



**T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ**

**HATAY'DA ÇOK TEHLİKELİ SINIFTA BİR FABRİKADA
ERGONOMİ VE İŞ İLE İLİŞKİLİ KAS İSKELET SİSTEMİ
YAKINMALARI**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. Mehmet ERDEM
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Nazan Savaş**

HATAY – 2017

**T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ**

**HATAY'DA ÇOK TEHLİKELİ SINIFTA BİR FABRİKADA
ERGONOMİ VE İŞ İLE İLİŞKİLİ KAS İSKELET SİSTEMİ
YAKINMALARI**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. Mehmet ERDEM
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Nazan SAVAŞ**

Bu tez, Mustafa Kemal Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 16445 proje numarası ile desteklenmiştir.

TEZ ONAY SAYFASI

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**Tez Adı: HATAY'DA ÇOK TEHLİKELİ SINIFTA BİR
FABRİKADA ERGONOMİ VE İŞ İLE İLİŞKİLİ KAS İSKELET
SİSTEMİ YAKINMALARI**

Tezi Hazırlayanın Adı: Dr. Mehmet ERDEM

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı

(İmza).....
Prof. Dr. Yusuf ÖNLEN
Tıp Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

(İmza).....
Prof. Dr. Tacettin İNANDI
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

(İmza).....
Prof. Dr. Nazan SAVAŞ
Tez Danışmanı

TEZ JÜRİSİ:

1. Prof. Dr. Tacettin İNANDI
2. Prof. Dr. Nazan SAVAŞ
3. Prof. Dr. Necdet Aytaç

III. İÇİNDEKİLER

III. İÇİNDEKİLER	iii
IV. TABLO LİSTESİ.....	vi
V. ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
VI. KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	x
VII. TEŞEKKÜR	xi
VIII. ÖZET.....	xii
IX. ABSTRACT.....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kavramı.....	4
2.2. Ergonomi.....	6
2.3. İSG ve Ergonomi Arasındaki İlişki.....	6
2.4. Risk Değerlendirmesi.....	7
2.5. İşe Bağlı Gelişen Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları (İKİH).....	7
2.5.1. Üst Ekstremitte Hastalıkları.....	8
2.5.2. Bel Hastalıkları.....	9
2.6. İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarının Etkileyen Risk Faktörleri.....	10
2.6.1. İşle İlgili Etkenler.....	10
2.6.1.1. Fiziksel Faktörler.....	10
2.6.1.1.1. Kuvvet.....	10
2.6.1.1.2. Ergonomik Faktörler.....	11
2.6.1.2.1. Uygun Olmayan Duruş.....	11
2.6.1.2.2. Tekrarlama.....	12
2.6.1.3. Psikososyal Faktörler	12
2.6.2. Kişisel Faktörler	13
2.7. İKİH'in Maliyeti.....	13
2.8. İKİH İle İlgili Risk Maruziyet Değerlendirme Teknikleri (Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemleri).....	16
2.8.1. Kişisel Anket Yöntemleri (Öznel Değerlendirmeler).....	16
2.8.2. Sistematik Gözlemlere Dayalı Yöntemler.....	17
2.8.3. Direkt Ölçüm Yöntemleri.....	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	24
3.1. Araştırmanın Tipi	23
3.2. Araştırmanın Yeri.....	23
3.3. Araştırmanın Takvimi.....	23
3.4. Araştırma Yapılan İşyerinin Genel Tanıtımı.....	24

3.5. Evren ve Örneklem.....	26
3.6. Araştırmada Veri Toplama Yöntemi.....	26
3.6.1. Gözlem Altında Anket Yöntemi.....	27
3.6.2. Doğrudan Gözlem Yöntemi.....	27
3.6.3. Direkt Ölçüm Yöntemi	27
3.7. Veri Toplama Araçları.....	27
3.7.1. Anket Formu.....	28
3.7.2. Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Ölçeği.....	31
3.7.3. Çalışan Hızlı Üst Ekstremitte Değerlendirme Formu (RULA)	33
3.8. Araştırmanın Uygulanması.....	34
3.9. Araştırmanın Değişkenleri.....	34
3.10. Etik kurul Onayı ve Araştırma İzinleri.....	35
3.11. Verilerin Analizi.....	35
3.12. Araştırmanın Bütçesi	36
3.13..Araştırmanın Kısıtlılıkları.....	36
4. BULGULAR.....	37
4.1. Tanımlayıcı Bulgular.....	37
4.1.1. Çalışanların Sosyodemografik Özellikleri.....	37
4.1.2. Çalışanların Sigara İçme, Alkol Alma, Fiziksel Aktivite, Uyku, Kronik Hastalık ve Genel Sağlık Durumları.....	38
4.1.3. Çalışanlarda Kronik Hastalık Durumları	40
4.1.4 .Genel İş İle İlişkili Tanımlayıcı Bulgular.....	41
4.2. Çalışanların Son 1 hafta İçinde İş Sırasında Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı (İKİSR) Yaşama Durumu.....	53
4.3. Çalışanların Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği Bulguları	59
4.4. Çalışanların RULA Ölçeği ile Ergonomik Risk Skorları	63
4.4.1. Çalışanların Son 1 hafta İçinde İş Sırasında Hissettikleri Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve RULA Puanları İlişkisi.....	65
4.5. Vücut Bölgelerine Göre Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Ölçeği ve Etkileyen Faktörler.....	68
4.5.1. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Boyun Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler.....	68
4.5.2. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Omuz Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler.....	69
4.5.3 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Sırt Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler.....	69
4.5.4. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Üst Kol Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler.....	70
4.5.5. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Bel Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler.....	70
4.5.6. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre El Bileği Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler.....	74

4.5.7. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Diz Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler.....	74
4.5.8. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Alt Bacak Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler.....	74
4.5.9. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Ayak Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler.....	74
4.5.10. Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeği Toplam Puanını Etkileyen Faktörler.....	75
5. TARTIŞMA.....	77
5.1. İKİSR Sıklığı ve İlişkili Faktörler.....	79
5.2. Boyun Bölgesi Yakınması ve İlişkili Faktörler.....	81
5.3. Omuz Bölgesi Yakınması ve İlişkili Faktörler.....	82
5.4. Üst Kol Bölgesi Yakınması ve İlişkili Faktörler.....	82
5.5. Bel Bölgesi Yakınması ve İlişkili Faktörler.....	82
5.6. El Bileği Yakınması ve İlişkili Faktörler.....	86
5.7. Diz Yakınması ve İlişkili Faktörler.....	87
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	88
7. KAYNAKLAR.....	91
8. EKLER.....	100
EK-A. Anket Formu.....	102
EK-B. Çalışanın Üst Ekstremitelerini Hızlı Değerlendirme Formu.....	106
EK-C. Ayakta Çalışanlar İçin Cornell Ölçeği (Erkek).....	108
EK-D. Ayakta Çalışanlar İçin Cornell Ölçeği (Kadın).....	109
9.ÖZGEÇMİŞ.....	110

IV. TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Gözleme Dayalı Ergonomik Analiz Yöntemleri.....	18
Tablo 2. Araştırmanın Takvimi.....	24
Tablo 3. Alt Tesislerde Çalışanların Birimlere Göre Dağılımı.....	25
Tablo 4. Araştırma Evrenindeki Çalışanların Çalışma Pozisyonu.....	26
Tablo 5. Çalışanların Cinsiyet, Öğrenim Durumu, Medeni Durumları ve Yaşadıkları Yer.....	37
Tablo 6. Çalışanların Yaş, Boy, Ağırlık, BKİ, Hane Aylık Gelir Durumları.....	38
Tablo 7. Çalışanların Sigara İçme, Alkol Kullanma, Düzenli Fiziksel Aktivite, Kronik Hastalık ve Genel Sağlık Durumu	39
Tablo 8. Düzenli Fiziksel Aktivite Yapan Çalışanların Aktivite Yapma Sıklığı.....	39
Tablo 9. Çalışanların Sigara Kullanım Süresi (Paket/Yıl) ve Günlük Uyku Süresi.....	39
Tablo 10. Genel Sağlık Durumunuzu Nasıl Görüyorsunuz? Sorusuna Çalışanların Verdiği Cevaplar.....	40
Tablo 11. Düzenli Fiziksel Aktivite Yapanların Yaptıkları Fiziksel Aktivite Türleri.....	40
Tablo 12. Çalışanlarda Bulunan Kronik Hastalık Türleri	41
Tablo 13. Kronik Hastalığı Olanların Hastalıklarının Günlük Yaşamı Etkileme Durumu.....	41
Tablo 14. Çalışmaya Katılan Kişilerin Çalıştıkları Tesisler.....	42
Tablo 15. Çalışmaya Katılanların İş Ünvanları ve Mavi-Beyaz Yakalı Olma Durumu	43
Tablo 16. Çalışmaya Katılanların Çalışma Düzeni.....	43
Tablo 17. Çalışmaya Katılan Kişilerden; Son 1 Ay ve 1 Hafta İçinde En Az Bir Kez Gece Mesaisine Katılanların Sayıları.....	43

Tablo 18. Çalışanların İşyerinde Çalışma Süresi , Haftalık Ortalama Çalışma Süresi, Son 1 Ay ve 1 Hafta Boyunca Ortalama Gece Çalışma Süresi, Çalışırken Mola Verme Durumları.....	55
Tablo.19 Çalışmaya Katılanların İşe Başlamadan Önce Uyum Eğitimi Alma Durumu.....	44
Tablo 20. Çalışmaya Katılan Kişilerden Ek İş Yapanların Sayıları, Ek İş Yaparken Beden Gücü Kullanan Kişilerin Sayıları.....	44
Tablo 21. Çalışanların Çalışırken En Sık Yaptıkları Eylem Türü.....	45
Tablo 22. Çalışanların Çalışırken İkinci Sıklıkta Yaptıkları Eylem Türü.....	46
Tablo 23. Çalışanların Çalışırken Üçüncü Sıklıkta Yaptıkları Eylem Türü.....	46
Tablo 24. Çalışanların Çalışırken Ağırılık Kaldırma Durumları.....	47
Tablo 25. Çalışanların Çalışırken İtme-Çekme Eylemi Yapma Durumları.....	47
Tablo 26. Çalışanların Yaklaşık Olarak Kaldırdıkları Ağırılık Miktarları ve Kaldırdıkları Ağırılıkları Yaklaşık Olarak Taşıdıkları Mesafe	48
Tablo 27. Ağırılık Kaldırma, İtme ve Çekme Hareketleri Sırasında Genellikle Kullanılan Postür ve Duruşlar Hakkındaki Şekilli Sorulara Verilen Yanıtlar.....	48
Tablo 28. Çalışanların Çalışırken Sürekli Aynı Pozisyonda Kalma Durumları.....	49
Tablo 29. Çalışanların Çalışırken Herhangi Bir El Aleti Kullanma Durumu.....	49
Tablo 30. Çalışanların Kullandıkları El Aleti Türleri.....	50
Tablo 31. Herhangi Bir Sağlık Sorunu Nedeni İle Son 1 yıl İçerisinde En Az bir Gün İşe Gelmeyenlerin Devamsızlığa Yol Açan Sağlık Sorunları.....	51
Tablo 32. Geçirilen İş Kazalarının Sağlık Sorununa Yol Açma Durumları.....	51
Tablo 33. Geçirilen İş Kazaları Hangi Sağlık Sorunlarına Yol Açtı.....	51
Tablo 34. Çalışanlardan Herhangi Bir Sağlık Sorunu Nedeni İle İşe Gelmedikleri Gün Sayıları ve Daha Önce Herhangi Bir İş Kazası Geçirme Sayıları.....	52
Tablo 35. İş Kazası Geçiren Çalışanların Geçirdikleri İş Kazası Türleri.....	52
Tablo 36. Çalışırken Koruyucu Ekipman Kullanma Durumları.....	52
Tablo 37. Çalışanlarda Cinsiyet, Medeni Durum, Öğrenim Durumu, BKİ, Yaşadığı Yer, Sigara Kullanımı, Alkol Kullanımı, Fiziksel Aktivite yapma, Kronik Hastalık Durumlarına Göre İKİSR Varlığı.....	54

Tablo 38. Bölümlere Göre İKİSR Var Olan Çalışanların BKİ Durumları.....	54
Tablo 39. Çalışanların İş ile İlgili Bazı Genel Özelliklerine Göre Son 1 Hafta içinde İKİSR Varlığı.....	56
Tablo 40. Ağırlık Kaldırma, İtme,Çekme İle İlgili Resimli Sorulara Verilen Yanıtlar ve İKİSR Varlığı.....	57
Tablo 41. Çalışanların Bazı Sayısal Demografik ve İş İle İlişkili Bilgileri İle İKİSR Varlığı İlişkisi.....	58
Tablo 42. Cornell KİSR Ölçeğine Göre Rahatsızlık Hissedilen Vücut Bölgeleri...	59
Tablo 43. Tüm çalışanların Cornell Ölçek Puanları.....	61
Tablo 44. Cornell Ölçeğinden bir ve üzeri puan alanların bölgelere göre puanları..	62
Tablo 45. Tüm Çalışanların RULA Puanları.....	64
Tablo 46. Tüm Çalışanların RULA Puanlarına Göre Derecelendirmesi.....	64
Tablo 47. İKİSR ile RULA Ergonomik Risk Puanları İlişkisi.....	66
Tablo 48. Cinsiyet ve Bazı İş Özelliklerine Göre RULA Puanları.....	67
Tablo 49. Binary Lojistik (Backward LR) Regresyon Modeline Göre Bel Ağrısı İçin Risk Faktörleri.....	72

V. ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. İKİH Oluşumu Risk Faktörleri.....	12
Şekil 2. Üç Farklı Maruziyet (Risk) Ölçme Metodunun Genel Karakteristikleri.....	22
Şekil 3. Ağırlık Kaldırma Sırasında Çalışanların Genellikle Yapılan Hareketlerden Hangisine Benzer Şekilde Ağırlık Kaldırma Eylemi Yaptıklarını Sorgulayan 35. Sorunun Resmi.....	29
Şekil 4. Çekme Eylemi Sırasında Çalışanların Genellikle Yapılan Hareketlerden Hangisine Benzer Şekilde Çekme Eylemi Yaptıklarını Sorgulayan 37. Sorunun Resmi.....	30
Şekil 5. İtme Eylemi Sırasında Çalışanların Genellikle Yapılan Hareketlerden Hangisine Benzer Şekilde İtme Eylemi Yaptıklarını Sorgulayan 37. Sorunun Resmi.....	30
Şekil 6. Ana Üretim Tesisinde Klor Tankı Yerleştiren Bir Operatör.....	42
Şekil 7. Üretim Tesisinde Ürün Paketleme İşi Yapan Elemanlar.....	42
Şekil 8. Tüm Çalışanlarda Son 1 Hafta İçinde İKİSR Varlığı	53
Şekil 9. Çalışanların Cornell Ölçeğine Göre Son 1 Hafta içinde Ağrı Hissettikleri Vücut Bölgeleri.....	60
Şekil 10. Cornell Ölçeğinden Bir Ve Üzeri Puan Alanların Bölgelere Göre Ortalama ve %95 Güven Aralığı Grafiği.....	63
Şekil 11. Çalışanların RULA Derecelendirmesinde Göre Dağılımı.....	65
Şekil 12. İKİSR ile RULA Ergonomik Risk Analizi Puanları İlişkisi.....	66
Şekil 13. Cornell KİSR Boyun Bölgesi Puanı ile RULA Boyun-Gövde-Bacak puanları ilişkisi.....	69
Şekil 14. Cornell Bel Puanı ile RULA Kol-El-Bilek Puanı ilişkisi.....	73
Şekil 15. Cornell Bel Puanı ile RULA Boyun-Gövde-Bacak Puanı İlişkisi.....	73
Şekil 16. Cornell Bel Puanı ile RULA Toplam Puanı İlişkisi.....	73
Şekil 17. Erkeklerde Cornell Toplam Puanı ile RULA Toplam Puanı İlişkisi.....	76
Şekil 18. Kadınlarda Cornell Toplam Puanı ile RULA Toplam Puanı İlişkisi.....	76

VI. KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

KİS	Kas İskelet Sistemi
İKİSR	İş İle İlişkili Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları
İKİH	İş İle İlişkili Kas İskelet Sistemi Hastalığı
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
WHO	World Health Organization
UÇÖ	Uluslararası Çalışma Örgütü
ILO	International Labour Organization
İEA	International Ergonomics Association
RULA	Rapid Upper Limb Assesment
EMG	Elektromiyografi
TL	Türk Lirası
Kg	Kilogram
Kg/m²	Kilogram/metrekaare
Cm	Santimetre
Dk	Dakika
χ^2	Ki-Kare

VII. TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında bana yardımcı olan, özveri ve desteğini esirgemeyen asistanlığım süresince her zaman bana yol gösteren değerli hocam tez danışmanım Prof. Dr. Nazan SAVAŞ'a özellikle teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, zorda kaldığım zamanlarda yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Tacettin İNANDI'ya, Yrd. Doç. Dr. Evrim ARSLAN'a teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim süresi boyunca iyi ve kötü günlerimizde birbirimize destek olup sırt sırta verdiğimiz halk sağlığı asistan grubumdaki değerli arkadaşlarımın hepsine ayrı ayrı çok teşekkür ederim.

Asistanlığım boyunca her zaman yanımda olan ve moralimi yüksek tutmamı sağlayan ve evini benle paylaşan dostum Dr. Serdar Barut'a çok teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca bana desteklerini esirgemeyen ve en zor günlerimde yanımda olan sevgili annem Yüksel ERDEM ve babam İhsan ERDEM'e, kardeşlerim ve aynı zamanda meslektaşlarım Dr. Pelin ERDEM ve Dr. Sinem ERDEM'e, ayrıca tatlı yeğenlerim Asya ve Melis'e sonsuz teşekkürler.

Dr. Mehmet ERDEM

HATAY/ 2017

VIII. ÖZET

Amaç: Çok tehlikeli sınıfta yer alan bir fabrikada iş ile ilişkili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının (İKİSR) görülme sıklığını saptayarak İKİSR'ye neden olabilecek sosyodemografik, iş ile ilişkili ve ergonomik risk faktörlerini ortaya koymak ve konuyla ilgili çalışanlarda ve işverenlerde farkındalık yaratmaktır.

Yöntem: Araştırma kesitsel nitelikte olup, 2017 yılında Hatay'da çok tehlikeli sınıfta yer alan bir fabrikada yapılmıştır. Araştırmanın evreni 190 çalışandan oluşmaktadır. Örneklem yöntemi kullanılmayarak, tüm çalışanların araştırmaya dahil edilmesi hedeflenmiş ve 185 çalışan (%97,3) araştırmaya katılmıştır. Veri toplamada araştırmacı tarafından oluşturulan anket formu, Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği ve RULA ergonomik risk analiz yöntemi kullanılmıştır. RULA ölçeğinden 0-8 puan (1-4 derece), Cornell ölçeğinden ise 0-320 puan alınabilmektedir. İKİSR bağımlı değişken, sosyodemografik, iş ile ilişkili ve ergonomik faktörler ise bağımsız değişken olarak alınmıştır. İstatistiksel analizlerde; Shapiro Wilk, Ki-Kare, Mann Whitney-U, Kruskal Wallis, korelasyon, lineer ve lojistik regresyon testleri kullanılmış, $p < 0,05$ önemli kabul edilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların %93,8'i erkek, %90,8'i mavi yakalı çalışandır. Cornell ölçeğine göre İKİSR sıklığı %58,9'dur. Çalışanların %31,9'u RULA'ya göre 3-4. derecede ergonomik riske sahipti. Kadınlarda, kronik hastalığı olanlarda, düşük gelirlielerde, işin bedensel yükünü ağır olarak algılayanlarda, son bir ayda gece çalışması yapmayanlarda, el aleti kullananlarda ve daha fazla miktarda ağırlık kaldıranlarda Cornell ölçeğine göre İKİSR daha sık bulunmuştur ($p < 0,05$). Cornell puanı ile RULA puanı arasında erkeklerde lineer ilişki saptanırken ($p < 0,05$) kadınlarda saptanmamıştır ($p > 0,05$). En sık İKİSR yakınması bel bölgesindedir (%34,1). Bel İKİSR için risk faktörleri; kronik hastalık (OR=5,35), el aleti kullanma (OR=2,63), RULA puanı (OR=1,61) ve daha önce iş kazası geçirmemesidir (OR=1,04).

Sonuç: Çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerinde çalışanların yarısından fazlasında İKİSR mevcut olup çalışanların yaklaşık üçte biri yüksek ergonomik riske sahiptir. Bu yönüyle İKİSR çalışanlarda sık görülen önemli bir sağlık sorunudur. En sık rahatsızlık hissedilen vücut bölgesi bel bölgesidir. İKİSR için en önemli risk faktörleri kadın cinsiyet, fazla bedensel yük, kronik hastalık, çalışırken ağırlık kaldırma ve el aleti kullanmadır. Bu risk faktörlerine yönelik işe uygun yerleştirme, teknolojiden yararlanma, ergonomik düzenlemeler ve işçi ve işveren eğitimi tarzında önlemler alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği, RULA

IX. ABSTRACT

IN A FACTORY CLASSIFIED AS VERY DANGEROUS CLASS, ERGONOMICS AND WORK RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS

Aim: The aim of our study is identifying socio-demographic, work related and ergonomic risk factors which lead to work related musculoskeletal diseases (WRMD); in a factory classified as very dangerous class; by determining the frequency of WRMD and raise awareness among related employees and employers.

Methods: Our research is cross sectional study and performed in a factory in Hatay classified as very dangerous class in 2017. The population of our study consists of 190 employees. By not using the sampling method; its aimed to include all the employees and 185 employees (97,3%) attended the study. Survey form created by the researcher, Cornell Musculoskeletal System Discomfort Scale and RULA ergonomic risk analysis method were used for data collection. RULA scale 0-8 point and Cornell scale; 0-320 points can be taken. WRMD has been taken as dependent variable while sociodemographic, work related and ergonomic factors taken as independent factors. Shapiro Wilk, Chi-Square, Mann Whitney-U, Kruskal Wallis, correlation, linear and logistic regression tests were used, $p < 0,05$ was considered significant.

Results: 93.8% of participants were male, 90.8% were blue-collar workers According to the Cornell scale, the frequency of WRMD is 58.9%. 31.9% of the employees were at 3rd and 4th grade according to RULA classification. WRMD were found more frequently ($p < 0,05$) among female workers, workers with chronic illness, with low incomes, who perceive the burden of work as heavy, who did not. work nights during the last month, who used hand tools and who lifted more weight. A linear relationship was detected between the Cornell score and RULA score in males ($p < 0,05$) but not in females ($p > 0,05$). The most common discomfort was felt in the waist region (34.1%). Risk factors for waist diseases are; chronic diseases (OR=5,35), hand tool use (OR=2,63), RULA score (OR=1,61) and not suffering industrial accidents before (OR =1,04).

Conclusion: More than half of employees in a very dangerous workplace have WRMD and about one third of employees have a high ergonomic risk. This is an important health problem that is common in employees of WRMD. The most common discomfort area is the waist region. The most important risk factors for WRMD are female gender, excessive physical burden, chronic illness, working weight lifting and hand tools. Precautions such as proper job placement, utilization of technology, ergonomic regulations, employee and employer training should be taken against these risk factors.

Key words: Ergonomics, Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionare, RULA

GİRİŞ VE AMAÇ

Çalışanların hastalıkları; çalışma koşulları ve ortamının hastalığın vazgeçilmez sebebi olduğu “Meslek Hastalıkları” ve hastalığın ortaya çıkmasını kolaylaştırıcı veya gelişimini hızlandırıcı sebebi olduğu “İşle İlgili Hastalıklar” olarak görülmektedir (1). “Kümülatif Travma Rahatsızlıkları” olarak da tanımlanan işle ilgili kas iskelet sistemi hastalıkları (İKİH) veya diğer tanımla iş ile ilişkili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının (İKİSR) çalışma hayatına, çalışanların yaşam kalitesine, iş verimi ve maliyetler üzerine oldukça önemli etkileri vardır (2).

İş ile ilgili hastalıklardan en sık görüleni kas-iskelet sistemi hastalıklarıdır (KİSH). Tüm işe bağlı hastalıkların yeni olgularının %50’sini işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları (İKİH) oluşturmaktadır (3). İKİH eski çağlardan beri sık görülmektedir. Hipokrat at binicilerdeki siyatik hastalığını tanımlamıştır. İşçi sağlığı alanının önemli ismi Bernardino Ramazzini ise (1633-1714) hastalara, “mesleğiniz nedir?” sorusunun sorulmasını, hastalık ile işin ilişkisinin değerlendirilmesini önermiştir. Ramazzini 1700 yılında yayımladığı De Morbis Artificum Diatriba (Çalışanların Hastalıkları) kitabında işin vücuda etkileri üzerinde durmuş, çalışma sırasında dinlenme periyotları önermiş, egzersizin önemine değinmiş, uygunsuz hareket ve doğal olmayan duruşun hastalıklara neden olduğunu bildirmiştir (4).

