RQ, RR, RS, RT, RU, RV, RW, RX, RY, RZ, SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SI, SJ, SK, SL, SM, SN, SO, SP, SQ, SR, SS, ST, SU, SV, SW, SX, SY, SZ, TA, TB, TC, TD, TE, TF, TG, TH, TI, TJ, TK, TL, TM, TN, TO, TP, TQ, TR, TS, TT, TU, TV, TW, TX, TY, TZ, UA, UB, UC, UD, UE, UF, UG, UH, UI, UJ, UK, UL, UM, UN, UO, UP, UQ, UR, US, UT, UY, UZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VH, VI, VJ, VK, VL, VM, VN, VO, VP, VQ, VR, VS, VT, VU, VV, VW, VX, VY, VZ, WA, WB, WC, WD, WE, WF, WG, WH, WI, WJ, WK, WL, WM, WN, WO, WP, WQ, WR, WS, WT, WU, WV, WW, WX, WY, WZ, XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH, XI, XJ, XK, XL, XM, XN, XO, XP, XQ, XR, XS, XT, XU, XV, XW, XX, XY, XZ, YA, YB, YC, YD, YE, YF, YG, YH, YI, YJ, YK, YL, YM, YN, YO, YP, YQ, YR, YS, YT, YU, YV, YW, YX, YZ, ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, ZF, ZG, ZH, ZI, ZJ, ZK, ZL, ZM, ZN, ZO, ZP, ZQ, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ.

EK-5 GENİŞLETİLMİŞ NORDİC KAS İSKELET SİSTEMİ ANKETİ

Anketin Yanıtlanması: Lütfen uygun kutuya x işareti koyarak cevaplandırınız. Her soru için bir x işareti. Vücudunuzun herhangi bir yerinde asla bir sorun yaşamamış olsanız bile bütün soruları cevaplayınız. Lütfen bir aşağıdaki vücut bölgesine geçmeden önce soruları soldan sağa doğru cevaplayınız. Bu resim vücudun nasıl bölümlendiğini göstermektedir. Sınırlar çok net olarak belirlenmemiştir ve bazı bölgeler üst üste gelmektedir. Hangi bölgenin (eğer varsa) etkilendiği ya da etkilendiği olduğuna kendiniz karar vermelisiniz.

	Bu vücut bölgesinde sorunuz (ağrı, acı, rahatsızlık hissi vb) oldu mu?	Cevabımız "hayır" ise diğer vücut bölgesine geçiniz." evet" ise lütfen devam ediniz.	Bu sorun kaç yaşınızda başladı?	Bu sorun nedeniyle hiç hastanede yattınız mı?	Bu sorun nedeniyle işinizi ya da görevinizi (geçici de olsa) değiştirmek zorunlu da kaldınız mı?	Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda bu vücut bölgesinde sorunuz (ağrı, acı, rahatsızlık hissi vb) oldu mu?	Cevabımız "hayır" ise diğer vücut bölgesine geçiniz. "evet" ise lütfen devam ediniz	Son bir ay (4 hafta) süresince herhangi bir zamanda sorunuz (ağrı, acı, rahatsızlık hissi vb) oldu mu?	Bugün sorunuz (ağrı, acı, rahatsızlık hissi vb) oldu mu?	Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda:			
										Bu sorun nedeniyle evde ya da ev dışında işleriniz aksadı mı?	Bu sorun nedeniyle sağlık hizmetlerine (doktor, fizik tedavi uzmanı, masör vb) başvurduğunuz mu?	Bu sorun nedeniyle ilaç aldınız mı?	Bu sorun nedeniyle hastalık izni (rapor ya da izin) aldınız mı?
 BOYUN	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
OMUZ	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
SIRT	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
DIRSEK	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
EL/EL BİLEĞİ	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
BEL	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
KALÇA/UYLUK	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
DİZ	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
AYAK/BİLEK	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

Yukarıdaki tabloda ilk soruya evet yanıtı verdiyseniz lütfen uygun gözleri doldurunuz.

	BOYUN	OMUZ	SIRT	DIRSEK	EL/EL BİLEĞİ	BEL	KALÇA/UYLUK	DİZ	AYAK/BİLEK
Ağrı ne sıklıkta oluyor 1-Süreklili (hemen her gün) 2-Sık sık (haftada birkaç gün) 3-Nadiren (haftada bir gün ya da daha seyrek)									
Ağrınız tatil günleri 1-Azalıyor 2-Fark etmiyor									
Ağrı şiddeti nedir? 1-10 arası bir değer veriniz (1 çok hafif..... 10 dayanılmaz)									