İş ile ilgili aktiviteler nedeniyle oluşan İKİH endüstrileşmiş ülkelerde çok önemli bir sağlık sorunudur ve sakatlığın önde gelen nedenlerinden biridir. Sadece Avrupa ülkelerinde, her yıl çeşitli sektörlerde çalışan milyonlarca kişi işe bağlı kas iskelet hastalıklarından dolayı sorun yaşamaktadır (5, 6). Son dönemlerde endüstrileşmiş ülkelerde İKİH sıklığında ve maliyetinde görülen belirgin artış; çalışanın, işverenin, hükümetin, sağlık hizmet sistemlerinin ve sigorta şirketlerinin dikkatini bu konuya çekmiştir. Ergonomik risk etkenleri, ergonomi eğitimi ve ergonomik girişimleri kapsayan ergonomi programları ve rehabilitasyon yaklaşımları konularında çalışmalar gittikçe hızlanmaktadır (7).

Avrupa’da her dört çalışandan biri bel-sırt ağrısı (%24.7) veya genel kas ağrısından (%22,8) dolayı rahatsızdır (8). Toplumun ortalama yaşı yükseldikçe KİSH’ nin de topluma olan etkisi artmaktadır. Türkiye’de; sakatlık yükü YLD-(Years Lost

due to Disability- Sakatlığa Bağlı Kayıp Yaşam Yılı) sıralamasında KİS rahatsızlıkları, %9,9 ile üçüncü sırada yer almakta ve yasalarda meslek hastalığı olarak kabul edilmektedir. Buna rağmen, çalışanlar, işverenler, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenen profesyoneller tarafından bu yönüyle yeterince tanınmamaktadır (9). Sık görülmesine karşın İKİH; etyolojilerinin multifaktöriyel olması, neden sonuç ilişkisinin kolay gösterilememesi ve işe bağlı etkilenimin gözden kaçabilmesi, iş dışı nedenlerle de oluşabilmesi (hobi, spor Aktiviteler...) nedenleriyle kolayca saptanamaz (10). İKİH'na yönelik veriler daha çok sigorta ve sağlık kuruluşları kayıtlarından elde edilmektedir. Bu durum, işgücü kaybı ya da tazminatı gerektirmeyen İKİH'nın gözden kaçmasına neden olmakta, insidans ve prevalansının doğru olarak saptanması ve kıyaslama yapılmasını güçleştirmektedir (11). Yetersiz sağlık kayıtlarına ek olarak yakınmaları olanların %50'sinin hekime gittiği göz önüne alınırsa olgu sıklığının sağlık kayıtları üzerinden saptanandan çok daha fazla olması beklenir (12).

Ülkemizde yapılan çalışmalara bakacak olursak; Akbal ve ark.'ın yaptığı bir çalışmada bel ağrısı, boyun ağrısı, tenisçi dirseği, omuz tendinitleri ve karpal tünel sendromu en sık rastlanan İKİH olarak bulunmuştur (13). Yine Tanır ve ark.'ın Adana'da bir otomotiv fabrikasında 693 kişide yaptığı bir çalışmada çalışanların %44'ünün son 12 ay içinde kas iskelet sistemi rahatsızlığının işini yapmasına engel olduğunu belirtmişlerdir (14).

Finlandiya da iki işçi sağlığı merkezinde yapılan çalışmaya göre hastaların, ilk sırada olmak üzere, %39 unun başvuru nedeni kas-iskelet sistemi yakınmalarıdır (15). Mirmohamadi tarafından 2004 yılında mobilya fabrikasında çalışan 500 erkek üzerine yapılan araştırmada KİSR sıklığı Nordic ölçeği ile incelenmiş; son bir yıl içerisinde yaşa benzer şekilde bel ağrısı sıklığı %50 bulunmuştur (16). Eurostat, 2003 yılı çalışması verilerine göre Avrupa'da 2003 yılında 2 haftadan fazla işgücü kaybına yol açan hastalıklar sıralamasında İKİH %38,6 ile birinci sırada bulunmaktadır (3). İşe bağlı kas iskelet sistemi yakınmaları çalışılan iş koluna göre farklılık göstermektedir. Mavi yakalı çalışanlarda (beden işçiliği ön planda olan) genel olarak beyaz yakalı (daha çok oturarak ofis v.b. yerlerde çalışan) çalışanlara göre daha sık kas iskelet sistemi rahatsızlıkları görülmektedir. Amerika'da 1484 erişkinin işyerindeki verilerle yapılan kesitsel çalışmada, fiziksel zorlamaların olduğu çalışanlarda (mavi

yakalılarda) kas-iskelet sistemi yakınmaları beyaz yakalılara göre daha sık bulunmuştur (17).

Çalışmamızın amacı çok tehlikeli sınıftaki bir fabrikada iş ile ilgili kas iskelet sistemi yakınmalarının görülme sıklığını, ilişkili faktörleri ortaya koymak, işyerini ergonomik riskler açısından değerlendirmek ve konu ile ilgili çalışanlarda ve işverenlerde farkındalık yaratmaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kavramı

İş ve sağlık arasındaki ilişki iki yönlüdür. Bu ilişkinin bir yönünde iş, çalışanın sağlığı üzerinde etki yaparken diğer yönde çalışanın sağlığının da iş üzerinde etkileri vardır. İşin sağlık üzerindeki etkileri genellikle olumsuz bir etkilenme şeklinde olmakla birlikte, bazı durumlarda iş, çalışma insanının sağlığı üzerinde olumlu etki de yapabilir. İşyerindeki tehlikelerin etkili bir şekilde kontrol edilmiş olduğu ve çalışma koşullarının olumlu olduğu bir ortamda çalışmak ve bir şeyler üretmek kişinin sağlığı üzerinde hem fiziksel, hem de ruhsal ve sosyal yönden olumlu etki yapabilir (18).

İş ve sağlık arasındaki ilişkilerin varlığı çok eski tarihlerden beri bilinmektedir. İnsanlık tarihinin başlangıcından itibaren insanlar kendi sağlıklarını ve yaşamlarını tehlikeye sokan işlerde çalışmışlar, günün koşullarına göre gerekli korunma önlemlerini arama çabası içinde olmuşlardır (19). Ünlü tarihçi Herodot ilk kez çalışanların verimli olabilmesi için yüksek enerjili besinlerle beslenmesi gerektiğine değinmiştir. Aynı çağlarda Eflatun ve Aristoteles'in de iş kazalarına ilişkin açıklamalar yaptıkları bilinmektedir. Çalışanların yaptıkları işten zarar görebilecekleri düşüncesi Hipokrat tarafından ileri sürülmüştür. Ancak eski çağlarda iş türleri ve mesleksi riskler çok azdı. Buhar gücünün üretimde kullanıma girmesini takiben, özellikle 18.yüzyılın sonlarından başlayarak çalışma hayatı ve genel anlamda toplumsal yaşam ile ilgili önemli gelişmeler olmuştur. Buhar gücü ile çalıştırılan düzeneklerin devreye girmesi ile makineler geliştirilmiştir. Bunun sonucu olarak, ortaya çıkan fabrikalarda çalışmak üzere insanlar fabrikaların kurulduğu yerlere göç etmeye başlamışlardır (20). Aile yapısı, birkaç kuşağın birlikte yaşadığı tarım türü büyük evden (ataerki aileden), sanayi toplumuna özgü küçük çekirdek aileye dönüşmeye başlamıştır. Sanayileşme olgusunun günümüzdeki yansımaları ise doğurganlığın ve bebeklik dönemindeki ölümlerin azalması, insan ömrünün uzaması, yaşlı nüfusun artması, toplumlardaki önde gelen hastalık ve ölüm nedenlerinin bulaşıcı hastalıklardan kronik ve dejeneratif hastalıklar yönünde değişim göstermesi ve çevre kirlenmesi şeklinde gözlenmektedir (19, 20).

“İş sağlığı ve güvenliği” kavramı, çalışma ortamında çalışanların sağlığını olumsuz etkileyebilecek risk etmenlerinden çalışanları korumak, üretim devamlılığını sağlamak ve verimliliği arttırmak için yapılan ve çok disiplinli olarak yürütülen çalışmaları ifade eder (21).

Dünya Sağlık rgt (DSÖ/ WHO) ve Uluslararası alışma rgt (U/ ILO) İş Sağlığı Ortak Komitesi tarafından ilk kez 1950 yılında yapılan toplantıda belirlenen ve 1995 yılındaki 12. Oturumda gözden geçirilen “İş Sağlığı” tanımı şyledir:

“Hangi işi yaparlarsa yapsınlar, tüm mesleklerde işçilerin bedensel, ruhsal, sosyal iyilik durumlarını en üst düzeye ulaştırmak, bu düzeyde sürdürmek, işçilerin çalışma koşulları yüzünden sağlıklarının bozulmasını önlemek, işçileri çalıştırılmaları sırasında sağlığa aykırı etmenlerden oluşan tehlikelerden korumak, işçileri fizyolojik ve psikolojik durumlarına en uygun mesleksi ortamlara yerleştirmek ve bu durumları sürdürmek, zet olarak işin insana ve her insanın kendi içine uyumunu sağlamak” tır (22).

Sağlıklı, motivasyonu yüksek ve halinden memnun bir işgücü her hangi bir ülkenin sosyal ve ekonomik geleceği açısından temel önemdedir. Böyle bir işgücü sağlanması için, işlerdeki tehlikelerin önlenmesi ya da işçilerin buna karşı korunmaları yetmez. Ayrıca, alışanların mevcut sağlık durumlarının iyileştirilmesi için adımları atılması ve “sağlık ve güvenlik’e değer veren bir kültür yaratılması da gerekir. İş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesi, geleceğe dönük örgütsel bir yatırımdır; çünkü işletmeler, işyerlerindeki sağlığı iyileştirerek verimlilik artışı ve hastalıklarla ilgili masrafların azaltılması gibi yararlar sağlayacaklardır (21).

2.2 Ergonomi

Ergonomi kelimesinin kökeni Yunanca “Ergon (İş)” ve “Nomos (Hukuk)” kelimelerinden gelmektedir ve benzer kökenli bir kelime literatürde ilk defa 1857 yılında Polonyalı bilim insanı Wojciech Jastrzębowski tarafından bir makalede kullanılmıştır (23). Uluslararası Ergonomi Derneği (International Ergonomics Association-IEA) tarafından ergonomi; bir sistemdeki diğer elemanlar ve insan arasındaki etkileşimi anlamakla ilgilenen bilimsel bir disiplin ve tüm sistem performansını ve insan refahını optimize etmek amacıyla teori, ilke, veri ve tasarım yöntemlerini uygulayan meslek olarak tanımlanmaktadır (24).

Ergonomi çeşitli bilimleri ve bilgi alanlarını kendi özel amacına ulaşmak için disiplinlerarası bir yolla kullanan bir tekniktir . Ergonomi, genellikle teknik bilimler (mühendislik, mimarlık vb.), tıbbi bilimler (antropometri, anatomi, fizyoloji, iş sağlığı vb.) vb psikososyal bilimler (psikoloji, sosyoloji, örgütsel bilgi vb.) gibi birçok temel bilime dayanan uygulamalı bir bilim olarak değerlendirilmektedir (25).

Ergonominin amacı yalnızca iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi değil, temelde çalışanların ruhsal ve fiziksel iyilik halinin korunması ve geliştirilmesi için, çalışma koşulları ve ortamının iyileştirilmesi, çalışanla uyumlu hale getirilmesi ve böylece hem çalışanın sağlık, güvenlik ve refahının sağlanması hem de performansının artırılmasıdır.

2.3 İSG ve Ergonomi Arasındaki İlişki

Dünya’da ve Türkiye’de ergonominin önemi gittikçe artmasına rağmen ergonominin işletmelerdeki ve İSG kavramı içindeki yeri tam olarak anlaşılammış durumdadır. Bugün birçok ülkede ergonomi, İKİH oluşumu riskinin azaltılmasıyla ilişkilendirilmektedir. Birçok işletmede de iş kazası ve meslek hastalıklarının meydana gelmemesi için olası risklerin azaltılması ya da yok edilmesine odaklanan İSG kavramının bir parçası olarak düşünülmektedir. Ergonomi işletmelerin İSG politikalarının bir parçası olmalı ve çalışma koşullarının geliştirilmesi için bu politikaların işletme stratejileriyle de bütünleştirilmesi gerekmektedir (25)

2.4 Risk Değerlendirmesi

6331 sayılı Kanun'da risk değerlendirmesi "işyerlerinde varolan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dđnüşmesine yol ačan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalar" şeklinde tanımlanmıştır (26).

Risk değerlendirmesi, işyerlerinde İSG mevzuatına uygunluğun sağlanması ve çalışanların korunması için ilk adımdır. Türkiye'de 6331 sayılı Kanun'un 30 Haziran 2012 tarihinde yayımlanmasıyla birlikte, tüm işyerlerinde risk değerlendirmesi yapılması yükümlülüğü 1 Ocak 2013 tarihinden itibaren başlamıştır. İşyerlerinde İSG yönünden yapılacak risk değerlendirmesinin usul ve esasları da 29 Aralık 2012 tarihli 28512 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği"nde düzenlenmiştir.

Mevzuatın gerekliliklerinin yerine getirilmesi dışında, risk değerlendirmesi işyerlerinde iş kazası veya meslek hastalıklarına neden olabilecek öncelikli risklere odaklanılabilmesi için önemlidir.

İşyerlerinde öncelikli tehlikelerden biri de KİS üzerindeki risk faktörleridir. İKİSR oluşumu riskini azaltmak için, özellikle insan gücü kullanımının yaygın olduğu ve yapılan İSG risk değerlendirmesi sonucunda KİS ile ilgili tehlikelerin fazla olduğu işyerlerinde, bu konuda ayrıntılı bir değerlendirme yapılmalıdır. Bu amaçla kullanılan literatürde geliştirilmiş birçok yöntem mevcuttur.

2.5 İŞE BAğLI GELİŞEN KAS-İŐKELET SİŐTEMİ HASTALIKLARI (İKİH)

Kas-iskelet sistemi hastalıkları, işe ilgili bel ağrıları ve eklem rahatsızlıkları işe devamsızlığa sebep olan önemli sağlık problemleridir. Amerika, Finlandiya, İsveç, İngiltere ve Kanada'da işe devamsızlık ve sakatlıklardan en fazla işe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları (İKİH) sorumludur (11). İş ile ilgili aktiviteler sonucunda gelişen

kas-iskelet hastalıkları endüstrileşmiş ülkelerde yaygın bir sağlık sorunudur ve sakatlıkların önde gelen nedenlerindedir. Çalışanın iş memnuniyetini, moralini ve verimliliğini olumsuz etkileyen bu sorunun, iş günü kaybı ve sigorta tazminat ödemeleri nedeni ile topluma maliyeti yüksektir (27). Amerika Birleşik Devletlerinde kayıp iş gününün yaklaşık %34'ünü kas-iskelet sistemi hastalığı ve yaralanmaları oluşturmaktadır. Kas-iskelet hastalıkları için toplamda 15-20 milyon dolar harcama yapılmakta olup, her 3 doların 1 doları bu harcamaya gitmektedir. Toplamda ise yılda 50 milyon dolar ek olarak harcama yapılmaktadır (28).

İKİH genellikle iki ana başlık halinde incelenebilmektedir (29).

1. Üst ekstremitte hastalıkları (boyun, omuz, dirsek, el ve el bileği)
2. Bel hastalıkları

2.5.1 Üst Ekstremitte Hastalıkları

Birçok ülkede işe bağlı ana sağlık problemi üst ekstremitte ağrısıdır. Sıklıkla boyun-omuz ağrıları (myofasiyal ağrı sendromu, “impingement sendromu” gibi), karpal tünel sendromu, tendinitler, lateral epikondilit (tenisçi dirseği), medial epikondilit (golfçü dirseği), tenosinovitler, tetik parmak, de Quervain sendromu, torasik çıkış sendromu gibi hastalıkları içerir (30).

Üst Ekstremitte Hastalıkları içinde en sık görülen sorunlardan biri boyun ağrısıdır. Son yıllarda iş koşulları ve yaşam koşullarına bağlı ortaya çıkan boyun ağrılarına sık rastlanmaktadır. Noktasal prevalans %10, yaşam boyu prevalence ise %40 civarındadır (31). Sim, Lacey ve Lewis (2006) genel popülasyon üzerinde yapmış olduğu çalışmada bir aylık periyod sonunda 5032 bireyin %50.5' inde üst ekstremitte ve boyun ağrısı yaşadıklarını bulmuşlardır (32).

İşe bağlı boyun-omuz ağrılarına etkileyen fiziksel, ergonomik risk faktörleri arasında; çalışanın işini yaparken aldığı kötü postürü (aşırı omuz fleksiyonu veya abduksiyonu ile çalışmak gibi) veya fiziksel pozisyonu, çalışırken harcadığı kuvvet, çalışanın tekrarlayıcı hareketlerde bulunması, vibrasyona ve soğuğa maruz kalma sayılabilmektedir (33).

Boyun-omuz ağrısı için riskli meslek grupları kasiyerler, giyim işçileri, kaynakçılar ve inşaat işçileridir. Ayrıca kuaförler, sıvacılar, montaj işçileri ve uzun süre bilgisayar başında çalışmak durumunda olan meslek grupları da boyun-omuz ağrısı için yüksek risk altındadırlar (34).

2.5.2 Bel Hastalıkları

İşe bağlı bel hastalıklarının içinde “Mekanik” Bel Ağrısı, Akut veya Kronik Bel Zorlaması, Myofasial Ağrı Sendromu, Fibromyalji, Postür Anomalileri yer almaktadır. İşyerinde ağırlık kaldırma, öne eğilerek çalışma, bel ve vücudun yanlış pozisyonlarda kullanılması gibi riskli etkenlere maruz kalma ve uygun olmayan çalışma koşullarına bağlı olarak gelişen mesleki bel ağrısı, sık rastlanan sakatlanma nedenidir (35).

Bel ağrısı özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir ağrı nedeni olup ciddi fiziksel, psikolojik ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır (36).

Gelişmiş ülkelerde iş gücü kaybına yol açan hastalıkların arasında gribal enfeksiyonlardan sonra ikinci sırada yer alan bel ağrıları, üretim azalmasını etkileyen en önemli faktör olarak kabul edilmektedir. Bel ağrısının tahmini yıllık görülme sıklığı ABD’de %5-20 ve Avrupa’da ise %25-45 dir (35).

Bütün sektörlerde görülebilmekle birlikte, aktif yaşayan toplumun %80’i, hayatlarının bir döneminde bel ağrısı geçirmektedir (37)Ağrı bazen haftalar hatta aylarca sürmekte hastaların iş hayatları altüst olmakta, aile ve sosyal yaşantıları ciddi şekilde etkilenmektedir. Ağrı nedeniyle 6 ay iş görememe durumunda işe geri dönme olasılığı %50’ye, 1 yıl süre ile işten uzak kalma durumunda ise %25’e inmektedir (35).

Aynı zamanda bel ağrısı, hem halk sağlığı hem de iş gücü kaybı açısından önemli bir problem oluşturmakta, kronik doğası gereği ciddi ekonomik ve psikolojik sorunlara yol açmaktadır. Dünyada bel ağrısı nedeni ile 800 bin Sakatlığa Ayarlanmış Yaşam Yılı (Disability-Adjusted Life Years-DALY) kaybı olmaktadır (38).

2.6 İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarının Etkileyen Risk Faktörleri

İşe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıklarının meydana gelmesinde işyerinde birçok faktör rol oynamaktadır. İşe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları risk etkenleri işle ilgili ve kişisel olmak üzere ikiye ayrılır. İKİH ile ilgili öncelikli risk faktörleri tekrarlı hareketler, kuvvet ve uygun olmayan vücut duruşları ve bunların uzun süreli gerçekleştirilmesidir (**Şekil 1**), (39).

2.6.1 İşle İlgili Etkenler;

2.6.1.1 Fiziksel Faktörler

İş ile ilgili fiziksel risk faktörleri ağır fiziksel çalışma, ağır kaldırma, itme ve çekme, sık öne eğilme ve dönme, tekrarlanmalı hareket, statik iş postürleri, çalışma sırasındaki kötü postür ve hareketler, sık fleksiyon, iş sırasında kaslara binen yük, işin hızı ve süresi, harekette kullanılan kuvvet, kolların omuz üstünde çalışması, ısı ve vibrasyondur. Bu fiziksel risk faktörleri ile bel ağrısı arasında bir ilişki gösterilmiştir. Çalışanlar, kendilerini rahat hissettikleri iş koşullarında verimli çalışabilirler. Çalışma koşulları içinde, vardiyalı çalışma, gece çalışması, fazla mesai, uzun çalışma süresi, düşük ücret risk etmenleri sayılabilir (40).

2.6.1.1.1 Kuvvet

Kaslar tarafından harcanan çabanın miktarı ve farklı iş ihtiyaçlarının sonucu olarak vücut bölümleri üzerindeki baskının miktarı olarak tanımlanmaktadır. Tüm iş görevleri, kuvvetin bazı seviyelerde uygulanması için çalışanların kaslarını kullanmasını gerektirmektedir. Ancak, bir görevin herhangi bir kas için çok yüksek bir kuvvet seviyesinin uygulanmasını gerektirmesi, kaslara ya da ilişkili liflere, eklemlere ya da diğer yumuşak dokunun zarar görmesine neden olabilmektedir. Bu zarar, tek bir hareket ya da kasların çok yüksek bir seviyede kuvvet üretmesini gerektiren bir takım

eylemler sonucunda oluşabilmektedir. Ancak, genellikle zarar görme, kasların tekrarlı, uzun süreli ve/veya vücut uygun olmayan bir çalışma durumunda ve kasların yüksek seviyede kuvvet ürettikleri durumda oluşmaktadır .

Bazı iş görevleri, vücudun farklı bölümlerinde yüksek kuvvet yüklenmeleriyle sonuçlanmaktadır. Örneğin bir yükün vücuda uzak bir şekilde taşınması beldeki yüklenmeyi arttırmaktadır. Bunun hem omurga disklerine hem de omurlara zarar verebilmesi olasıdır . Sert ya da keskin kenarlara sahip el aletleriyle çalışmanın, masanın sert kenarında ön kolun dinlendirilmesi gibi, ayrıca liflerde, kaslarda, kan damarlarında ve cilt altındaki sinirlerde zarara sebep olması mümkündür. Bu genellikle “temas baskısı” olarak adlandırılmaktadır (41).

2.6.1.2 Ergonomik Faktörler

Çalışma hayatı ve verimlilik bakımından ergonomik faktörlerin önemli yeri vardır. Oturarak çalışanlar için oturma yerinin, masanın, klavyenin, ekranın; endüstride çalışanlar için sehparın, maniplatörlerin, fixtürlerin yüksekliğinin ve kullanımının çalışana uygunluğu, aydınlatma ve sıcaklığının yetersiz olması gibi etkenlerdir. Ergonomi, sadece çalışanın verimliliğini artırmak, sağlığını korumak, güvenliğini sağlamak, iş stresini azaltmanın yollarını bulmakla ilgilenmez aynı zamanda çalışanların iş memnuniyetini de artırmakla da ilgilenir (42).

2.6.1.2.1 Uygun Olmayan Duruş

Herhangi bir faaliyet sırasında vücudun çeşitli bölümlerinin konumu için bir diğer isimlendirmedir. Eklemlerin çoğu için, iyi ya da doğal duruş, eklemlerin hareket aralıklarının ortasına yakın kullanılması anlamına gelmektedir

Bir eklem hareket alanının sonuna yakın ya da ötesinde veya doğal duruşunun ötesindeyse, daha kötü ve uygun olmayan duruş oluşmakta ve kaslara, liflere ve eklemlerin etrafındaki bağ dokuya daha fazla baskı oluşmaktadır. Örneğin kollar tamamen gergin olduğunda, dirsek ve omuz eklemleri hareket aralıklarının

sonundadır. Eğer alışan bu durumda tekrarlı çekme ya da kaldırma yaparsa, daha yüksek bir yaralanma riski oluşmaktadırdır (43).

2.6.1.2.2 Tekrarlama

Vücudun aynı bölümü, dinlenme şansı veya az miktarda molalarla tekrarlı olarak kullanıldığında, İKİSR oluşumu riski artmaktadır. Yüksek tekrarlamalı işler yorgunluğa, doku hasarına ve sonuç olarak da ağrı ve rahatsızlığa yol açabilmektedir. Bu, kuvvet seviyesi düşük olsa ve çalışma duruşu çok uygunsuz olmasa bile oluşabilmektedir.(44)



Şekil 1. İKİH Oluşumu Risk Faktörleri

2.6.1.3 Psikososyal Faktörler

Psikolojik etkenler fiziksel bozukluklara yol açabildiği gibi, fiziksel bozuklukların da hastaların psikolojisini olumsuz etkilediği kabul edilmektedir. Son alışmalar bel, boyun ve omuzdaki kas iskelet sistemi hastalıklarında, işteki fiziksel ve psikososyal faktörlerin önemli rolü olduğunu göstermektedir. İşe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları arasında en sık görülen bel ağrısının uzun süre devam etmesi hastaların yaşam kalitesinde bozulmalara neden olmaktadır. İş memnuniyetsizliği, iş monotonluğu, yetersiz denetçi ve yetersiz iş arkadaşı desteği, ağır iş yükü sorumluluğu ve baskısı altında çalışma, dinlenme molası vermeden çalışma ve yetersiz iş organizasyonu gibi psikososyal faktörler bel ağrısının oluşumunda rol oynamaktadır(24).

2.6.2 Kişisel Faktörler

Çeşitli araştırmalarda cinsiyet, yaş, postür, antropometrik özellikler, kas gücü, omurga mobilitesi, fiziksel uyum ve spor aktiviteleri, sosyo-ekonomik eşitsizlikler, sigara içme ve psikolojik özellikler gibi çeşitli kişisel faktörler ile bel ağrısı arasında ilişki saptanmıştır(45).

2.7 İKİH'in Maliyeti

İKİH'in çalışanlar üzerinde yarattığı etkilerin yanında işletme ve ülke ekonomisine etkileri de oldukça önemlidir. İKİH üretkenlikte azalma, yüksek iş günü kayıpları ve yüksek sigorta tazminat ödemelerine neden olmaktadır (46). Farklı sektörlerde yapılan araştırmalarda, önleyici yaklaşım esas alınarak ergonomik iyileştirme için harcanan bir dolara karşılık 80- 2220 dolar arasında değişen tasarruf sağlandığı bildirilmiştir (47).

İKİH, işyerlerinde en fazla kayıp zamana neden olan işle ilgili yaralanmaların ve rahatsızlıkların başında gelmektedir. İşyerlerinde, İKİH için bir strateji geliştirmek için, öncelikle daha önce meydana gelen bu yaralanmaların ve rahatsızlıkların maliyetinin bilinmesi gerekmektedir. Bu noktada İKİH'in olumsuz etkilerini kapsayan geniş bir bakış açısıyla insan kaynakları alanına giren devamsızlık engellilik, personel devri, işe alım ve moral gibi konularda dikkate alınmalıdır. İKİH'a bağlı olarak işte zaman kaybına neden olan, yaralanmış veya rahatsızlanmış çalışana ödenen direkt maliyetlerin ötesinde dikkate alınması gereken birçok faktör vardır. Bu yararlanma ve rahatsızlıkların etkileri sayılırken dikkate alınması gereken tüm direkt ve indirekt maliyetlere örnekler aşağıdaki gibidir (41).

1. Personel maliyetleri:

- a. Çalışanın yaralandığı gün ödenen ücretler
- b. Ücret takviyeleri / Sosyal yardımların sürdürülmesi ücretleri
- c. Çalışanın yerine geçen çalışanın ücretleri
- d. Yaralı veya rahatsızlanan çalışanın kaybını telafi etmek için fazla mesai yapılması

- e. Devamsızlık sonucu yaşanan kayıp zaman
2. Değiştirilmiş işle ilişkili maliyetler:
- a. Değişiklik çalışmalarında personele ödenen ücretler
 - b. İşin değiştirilmesiyle ilgili maliyetler
 - c. Değişiklik çalışmalarını bir çalışanla takip etmek için harcanan yönetim zamanı
3. İdari maliyetler:
- a. Çalışanların hangi işte çalışacağına dair yeniden düzenleme yapılması(çalışanların yeniden çizelgelenmesi)
 - b. Çalışanlara uyum eğitimi verilmesi
 - c. Kazanın kök nedeninin araştırılması için harcanan zaman
 - d. İş bir çalışanla takip etmek için harcanan zaman
4. Üretim ya da hizmet sunumuyla ilişkili maliyetler:
- a. Üretimde/servis sunumunda aksama
 - b. Kalite düşüşü
 - c. İş durdurma
 - d. KİSR olan çalışanların çalışma sistemine uyumu için yapılan değişiklikle.
5. Sigorta sistemiyle ilişkili maliyetler:
- a. Hastalık süresi
 - b. Kısa süreli engellilik
 - c. Uzun süreli engellilik
 - d. Yasal olarak ödenmesi gereken tazminatlar
 - e. Danışmanlık
6. Diğer maliyetler:
- a. İtibarın sarsılması
 - b. Ürün/hizmet kalitesinin zarar görmesi
 - c. Diğer üretken görevler yerine İKİH ile ilgili sorunları yönetebilmek için yönetimin zaman harcaması
 - d. Çalışanlarının morallerinin ve yönetime güvenlerinin olumsuz etkilenmesi

2.8 İKİH İle İlgili Risk Maruziyet Değerlendirme Teknikleri (Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemleri)

Ergonomide ve mesleki sağlıkta çalışmalar; işe ilişkin yüklenme, bireysel zorlanma ve olası sağlık riskleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için gerçekleştirilir. Bu çalışmalar gerçek işyerlerinde rehberlik edeceği için, uygulama-yönlü bir araştırma gereklidir (48).

Çalışanların maruz kaldığı İKİH'lerin gelişmesine katkıda bulunabilen faktörlerin doğru ölçülmesi, araştırmaları yönlendiren hem epidemiyolojistler hem de ergonomistler için hayati önem taşımaktadır(49).

Raporlanmış iş ile ilişkili yaralanmaların çoğunluğu sırt, omuz, üst uzuvlar ve boyun üzerinde yoğunlaşmış olduğundan ötürü, Ergonomik ölçümler/değerlendirmeler de çoğunlukla bu bölgelerdedir (44).

Maruziyet değerlendirme teknikleri üç kategori içine açık olarak sınıflandırmışlardır. Bunlar

- 1) Çalışanlar tarafından öznel değerlendirmeler (Kişisel anket yöntemi)
- 2) Sistematik gözlemler
- 3) Direkt ölçümlerdir

2.8.1 Kişisel Anket Yöntemleri (Öznel Değerlendirmeler)

İKİH oluşumu riskinin değerlendirilmesi için geliştirilmiş çok sayıda öznel anketler ve kontrol listeleri mevcuttur. Bu yöntemlerin en önemli avantajı etkin olmaları, düşük kaynak kullanımı ve imkan dahilinde geniş örnek büyüklüğü sağlamalarıdır. Dezavantajı ise, İKİH oluşumu riskinin mutlak ölçümünün bu yöntemlerle sağlanmasının şüpheli olmasıdır ve riskin fazla olduğu düşünülen durumlarda diğer yöntemlerin kullanılması daha detaylı ve güvenilir sonuçlar vermektedir. Bu yöntemlerden bazıları (50):

- Standardize Edilmiş İskandinav KİS Anketi (Nordic Musculoskeletal Questionnaire-NMQ),
- Alman KİSR Anketi (Dutch Musculoskeletal Discomfort Questionnaire).
- Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Taraması (Cornell Musculoskeletal Discomfort Survey),
- Vücut Rahatsızlık Haritası (Body Discomfort Map),
- Hissedilen Çaba Derecesi (Rating of Perceived Exertion-RPE),
- Hissedilen çaba derecesine dayanan İsveç Mesleki Yorgunluk Envanteri (Swedish Occupational Fatigue Inventory, SOFI) (50).

2.8.2 Sistematik Gözlemlere Dayalı Yöntemler

İKİH oluşumu risklerinin sistematik olarak kaydedilmesi ve de nicel olarak değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş yöntemlerdir. Gözlem yöntemleri basit ve gelişmiş gözlem yöntemleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (**Tablo 1**).

Basit Gözleme Dayalı Yöntemler;

- Amerikan Endüstriyel Hijyenistler Konferansı Yük Kaldırma Eşiği (American Conference of Industrial Hygienists Lifting TLV-ACGIH TLV),
- Amerika Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü Yük Kaldırma Endeksi (Revised National Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH) Lifting Equation),
- Snook Tabloları (Snook Tables),
- El ile Taşıma Değerlendirme Çizelgeleri (Manual Handling Assessment Charts-MAC),
- Mital ve ark. Tabloları (Mital et. Al. Tables),
- El Aktivitesi Düzeyi (Hand Activity Level-ACGIH HAL),
- Hızlı Üst Ekstremité Değerlendirmesi (Rapid Upper Limb Assessment-RULA),
- Zorlanma İndeksi (The Strain Index-SI),

- Kümülatif Travma Rahatsızlığı İndeksi (The Cumulative Trauma Disorder Risk Index-CTD RAM),
- Üst Vücut Yüklenmesi Analizi (Postural Loading on the Upper Body-LUBA),
- Mesleki Tekrarlamalı Hareketler İndeksi (Occupational Repetitive Actions Index-OCRA),
- Hızlı Maruziyet Değerlendirme Yöntemi (Quick Exposure Check- QEC),
- Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi (Rapid Entire Body Assessment-REBA),
- El Yapılan Görevler için Risk Değerlendirme Aracı (Manual Tasks Risk Assessment Tool-ManTRA),
- Ergonomik Tehlikelerin Tanımlanmasına Yönelik Kontrol Listesi (Plan för Identifiering av belastningsfaktorer-PLIBEL),
- Ovako Çalışma Duruşları Analiz Sistemi (Ovako Working Posture Analyzing System-OWAS),
- Anahtar Gösterge Yöntemi (Key Indicator Method-KIM),
- Üst Ekstremitte Tekrarlı Görevleri İçin Değerlendirme Aracı (Assessment Tool For Repetitive Tasks of the Upper Limbs-ART),
- Risk Filtresi ve Risk Değerlendirme Çalışma Sayfası (Risk Filter and Risk Assessment Worksheet),
- Keyserling Kontrol Listesi (Keyserling Checklist),
- Psikofizik Tablolar (Psychophysical Tables),
- Mesleki Tekrarlamalı Hareketler Kontrol Listesi (Occupational Repetitive Actions Checklist-OCRA Checklist),
- SOBANE Gözlem Rehberi-KİSR (SOBANE Observation Guide –MSDs).

Tablo 1. Gözleme Dayalı Ergonomik Analiz Yöntemleri

Değerlendirme Aracı	Duruş	Yük/ Güç	Hareket frekansı	Süre	Titreşim	Analiz Zamanı	Eğitim gereksinimi/ Karşılaşılabilirlik	Değerlendirilen Vücut Bölgeleri
<i>El ile malzeme elleçleme (kaldırma, indirme, itirme, çekme, taşıma) görevleri için</i>								
ACGIH TLV- 2001 Amerikan Endüstriyel Hijyenistler Konferansı Yük Kaldırma Eşiği (<i>American Conference of Industrial Hygienists Lifting TLV</i>)	x	x	x	x	-	Düşük	Düşük	Boyun/Omuz/ Sırt/Gövde/ Kalça
NIOSH- 1994 Amerika Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü Yük Kaldırma Endeksi (<i>Revised NIOSH Lifting Equation</i>)	x	x	x	x	-	Düşük	Düşük	
Snook Tabloları- 1991 (Snook Tables)	x	x	x	x	-	Düşük	Düşük	Boyun/Omuz, Sırt/Gövde/Kalça Bacak/Diz/Ayak Bileği
MAC- 2003 El İle Taşıma Değerlendirme Çizelgeleri (<i>Manual Handling Assessment Charts</i>)	x	x	x	-	-	Düşük	Düşük	Boyun/Omuz, Sırt/Gövde/Kalça
Mital ve ark. Tabloları- 1993 (<i>Mital et. Al. Tables</i>)	x	x	x	x	-	Düşük	Orta	Boyun/omuz, Sırt/gövde/kalça Bacak/diz/ayak bileği
<i>Üst Ekstremité Risk Değerlendirme Metotları</i>								
ACGIH HAL- 2001 El Aktivitesi Düzeyi (<i>Hand Activity Level</i>)	-	x	x	x	-	Orta	Orta	El/bilek/kol
RULA- 1993 Hızlı Üst Ekstremité Değerlendirmesi (<i>Rapid Upper Limb Assesment</i>)	x	x	x	-	-	Düşük	Orta	Boyun/omuz El/bilek/kol Sırt/gövde/kalça
SI- 1995 Zorlanma İndeksi (<i>The Strain Index</i>)	x	x	x	x	-	Orta	Orta	El/bilek/kol
CTD RAM- 1999 Kümülatif Travma Rahatsızlığı İndeksi (<i>The Cumulative Trauma Disorder Risk Index</i>)	-	x	x	x	-	Orta	Orta	Boyun/omuz, El/bilek/kol
LUBA- 2001 Üst Vücut Yüklenmesi Analizi (<i>Postural Loading on the Upper Body</i>)	x	-	-	-	-	Orta	Orta	Boyun/omuz El/bilek/kol Sırt/gövde/kalça

Tablo 1'in (Devamı) Gözleme Dayalı Ergonomi Analiz Yöntemleri

<i>Birleştirilmiş Metotlar</i>									
QEC 2003 Hızlı Maruziyet Değerlendirme Yöntemi (<i>Quick Exposure Check</i>)	x	x	x	x	x	Düşük	Orta	Boyun/omuz El/bilek/kol Sırt/gövde/kalça Bacak/diz/ayak bileği	
REBA- rev. 2000 Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi (<i>Rapid EntireBody Assessment</i>)	x	x	x	-	-	Düşük	Orta	Boyun/omuz El/bilek/kol Sırt/gövde/kalça Bacak/diz/ayak bileği	
ManTRA- 2004 (ver. 2.0) El Görevleri için Risk Değerlendirme Aracı (<i>Manual Tasks Risk Assessment Tool</i>)	x	x	x	x	x	Düşük	Orta		
PLIBEL-1995 Ergonomik Tehlikelerin Tanımlanmasına Yönelik Kontrol Listesi (<i>Plan för Identifiering av belastningsfaktorer</i>)	x	x	x	-	-	Orta	Orta		
OWAS- 1970 Ovako Çalışma Duruşlarının Analiz Sistemi (<i>Ovako Working Posture Analyzing System</i>)						Yüksek	Orta	Boyun/omuz Sırt/gövde/kalça Bacak/diz/ayak bileği	

b. Gelişmiş Gözleme Dayalı Yöntemler

Yüksek seviyede dinamik faaliyetlerde vücut duruşunun değerlendirilmesi için, videoya dayalı kullanılan gelişmiş gözlem yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerde videoya kaydedilen ve bilgisayara aktarılan veriler, özel yazılımlar kullanılarak sonradan analiz edilmekte ve değerlendirilmektedir (50).

- 3D Match,
- TRAC,
- Ergo-Man,
- Sammie Cad,
- 3DSSPP,
- Jack Model,
- Human Builder Model,
- RAMSIS Model,

- SANTOS,
- ANYBODY,
- The Visual Decision Platform (VDP),
- Boeing Human Modeling,
- OpenSIM,
- Pro/ENGINEER Manikin,
- HumanCAD,
- MakeHuman,
- MADYMO (Thematical Dynamic Models),
- LifeMod.

2.8.3.Direkt Ölçüm Yöntemleri

İnsan hareketlerini ve duruşlarını analiz etmek amacıyla çeşitli direkt ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Direkt ölçümler için; sırasıyla kas faaliyetleri, açı sapmaları, güçler ve vücut hareketleri hakkında detaylı gerçek nicel bilgiler veren elektromiyografi, açıölçer, biyomekanik analiz araçları ve optik araçlar kullanılmaktadır (50).

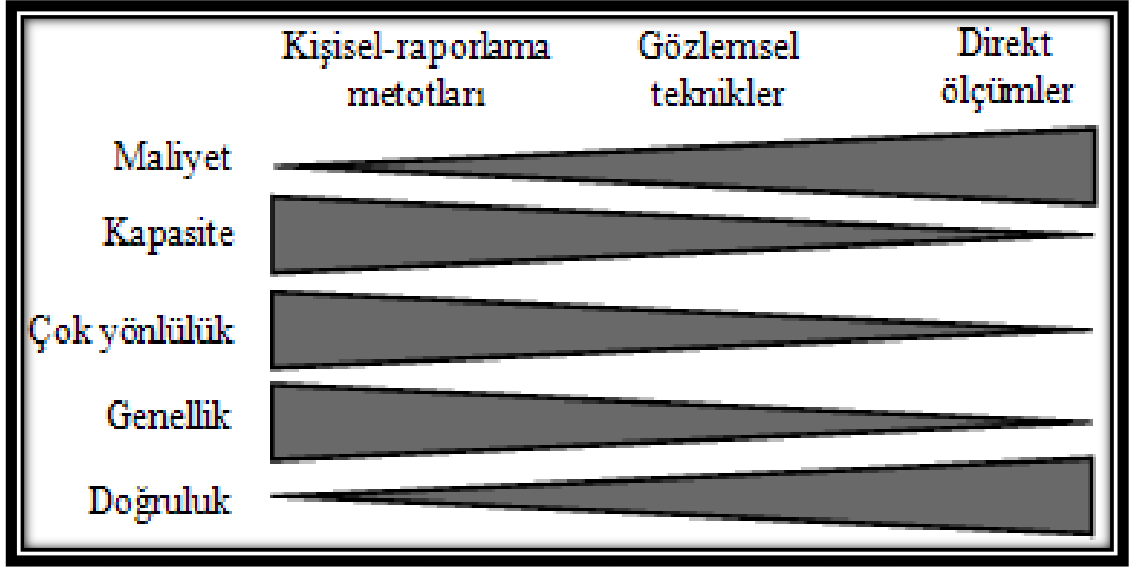
Bu üç yöntem sınıfı geçerlilik ve güvenilirlikleri açısından değerlendirildiklerinde direkt ölçümler gözlemlerden, gözlemler kişisel anket yöntemlerinden daha iyidir. Gözlem yöntemleri, vücuda çeşitli cihazların takılmasını gerektiren direkt ölçüm yöntemlerinin aksine çalışanla teması gerektirmez, ancak vücut duruşlarının tanımlanmasında gözlemcinin yargılarına dayanmaktadır (51).

Direkt ölçüm yöntemleri, en doğru maruziyet seviyesi göstermektedir. Ancak diğer yöntemlerle kıyaslandığında maliyeti yüksektir. Büyük çaplı epidemiyolojik çalışmalarda çok geniş popülasyonda, önemli kaynaklar ve uzman gerektirdiğinden, bireysel maruziyet değerlendirmesi için uygun değildir. Kişisel anket yöntemleriyle, geniş bir popülasyona makul bir maliyetle erişebilmektedir, ancak bu yöntemler maruziyet seviyesi ve değişimi ile ilgili olarak düşük geçerliliğe sahiptir. Gözlem

yöntemleri ise, genellikle işyerlerinde ve araştırmalarda kişisel anket yöntemleriyle direkt ölçüm yöntemleri arasında dengeleyici olarak kullanılmaktadır .

Mevcut yöntemler ya iş istasyonundaki iş yükünü ya da iş yüküne çalışanın vücudunun tepkisini ölçmektedir. Yani bazı yöntemler dış yüklenmeyi (iş istasyonundaki iş yükü) değerlendirirken bazı yöntemler iç yüklenmeyi (iş yüküne çalışanın vücudunun tepkisi) değerlendirmektedir. İç yüklenmeyi değerlendiren yöntemler, direkt ölçüm yöntemleridir. İç yüklenmenin sonuçları çalışanın kişisel özelliklerine ve kapasitesine göre farklılık göstermektedir. Kalp hızı, kan basıncı ve vücut ısısı iç yüklenmenin göstergelerindedir ve kas gerginliği yüzeysel elektromiyografiyle (EMG) değerlendirilmektedir. İlk ölçümler genel yüklenmeyi gösterirken, yüzeysel EMG bölgesel yüklenmeyi göstermektedir. Yüklenme süreleriyle ilişkili, bu göstergelerde meydana gelen değişim yapılan işten kaynaklanan kas yorgunluğunun bir sonucudur. Bu göstergeler hem çalışanın iş ile ilgili yüklenmesinin sonuçlarını hem de genel sağlık durumundan, yaş ve cinsiyetten etkilenen kapasitesini yansıtmaktadır. Bu da bir işin KİSR oluşumu riski taşıyıp taşımadığını belirlemede genel kriterleri oluşturmayı zorlaştırmaktadır.

Dış yüklenmeyi değerlendiren yöntemlerden basit gözleme dayalı yöntemler, vücudun belli bir bölümünün duruşu, çalışanın uyguladığı kuvvet ve yüklenme zaman dizisi parametrelerini kullanmaktadır. Tekrarlayan işlerde, çevrimin uzunluğu, çevrimdeki her bir aşamanın uzunluğu, bu aşamaların her birindeki göreceli kuvvet ve onların sayısı duruş hakkında bilgidir. Hatta bazen antropometrik faktörlerde rol oynayabilmektedir (52).



Şekil 2. Üç Farklı Maruziyet (Risk) Ölçme Metodunun Genel Karakteristikleri

Genel olarak, direkt metotlar ölçüm aletleriyle en spesifik ve doğru maruziyet tahminini verir, ancak önemli maliyet içerir (**Şekil 2**). Büyük çaplı epidemiyolojik çalışmalarda çok geniş popülasyonda, önemli kaynaklar ve uzman gerektirdiğinden, bireysel maruziyet değerlendirmesi için pratik değildir. Anketler ve görüşme metotları kullanan kişisel raporlama (öznel değerlendirme) tekniği, geniş bir popülasyona makul bir maliyetle erişebilir, ancak maruziyet düzeyi ve değişimi ile ilgili olarak düşük geçerliliğe sahiptir. Gözlemsel teknikler genellikle saha-alan araştırmalarında (field study) öznel değerlendirme teknikleri ile direkt ölçüm teknikleri arasında dengeleyici olarak kullanılır.

Sonuç olarak, hiçbir yöntem mükemmel değildir, farklı metotlar, farklı durumlar ve farklı amaçlar için kullanılabilir (52).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

Kesitsel nitelikte bir çalışmadır.

3.2 Araştırmanın Yeri

Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde bulunan ve çok tehlikeli sınıfta yer alan Koruma Klor Alkali Sanayi Anonim Şirketi'nin Kırıkhan tesisidir.

3.3 Araştırmanın Takvimi

Araştırmanın planlanmasına 2016 Haziran'da başlandı. Haziran-Aralık 2016 tarihleri arasında araştırma ile ilgili planlama, literatür toplama ve derleme, anket formlarını oluşturma işlemleri yapıldı. Ocak-Şubat 2017 tarihleri arasında işyerinden ve Yerel Etik Kurul'dan araştırma için gerekli izinler alındı. Mart-Nisan 2017 tarihleri arasında ise araştırmanın verileri toplandı. Mayıs 2017'de veriler bilgisayarda SPSS 22. Versiyon programına aktarılarak analiz edildi. Haziran-Eylül 2017 arasında ise araştırmanın raporu yazıldı (**Tablo 2**).

Tablo 2. Araştırmanın Takvimi

	Literatür taraması
Haziran-Aralık 2016	Araştırmanın planlanması Anket formlarının oluşturulması
Ocak-Şubat 2017	İşyerinden izinlerin alınması Yerel Etik Kurul'dan izin alınması
Mart-Nisan 2017	Verilerin toplanması
Mayıs 2017	Verilerin bilgisayara aktarılması Verilerin analizi
Haziran-Eylül 2017	Rapor Yazımı

3.4 Araştırma Yapılan İşyerinin Genel Tanıtımı

Araştırma yapılan işyeri Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde yaklaşık 11 bin metrekarelik alana sahip toplamda 190 idari ve saha personelinin çalıştığı klor ve klor içerikli temizlik ürünlerinin üretildiği bir tesistir. Fabrika iki alt tesisten oluşmaktadır. Birinci tesis klor üretiminin her aşamasının yapıldığı ana üretim tesisidir. Diğer ise temizlik ürünlerinin üretildiği, ambalajlandığı, paketlenildiği, depolanıp sevkiyatının yapıldığı yan tesistir.

Ana üretim tesisi 25 alt birimden oluşmakta ve toplam 105 kişi çalışmaktadır. Temizlik ürünleri üretim tesisi ise 8 alt birimden oluşmakta ve toplam 85 kişi çalışmaktadır (**Tablo 3**).

Tablo 3. Alt Tesislerde Çalışanların Birimlere Göre Dağılımı

Tesis	Alt Birim	Çalışan Sayısı
Ana Klor Üretim Tesisi	Makine Bakım Birimi	13
	Güvenlik Birimi	8
	Laboratuar Birimi	7
	Dolum Birimi	6
	Elektroliz Birimi	6
	Evoperasyon Birimi	6
	İdari İşler Birimi	6
	Elektrik Birimi	5
	Kojenarasyon Birimi	5
	Salamura Birimi	5
	Forklift ve Formen Birimi	4
	Hipo Birimi	4
	Mayi Klor Birimi	4
	Tüp Dolum Birimi	4
	Depo Birimi	3
	Enstrüman Birimi	3
	Hidroklorik Asit Birimi	3
	Kazan Dairesi Birimi	3
	Demir3klorür Birimi	2
	İş Güvenliği Birimi	2
	Sağlık Birimi	2
	İş Makineleri Birimi	1
	Kimyasal Arıtma Birimi	1
Muhasebe Birimi	1	
Sevkiyat Birimi	1	
	Toplam	105
Temizlik Ürünleri Üretim Tesisi	Dolum ve Paketleme Birimi	67
	Sevkiyat Birimi	6
	Ambar Birimi	3
	Muhasebe Birimi	2
	Makine Birimi	2
	Laboratuar Birimi	2
	İdari İşler Birimi	2
	Elektrik Birimi	1
		Toplam

3.5 Evren ve Örneklem

Araştırma evrenini KORUMA KLOR ALKALİ SANAYİ ve TİCARET A.Ş'nin Kırıkhan Tesisinde %8,9'u (17) beyaz yakalı, %91,1'i (173) mavi yakalı olarak çalışan toplam 190 kişi oluşturmaktadır. Araştırma evrenindeki 190 kişinin %58,9'u eleman %28,4'ü operatör, %6,8'i işletme formeni, %5,7'si idari personel statüsüyle çalışmaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. Araştırma Evrenindeki Çalışanların Çalışma Pozisyonu

Çalışma Pozisyonu	Sayı	Yüzde
Eleman	112	58,9
Operatör	54	28,4
Formen	13	6,8
İdari	11	5,7
Toplam	190	100,0

Araştırmada örnek seçme yöntemi kullanılmadı. Tüm çalışanların araştırmaya katılması hedeflendi. Araştırmamıza 3 kişi izinde olduğu, 2 kişi de çalışmaya katılmayı kabul etmediği için toplam 185 (%97.3) kişi katılım sağladı.