EK-6 MASLACH ÖLÇEĞİ	Hiç bir za ma n	Yıld a bir kaç kez	bir kaç kez Ay da	Haf tad a bir kaç kez	Her gü n
Kendimi işimden duygusal olarak uzaklaşmış hissediyorum.					
İşgününün sonunda kendimi bitkin hissediyorum.					
Sabah kalkıp yeni bir işgünü ile karşılaşmak zorunda kaldığımda kendimi yorgun hissediyorum.					
Sorumluluğunda çalıştığım kişilerin, olaylarla ilgili neler hissettiğini çok kolay anlayabiliyorum.					
Sorumluluğunda çalıştığım bazı kişilere karşı soğuk ve ilgisiz davrandığımı hissediyorum.					
Gün boyu insanlarla birlikte çalışmak, beni gerçekten geriyor.					
Hizmet verdiğim kişilerin sorunlarını çok etkili bir şekilde ele alıyorum.					
İşimden dolayı tükendiğimi hissediyorum.					
Yaptığım iş ile başkalarının hayatını olumlu etkilediğimi düşünüyorum.					
Bu işe girdiğimden beri, insanlara karşı daha duyarsız oldum.					
Bu işin beni duygusal olarak körelttiğinden endişe ediyorum.					
Kendimi çok enerjik hissediyorum.					
İşimin beni kısıtladığını düşünüyorum.					
İş yerinde çok yoğun çalıştığımı düşünüyorum.					
Hizmet verdiğim kişilerle yakından ilgilendikten sonra kendimi canlanmış hissediyorum.					
İşimde birçok önemli şey yapıyorum.					
Sabırımın tükendiğini hissediyorum.					
İşimle duygusal sorunlara soğukkanlılıkla yaklaşıyorum.					
Sorumluluğunda çalıştığım kişilerin, bazı sorunları yüzünden, beni suçladıklarını hissediyorum.					
Hizmet verdiğim bazı kişilere ne olup ne olmadığı beni gerçekten ilgilendirmiyor.					
İnsanlarla doğrudan birlikte çalışmak bende çok fazla strese neden oluyor.					

EK-7 MİNNEOTA DOYUM ÖLÇEĞİ

Aşağıda işinizi ifade eden cümlelerden ne derece memnun olduğunuzu

HMD: Hiç Memnun Değilim **MD:** Memnun Değilim **K:** Kararsızım

M: Memnunum **ÇM:** Çok Memnunum İfadelerini kullanarak değerlendiriniz.

ŞİMDİKİ İŞİMDEN	HMD	MD	K	M	ÇM
1-Beni her zaman meşgul etmesi bakımından					
2-Tek başıma çalışma olanağımın olması bakımından					
3-Ara sıra değişik şeyler yapabilme şansım olması bakımından					
4-Toplumda "saygın bir kişi" olma şansını bana vermesi bakımından					
5-Yöneticimin ekibindekileri kişileri yönetme tarzı bakımından					
6-Yöneticimin, karar vermedeki yeteneği bakımından					
7-Vicdanıma aykırı olmayan şeyler yapabilme şansımın olması açısından					
8-Bana sabit bir iş sağlaması bakımından					
9-Başkaları için bir şeyler yapabilme olanağına sahip olmam açısından					
10-Kişilere ne yapacaklarını söyleme şansına sahip olmam bakımından					
11-Kendi yeteneklerimi kullanarak bir şeyler yapabilme şansımın olması açısından					
12-İş ile ilgili alınan kararların uygulanmaya konması bakımından					
13-Yaptığım iş karşılığında aldığım ücret bakımından					
14-İş içinde terfi olanağımın olması açısından					
15-Kendi kararlarımı uygulama serbestliğini bana vermesi bakımından					
16-İşimi yaparken kendi yöntemlerimi kullanabilme şansını bana sağlaması bakımından					
17-Çalışma şartları bakımından					
18-Çalışma arkadaşlarımla birbirleri ile anlaşmaları bakımından					
19-Yaptığım iyi bir iş karşılığında takdir edilmem açısından					
20-Yaptığım iş karşılığında duyduğum başarı hissinden					

11. ETİK KURUL ONAYI



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

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.47335
Konu : Etik Kurulu Kararı

25/10/2018

Sayın Hasibe YILDIZ

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Metal Sanayi İşçilerinin Çalışma Ortamlarındaki Ergonomik Risk Unsurlarının Kas İskelet Sistemine Yönelik Yakınmalarına Etkisinin İncelenmesi" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

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

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 25.10.2018 tarihinde e-imzalanmıştır.
Evrakın <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden BE2F70FOX3 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU






BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Metal Sanayi İşçilerinin Çalışma Ortamlarındaki Ergonomik Risk Unsurlarının Kas İskelet Sistemine Yönelik Yakınmalarına Etkisinin İncelenmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Hasibe YILDIZ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 581		Tarih: 24/10/2018	
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
---------------------------------------	------------------------

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Hasibe	Soyadı	Yıldız
Doğum yeri	Kdz Ereğli	Doğum Tarihi	02.04.1994
Uyruğu	TC	TC kimlik no	69769212574
E-mail	hasibeyildiz.67@gmail.com	Tel	05393125662

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurum Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora Uzmanlık		
Yüksek Lisans		
Lisans	Medipol Üniversitesi	2016
Lise	Atatürk Anadolu Lisesi	2012

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
Fizyoterapist	Zonguldak Kadın Doğum Hastanesi	2019
Fizyoterapist	Özel Bal Arıları Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2016/2017

Yabancı Diller	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	orta	orta	orta

Yabancı Dil Sınav Notu								
KPDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	28							

Başarılmış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; YDS: Yabancı Dil Bilgisi Seviye Tespit Sınavı; IELTS: International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	82,9	85,0	86,7
(Diğer) Puan			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi

Uluslararası ve Ulusal Yayınları/Bildirileri/Sertifikalari/Ödülleri/Diğer