3.6 Araştırmada Veri Toplama Yöntemi

Araştırmada 3 farklı yöntem ile veri toplandı. Bunlar;

- Gözlem altında anket yöntemi
- Doğrudan gözlem yöntemi
- Direkt ölçüm yöntemi (ağırlık, boy, beden kitle indeksi)

3.6.1 Gözlem Altında Anket Yöntemi

Araştırmacı tarafından hazırlanan kişilerin sosyodemografik özelliklerini ve iş ile ilişkili özelliklerini sorgulayan 50 soruluk anket formu ile “Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği”nin ayaktan çalışan işçilere yönelik kadın ve erkek formları ile yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak veriler toplandı (**EK-A**).

3.6.2 Doğrudan Gözlem Yöntemi

Tüm çalışanların ergonomik risklerini belirlemek için Çalışan Hızlı Üst Ekstremité Değerlendirme Formu olan Rapid Upper Limb Assesment (RULA) araştırmacı tarafından gözlemsel metod kullanılarak dolduruldu (**EK-B**).

3.6.3 Direkt Ölçüm Yöntemi

Çalışanların boy ve ağırlıkları araştırmacı tarafından ölçüldü. Ağırlık ölçümünde Premier PWS-2027 marka 100 gram hassas cam baskül kullanıldı. Boy ölçülmesinde ise 10 mm hassas klasik mezura yöntemi kullanıldı. Çalışanların ağırlıkları çalışma elbiseleri üstlerinde iken ayakkabısız olarak ölçüldü. Boyları ise mezura duvara yapıştırılıp çalışanlar dik duruşta, sırtları duvar dönük ve topukları duvara değecek şekilde ölçüldü. Daha sonra çalışanların birimlere göre kıyafetleri işyerinden alınarak tartıldı ve ölçülen değerden çıkarıldı.

3.7 Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan ve çalışanların bazı sosyodemografik özelliklerini ve iş ile ilişkili bazı durumlarını sorgulayan 50 soruluk anket formu, Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği'nin

ayakta çalışanlara yönelik kadın ve erkek formu ve gözleme dayalı olarak uygulanan Çalışan Üst Ekstremitte Değerlendirme Formu (RULA) kullanıldı.

3.7.1 Anket Formu

Anket formu araştırmaya katılıp katılmamaya karar verilmesini sağlamak amacıyla geliştirilen, bir sayfalık araştırmanın konu, kapsam, önem ve çalışma şeklinin belirtildiği “Gönüllülerin Bilgilendirilmiş Olur/Rıza Formu” ile dört bölümde hazırlanan 50 sorudan oluşmaktaydı. Bölümler sırasıyla;

- Genel bilgiler
- Çalışma düzeni ve süresi ile ilgili bilgiler
- Çalışma sırasındaki duruşlar ve sık yapılan hareketler ile ilgili bilgiler
- Çalışanların işe gelmeme, iş kazası geçirme ve koruyucu ekipman kullanımı ile ilgili bilgiler
- İş ile ilişkili kas iskelet sistemi yakınması ile ilgili bilgiler

1.Bölüm : Genel Bilgiler

Araştırmaya katılanların sosyodemografik özelliklerini içeren sorular bulunmaktadır. İlk 6 soruda yaş, cinsiyet, medeni durum, öğrenim durumu, yaşadığı yer ve ortalama aylık geliri sorgulandı. 6-13. Sorularda düzenli fiziksel aktivite yapma durumları, kronik hastalık durumları ve genel olarak sağlıklarını değerlendirme durumları sorgulandı. 14-17. Sorularda sigara, alkol kullanım durumları ve günlük uyku süreleri sorgulandı.

2. Bölüm: Çalışma Düzeni ve Süresi İle ilgili Bilgiler

Bu bölümde 17-30. Sorularda şu an çalıştıkları işyerinde toplam çalışma süreleri (yıl), haftalık çalışma süreleri (saat), çalışma düzenleri, son 1 ay ve 1 hafta içerisinde gece vardiyasına katılma durumları ve sayıları, iş ile ilgili uyum eğitimi alma durumları, çalışırken verdikleri mola sayıları ile süreleri, işin bedensel yükünü

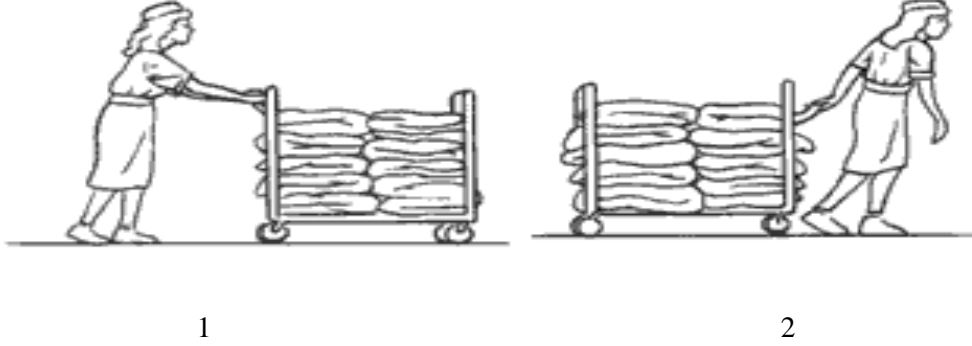
nasıl algıladıkları, son 1 yıldır ek iş yapma durumu ve ek iş yaparken kas iskelet sistemini zorlayıcı hareket yapma durumları sorgulandı.

3.Bölüm: Çalışma Sırasındaki Duruşlar ve Sık Yapılan Hareketler İle İlgili Bilgiler

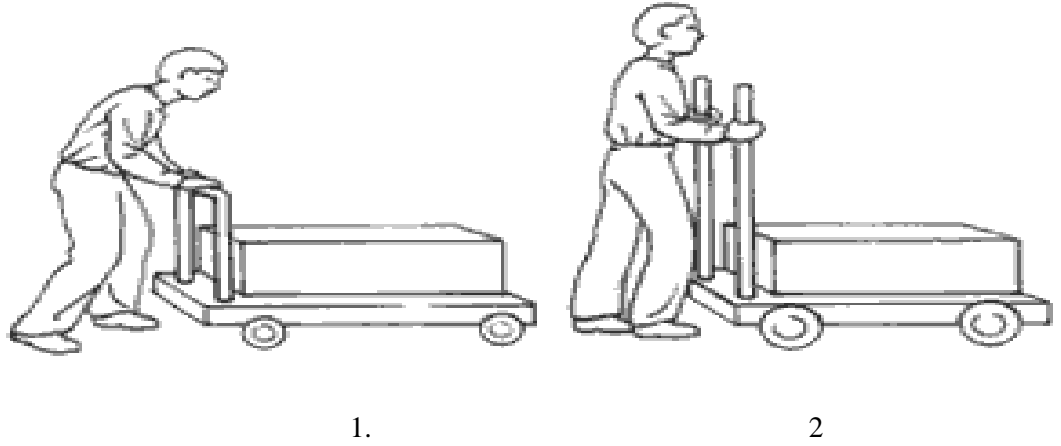
Bu bölümde 30-34. Sorularda çalışırken en sık yapılan 3 eylem, ağırlık kaldırma ve itme-çekme eylemi yapma durumları sorgulandı. 35 ve 37. Sorularda ağırlık kaldırırken ve itme çekme eylemi yaparken kullandıkları postürleri resimle tarif edilerek işaretlemeleri istendi (Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5). 38-39. Sorularda çalışanların gün içerisinde aynı pozisyonda kalma durumları ve çalışırken herhangi bir el aleti kullanma ve kullanıyorlarsa kullandıkları el aleti türü sorgulandı.



Şekil 3. Ağırlık Kaldırma Sırasında Çalışanların Genellikle Yapılan Hareketlerden Hangisine Benzer Şekilde Ağırlık Kaldırma Eylemi Yaptıklarını Sorgulayan 35. Sorunun Resmi (Doğru Postür 3 No'lu Şekildir)



Şekil 4. Çekme Eylemi Sırasında Çalışanların Genellikle Yapılan Hareketlerden Hangisine Benzer Şekilde Çekme Eylemi Yaptıklarını Sorgulayan 37. Sorunun Resmi (Doğru Postür 2 No'lu Şekildir)



Şekil 5. İtme Eylemi Sırasında Çalışanların Genellikle Yapılan Hareketlerden Hangisine Benzer Şekilde İtme Eylemi Yaptıklarını Sorgulayan 37. Sorunun Resmi (Doğru Postür 2 No'lu Şekildir)

4.Bölüm: Çalışanların İşe Gelmemeye, İş kazası Geçirme ve Koruyucu Ekipman Kullanma İle İlgili Bilgileri

40-41. sorularda son 1 yıl içinde sağlık durumu sebebiyle işe gelmeme durumu ve nedeni sorgulandı. 42-46. Sorularda çalışanların iş kazası geçirme durumları, iş

kazası türleri ve yol açtıkları sorunlar, 47-48. Sorularda ise çalışanların çalışırken koruyucu ekipman kullanım durumları ve kullandıkları koruyucu ekipman türleri sorgulandı.

5. Bölüm: İş İle İlişkili Kas İskelet Sistemi Yakınması İle İlgili Bilgiler

49-50. sorularda çalışanlara çalıştıkları iş ile ilişkili herhangi bir sağlık sorunları olup olmadığı, varsa türü ve iş ile ilişkili kas iskelet sistemi yakınması olup olmadığı varsa türü açık uçlu soru tarzı kullanılarak sorgulandı.

3.7.2 Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Ölçeği

“Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği”nin ayakta çalışan işçi formu son yedi gün içerisinde çalışanların cinsiyete göre ayrı ayrı kas iskelet rahatsızlıklarının değerlendirilmesinde kullanılan bir formdur (**EK-C, EK-D**).

Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği, 20 vücut bölgesinde, önceki hafta boyunca yaşanmış olan kas iskelet rahatsızlıklarını sıklık, şiddet ve işten geri kalma başlıkları altında incelemektedir. Oturarak (sedentary workers) ve ayakta çalışanlar (standing workers) için erkek ve kadın formları olmak üzere 4 farklı formu vardır. Ayakta çalışanlar için olan formda, oturarak çalışanlar için olan formdan farklı olarak “ayak” bölgesi de sorgulanmaktadır.

Orijinal adı “Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)” olan ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Erdiñ, Hot ve Özkaya tarafından 2008 yılında yapılmıştır. Geçerlilik çalışmasında her vücut bölgesinde rahatsızlık durumu sıklık açısından Vizüel Analog Skala Ölçeği ile karşılaştırıldığında kappa değeri 0,62-0,92 arasında değişmekte idi (53).

Araştırmada, çalışanların gün içerisinde değişik işler yapmaları nedeni ile Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği'nin ayakta çalışan işçiler için olan formu kullanıldı.

Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği puanlamasında, ölçeğin puanlama rehberinde belirtilen 3 yöntem kullanıldı:

1.“Rahatsızlık skoru”nun hesaplanması için; ağrı hissetme sıklığı, ağrı şiddeti ve ağrının işe engel olma derecesi için belirlenen puanların toplanması metodu kullanıldı. Ağrı hissetme sıklığı için; hiç 0 puan, haftada 1-2 kez 1.5 puan, haftada 3-4 kez 3.5 puan, her gün 5.0 puan, günde bir çok kez 10.0 puan olarak puanlandırıldı. Ağrı şiddeti için; hafif 1 puan, orta 2 puan, çok 3 puan olarak puanlandırıldı. Ağrının işe engel olma derecesi için; hiç engel olmama 1 puan, biraz engel olma 2 puan ve çok engel olma 3 puan olarak puanlandırıldı. Bu puanların toplanması ile her vücut bölgesi için “rahatsızlık skoru” hesaplandı. Her vücut bölgesi için en az 0 en fazla 16 puan alınabilmektedir.

2. Her vücut bölgesi için alınan “rahatsızlık skorları”nın toplanması ile bir kişi için “Toplam Cornell Puanı” hesaplandı. Toplam Cornell puanı olarak en 0 en fazla 320 puan alınabilmektedir.

3. Cornell KİSR ölçeği sonucunda her vücut bölgesi için işe bağlı rahatsızlık hissedilen vücut bölgelerinin son bir hafta içindeki rahatsızlık sıklığı tespit edildi. Ölçekten bir ve üzeri puan alanlar her bölge için ayrı ayrı ve toplamda İKİSR var ve o bölgede rahatsızlık var olarak tespit edildi.

3.7.3 Çalışan Hızlı Üst Ekstremitte Değerlendirme Formu (RULA)

Hızlı Üst Ekstremitte Değerlendirme Formu Rapid Upper Limb Assessment (RULA), kas iskelet sistemi bozukluklarına neden olan üst ekstremitte hareketlerini belirlemek için 1992'de Atamney ve Corlett tarafından geliştirilmiş olup, RULA bir çalışanın üst ekstremitte ile ilgili ergonomik risklerini hızlı bir şekilde analiz etmek için tasarlanmış bir yöntemdir (54).

RULA çalışanların üst ekstremiteleri için muhtemel İKİH riskinin ölçümünü objektif bir biçimde sağlar. RULA ile yapılan risk değerlendirmesinde üst ekstremitte riskleri yüksek oranda saptanabilirken göreceli olarak alt ekstremitte (sırt ve bacaklar) risklerini saptama gücü daha zayıftır. Öncelikle üst ekstremitte (el, bilek, dirsek, omuz), duruşlarını analiz ederken aynı zamanda alt ekstremitte (bacaklar) duruşlarını da analiz eder.

RULA temel olarak 3 aşamadan oluşur. İlk aşamada çalışanın kol/el bileği sonuç puanı hesaplanır. İkinci aşamada çalışanın boyun/gövde/bacaklar sonuç puanı hesaplanır. Üçüncü aşamada ise ilk iki aşamadaki puanlar Tablo C'de karşılaştırılarak Toplam sonuç puanı hesaplanır. Her bölge için alınabilecek RULA puanı en küçük:0, en büyük:8'dir. Toplam sonuç puanı 1 ile 4 arasında derecelendirilerek pozisyon, kas kullanımı ve güç yüklenmesi açısından ergonomik risk değerlendirilir. Buna göre çalışanın ergonomik riski aşağıdaki şekilde değerlendirilir;

1.Derece:1-2 puan: Kabul edilebilir

2.Derece:3-4 puan: Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir

3.Derece:5-6 puan: Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir ve kısa sürede birey/çalışma koşullarına yönelik önlem alınması gerekir

4.Derece:7 ve + puan: Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir ve acil birey/çalışma koşullarına yönelik önlem alınması gerekir.

3.8 Verilerin Toplanması

Araştırma; literatür taraması, anket formlarının oluşturulması, gerekli izinlerin alınması, ekip oluşturulması, malzeme temini gibi ön hazırlıklar tamamlandıktan sonra uygulandı. Anketler yüz yüze görüşme tekniği ile araştırmacı tarafından tüm işyeri dolaşarak sahada yapıldı. RULA yöntemi ise her çalışan sahada çalışma sırasında yaklaşık on dakika gözlenerek puanlandırıldı.

3.9 Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişkenler;

- İKİSR varlığı (Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Ölçeğine göre)
- Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği puanı,

Bağımsız değişkenler;

- Yaş
- Cinsiyet
- Öğrenim durumu
- Hane aylık ortalama geliri
- Boy-Kilo-BKİ
- Fiziksel aktivite yapma durumu
- Kronik hastalık varlığı
- Sigara kullanım durumu
- Çalıştığı bölüm
- Mavi-Beyaz yakalı çalışan olma durumu
- Çalışma süresi
- Vardiya durumu
- Son 1 ay içinde gece çalışması yapma durumu

- Son 1 hafta içinde gece çalışması yapma durumu
- Rapor izin alma durumu
- İş kazası geçirme durumu
- Çalışırken ağırlık kaldırma durumu
- Kaldırılan ağırlık miktarı
- Çalışırken itme-çekme eylemi yapma durumu
- Çalışırken el aleti kullanma durumu
- Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Çalışanın Üst Ekstremitelerini Değerlendirme Formu puanı

3.10 Etik kurul Onayı ve Araştırma İzinleri

Araştırma etik kurul izini Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurulu'ndan alındı. (07/11/2016/216 Protokol Kodlu 09/02/2017 tarihinde 06 Karar No:06). Araştırma için gerekli izinler işletme yöneticilerinden alındı. İşletmenin İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı ve İşyeri Hekimi araştırma hakkında araştırmacı tarafından bilgilendirildi. Araştırmacı işletmenin İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı tarafından iş güvenliği eğitimine tabi tutuldu, işyerindeki riskler ve kişisel koruyucu ekipmanlar tanıtıldı.

3.11 Verilerin Analizi

Araştırma sonunda elde edilen veriler Statistical Package Social Sciences (SPSS) versiyon 22.0 istatistik paket programına girildi. Verilerin kontrolleri ve analizleri aynı programda yapıldı. İstatistiksel analizlerde tanımlayıcı istatistikler için frekans (%), ortalama değer, standart sapma(SS), en yüksek ve en düşük değerler kullanıldı. Vücut boy ve ağırlıkları hesaplanarak BKİ (Beden Kitle İndeksi) kg/m^2

cinsinden hesaplandı. Her vücut bölgesi için ağrı hissettiğini belirten kişi sayısı basitçe toplanarak, vücut bölgelerine göre ağırlı kişi sayıları hesaplandı. Verilerin normal dağılıma uygunluğuna bakmak için Shapiro Wilk ve Kolmogorov Smirnov Testleri kullanıldı. Veriler normal dağılıma uymadığı için analizlerde non-parametrik testler kullanıldı. İKİSR varlığı ve Cornell ölçeği puanları ile sosyodemografik ve iş ile ilişki değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-Kare (χ^2), Mann Whitney U, Kruskal Wallis, Spearman Korelasyon, Lineer Regresyon, Binary Lojistik Regresyon testleri kullanıldı.

3.12 Araştırmanın Bütçesi

Araştırmanın finansmanını, Mustafa Kemal Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinasyon Birimi sağlamıştır (Proje No: 16445).

3.13. Araştırmanın Kısıtlılıkları

-Araştırma tek araştırmacı tarafından gözleme dayalı olarak yapıldığı için veri toplama süresinin uzun sürmesi dolayısıyla araştırma tek fabrikada gerçekleştirildi.

-Bazı vücut bölgelerinde yakınmaların azlığı nedeniyle bu bölgelerdeki ilişkili faktörler ortaya konulamadı.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Tanımlayıcı bulgular bölümü çalışanların sosyodemografik özellikleri, kişisel alışkanlıkları, genel sağlık durumları, çalıştıkları iş ile ilgili temel bilgileri ve çalışma sırasında yaptıkları bazı ergonomik duruşları içermektedir.

4.1.1. Çalışanların Sosyodemografik Özellikleri

Araştırmaya katılan çalışanların %93,0'ı (172) erkek, %7,0'ı (13) kadın idi (**Tablo 5**). Çalışanların %31,4'ü lise mezunu, %20,0'ı ilkokul mezunu, %18,4'ü ise üniversite mezunu idi. Medeni duruma göre %88,1'i evli, %9,7'si bekarı. Yaşadıkları yer açısından değerlendirildiğinde çalışanların %81,1'i ilçede %18,9'u köy ya da beldede yaşamaktaydı.

Tablo 5. Çalışanların Cinsiyet, Öğrenim Durumu, Medeni Durumu ve Yaşadıkları Yer

Değişken		Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Erkek	172	93,0
	Kadın	13	7,0
Öğrenim Durumu	İlkokul Mezunu	37	20,0
	Ortaokul Mezunu	31	16,8
	Lise Mezunu	58	31,4
	Meslek Lisesi Mezunu	25	13,5
	Üniversite Mezunu	34	18,4
Medeni Durum	Bekar	18	9,7
	Evli	163	88,1
	Boşanmış/Eşi Ölmüş	4	2,2
Yaşadığı Yer	İlçe	150	81,1
	Köy/Belde	35	18,9
Toplam		185	100,0

Araştırmaya katılan çalışanların yaş ortalaması 35,6±6,3, boy ortalaması 174,3±6,5 cm, ağırlık ortalaması 83,1±13 kg, BKİ ortalaması ise 27,3±3,9 kg/m² idi (**Tablo 6**). Hanelerinin aylık gelir durumları değerlendirildiğinde aylık gelir ortalaması 2243,2±1281,2 TL/ay idi. Mavi yakalılarının 1961,3±792,9, beyaz yakalılarının ise 5029,4±1798,2 TL/ay idi.

Tablo 6. Çalışanların Yaş, Boy, Ağırlık, BKİ, Hane Aylık Gelir Durumları

		Ortalama±SS	En Küçük	En Büyük
Yaş		35,6±6,3	18,0	57,0
Boy (cm)	Kadın	166,5±9,1	151	181
	Erkek	174,9±5,9	160	195
Ağırlık (kg)	Kadın	70,8±12,7	50	102
	Erkek	84,0±12,6	60	138
BKİ(kg/m ²)	Kadın	25,7±5,1	17,3	36,1
	Erkek	27,4±3,8	20,3	44,0
Hanenin Aylık Geliri (TL)		2243,2±1281,2	800,0	8000,0

4.1.2. Çalışanların Sigara İçme, Alkol Alma, Fiziksel Aktivite, Uyku, Kronik Hastalık ve Genel Sağlık Durumları

Çalışanların sigara içme durumlarına baktığımızda %50,8'i düzenli içtiğini, %36,2'si hiç içmediğini, %7,0'ı nadiren içtiğini, %5,9'u kullanıp bıraktığını belirtti (**Tablo 7**). Alkol kullanım durumlarını sorguladığımızda ise %82,7'si hiç kullanmadığını, %12,4'ü nadiren kullandığını, %2,7'si kullanıp bıraktığını, %2,2'si ise düzenli kullandığını belirtti. Çalışanların bilinen tanısı konmuş bir kronik hastalığa sahip olup olmama sorusuna ise %17,8'i tanısı konmuş bir kronik hastalığım var cevabını verdi. Çalışanların %36,8'i düzenli fiziksel aktivite yaptığını, %63,2'si ise yapmadığını belirtti.

Tablo 7. Çalışanların Sigara İçme, Alkol Kullanma, Düzenli Fiziksel Aktivite, Kronik Hastalık ve Genel Sağlık Durumu

		Sayı	Yüzde
Sigara İçme Durumu	Hiç içmeyen	67	36,2
	Nadiren içen	13	7,0
	Düzenli içen	94	50,8
	Kullanıp bırakan	11	5,9
Alkol İçme Durumu	Hiç kullanmayan	153	82,7
	Nadiren Kullanan	23	12,4
	Düzenli Kullanan	4	2,2
	Kullanıp Bırakan	5	2,7
Düzenli Fiziksel Aktivite Yapma Durumu	Yapan	68	36,8
	Yapmayan	117	63,2
Kronik Hastalık	Var	34	17,8
	Yok	151	82,2
Toplam		185	100

Düzenli fiziksel aktivite yapanların %35,3'ü hergün, %30,9'u haftada bir kez, %25,0'ı haftada iki-üç kez, %8,8'i ise daha nadir spor yaptıklarını belirttiler (**Tablo 8**).

Tablo 8. Düzenli Fiziksel Aktivite Yapan Çalışanların Aktivite Yapma Sıklığı

		Sayı	Yüzde
Düzenli Fiziksel Aktivite Yapma Sıklığı	Hergün	24	35,3
	Haftada 2-3 Kez	17	25,0
	Haftada 1 Kez	21	30,9
	Daha Nadir	6	8,8
Toplam		68	100,0

Sigara içen çalışanların ortalama sigara kullanım süresi $13,8 \pm 8,08$ paket/yıl olarak hesaplandı. Günlük ortalama uyku süresi ise ortalama $7,3 \pm 1,2$ saat idi (**Tablo 9**).

Tablo 9. Çalışanların Sigara Kullanım Süresi (Paket/Yıl) ve Günlük Uyku Süresi

	Ortalama	Standart	En	En
		Sapma	Küçük	Büyük
Sigara Paket/Yıl (N=109)	13,8	8,08	0,5	45,0
Günlük Uyku Süresi (Saat)	7,3	1,2	5,0	12,0

Çalışanlara genel sağlık durumunuzu nasıl görüyorsunuz? Sorusunu sorduğumuzda %56,8'i iyi, %21,1'i, çok iyi, %20,5'i orta, %1,6'sı ise kötü yanıtlarını verdi (**Tablo 10**).

Tablo 10. Genel Sağlık Durumunuzu Nasıl Görüyorsunuz? Sorusuna Çalışanların Verdiği Cevaplar

		Sayı	Yüzde
Genel Sağlık Durumunu Nasıl Görüyor	Çok İyi	39	21,1
	İyi	105	56,8
	Orta	38	20,5
	Kötü	3	1,6
	Toplam	185	100,0

Düzenli fiziksel aktivite yapanların yaptıkları fiziksel aktivite türleri **Tablo 11**'de gösterildi. En sık yapılan fiziksel aktivite türü %35,3 ile yürüyüş olup ikinci sırada %30,9 ile futboldu.

Tablo 11. Düzenli Fiziksel Aktivite Yapanların Yaptıkları Fiziksel Aktivite Türleri

Fiziksel Aktivite Türü	Sayı	Yüzde
Yürüyüş	24	35,3
Futbol	21	30,9
Yürüyüş ve Futbol	5	7,4
Yürüyüş ve Koşu	4	5,9
Yürüyüş Koşu ve Futbol	3	4,4
Yürüyüş,Koşu,Bisiklet	2	2,9
Yürüyüş ve Yüzme	2	2,9
Koşu ve Futbol	2	2,9
Koşu	2	2,9
Diğer	2	2,9
Yürüyüş, Koşu, Futbol ve Yüzme	1	1,5
Toplam	68	100,0

4.1.3 Çalışanlarda Kronik Hastalık Durumları

Çalışanların beyanlarına göre %17,8’inde kronik hastalık mevcuttu. En sık sahip oldukları kronik hastalık türü kas iskelet sistemi hastalıkları (%8,8) olup bunu solunum sistemi hastalıkları (%3,3) ve kardiyovasküler sistem hastalıkları (%3,3) takip etti (**Tablo 12**).

Tablo 12. Çalışanlarda Bulunan Kronik Hastalık Türleri (N=185)

Hastalık Türü	Sayı	Yüzde
Kas İskelet Sistemi Hastalığı (Bel-Boyun Fıtığı)	16	8,8
Solunum Sistemi Hastalığı (Astım-KOAH)	6	3,3
Kardiyovasküler-Endokrin Hastalık (HT-Diyabet)	6	3,3
Nörolojik Hastalık (Migren-Epilepsi-Polio Sekeli)	4	2,2
Diğer (Romatizma-Kıl Dönmesi)	2	1,1
Toplam	34	17,8

Kronik hastalığı olan çalışanların mevcut kronik hastalıklarının günlük yaşamı etkileme durumlarını incelediğimizde; %64,7’si günlük yaşamı biraz kısıtladığını, %23,5’i kısıtlamadığını, %11,7’si ise çok kısıtladığını belirtti (**Tablo 13**).

Tablo 13. Kronik Hastalığı Olanların Hastalıklarının Günlük Yaşamı Etkileme Durumu

		Sayı	Yüzde
Hastalığın Günlük Yaşamı Etkileme Durumu	Çok Kısıtlıyor	4	11,7
	Biraz Kısıtlıyor	22	64,7
	Kısıtlamıyor	8	23,5
	Toplam	34	100,0

4.1.4 Genel İş İle İlişkili Tanımlayıcı Bulgular

İşyeri iki ana tesisten oluşmakta idi. Araştırmaya katılan çalışanların %55,1’i klor ham maddesinin üretildiği ana üretim tesisinde, %44,9’u ise klor ham maddesinden üretilen temizlik ürünlerinin üretildiği diğer tesiste çalışmakta idi (**Şekil 6**), (**Şekil 7**), (**Tablo 14**).



Şekil 6. Ana Üretim Tesisinde Klor Tankı Yerleştiren Bir Operatör



Şekil 7. Üretim Tesisinde Ürün Paketleme İşi Yapan Elemanlar

Tablo 14. Çalışmaya Katılan Kişilerin Çalıştıkları Tesisler

Tesis	Sayı	Yüzde
Ana Üretim Tesis	102	55,1
Temizlik Ürünleri Üretim Tesis	83	44,9

Çalışmaya katılanların iş ünvanlarını ele aldığımızda %57,8'i eleman, %29,2'si operatör, %7,0'ı formen, %5,9'u ise idari personelden oluşmakta idi (**Tablo 15**). Çalışanların %90,8'i mavi yakalı çalışandı.

Tablo 15. Çalışmaya Katılanların İş Ünvanları ve Mavi-Beyaz Yakalı Olma Durumu

Ünvan	Sayı	Yüzde
Mavi Yaka	168	90,8
Beyaz Yaka	17	9,2
Toplam	185	100
Eleman	107	57,8
Operatör	54	29,2
Formen	13	7,0
İdari Personel	11	5,9
Toplam	185	100,0

Çalışanların çalışma düzenini incelediğimizde %73,5'i vardiya usulü çalışmakta, %26,5'i ise gündüz mesaisi düzeniyle çalışmakta idi (**Tablo 16**).

Tablo 16. Çalışmaya Katılanların Çalışma Düzeni (N=185)

Çalışma Düzeni	Sayı	Yüzde
Vardiya Usulü	136	73,5
Gündüz Mesaisi	49	26,5

Çalışanların %62,7'si son 1 ay içinde en az bir kez gece mesaisine kaldığını %51,9'u ise son 1 hafta içinde en az bir kez gece mesaisine kaldığını belirtti (**Tablo 17**).

Tablo 17. Çalışmaya Katılan Kişilerden; Son 1 Ay ve 1 Hafta İçinde En Az Bir Kez Gece Mesaisine Katılanların Sayıları (N=185)

	Sayı	Yüzde
Son 1 Ay Gece Mesaisine Katılanlar	116	62,7
Son 1 Hafta Gece Mesaisine Katılanlar	96	51,9

Araştırma grubuna şu anki işyerinde kaç yıldır çalıştıkları sorulduğunda ortalama $6,89 \pm 2,70$ yıldır çalıştıklarını belirttiler (**Tablo 18**). Haftalık çalışma süreleri ise ortalama $44,27 \pm 3,27$ saat idi. Son 1 ay içerisinde gece mesaisine kalanlar ortalama $9,07 \pm 4,24$ defa gece mesaisine kaldıklarını, son 1 hafta içerisinde gece mesaisine kalanlar ise ortalama $4,26 \pm 2,24$ defa gece mesaisine katıldıklarını belirtti. Çalışanlar

gün içinde ortalama $2,18 \pm 1,03$ defa mola vermekte idi. Yine çalışanlar günde ortalama $44,70 \pm 20,78$ dakika mola vermektedir.

Tablo 18. Çalışanların İşyerinde Çalışma Süresi , Haftalık Ortalama Çalışma Süresi, Son 1 Ay ve 1 Hafta Boyunca Ortalama Gece Çalışma Süresi, Çalışırken Mola Verme Durumları

	Ortalama	Standart Sapma	En Küçük	En Büyük
Çalışma Süreleri (Yıl)	6,89	2,70	1	14
Haftalık Çalışma Süreleri(Saat)	44,27	3,27	21,5	57
Son 1 Ayda Gece Mesaisi Sayısı (N=116)	9,07	4,24	1	20
Son 1 Haftada Gece Mesaisi Sayısı (N=96)	4,26	2,24	1	12
Mola Sayıları	2,18	1,03	1	7
Mola Süreleri (Dakika)	44,70	20,78	10	130

Çalışanların işe başlamadan önce uyum eğitimi alma durumları sorgulandı. Çalışanların %94,6'sı işe başlamadan önce uyum eğitimi aldığını, %5,4'ü ise herhangi bir uyum eğitimi almadığını belirtti (**Tablo 19**).

Tablo.19 Çalışmaya Katılanların İşe Başlamadan Önce Uyum Eğitimi Alma Durumu (N=185)

Uyum Eğitimi	Sayı	Yüzde
Alan	175	94,6
Almayan	10	5,4

Çalışanların ek iş yapma durumlarını sorguladığımızda %13,5'i ek iş yaptığını, %4,9'u da ek iş yaparken beden gücünü kullandığını belirtti (**Tablo 20**).

Tablo 20. Çalışmaya Katılan Kişilerden Ek İş Yapanların Sayıları, Ek İş Yaparken Beden Gücü Kullanan Kişilerin Sayıları (N=185)

	Sayı	Yüzde
Ek İş Yapanlar	25	13,5
Ek İş Yaparken Beden Gücü Kullananlar	9	4,9

Araştırmamızda çalışanlardan mesai sırasında en sık yaptıkları 3 eylem türünü sıralamalarını istedik ve ilk sırada, ikinci sırada ve üçüncü sırada en sık yaptıkları eylem türünü belirledik. Çalışanların ilk sırada en sık yaptıkları eylem türüne baktığımızda %38,4'ü oturarak, %33,0'ı ayakta durarak, %9,7'si ise ağırlık kaldırarak çalıştığını belirtti (**Tablo 21**).

Tablo 21. Çalışanların Çalışırken En Sık Yaptıkları Eylem Türü

Eylem Türü	Sayı	Yüzde
Oturmak	71	38,4
Ayakta Durmak	61	33,0
Ağırlık Kaldırmak	18	9,7
Yürümek	11	5,9
El Bileklerini Hareket Ettirmek	9	4,9
Ayakta Sabit Pozisyonda Üst Gövdeyi Döndürmek	7	3,8
İtmek Çekmek	5	2,7
Eğilip Kalkmak	3	1,6
Toplam	185	100,0

Çalışanların çalışırken ikinci sıklıkta yaptıkları eylem türüne baktığımızda ise %36,8'i ayakta durarak, %16,2'si ağırlık kaldırarak, %15,7'si ise eğilip kalkarak çalıştıklarını belirtti (**Tablo 22**).

Tablo 22. Çalışanların Çalışırken İkinci Sıklıkta Yaptıkları Eylem Türü

Eylem Türü	Sayı	Yüzde
Ayakta Durmak	68	36,8
Ağırlık Kaldırmak	30	16,2
Eğilip Kalkmak	29	15,7
Yürümek	25	13,5
El Bileklerini Hareket Ettirmek	13	7,0
Oturmak	7	3,8
İtmek Çekmek	6	3,2
Dirsekleri Hareket Ettirme	4	2,2
Ayakta Sabit Pozisyonda Üst Gövdeyi Döndürmek	3	1,6
Toplam	185	100,0

Çalışanların çalışırken üçüncü sıklıkta yaptıkları eylem türüne baktığımızda ise %23,8'i yürüdüklerini, %16,2'si eğilip kalktıklarını %13,5'i ise el bileklerini hareket ettirdiklerini belirttiler (**Tablo 23**).

Tablo 23. Çalışanların Çalışırken Üçüncü Sıklıkta Yaptıkları Eylem Türü

Eylem Türü	Sayı	Yüzde
Yürümek	44	23,8
Eğilip Kalkmak	30	16,2
El Bileklerini Hareket Ettirmek	25	13,5
Oturmak	23	12,4
Ağırlık Kaldırmak	21	11,4
Ayakta Durmak	14	7,6
İtmek Çekmek	11	5,9
Dirsekleri Hareket Ettirme	11	5,9
Ayakta Sabit Pozisyonda Üst Gövdeyi Döndürmek	4	2,2
Diğer	2	1,1
Toplam	185	100,0

Çalışanların çalışırken ağırlık kaldırma durumlarını değerlendirdiğimizde %40,0'ı ara sıra, %31,9'u hiç, %17,8'i sıklıkla, %10,3'ü ise sürekli ağırlık kaldırdığını belirtti (**Tablo 24**).

Tablo 24. Çalışanların Çalışırken Ağırlık Kaldırma Durumları

		Sayı	Yüzde
Çalışırken Ağırlık Kaldırma Durumu	Hiç	59	31,9
	Ara Sıra	74	40,0
	Sıklıkla	33	17,8
	Sürekli	19	10,3
Toplam		185	100,0

Çalışanların çalışırken itme çekme eylemi yapma durumlarını sorguladık ve %45,4'ü çalışırken hiç itme çekme eylemi yapmadığını, %29,7'si ara sıra, %11,9'u sıklıkla, %13,0'ı ise sürekli itme çekme eylemi yaptığını belirtti (**Tablo 25**).

Tablo 25. Çalışanların Çalışırken İtme-Çekme Eylemi Yapma Durumları

		Sayı	Yüzde
Çalışırken İtme-Çekme Eylemi Yapma Durumları	Hiç	84	45,4
	Ara Sıra	55	29,7
	Sıklıkla	22	11,9
	Sürekli	24	13,0
Toplam		185	100,0

Çalışanlar yaklaşık olarak ortalama $20,08 \pm 8,73$ kg ağırlık kaldırdığını belirtti. Kaldırdıkları ağırlığı ise yaklaşık olarak ortalama $2,22 \pm 2,30$ metre uzağa taşıdıklarını belirttiler (**Tablo 26**).

Tablo 26. Çalışanların Yaklaşık Olarak Kaldırdıkları Ağırlık Miktarları ve Kaldırdıkları Ağırlıkları Yaklaşık Olarak Taşıdıkları Mesafe (N=185)

	Ortalama	Standart	En	En
		Sapma	Küçük	Büyük
Kaldırılan Yaklaşık Ağırlık Miktarı (Kg)	20,08	8,73	2	60
Ağırlığın Taşındığı Yaklaşık Mesafe(m)	2,22	2,03	0,5	10

Çalışanlara ağırlık kaldırma ve itme çekme eylemi sırasında hangi pozisyonda çalıştıklarına dair resimli sorular soruldu. Her Şekilli sorunun bir doğru cevabı bulunuyordu. Katılımcıların %34,1'i ağırlık kaldırırken doğru ergonomik postürü, %40,2'si itme eylemi yaparken doğru ergonomik postürü ve %31,4'ü çekme eylemi yaparken doğru ergonomik postürü işaretledi (**Tablo 27**).

Tablo 27. Ağırlık Kaldırma, İtme ve Çekme Hareketleri Sırasında Genellikle Kullanılan Postür ve Duruşlar Hakkındaki Şekilli Sorulara Verilen Yanıtlar

		Sayı	Yüzde
Ağırlık Kaldırma	Doğru Cevap	83	34,1
	Yanlış Cevap	43	65,9
İtme	Doğru Cevap	41	40,2
	Yanlış Cevap	61	59,8
Çekme	Doğru Cevap	32	31,4
	Yanlış Cevap	70	68,6

Çalışanlara çalışırken sürekli aynı pozisyonda kalma durumlarını sorduğumuzda %35,1'i ara sıra, %27,6'sı hiç, %19,5'i sürekli, %17,8'i sıklıkla cevaplarını verdi (**Tablo 28**).

Tablo 28. Çalışanların Çalışırken Sürekli Aynı Pozisyonda Kalma Durumları

		Sayı	Yüzde
Çalışırken Sürekli Aynı Pozisyonda Kalma Durumu	Hiç	51	27,6
	Ara Sıra	65	35,1
	Sıklıkla	33	17,8
	Sürekli	36	19,5
Toplam		185	100,0

Çalışanlara çalışırken herhangi bir el aleti kullanıp kullanmadıklarını sorduğumuzda; %65,4'ü kullanmadığını, %34,6'sı ise kullandığını belirtti (**Tablo 29**).

Tablo 29. Çalışanların Çalışırken Herhangi Bir El Aleti Kullanma Durumu

El Aleti Kullanma Durumu	Sayı	Yüzde
Kullanmıyor	121	65,4
Kullanıyor	64	34,6
Toplam	185	100,0

Çalışanların kullandıkları el aleti türleri (**Tablo 30**)' da özetlendi. Çalışanların kullandıkları el aleti türlerine baktığımızda en sık olarak %3,8'i tornavida, %3,8'i çekiç, %3,8'i ise klavye-mouse'u kullandıklarını belirttiler.

Tablo 30. Çalışanların Kullandıkları El Aleti Türleri (N=185)

El Aleti Türü	Sayı	Yüzde
Tornavida	7	3,8
Çekiç	7	3,8
Klavye-mouse	7	3,8
Anahtar	6	3,2
Vana Çevirme	6	3,2
Pense	5	2,7
Kapak ve Etiket Takma	5	2,7
Kontrol Kolu (Joystik)	4	2,2
Kaldıraç	4	2,2
Transpalet	3	1,6
Kaynak Kolu	3	1,6
Transpalet Kolu	3	1,6
Levye	2	1,1
Havalı Tabanca	2	1,1

Çalışanların %45,4'ü son 1 yıl içinde herhangi bir sağlık sorunu nedeniyle en az bir gün işe gelmediğini belirtti. Herhangi bir sağlık sorunu nedeni ile son 1 yıl içerisinde en az bir gün işe gelmeyenlerin devamsızlığa yol açan sağlık sorunları (**Tablo 31**)'da özetlendi. Bu nedenlere baktığımızda ise en sık neden %48,8 ile solunum sistemi enfeksiyonları, ikinci sıklıktaki neden %28,5 ile kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, üçüncü en sık neden ise %11,9 ile travma sonucu oluşan kırıklar idi.

Tablo 31. Herhangi Bir Sağlık Sorunu Nedeni İle Son 1 yıl İçerisinde En Az bir Gün İşe Gelmeyenlerin Devamsızlığa Yol Açan Sağlık Sorunları

Sağlık Sorunu	Sayı	Yüzde
Solunum Sistemi Enfeksiyonları	41	48,8
Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları	24	28,5
Travma Sonucu Kırık Oluşması	5	11,9
Diş Ağrısı	2	2,3
Enterit	2	2,3
Kardiyovasküler Rahatsızlık	2	2,3
Diğer	5	11,9
Toplam	84	100,0

Çalışanların %12,4'ü (n=23) daha önce herhangi bir iş kazası geçirdiğini belirtti. İş kazası geçirenlerin %69,6'sı geçirdikleri iş kazasının sağlık sorununa neden olmadığını, %30,4'ü ise sağlık sorununa neden olduğunu belirtti (**Tablo 32**).

Tablo 32. Geçirdikleri İş Kazalarının Sağlık Sorununa Yol Açma Durumları

	Sayı	Yüzde
Sağlık Sorununa Neden Oldu	7	30,4
Sağlık Sorununa Neden Olmadı	16	69,6
Toplam	23	100,0

Çalışanların geçirdikleri iş kazalarının yol açtığı sağlık sorunları (**Tablo 33**)'de özetlendi.

Tablo 33. Geçirdikleri İş Kazaları Hangi Sağlık Sorunlarına Yol Açtı (N=185)

Sağlık Sorunu	Sayı	Yüzde
Ayakta Şişlik	2	1,1
Yanık Skarı	2	1,1
Amputasyon	1	0,5
Ayak Ağrısı	1	0,5
Ayakta Platin	1	0,5

Herhangi bir sağlık sorunu nedeni ile iŒe gelmeyen alıŒanların (n=83) ortalama devamsızlık günü 9,16±10,91 idi (**Tablo 34**). Daha önce herhangi bir iŒ kazası geçiren alıŒanların (n=23) ortalama iŒ kazası geçirme sayıları 1,26±0,54 idi.

Tablo 34. alıŒanlardan Herhangi Bir Sağlık Sorunu Nedeni İle İŒe Gelmedikleri Gün Sayıları ve Daha nce Herhangi Bir İŒ Kazası Geçirme Sayıları

	alıŒan Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	En Kk	En Büyük
İŒe Gelinmeyen Gün Sayısı	83	9,16	10,91	1	5
İŒ Kazası Geçirme Sayısı	23	1,26	0,54	1	3

Daha önce iŒ kazası geçiren alıŒanların geçirdikleri iŒ kazası türüne baktığımızda en sık geçirilen iŒ kazası türü %39,1 ile dŒmelerdi (**Tablo 35**). İkinci sıklıkta geçirilen iŒ kazası türü %25,0 ile kimyasal madde ile yaralanma bunu ise %17,5 ile ekstremite yaralanması takip etti.

Tablo 35. İŒ Kazası Geçiren alıŒanların Geçirdikleri İŒ Kazası Türleri (n=23)

Kaza Türü	Sayı	Yüzde
DŒme	9	39,1
Kimyasal Madde İle Yaralanma	6	25,0
Ekstremitte Yaralanması (Kırık,Kopma,Kesik)	4	17,5
Yanık	2	8,7
Diğer	2	8,7
Toplam	23	100,0

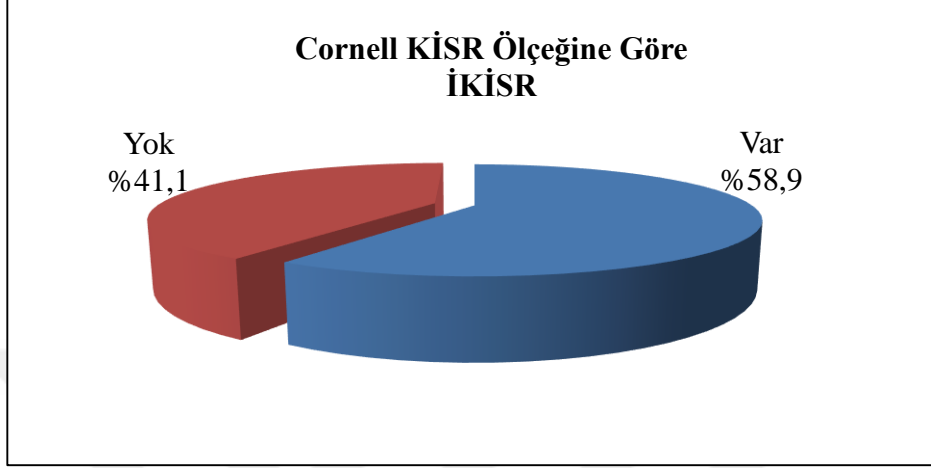
alıŒanların %95,1'i alıŒırken herhangi bir koruyucu ekipman kullandıklarını belirtti (**Tablo 36**).

Tablo 36. alıŒırken Koruyucu Ekipman Kullanma Durumları

	Sayı	Yüzde
Evet Kullanıyor	176	95,1
Hayır Kullanmıyor	9	4,9
Toplam	185	100,0

4.2 Çalışanların Son 1 hafta İçinde İş Sırasında Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı (İKİSR) Yaşama Durumu

Çalışanların %58,9'u Cornell KİSR ölçeğinde son 1 hafta içinde İKİSR yaşadığını belirtti (Şekil 8).



Şekil 8. Tüm Çalışanlarda Son 1 Hafta İçinde İKİSR Varlığı

Cinsiyet, medeni durum, öğrenim durumu, BKİ, yaşadığı yer, sigara kullanımı, alkol kullanımı, fiziksel aktivite yapma ve kronik hastalık durumlarına göre İKİSR varlığı **Tablo 37**'de özetlendi. Erkeklerin %48,8'inde, kadınların ise %84,6'sında son 1 hafta içinde İKİSR varlığı saptandı ($p=0,025$). Herhangi bir kronik hastalığı olanların %81,8'inde, kronik hastalığı olmayanların ise %53,9'unda son 1 hafta içinde İKİSR varlığı saptandı ($p=0,006$). Medeni durum, öğrenim durumu, BKİ, yaşadığı yer, sigara kullanımı, alkol kullanımı ve fiziksel aktivite yapma ile İKİSR varlığı arasında önemli bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 37. Çalışanlarda Cinsiyet, Medeni Durum, Öğrenim Durumu, BKİ, Yaşadığı Yer, Sigara Kullanımı, Alkol Kullanımı, Fiziksel Aktivite yapma, Kronik Hastalık Durumlarına Göre İKİSR Varlığı

		İKİSR				χ^2	p*
		Var		Yok			
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
Cinsiyet	Erkek	84	48,8	88	51,2	6,440	0,025^a
	Kadın	11	84,6	2	15,4		
Medeni durum	Evli	84	51,5	79	48,5	0,605	0,739
	Bekar	11	50,0	11	50,0		
Öğrenim Durumu	İlkokul	17	45,9	20	54,1	2,411	0,661
	Ortaokul	19	61,3	12	38,7		
	Lise	30	51,7	28	48,3		
	Meslek Lisesi	13	52,0	12	48,0		
BKİ	Üniversite	16	47,1	18	52,9	2,119	0,347
	Normal	28	50,9	27	49,1		
	Kilolu	56	62,9	33	37,1		
Yaşadığı Yer	Obez	25	61,0	16	39,0	1,662	0,197
	Köy/Belde	18	51,4	17	48,6		
Sigara	İlçe	77	51,3	73	48,7	0,801	0,371
	Kullanıyor	67	56,8	51	43,2		
Alkol	Kullanmıyor	28	41,8	39	58,2	0,002	1,000
	Kullanıyor	16	59,3	11	40,7		
Fiziksel Aktivite	Kullanmıyor	93	58,9	65	41,1	0,902	0,342
	Yapıyor	37	54,4	31	45,6		
Kronik Hastalık	Yapmıyor	72	61,5	45	38,5	7,588	0,006^a
	Var	27	81,8	6	18,2		
	Yok	82	53,9	70	46,1		

* Ki Kare Testi ^a Yates Düzeltmesi,

Çalışanlarda İKİSR varlığı ile çalışanların BKİ'si arasında önemli bir ilişki bulunamadı (p=0,347). Çalışanlar çalıştıkları bölüme göre ayrı ayrı BKİ açısından değerlendirildiğinde ana tesiste çalışanlarda normal BKİ'ye sahip olanların %36,8'inde, kilolu olanların %61,2'sinde, obez olanların ise %72,7'sinde İKİSR mevcuttu. (p=**0,022**, $\chi^2=5,225$, eğimde Ki-Kare testi),(**Tablo 38**).

Tablo 38. Bölümlere Göre İKİSR Var Olan Çalışanların BKİ Durumları

	Normal	Kilolu	Obez	p*
Ana Tesis İKİSR Var	%36,8	%61,2	%72,7	0,022
Ürün Tesisi İKİSR Var	%50,0	%65,8	%53,3	0,516

*Eğimde Ki-Kare Testi

Çalışanların çalıştıkları tesis, çalışma grubu, çalışma düzeni, son 1 ay ve hafta gece çalışması yapma, ek iş yapma, işlerinin bedensel yükünü algılama, ağırlık kaldırma, itme çekme eylemi yapma, el aleti kullanma, son 1 yıl içinde herhangi bir sağlık sorunu nedeni ile işe devamsızlık yapma ve daha önce iş kazası geçirme gibi iş ile ilgili bazı özelliklere göre son 1 hafta içinde İKİSR varlığı **Tablo 39**'da özetlendi. Son 1 ay içerisinde gece çalışması yapanların %52,6'sında, yapmayanların ise %69,6'sında son 1 hafta içinde İKİSR varlığı saptandı (**p=0,034**). Ek iş yapanların %32,0'ında, yapmayanların ise %63,1'inde son 1 hafta içinde İKİSR varlığı saptandı (**p=0,006**). Yaptıkları işin bedensel yükünü hafif olarak algılayanların %42,12'sinde, orta olarak algılayanların %56,6'sında ağır olarak algılayanların ise %77,1'inde son 1 hafta içinde İKİSR varlığı saptandı (**p=0,001**).

Çalışırken herhangi bir el aleti kullananların %76,6'sında, kullanmayanların ise %49,6'sında son 1 hafta içinde İKİSR varlığı saptandı (**p=0,001**). Son 1 yıl içinde herhangi bir sağlık sorunu nedeni dolayısıyla işe devamsızlık yapanların %67,9'unda sağlık sorunu olmayıp devamsızlık yapmayanların ise %51,5'inde son 1 hafta içinde İKİSR varlığı saptandı (**p=0,024**). Çalışılan tesis, çalışma grubu, düzeni, son 1 hafta gece çalışması yapma, işlerinin bedensel yükünü algılama, ağırlık kaldırma, itme çekme eylemi yapma ve daha önce iş kazası geçirme ile İKİSR varlığı arasında ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 39. Çalışanların İş ile İlgili Bazı Genel Özelliklerine Göre Son 1 Hafta içinde İKİSR Varlığı

		İKİSR				χ^2	P*
		Var		Yok			
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
Bölüm	Ana Tesis	61	59,8	41	40,2	0,740	0,786
	Ürün Tesisi	48	57,8	35	42,2		
Grup	Mavi Yaka	98	58,3	70	41,7	0,259	0,802 ^a
	Beyaz Yaka	11	64,7	6	35,3		
Çalışma Düzeni	Vardiya Usulü	74	54,4	62	45,6	3,635	0,057 ^a
	Gündüz Mesaisi	35	71,4	14	28,6		
Son Ay Gece Çalışması	Çalıştı	61	52,6	55	47,4	5,153	0,034^a
	Çalışmadı	48	69,6	21	30,4		
Son hafta Gece Çalışması	Çalıştı	50	52,1	46	47,9	3,852	0,050
	Çalışmadı	59	66,3	30	33,7		
Ek İş	Yapıyor	8	32,0	17	68,0	7,416	0,006^a
	Yapmıyor	101	63,1	59	36,9		
İşin Bedensel Yükü	Hafif	16	42,1	22	57,9	10,975	0,001^b
	Orta	56	56,6	43	43,4		
	Ağır	37	77,1	11	22,9		
Ağırlık Kaldırma İş	Yapıyor	78	61,9	48	38,1	1,455	0,228
	Yapmıyor	31	52,5	28	47,5		
İtme Çekme İş	Yapıyor	64	63,4	37	36,6	1,818	0,178
	Yapmıyor	45	53,6	39	46,4		
El Aleti	Kullanıyor	49	76,6	15	23,4	11,495	0,001^a
	Kullanmıyor	60	49,6	61	50,4		
Son 1 Yıl İş Devamsızlık	Var	57	67,9	27	32,1	5,079	0,024
	Yok	52	51,5	49	48,5		
İş Kazası Geçirme	Geçirdi	12	54,5	10	45,5	0,046	0,831 ^a
	Geçirmedi	97	59,5	66	40,5		

* Ki Kare Testi ^a Yates Düzeltmesi ^b Eğimde Ki Kare,

Ağırlık kaldırırken hangi şekilde kaldırılıyorsunuz sorusunda doğru postürü işaretleyen katılımcıların %60,5'inde, yanlış işaretleyenlerin ise %62,5'inde İKİSR vardı ($p=0,811$) (**Tablo 40**). İtme ile ilgili şekilli soruya doğru cevap veren katılımcıların %78,1'inde, yanlış cevap verenlerin ise %57,1'inde İKİSR mevcuttu ($p=0,104$). Çekme ile ilgili şekilli soruya doğru cevap veren katılımcıların %73'sinde, yanlış cevap verenlerin ise %57,4'ünde İKİSR mevcuttu ($p=0,068$).

Tablo 40. Ağırlık Kaldırma, İtme, Çekme İle İlgili Resimli Sorulara Verilen Yanıtlar ve İKİSR Varlığı

		İKİSR				χ^2	P*
		Var		Yok			
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
Ağırlık	Doğru Cevap	26	60,5	17	39,5	0,002	0,811
Kaldırma	Yanlış Cevap	52	62,7	31	37,3		
İtme	Doğru Cevap	40	57,1	30	42,9	2,007	0,104
	Yanlış Cevap	25	78,1	7	21,9		
Çekme	Doğru Cevap	35	57,4	26	42,6	3,324	0,068
	Yanlış Cevap	30	73,2	11	26,8		

*Ki-Kare Testi (Yates Düzeltmesi)

Tablo 41'de yaş, BKİ, hane aylık geliri, kullanılan sigara (paket/yıl), haftalık çalışma süresi, son 1 yıl içinde herhangi bir sağlık sorunu nedeni ile işe devamsızlık süresi, son bir ay çalışılan gece sayısı, son bir hafta çalışılan gece sayısı, günlük verilen mola sayısı, mola süresi, yaklaşık olarak kaldırılan ağırlık miktarı ve şimdiye kadar geçirilen iş kazası sayısı ile İKİSR varlığı arasındaki ilişkiler gösterildi. İKİSR olanların hane ortalama aylık gelirleri $2145,27 \pm 1303,44$ TL, İKİSR olmayanların ise $2386,6 \pm 1243,85$ TL idi ($p=0,043$). İKİSR olanların kaldırdıkları ortalama ağırlık yaklaşık $21,20 \pm 9,73$ kg iken, İKİSR olmayanların ise kaldırdıkları ortalama ağırlık yaklaşık $18,22 \pm 6,34$ idi ($p=0,041$). İKİSR olanların geçirdikleri iş kazası sayısı ortalama $1,46 \pm 0,66$ iken İKİSR olmayanların geçirdikleri iş kazası sayısı ortalama $1,00 \pm 0,00$ idi ($p=0,031$). Diğer değişkenlerle İKİSR arasında ilişki saptanmadı.

Tablo 41. Çalışanların Bazı Niceliksel Demografik ve İş İle İlişkili Bilgileri İle İKİSR Varlığı İlişkisi

	İKİSR		P*
	Var	Yok	
	Ortalama±SS	Ortalama±SS	
Yaş	35,85±6,57	35,39±5,92	0,396
BKİ	27,53±4,24	27,02±3,49	0,461
Hane Aylık Gelir (TL)	2145,27±1303,44	2383,6±1243,85	0,043
Sigara (Paket/yıl) (n=109)	14,57±8,91	12,62±6,31	0,478
Haftalık Çalışma Süresi (Saat)	44,43±3,87	44,05±2,14	0,100
1 Yıllık İşe Devamsızlık (Gün) (n=93)	9,64±10,83	8,18±11,20	0,346
Son Ay Çalışılan Gece Sayısı (n=117)	8,98±4,60	9,17±3,85	0,799
Son Hafta Çalışılan Gece Sayısı (n=95)	9,74±4,52	9,60±3,67	0,852
Günlük Mola Sayısı	2,11±0,94	2,15±1,16	0,372
Günlük Mola Süresi (dakika)	43,39±19,95	46,57±21,91	0,339
Kaldırılan Ağırlık (kg) (n=125)	21,20±9,73	18,22±6,34	0,041
İş Kazası Sayısı (n=22)	1,46±0,66	1,00±0,00	0,031

* Mann Whitney U Testi

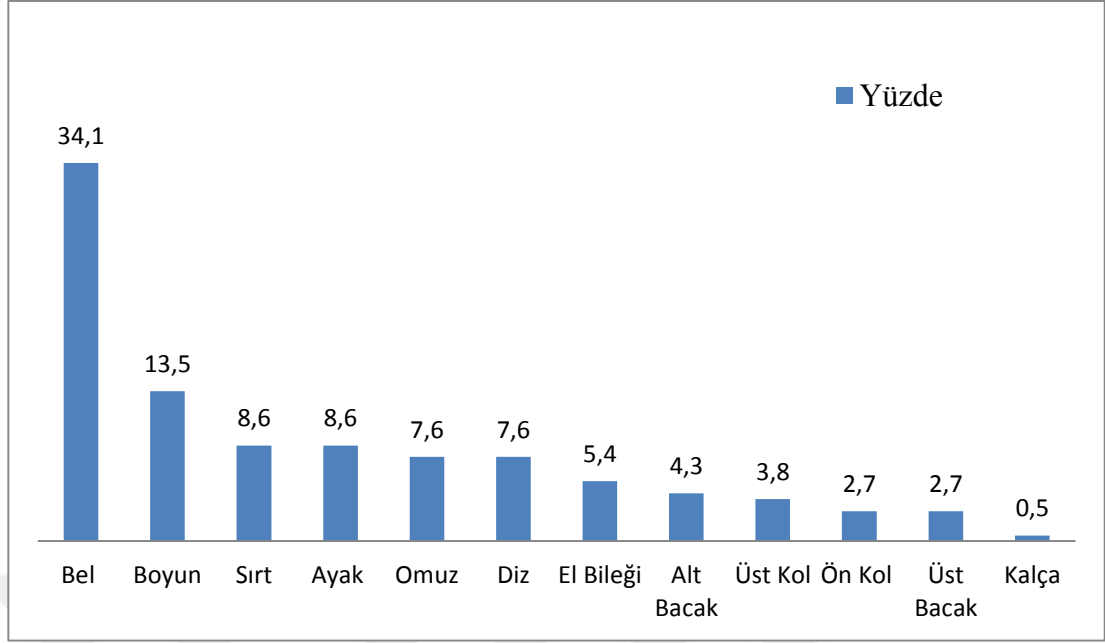
4.3. Çalışanların Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği Bulguları

Araştırmamızda toplam 109 kişi (%58,9) Cornell KISR ölçeğine göre vücudunun herhangi bir yerinde ölçekten bir ve üzeri puan alarak rahatsızlık tarif etti.

Çalışanların son 1 hafta içinde ağrı hissettikleri vücut bölgeleri Cornell rahatsızlık ölçeği ile sorgulandığında en sık rahatsızlık hissedilen vücut bölgesi %34,1 ile bel idi (**Tablo 42**), (**Şekil 9**). Diğer rahatsızlık hissedilen bölgelere baktığımızda ise sıklık sırasıyla; %13,5 boyun, %8,6 sırt, %8,6 ayak, %7,6 omuz, %7,6 diz, %5,4 el bileği, %4,3 alt bacak, %3,8 üst kol, %2,7 ön kol, %2,7 üst bacak ve %0,5 kalça bölgesi idi.

Tablo 42. Cornell KISR Ölçeğine Göre Rahatsızlık Hissedilen Vücut Bölgeleri

Vücut Bölgesi	Sayı	Yüzde
Bel	63	34,1
Boyun	25	13,5
Sırt	16	8,6
Ayak	16	8,6
Omuz	14	7,6
Diz	14	7,6
El Bileği	10	5,4
Alt Bacak	8	4,3
Üst Kol	7	3,8
Ön Kol	5	2,7
Üst Bacak	5	2,7
Kalça	1	0,5
Toplam	109	100



Şekil 9. Çalışanların Cornell Ölçeğine Göre Son 1 Hafta içinde Ağrı Hissettikleri Vücut Bölgeleri (N=185)

Tüm çalışanların Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği puanları **Tablo 43**'de özetlendi. Tüm çalışanların toplam Cornell KİSR puanı ortalama $8,88 \pm 15,71$ idi. Tüm çalışanların Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği puanları değerlendirildiğinde çalışanlarda en yüksek puan ortalama $2,34 \pm 3,64$ puan ile bel bölgesi idi. Bunu daha sonra ortalama $1,08 \pm 3,01$ puan ile boyun bölgesi takip etmekte idi. Üçüncü sırada ise $0,69 \pm 2,49$ puan ile sırt bölgesi bulunmaktadır.

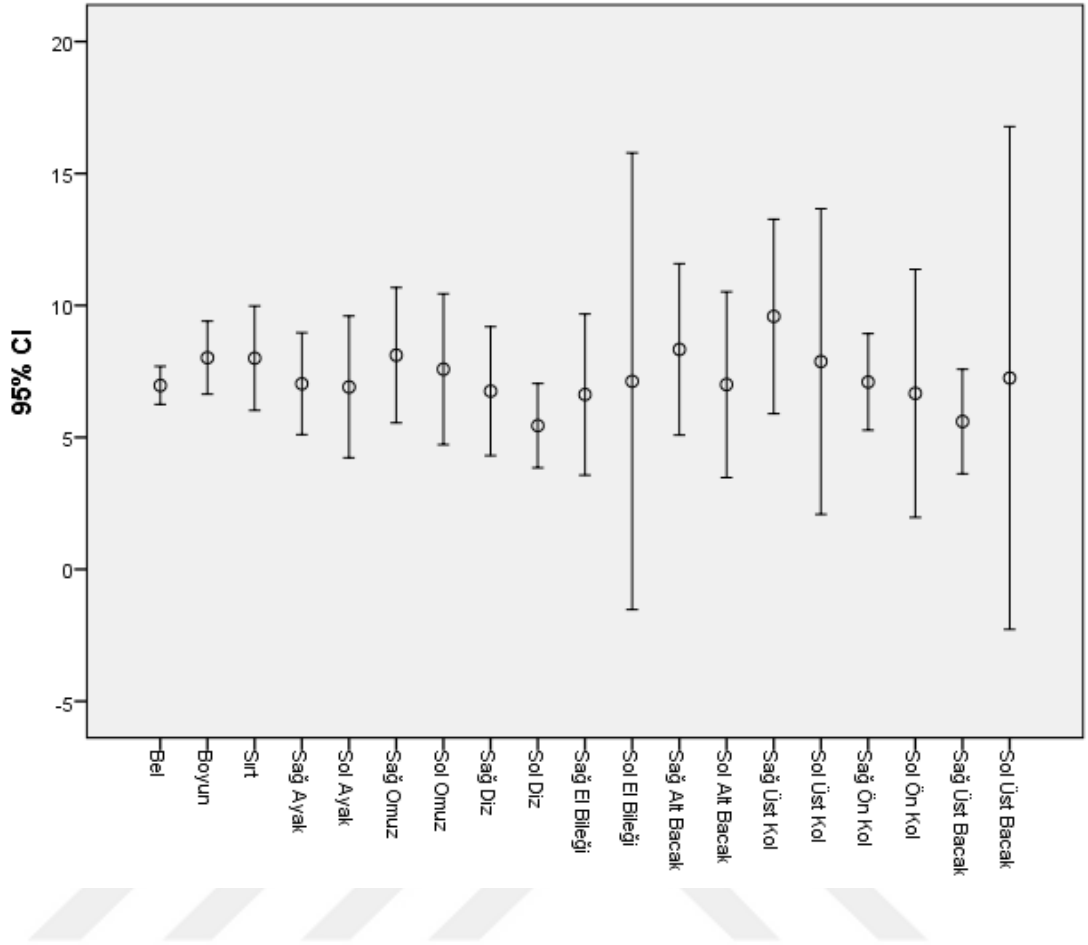
Tablo 43. Tüm çalışanların Cornell Ölçek Puanları (N=185)

Vücut Bölgesi	Ortalama±SS	En Küçük	En Büyük
Boyun	1,08±3,01	0	15
Sağ omuz	0,57±2,34	0	15
Sol omuz	0,25±1,42	0	13
Sırt	0,69±2,49	0	15
Üst kol sağ	0,33±1,82	0	15
Üst kol sol	0,17±1,23	0	13
Bel	2,34±3,64	0	16
Ön kol sağ	0,19±1,17	0	8
Ön kol sol	0,11±0,86	0	8
El bileği sağ	0,28±1,52	0	15
El bileği sol	0,15±1,24	0	15
Üst bacak sağ	0,15±0,94	0	8
Üst bacak sol	0,08±0,75	0	8
Diz sağ	0,43±1,91	0	14
Diz sol	0,26±1,25	0	8
Alt bacak sağ	0,32±1,68	0	13
Alt bacak sol	0,26±1,50	0	15
Ayak sağ	0,57±2,15	0	15
Ayak sol	0,41±1,88	0	15
Toplam	8,84±15,71	0	121

Cornell ölçeğinden bir ve üzeri puan alanların ağrı hissettikleri vücut bölgelerine göre aldıkları Cornell ölçeği puanları ise **Tablo 44**'de özetlendi. Cornell ölçeğinden bir ve üzeri puan alan 109 kişinin toplam puan ortalaması $15,01 \pm 18,08$ idi. En sık rahatsızlık hissedilen bel bölgesinde rahatsızlığı olanların ($n=63$) aldıkları puan ortalama $6,96 \pm 2,86$, ikinci sıklıkta rahatsızlık hissedilen boyun bölgesinden rahatsızlığı olanların aldıkları ortalama puan $8,02 \pm 3,35$, üçüncü sıklıkta rahatsızlık hissedilen sırt bölgesinden rahatsız olanların aldıkları ortalama puan $8,00 \pm 3,71$ idi. Cornell ölçeğinden bir ve üzeri puan alanların bölgelere göre ortalama puan ve %95 güven aralıkları **Şekil 10**'da gösterildi.

Tablo 44. Cornell Ölçeğinden bir ve üzeri puan alanların bölgelere göre puanları (N=109)

Vücut Bölgesi	N	Ortalama±SS	Ortanca
Boyun	25	8,02±3,35	7,50
Sağ omuz	14	7,53±4,61	6,50
Sol omuz	14	3,25±4,24	6,50
Sırt	16	8,00±3,71	6,50
Üst kol sağ	7	8,85±3,73	7,75
Üst kol sol	7	4,50±4,23	7,00
Bel	63	6,96±2,86	6,50
Ön kol sağ	5	7,10±1,47	7,50
Ön kol sol	5	4,00±3,88	7,50
El bileği sağ	10	5,30±3,26	5,50
El bileği sol	10	2,85±2,23	5,50
Üst bacak sağ	5	5,60±1,59	4,50
Üst bacak sol	2	7,25±1,06	7,25
Diz sağ	12	6,75±3,84	5,50
Diz sol	9	5,44±2,08	5,50
Alt bacak sağ	9	8,33±4,22	6,50
Alt bacak sol	7	7,00±3,80	6,00
Ayak sağ	15	7,03±3,48	6,50
Ayak sol	11	6,91±3,99	6,00
Toplam	109	15,01±18,08	9,00



Şekil 10. Cornell Ölçeğinden bir ve üzeri puan alanların bölgelere göre Ortalama ve %95 Güven Aralıkları

4.4 Çalışanların RULA Ölçeği ile Ergonomik Risk Skorları

Tüm çalışanların RULA skorları incelendiğinde kol ve el bilek bölgesi RULA puan ortalamaları $3,66 \pm 1,84$, boyun gövde bacak bölgesi RULA puan ortalamaları $2,94 \pm 1,72$, Toplam Vücut RULA puan ortalamaları ise $3,61 \pm 1,85$ idi (**Tablo 45**).

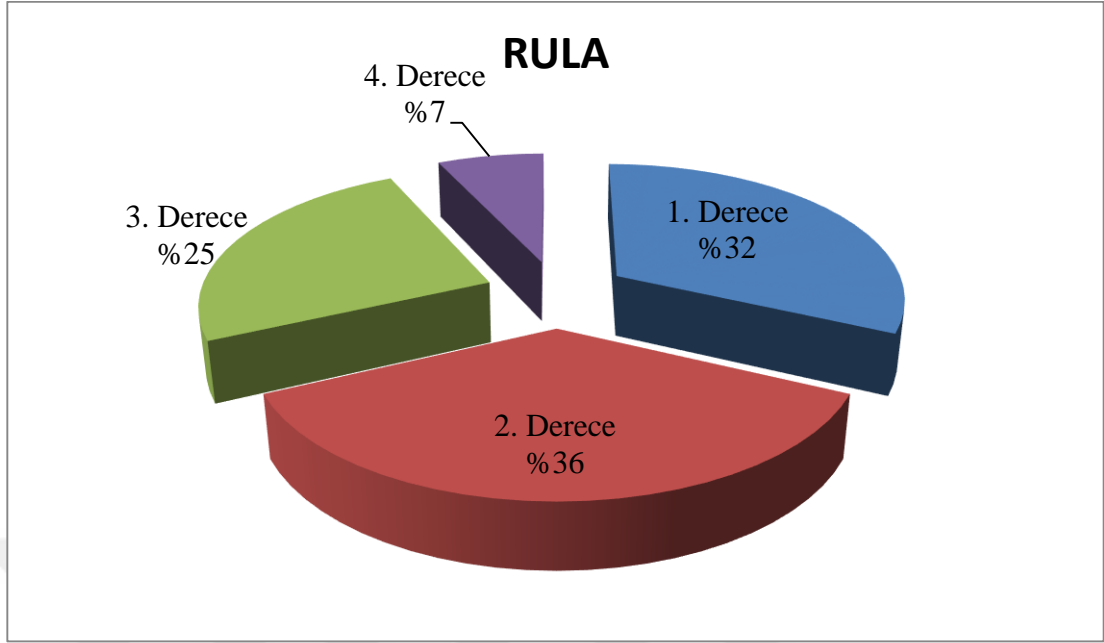
Tablo. 45 Tüm Çalışanların RULA Puanları

Vücut Bölgesi	Ortalama±SS	En Küçük	En Büyük
Kol ve El Bilek	3,66±1,84	1,00	8,00
Boyun Gövde Bacak	2,94±1,72	1,00	8,00
Toplam Vücut	3,61±1,85	1,00	7,00

Tüm çalışanların RULA puanları derecelendirildiğinde %31,9'u birinci derece (Kabul edilebilir), %36,2'si ikinci derece (Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir), %24,9'u ise üçüncü derece (Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir ve kısa sürede birey/çalışma koşullarına yönelik önlem alınması gerekir), %7,0'ı ise dördüncü derecede (Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir ve acil birey/çalışma koşullarına yönelik önlem alınması gerekir) sınıflandırıldı (**Tablo 46**),(**Şekil 11**).

Tablo 46. Tüm Çalışanların RULA Puanlarına Göre Derecelendirmesi

RULA Derecesi	Sayı	Yüzde
1.Derece	59	31,9
2.Derece	67	36,2
3. Derece	46	24,9
4. Derece	13	7,0
Toplam	185	100



Şekil 11. Çalışanların RULA Derecelendirmesine Göre Dağılımı

1.Derece:1-2 puan: Kabul edilebilir

2.Derece:3-4 puan: Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir

3.Derece:5-6 puan: Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir ve kısa sürede birey/çalışma koşullarına yönelik önlem alınması gerekir

4.Derece:7 ve + puan: Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir ve acil birey/çalışma koşullarına yönelik önlem alınması gerekir.

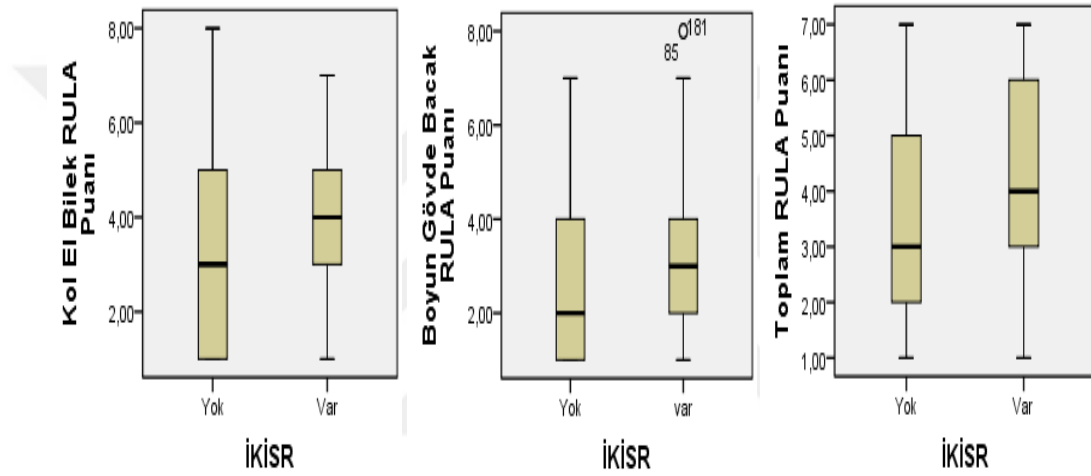
4.4.1 Çalışanların Son 1 hafta İçinde İş Sırasında Hissettikleri Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve RULA Puanları İlişkisi

Son 1 hafta içinde İKİSR var olan çalışanların RULA kol-el-bilek puan ortalaması $3,99 \pm 1,75$, olmayanların ise $3,18 \pm 1,87$ idi (**Tablo 47**), (**Şekil 12**), ($p=0,003$, $z=-2,993$). Son 1 hafta içinde İKİSR var olan çalışanların RULA boyun gövde bacak puanları ortalama $3,18 \pm 1,83$ iken olmayanların ise ortalama $2,60 \pm 1,50$ idi ($p=0,045$, $z=-2,001$). İKİSR var olan çalışanların RULA toplam puanları ortalama $3,92 \pm 1,85$ iken olmayanların ise ortalama $3,17 \pm 1,76$ idi ($p=0,007$, $z= -2,718$).

Tablo 47. İKİSR ile Ergonomik Risk Puanları İlişkisi

RULA Puanı	İKİSR				P*
	Var		Yok		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Kol ve El Bilek	3,99	1,75	3,18	1,87	0,003
Boyun Gövde ve Bacak	3,18	1,83	2,60	1,50	0,045
Toplam	3,92	1,85	3,17	1,76	0,007

*Mann Whitney U Testi



Şekil 12. İKİSR ile RULA Ergonomik Risk Analizi Puanları İlişkisi

Cinsiyet, Çalışılan bölüm, Mavi-Beyaz yakalı olma, ağırlık kaldırma, itme-çekme eylemi yapma ve el aleti kullanma durumuyla RULA puanları arasındaki ilişki **Tablo 48'** de özetlendi. Kadınların RULA kol-el-bilek, boyun-gövde-bacak-, toplam puanları erkeklerden daha düşüktü (**p=0,004, p=005, p=008**). Ana tesiste çalışanların, ürün tesisinde çalışanlardan, mavi yakalıların, beyaz yakalılarından, ağırlık kaldıranların, kaldırmayanlardan, itme-çekme eylemi yapanların, yapmayanlardan tüm RULA puanları daha düşüktü. (**p<0,001**).

Tablo 48. Cinsiyet ve Bazı İş Özelliklerine Göre RULA Puanları

	Kol-El- Bilek	p*	Boyun- Gövde- Bacak	p*	Toplam	p*
	Ort±SS		Ort±SS		Ort±SS	
Kadın	2,23±1,42	0,004	1,76±1,48	0,005	2,38±1,75	0,008
Erkek	3,76±1,82		3,03±1,71		3,70±1,83	
Ana Tesis	2,83±1,74	<0,001	2,24±1,47	<0,001	2,79±1,66	<0,001
Ürün Tesisi	4,67±1,40		3,84±1,59		4,62±1,55	
Mavi Yaka	3,88±1,77	<0,001	3,13±1,70	<0,001	3,83±1,79	<0,001
Beyaz Yaka	1,47±0,71		1,11±0,33		1,47±0,71	
Ağırlık Kaldırma						
Var	4,50±1,46	<0,001	3,69±1,54	<0,001	3,61±1,85	<0,001
Yok	1,84±1,09		1,33±0,68		1,83±0,89	
İtme-Çekme						
Var	4,53±1,50	<0,001	3,82±1,60	<0,001	4,54±1,65	<0,001
Yok	2,60±1,65		1,89±1,20		2,50±1,41	
El Aleti						
Var	3,98±1,69	0,097	3,04±1,80	0,653	3,85±1,75	0,183
Yok	3,48±1,89		2,89±1,69		3,48±1,90	

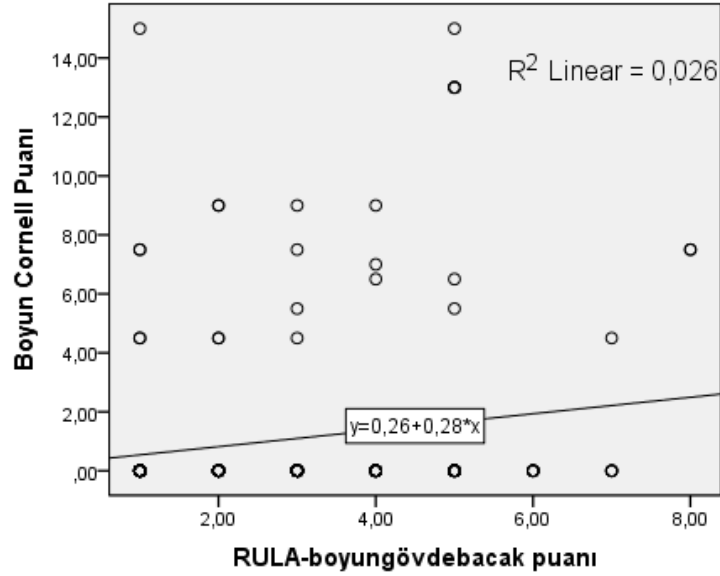
*Mann Whitney U Testi

4.5 Vücut Bölgelerine Göre Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Ölçeği ve Etkileyen Faktörler

Bu bölümde her vücut bölgesinin ayrı ayrı Cornell KİSR ölçeğini etkileyen sosyodemografik, iş ile ilişkili ve ergonomik faktörlerle ilgili bulguları sunuldu. Ön kol, kalça ve üst bacak bölgesinde rahatsızlığı olanları etkileyen herhangi bir faktör bulunmadığından bu bölgelere ait bulgulara yer verilmedi.

4.5.1 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Boyun Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler

Kadınların %46,2'sinde erkeklerin ise %11'inde Cornell ölçeğine göre boyun bölgesinde rahatsızlık durumu vardı (**p=0,002**), (Fisher Exact Test). Çalışırken ne sıklıkta aynı duruş yapıyorsunuz sorusuna hiç cevabını verenlerin %2,0'ında, ara sıra cevabını verenlerin %6,2'sinde, sıklıkla diyenlerin %21,2'sinde, sürekli diyenlerin ise %36,1'inde boyun rahatsızlığı mevcuttu (**p=0,001**, $\chi^2=24,468$), (eğimde ki kare testi). Cornell ölçeği boyun puanları ile RULA boyun-gövde-bacak skala puanları arasında anlamlı zayıf korelasyon bulundu ($r_{\text{spearman}}=0,127$, **p=0,025**). Bu iki değişken arasındaki ilişkinin nedenselliği basit doğrusal regresyon analiziyle test edildiğinde önemli bir nedensel ilişki saptandı (**p=0,029**), (Şekil..) Katılımcıların Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık ölçeğinden aldıkları boyun rahatsızlık skoru ile boyları arasında hafif şiddette, negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulundu ($r_{\text{spearman}}=0,119$, **p=0,036**). Boy ile Cornell boyun puanı arasındaki ilişkinin nedenselliği basit doğrusal regresyon analiziyle test edildiğinde önemli bir nedensel ilişki saptandı (**p=0,036**). Cornell boyun puanı ile boy ve RULA boyun-gövde-bacak puanı arasında çoklu lineer regresyon modeli kurulduğunda da anlamlı nedensel ilişki saptandı ($y=12,73+0,28.RULA \text{ boyun-gövde-bacak puanı}-0,07.Boy$), (**p=0,09**).



Şekil 13. Cornell KİSR Boyun Bölgesi Puanı ile RULA Boyun-Gövde-Bacak puanları ilişkisi

4.5.2 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Omuz Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler

Katılımcıların Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık ölçeğinden aldıkları sol omuz rahatsızlık skoru ile sırasıyla RULA kol-el bileği, RULA boyun-gövde-bacak ve RULA-toplam puanları arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon bulundu ($r_{\text{spearman}}=0,258$, $p=0,005$), ($r_{\text{spearman}}=0,257$, $p=0,001$), ($r_{\text{spearman}}=0,253$, $p=0,001$). Sol omuz Cornell puanları ile kaldırdıkları yaklaşık ağırlık arasında pozitif yönde hafif düzeyde korelasyon bulundu ($r_{\text{spearman}}=0,169$, $p=0,021$).

4.5.3 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Sırt Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler

Beyaz yakalılarının %25,3'ünde, mavi yakalılarının ise %7,1'inde Cornell KİSR ölçeğine göre sırt ağrısı mevcuttu ($p=0,045$, Fisher's Exact testi). Beyaz yakalılarının sırt ağrısı skor ortalaması $2,35\pm 4,93$ mavi yakalılarının sırt ağrısı skor ortalaması $0,52\pm 2,4$ idi ($p=0,019$, $z=-2,34$).

4.5.4 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Üst Kol Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler

Kadın çalışanların %23,1'i, erkek çalışanların ise %2,3'ü son 1 hafta içinde üst kol bölgesinde rahatsızlığa sahipti ($p=0,002$, $\chi^2=9,164$, Yates Düzeltmesi). Kadınların Cornell sağ üst kol puanı ortalama $2,36\pm 4,69$ iken erkeklerin $0,18\pm 1,31$ idi ($p=0,001$, $z=-3,802$).

4.5.5 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Bel Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler

Mavi yakalı çalışanların bel Cornell puan ortalaması $2,54\pm 3,79$ iken beyaz yakalı çalışanların $0,67\pm 2,06$ idi ($p=0,040$, $z=-2,058$).

Son 1 hafta içinde bel bölgesinden rahatsız olanların hane aylık gelir ortalaması $2038,65\pm 1239,47$ (Ortanca değer=1700) TL iken olmayanların $2348,85\pm 1294,69$ (Ortanca değer=1900) TL idi. Aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulundu ($p=0,048$, $z=-1,973$).

Tanısı konmuş kronik hastalığı olanların bel Cornell puan ortalaması $3,93\pm 3,83$ iken olmayanların $2,02\pm 3,59$ idi ($p=0,002$, $z=-3,089$).

Bel ağrısı olup düzenli spor yapanların ($n=19$) bel Cornell puan ortalaması $5,76\pm 1,66$ iken yapmayanlarda ($n=44$) $7,48\pm 3,12$ olarak daha yüksek bulundu ($p=0,039$, $z=-2,070$).

Temizlik ürünlerinin üretildiği tesiste çalışanların ($n=83$) Cornell bel puanı $3,17\pm 4,48$ iken, ana üretim tesisinde çalışanların ($n=102$) $1,72\pm 2,78$ idi ($p=0,045$, $z=-1,998$). Bel ağrısı olup temizlik ürünlerinin üretildiği tesiste çalışanların ($n=32$) Cornell bel puanı $8,23\pm 3,17$ iken, ana üretim tesisinde çalışanların $10,11\pm 8,44$ idi. Aradaki fark önemli bulundu ($p=0,001$, $z=-3,684$).

Çalışırken ağırlık kaldıranların %41,0'ında Cornell ölçeğine göre bel ağrısı şikayeti varken, kaldırmayanların %18,6'sında bel ağrısı şikayeti vardı ($p=0,002$, $\chi^2=9,160$). Çalışırken ağırlık kaldıranların Cornell puan ortalaması $2,97\pm 4,03$ iken kaldırmayanların $1,09\pm 2,43$ idi ($p=0,001$, $z= -3,192$). Her iki durumda da aradaki farklar istatistiksel olarak önemliydi.

Son 1 hafta içinde bel bölgesinden rahatsız olanların işyerinde yaklaşık olarak kaldırdıkları ağırlık $18,50\pm 12,46$ kg iken olmayanların $11,02\pm 10,69$ kg idi, ($p=0,001$, $z= -3,940$). Bel ağrısı olup ağırlık kaldıranların bel cornell puan ortalaması $7,20\pm 2,98$ iken kaldırmayanların $5,86\pm 1,92$ idi. Aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildi ($P>0,05$, $z= -1,34$).

Çalışırken itme,çekme eylemi yapanların %40,6'sında Cornell ölçeğine göre bel ağrısı varken, yapmayanların %26,2'sinde bel ağrısı vardı ($p=0,040$, $\chi^2=4,237$). Çalışırken aynı duruşta ne sıklıkta kalırsınız? Sorusuna hiç cevabını verenlerin %17,6'sında, ara sıra cevabını verenlerin %33,8'inde, sıklıkla diyenlerin %39,4'ünde, sürekli diyenlerin ise %52,8'inde bel ağrısı mevcuttu ($p=0,001$, $\chi^2=11,633$, eğitimde ki kare testi).

Çalışırken el aleti kullananların %48,0'ında bel ağrısı mevcutken, kullanmayanların %26,4'ünde bel ağrısı mevcuttu ($p=0,003$, $\chi^2=9,014$).

Daha önce iş kazası geçirenlerin Cornell ölçeğine göre bel ağrısı sıklığı %9,1 iken geçirmeyenlerin %37,4 idi ($p=0,017$, $\chi^2=5,724$, Yates düzeltmesi)

Çalışanların Cornell ölçeği bel puanları ile RULA kol-el-bilek, RULA boyun-gövde-bacak ve RULA toplam puanları arasında anlamlı pozitif yönde orta düzeyde korelasyonlar mevcuttu. ($p=0,001$, $r_{\text{spearman}}=0,339$; $p=0,001$, $r_{\text{spearman}}=0,304$; $p=0,001$, $r_{\text{spearman}}=0,344$). Çalışanların Cornell bel ölçek puanları ile her üç RULA puanı ayrı ayrı lineer regresyon modeline göre değerlendirildiğinde Cornell bel puanı tüm RULA puanlarından etkilendiği saptandı ($y=0,674xRULA$ kol-el-bilek, $p<0,001$),

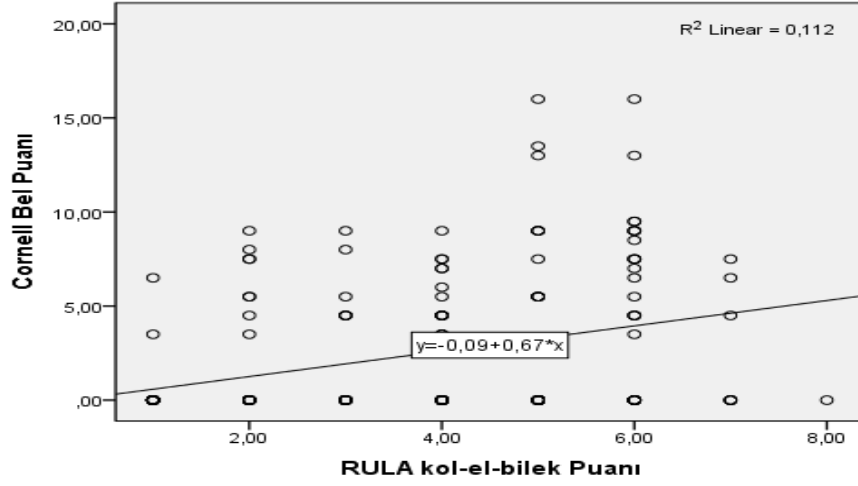
($y=0,634 \times \text{RULA}$ boyun-gövde-bacak, $p<0,001$), ($y=0,670 \times \text{RULA}$ toplam, $p<0,001$) (Şekil 14),(Şekil 15),(Şekil16).

Son olarak Cornell bel ölçeğine göre son bir haftada bel ağrısı varlığını etkileyen sosyodemografik, iş ile ilişkili ve ergonomik değişkenler (hane aylık geliri, düzenli spor yapma, kronik hastalık, çalışılan bölüm, mavi-beyaz yakalı olma, itme-çekme eylemi yapma, ağırlık kaldırma, kaldırılan ağırlık miktarı, el aleti kullanma , RULA kol-el-bilek, RULA boyun-gövde-bacak ve RULA toplam puanı) binary lojistik regresyon (Backward LR) modeliyle değerlendirildi ($p<0,001$), (Tablo 49). Bu modele göre kronik hastalık varlığı 5,35 kat, el aleti kullanımını 2,63 kat, daha önce iş kazası geçirmeme 1,04 kat ve RULA puanında her bir puan artış 1,618 kat bel bölgesinde İKSR riskini arttırmaktaydı. Kurulan model ile belirlenen bel ağrısı risklerinin %65,9'u (Etki Boyutu) doğru tahmin edildi.

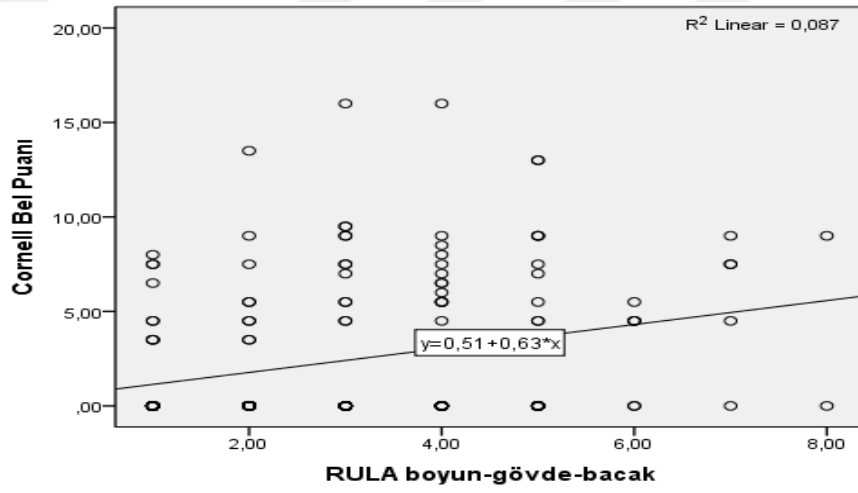
Tablo 49. Binary Lojistik (Backward LR) Regresyon Modeline Göre Bel Ağrısı İçin Risk Faktörleri

	B	p	OO^a	%95 GA^b
Kronik Hastalık Varlığı	1,678	0,001	5,353	1,989-14,408
El Aleti Kullanımı	0,967	0,011	2,630	1,247-5,549
Daha Önce İş Kazası Geçirmeme	3,114	<0,001	1,044	1,008-1,249
Rula Puanı	0,481	<0,001	1,618	1,311-1,996
Sabit Değer^c	-2,924	<0,001	0,054	

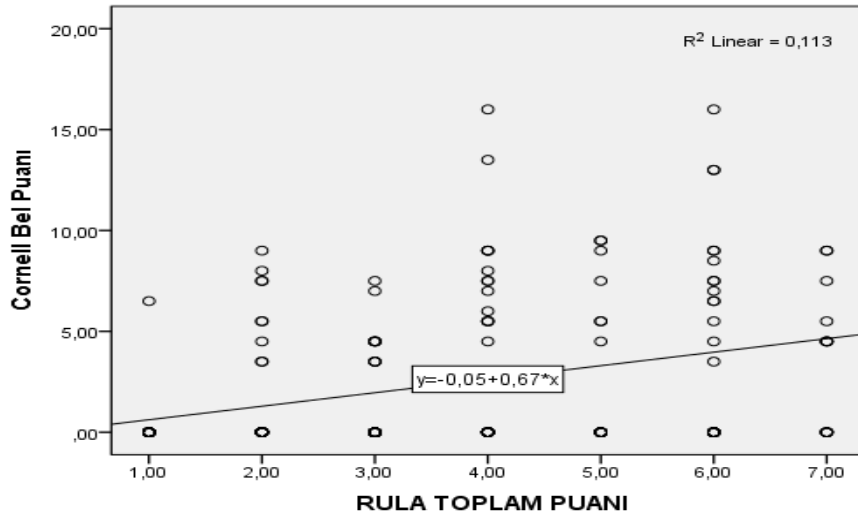
^aOO= Olasılık Oranı, ^bGA= Güven Aralığı, ^cSabit Değer



Şekil 14. Cornell Bel Puanı RULA Kol-El-Bilek Puanı ilişkisi



Şekil 15. Cornell Bel Puanı RULA Boyun-Gövde-Bacak Puanı İlişkisi



Şekil 16. Cornell Bel Puanı RULA Toplam Puanı İlişkisi

4.5.6 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre El Bileği Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler

Kadın çalışanların %23,1’inde el bileğinde rahatsızlık varken, erkek çalışanların %4,1’inde el bileği rahatsızlığı mevcuttu ($p=0,022$, $\chi^2=5,227$, Yates düzeltmesi).

4.5.7 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Diz Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler

Son 1 hafta içinde diz bölgesinden rahatsız olanların BKİ ortalaması $29,68\pm 5,36$ iken, olmayanların $27,13\pm 3,77$ idi ($p=0,046$, $z= -1,991$). El aleti kullananların %14,1’inde, kullanmayanların ise %4,1’inde diz ağrısı mevcuttu ($p=0,033$, $\chi^2=4,567$). Son bir ayda gece çalışması yapanların %2,6’sında, yapmayanların ise %15,9’unda diz ağrısı mevcuttu ($p=0,002$, $\chi^2=9,267$, Yates düzeltmesi). Son bir haftada gece çalışması yapanların %2,1’inde, yapmayanların ise %13,5’inde diz ağrısı mevcuttu ($p=0,008$, $\chi^2=7,028$, Yates düzeltmesi).

4.5.8 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Alt Bacak Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler

İş kazası geçirenlerin %18,2’sinde, geçirmeyenlerin ise %2,5’inde son 1 hafta içinde alt bacak rahatsızlığı mevcuttu ($p=0,004$, $\chi^2=8,100$, Yates düzeltmesi)

4.5.9 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeğine Göre Ayak Bölgesi Yakınmasını Etkileyen Faktörler

Kadınların %30,8’inde, erkeklerin ise %7,0’ında son bir hafta içerisinde ayak rahatsızlığı mevcuttu ($p=0,015$, $\chi^2=5,910$, Yates düzeltmesi).

4.5.10 Cornell Kas İskelet Sistemi Ölçeği Toplam Puanını Etkileyen Faktörler

Kadınların toplam Cornell puan ortalaması $32,53 \pm 36,48$ iken erkeklerin $7,05 \pm 11,23$ idi ($p=0,002$, $z=-3,076$).

Genel sağlık durumunu çok iyi olarak değerlendirenlerin toplam Cornell puan ortalaması $3,93 \pm 5,46$ iken, iyi olarak değerlendirenlerin $9,07 \pm 17,62$, orta olarak değerlendirenlerin $12,17 \pm 15,77$, kötü olarak değerlendirenlerin $22,83 \pm 20,13$ idi ($p=0,004$, kruskal-wallis testi). Tanısı konmuş kronik hastalığı olanların toplam Cornell puan ortalaması $16,16 \pm 23,65$ iken olmayanların $7,25 \pm 12,95$ idi ($p=0,001$, $z=-3,511$). Düzenli spor yapanların toplam Cornell puan ortalaması $4,93 \pm 6,29$ iken yapmayanların $11,11 \pm 18,82$ idi ($p=0,045$, $z=-2,009$).

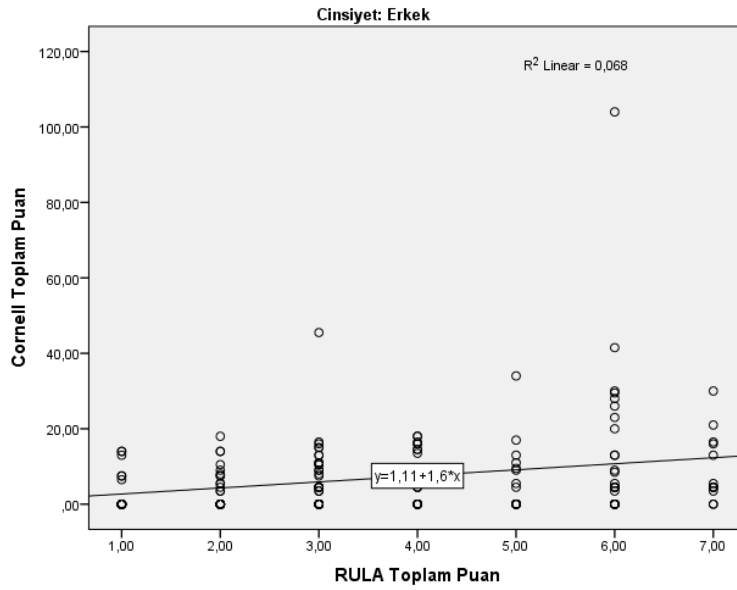
Son 1 ay gece çalışanların toplam Cornell puan ortalaması $6,61 \pm 10,85$ iken çalışmayanların $12,95 \pm 21,11$ idi ($p=0,012$, $z=-2,502$). Herhangi bir sağlık sorunu nedeni ile son bir yılda işe gelmeyenlerin toplam Cornell puan ortalamaları $13,20 \pm 20,97$ iken , devamsızlığı olmayanların $5,22 \pm 7,72$ idi ($p=0,001$, $z=-3,279$).

Çalışırken ne sıklıkta aynı duruş yaparsınız sorusuna hiç diyenlerin toplam Cornell puan ortalaması $3,55 \pm 5,12$, ara sıra diyenlerin $7,85 \pm 16,55$, sıklıkla diyenlerin $13,12 \pm 21,18$, sürekli diyenlerin ise $14,20 \pm 16,10$ idi ($p=0,001$, kruskal-wallis testi).

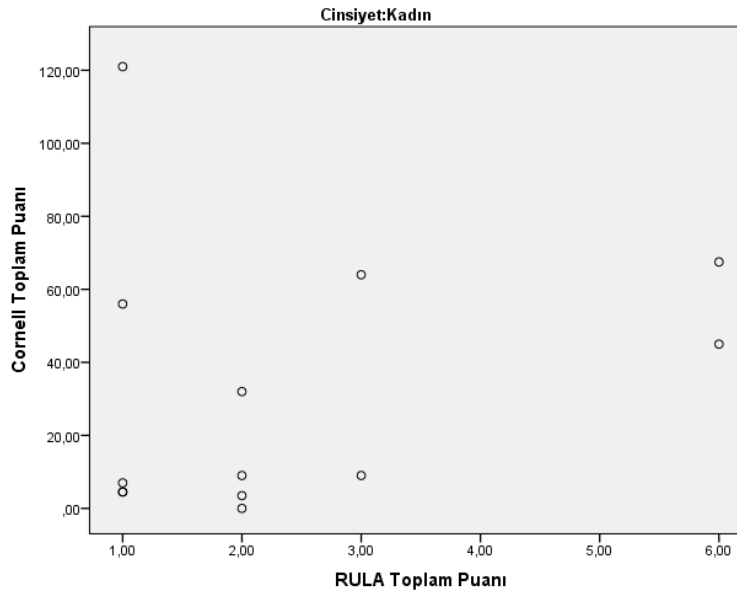
El aleti kullananların toplam cornell puan ortalaması $10,70 \pm 13,03$ iken kullanmayanların $7,86 \pm 16,92$ idi ($p=0,002$, $z=-3,071$).

Tüm çalışanların toplam Cornell puanı ile RULA kol-el-bilek puanı arasında önemli düzeyde pozitif zayıf korelasyon mevcuttu ($r_{\text{spearman}}=0,216$, $p=0,003$). Tüm çalışanların toplam Cornell puanı ile RULA boyun-gövde-bacak puanı arasında önemli düzeyde pozitif zayıf korelasyon mevcuttu ($r_{\text{spearman}}=0,165$, $p=0,025$). Yine tüm çalışanların toplam Cornell puanı ile RULA toplam puanı arasında da önemli düzeyde pozitif zayıf korelasyon mevcuttu ($r_{\text{spearman}}=0,201$, $p=0,006$).

Çalışanların toplam Cornell puanı ile RULA toplam puanı arasındaki nedensel ilişki lineer regresyon modeli ile değerlendirildiğinde herhangi bir ilişki saptanmadı ($p=0,095$). Cinsiyetin kafa karıştırıcı faktör olabileceği öngörülerek her iki cinsiyette Cornell toplam puanı ile RULA toplam puanı arasındaki nedensel ilişki lineer regresyon modeli ile yeniden değerlendirildi. Buna göre erkeklerde nedensel ilişkinin önemli olduğu (Cornell Toplam puanı= $1,603 \times \text{RULA Toplam puanı}$; $p=0,001$), (Şekil 17) ancak kadınlarda nedensel ilişkinin önemli olmadığı saptandı ($p=0,476$), (Şekil 18).



Şekil 17. Cornell Toplam Puanı RULA Toplam Puanı İlişkisi



Şekil 18. Kadınlarda Cornell Toplam Puanı RULA Toplam Puanı İlişkisi

5.TARTIŞMA

Çalışmamızda Cornell KİSR ölçeği ve RULA ergonomik risk analizi ile çok tehlikeli sınıfta yer alan bir fabrikada İKİSR sıklığını, türlerini ve İKİSR ile sosyodemografik özellik, iş ve ergonomi arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı hedefledik. Literatürde Cornell ölçeği ile yapılmış pek çok çalışma olup bunların çoğunluğu ofis çalışanlarında, bilgisayar başında çalışanlarda ve sağlık çalışanlarında yapılmıştır (55-61).

Bizim çalışmamıza benzer olarak çok tehlikeli sınıfta yer alıp sahada çalışan işçilerde Cornell ölçeği ile İKİSR varlığını saptamaya çalışan çalışma sınırlı sayıda olduğundan; tartışmamızda İKİSR ve ilişkili faktörleri ortaya koyan sahada çalışan işçilerde yapılan benzer çalışmalara yer verdik.

Bizim çalışmamıza benzer Cornell ve RULA Ölçeğinin kullanıldığı iki çalışma bulunmaktadır bunlar; İran'da 98 Diş Hekiminde bir çalışma (62) ile Malezya'da metal damgalama endüstrisinde çalışan 7 kişiye yapılmış çalışmalardır (63).

5.1. İKİSR Sıklığı ve İlişkili Faktörler

Değişik alanlarda yapılan birçok çalışmada İKİSR sıklığı %50'den fazla bulunmuş olup bizim çalışmamızda çalışanların %58,9'unda son bir hafta içinde İKİSR vardı. Jansen ve ark'ın Estonya'da Cornell ölçeği kullanarak yaptığı bir çalışmada üretim sahasında çalışan işçilerde son 1 hafta içinde İKİSR sıklığını %73,5 olarak bulmuştur (64). Akinpelu ve ark. 2011 yılında Nijerya'da 159 sürücüde yaptığı çalışmada İKİSR sıklığını %70,5 olarak bulmuştur (65). Janwantanakul ve ark. 1428 ofis çalışanında yaptığı bir çalışmada son 1 yıl içinde İKİSR sıklığını %63 olarak bulmuştur (31). Choobineh ve ark. şeker fabrikasında 700 kişiye yaptığı bir çalışmada İKİSR sıklığını %58,6 olarak bulunmuştur (66). Yine Yıldırım ve arkadaşlarının İzmir'de paket üretim endüstrisinde yaptıkları bir çalışmada son 1 yılda İKİSR sıklığı %55,9 olarak bulunmuştur (67).

Çalışmamızda kadınlar erkeklerden yaklaşık olarak iki kat daha fazla İKİSR belirttiler. Literatürde, birçok araştırmada da benzer bulgu saptanmış olup, kadınlarda İKİSR'nin erkeklerden daha sık olduğu gösterilmiştir (68). Aasmoe'nin 2007 yılında gıda paketlemede, Menzel ve ark'ın sağlık sektöründe yaptığı çalışmada da kadınların kas iskelet sistemine ait ağrı yakınmaları erkeklerden anlamlı derecede daha yüksektir (69, 70). Birçok çalışmada bizim çalışmamızdakine benzer olarak kadın olmak İKİSR için risk faktörüdür. Kadınlar çoğu sektörde beden yükü ağır işlerde çalışmamalarına rağmen bu durumun ortaya çıkması kadının toplumsal iş yükünden (ev işleri, çocuk bakmak vb) kaynaklandığını düşündürmektedir. Aynı zamanda fiziksel olarak da kas gücünün erkekten daha zayıf olması ve çalışırken kendini daha fazla zorlaması bu durumun diğer bir nedeni olabilir.

Yaş ile İKİSR'nin arttığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. 2008 yılında Fransa'da bel ağrısı ile sosyodemografik özellikler, hayat tarzı ve iş koşulları arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlayan bir kohort çalışmasında yaş artışı ile bel ağrısı sıklığının arttığı bulunmuştur (22). Motamedzade and Moghimbeigi tarafından 2011 yılında İran'da halı dokuma işi yapan kadınların KİS rahatsızlıklarının araştırıldığı çalışmada da benzer şekilde yaş ile KİS rahatsızlıklarının pozitif ilişki gösterdiği bulunmuş (71). Menzel ve arkadaşların 2004 yılında sağlık sektöründe KİS rahatsızlıkları ile fiziksel iş yükünün ilişkisinin incelendiği kesitsel çalışmasında Cornell KİS Rahatsızlık Skalası'ndan alınan puanlar ile çalışanların yaşları bir ilişki bulunamamış (70). Bizim çalışmamızda ise yaşla İKİSR arasında bir ilişki bulunamamış olup, araştırma grubumuzun yaş aralığının dar olmasının buna neden olabileceği düşünüldü.

Bizim çalışmamızda kronik hastalığı olanlarda İKİSR'nin fazla olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda kronik hastalığı olanların olmayanlara göre bel bölgesi rahatsızlığı riski 5,35 kat daha fazla bulunmuştur. Smedley ve ark. 903 kişide yaptığı bir çalışmada boyun ve sırt ağrısını sıklığını etkileyen en önemli faktörün ek hastalık durumu olduğunu saptamışlar ve ek hastalık durumunun semptomları 3,3 kat arttırdığını bulmuşlardır (72). Malchaire'nin 2001 yılında 3 grupta uyguladığı

prospektif bir çalışmada ise kötü sağlık durumu olanlarda kas iskelet sistemi ağrıları 3,54 kat daha sık bulunmuştur (73). Kronik hastalıklar pek çok hastalık için risk teşkil etmektedir aynı zaman KİS rahatsızlıkları da sık görülen kronik hastalıklardır. Çalışmamızda KİS rahatsızlıkları ile yaş arasında ilişki bulunmaması bize en önemli nedenin iş faktörü olduğunu düşündürmektedir. En sık bulunan kronik hastalık türünün KİS rahatsızlıkları olması da bunu destekler niteliktedir. Çalışanların büyük bir kısmının kilolu ve obez olması yüksek sigara içme oranı, düşük spor yapma durumu zaten bu kişilerin kronik hastalıklar açısından risk teşkil ettiğini gösterirken iş ile ilişkili durumların da eklenmesi KİS sistemi rahatsızlıklarının ortaya çıkmasını son derece kolaylaştırmaktadır.

Çalışmamızda İKİSR var olan çalışanların hane ortalama aylık gelirleri daha düşük bulunmuştur. Gillen ve ark'nın 497 hastane çalışanında yaptığı bir çalışmada düşük sosyoekonomik durumda olan çalışanlarda İKİSR daha fazla saptanmıştır (74). Yine benzer şekilde Ljezelenberg ve Buldorf'un 2005 yılında petrokimya endüstrisindeki 407 depo işçisinde yaptığı bir çalışmada sosyoekonomik durumu ile İKİSR arasında ilişki bulunmuştur (75). Çalışmamızda düşük gelir durumunun İKİSR ile ilişkili olması sosyoekonomik eşitsizlikleri akla getirmektedir. Ekonomik eşitsizlikler pek çok duruma yol açtığı gibi İKİSR için de önemli bir risk faktörüdür. Bunun başlıca nedeni beden gücü ile yapılan işlerin zihin gücü ile yapılan işlerden daha ucuz olması, farklı toplumsal ve coğrafi eşitsizliklerin buna yansımaları olarak görülebilir. Ucuz iş gücü çoğunlukla düşük eğitim seviyesi ile birliktelik göstermekte, taşeron sistemi ve asgari ücretlerin ülkemizde düşük olması bu durumu arttırıcı önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

BKİ ile İKİSR arasında ilişki bulunan literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Bizim çalışmamızda tüm çalışanlarda BKİ ile İKİSR arasında ilişki bulunamamış olup sadece ergonomik risklerin daha yüksek olduğu üretim tesisinde BKİ arttıkça kilolu ve obez olma sıklığının arttığı bulunmuştur. Jasobanta ve ark'ın Cornell ölçeği ile 100 bilgisayar çalışanında yaptığı bir çalışmada BKİ ile Cornell Skorları arasında anlamlı ilişki bulmuştur (60). Myers ve ark'ın 1999 yılında belediye işçilerinde yaptığı bir vaka kontrol çalışmasında (76) ve Viikari-Juntara'nın çalışmasında BKİ ile İKİSR arasında ilişki bulunmuştur (26).

Çalışmamızda yapılan işin zorluk algısı ile İKİSR arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Bizim çalışmamıza benzer olarak Nahit ve ark.'nın 2003 yılında KİS yakınmaları ile psiko-sosyal faktörlerin ilişkisinin araştırıldığı prospektif bir çalışmada on iki farklı meslekte 1081 kişi bir yıl boyunca izlenmiş ve işin fiziksel ve zihinsel yükünün yüksekliği KİS ağrılarını arttırdığı bulunmuştur (77). Yine Lee ve ark.'ın bilgisayar kullanıcılarında yaptığı bir çalışmada işin bedensel yükünün ağır olmasının İKİSR'yi arttırdığı saptanmıştır (78).

Çalışmamızda çalışılan süre ile İKİSR arasında ilişki bulunmamıştır. Literatürde çalışma süresinin artması ile yapılan işe bağlı kas iskelet yakınmalarının arttığını gösteren pek çok çalışma vardır. Wang ve ark.'nın çalışmasında hazır giyim sektöründe 10 yıl ve üzeri çalışmış olmanın KİS yakınmalarında artışa neden olduğu gözlenmiştir (79). Fonseca ve ark. tarafından 2010 yılında hemşire ve teknisyenlerin KİS yakınmalarını inceleyen kesitsel araştırmasında KİS yakınmalarının çalışılan yıl ile ilişkili olduğu, ancak 19 yıl ve üzeri çalışmış olmanın KİS yakınmalarını belirgin şekilde arttırdığı bulunmuştur (80). Lemasters ve ark. tarafından yapılan araştırmada 10 yıl ve üzeri süreyle marangoz olarak çalışmanın, KİS yakınmalarını belirgin şekilde arttırdığı bulunmuştur (81). June ve ark. tarafından 2010 yılında yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin bel ağrısı sıklığı ve etkileyen faktörlerin araştırıldığı çalışma süresi ile KİS yakınmaları arasında ilişki bulunmuştur. Ancak bu ilişki lineer değildir; 2-4 yıl arası çalışmanın KİS yakınmalarını en fazla arttırdığı bulunmuştur (82). Bizim çalışmamızda çalışma süresi ile İKİSR ilişkisinin bulunmamasının nedeni araştırmanın yapıldığı fabrikanın 10 yıllık bir işletme olması, çalışanların yaş ve çalışma süresi aralığının dar olması olabilir.

Çalışmamızda son bir ay içerisinde ve son bir hafta içerisinde gece çalışanlarda İKİSR sıklığı daha az bulunmuştur. Bizim bu bulgumuza benzer olarak Lagerström ve ark.'ın hemşirelerde yaptığı bir çalışmada gece çalışmamak İKİSR için risk faktörüdür (78). Literatürde bizim bulgumuzun tersi yönde çalışmalar da mevcuttur. June ve Cho'nun yoğun bakımda çalışan 1365 hemşire üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada gece çalışmak ile bel ağrısı yakınmasının olması arasında belirgin bir ilişki bulunmuştur

(82). Bizim çalışmamızda gündüz iş temposunun daha yoğun, üretim kapasitesinin daha fazla olması bu sonuca neden olabileceğini düşündürmüştür.

5.2. Boyun Bölgesi Yakınması ve İlişkili Faktörler

Çalışmamızda %13,5 ile boyun bölgesi en sık rahatsızlık görülen ikinci bölgedir. Cornell ölçeği ile yapılan bazı çalışmalarda son bir hafta içinde en sık rahatsızlık hissedilen vücut bölgesi boyundur (55), (62).

Menzel ve ark. Cornell ölçeği ile 113 hemşirede yaptığı bir çalışmada son 1 haftada en sık rahatsızlık hissedilen vücut bölgesi boyundu (61). Erdinç'in bilgisayar kullanan çalışanlarda cornell ölçeği ile yaptığı bir çalışmada son bir hafta içinde en sık rahatsızlık hissedilen vücut bölgesi %77,8 ile boyun idi (83), yine Çalık ve ark.'nın 871 öğrencide üst ekstremitte rahatsızlıkları ile bilgisayar kullanımı arasındaki ilişkiyi Cornell ölçeği ile ortaya koyduğu bir çalışmada en sık rahatsızlık hissedilen vücut bölgesi %47,3 ile boyundu (84). Boyun bölgesinde rahatsızlığın sık hissedildiği çalışmalar genellikle sağlık ve ofis çalışanlarındadır. Bizim çalışmamızın daha çok sahada aktif çalışanlarda yapılmasının bu sonuca neden olabileceği düşünülmüştür.

Araştırmamızda kadınların boyun bölgesinden erkeklere göre 4 kat daha sık rahatsızlandıkları bulunmuş olup, bu bulgu literatürdeki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Korhonen ve ark.'ın 2003 yılında Finlandiya'da üç birimde çalışan ve 180 kişide yaptığı 12 aylık bir kohort çalışmada kadın olmak boyun ağrısı sıklığını 6,7 kat arttırmaktaydı (85). Yine Viikari-Juntara'nın 2001 yılında 3994 orman sanayisi işçisinde yaptığı bir çalışmada kadınlarda boyun bölgesinde rahatsızlık 1,4 kat daha fazla idi (26). Bizim çalışmamızda da benzer olarak kadınlarda boyun rahatsızlığı sıklığının yüksek olmasının nedeni hem cinsiyet bağlantılı hem de kadınların daha çok beyaz yakalı çalışan olmasından kaynaklanıyor olabilir.

5.3 Omuz Bölgesi Yakınması ve İlişkili Faktörler

Çalışmamızda RULA ergonomik skorları ile Cornell Omuz skorları arasında ilişki bulunmuştur. Gillen ve ark'nın 497 hastane çalışanında yaptığı bir çalışmada bozulmuş ergonomik duruş ile omuz rahatsızlığı arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (74). Bizim çalışmamızda geçerlilik ve güvenilirlik analizi yapılmış bir ergonomik risk yöntemi kullanılması bu konudaki kanıt değerini daha da güçlendirmektedir.

5.4 Üst Kol Bölgesi Yakınması ve İlişkili Faktörler

Gerr ve ark'nın Birleşik Devletler Atlanta'da 583 kişide yaptığı bir çalışmada üst kol rahatsızlığı bayanlarda 1.9 kat daha sık bulundu (86). Bizim çalışmamızda da benzer olarak kadınların %23,1'inde erkeklerin ise %2,3'ünde üst kol yakınması mevcuttu. Çalışmamızda çoğu vücut bölgesinde kadınlar daha fazla rahatsızlık hissettiğinden bu bölgede de benzer sonuç saptanmıştır.

5.5 Bel Bölgesi Yakınması ve İlişkili Faktörler

Çalışmamızda son 1 hafta içinde en sık görülen rahatsızlık türü %34,1 ile bel bölgesi yakınması idi. Jansen ve arkadaşlarının Estonya'da Cornell ölçeği kullanarak yaptığı bir çalışmada üretim sahasında çalışan işçilerde son 1 hafta içinde rahatsızlık hissedilen en sık ikinci vücut bölgesi %19,7 ile bel bölgesi idi (64). Bakırcı ve ark.'ın İstanbul'da 3 tekstil fabrikasında çalışan 1153 çalışan örnek popülasyonda yaptığı bir çalışmada son 6 ay içinde en sık görülen rahatsızlık şekli %28.1 ile bel rahatsızlığı idi (87). Mirmohamadi tarafından mobilya fabrikasında çalışan 500 erkek üzerine yapılan araştırmada KİS rahatsızlıklarının sıklığı Nordic ölçeği ile incelenmiş; son bir yıl içerisinde bel yakınması sıklığı %50 bulunmuştur (16). Choobineh ve ark. Tarafından 2009 yılında şeker fabrikasında çalışan 700 erkek üzerine yapılan kas iskelet problemlerinin incelendiği araştırmada bel yakınması sıklığı %54.3 bulunmuştur (88). Tsigonia tarafından 2009 yılında 95 kadın ve 5 erkek kozmetolog üzerinde yapılan çalışmada ise çalışanların %53'ünde bel bölgesi yakınması bulunmuştur (89). Benzer şekilde Comper tarafından 2012 yılında bir tekstil fabrikasında çalışan 41 kadın ve 1 erkek üzerine yapılan çalışmada bel rahatsızlığı %45.2 bulunmuştur (90).

Çalışmamızda mavi yakalı çalışanların bel cornell puanları beyaz yakalılardan daha yüksek bulunmuştur. Spallek ve ark.'nın Almanya'daki iki fabrikada 276 kişide yaptığı çalışmada, mavi yakalı çalışanlarda bel yakınmalarının, beyaz yakalı çalışanlarda ise daha çok boyun yakınmalarının olması, çalışmamızla uyumludur (91). Morken ve ark. 2003 yılında 5654 sanayi çalışanında 3320 örnek seçerek yaptığı çalışmada mavi yakalı çalışanlarda bel ağrısı ve buna bağlı iş gücü kaybını beyaz yakalı çalışanlara göre daha sık bulmuştur (92). Literatürde mavi yakalı ve beyaz yakalı çalışanların bel yakınması durumları hakkında farklı sonuçlar bulunan çalışmalar da bulunmaktadır. Bakırcı ve ark. 2007 yılında yaptığı çalışmada çoğunluğunu beyaz yakalı olan ofis çalışanlarının oluşturduğu grupta bel ağrısı sıklığı (%13.6), düşük ve yüksek riskli üretim alanında çalışanlara (%4.3) göre yüksek bulunmuştur (87).

Çalışmamızda bel ağrısı bulunan çalışanlarda ortalama hane aylık geliri daha düşük bulunmuştur. Bizim araştırmamızla uyumlu olarak Eryavuz ve ark.'ın İstanbul'da 5 fabrika'da 1084 kişide yaptığı bir çalışmada düşük ekonomik düzey ile bel ağrısı sıklığı arasında ilişki saptanmıştır (93). Yine Saastamoinen ve ark. İsveç'te 8970 kişide 2000-2002 yılları arasında yaptığı bir kohort çalışmasında çalışanlarda düşük ekonomik durum ile kronik ağrı arasında ilişki bulunmuştur (94).

Çalışmamızda en sık görülen kronik hastalık türü kas iskelet sistemi hastalıkları olup tanısı konmuş kronik hastalığı olanların bel yakınması sıklığı daha sık bulunmuştur. Aynı zamanda bel yakınması varlığını etkileyen faktörler lojistik regresyon modeli ile analiz edildiğinde kronik hastalık öyküsü bulunanlarda 5,35 kat bel ağrısı riski daha fazla saptanmıştır. Eriksen ve ark.'nın Norveç'te 1999 yılında yaptığı bir çalışmada son bir yıl içinde kas iskelet sistemi yakınması olanlarda bel yakınması 1,61 kat daha siktir (95). Van Poppel'in 1998'de bir alman uçuş firmasında kargo departmanındaki 312 çalışanda uyguladığı bir çalışmada son bir yılda 2'den fazla bel ağrısı yakınması tarifleyenlerde bel ağrısı sıklığı 9,8 kat daha siktir (96). Harkness ve ark.'ın 520 yeni işe başlayan çalışanda uyguladığı kohort bir çalışmada son 1 ay içinde 24 saatten daha uzun bel ağrısı yaşayanlarda işe bağlı bel ağrısı sıklığı 1,5 kat daha fazla bulunmuştur (97). Araştırmamız diğer araştırmalarla uyumlu

olmakla beraber, kronik hastalığa sahip olan katılımcıların en sık sahip olduğu kronik hastalık türü kas iskelet sistemi olduğu için bu sonuç ortaya çıkmış olabilir.

Çalışmamızda düzenli spor yapanlarla yapmayanlar bel yakınması sıklığı bakımından fark bulunmamasıyla beraber düzenli spor yapmayanlarda Cornell bel puanı daha yüksek bulunmuştur. Eryavuz ve Akkan'ın İstanbul'da 5 fabrikada 1084 kişide yaptığı çalışmada düzenli spor yapanlarda bel ağrısı nokta prevalansı daha düşük bulunmuştur (93). Literatürde bel yakınması ile düzenli fiziksel aktivite arasında pozitif yönde ilişki olan ve ilişki olmayan çalışmalar bulunmaktadır. Bakırcı ve ark.'nın tekstil alanında İstanbul'da yaptığı bir çalışmada düzenli fiziksel aktivite yapanlarda bel ağrısı sıklığı daha fazla bulunmuştur (87). Altınel ve ark.'ın 2007 yılında 268 profesyonel hastane çalışanında genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi anketi ile yaptığı bir çalışmada geçmişte spor yapma öyküsü olanlarda olmayanlara göre bel ağrısı sıklığı açısından fark bulunmamıştır (35). Miranda ve ark.'nın 2002 yılında Finlandiya'da 2984 kereste işçisinde yaptığı bir çalışmada ise düzenli fiziksel aktivitenin 3,9 kat daha sık bel ve boyun ağrısıyla ilişkili olduğunu saptamışlardır (98). Literatürdeki bu farklılıkların çalışma yapılan sektörlerin farklılığından ve yapılan fiziksel aktivitelerin tür, zorluk, sıklık bakımından farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü.

Çalışmamızda çalışırken ağırlık kaldırma durumu ve kaldırılan ağırlık miktarı ile bel yakınması sıklığı arasında pozitif yönde bir ilişki bulundu. Literatürdeki birçok çalışmada ağırlık kaldıran çalışanlarda bel yakınması sıklığı daha fazla idi. Janwantanakul ve ark. 454 ofis çalışanında yaptığı çalışmada ağırlık kaldırma ile bel ağrısı sıklığı arasında ilişki bulunmuştur (31). Özcan ve ark.'nın bir metal sektöründe 130 kişide yaptığı bir çalışmada ağırlık kaldırma ile bel ağrısı arasında ilişki saptanmıştır (47). Eryavuz ve Akkan'ın çalışmasında ağırlık kaldırma ile bel ağrısı nokta prevalansı arasında ilişki bulunmuştur (93). Hoogendoorn'un 2000 yılında Hollanda'da 34 farklı şirkette 861 çalışanda yaptığı bir çalışmada 25 kg ve üzeri ağırlık kaldıranlarda bel ağrısı sıklığı 1,62 kat daha sık bulunmuştur (99). Yine Eriksen ve ark.'ın Norveç'te 1999 yılında yaptığı bir çalışmada ağırlık kaldıran ve sürekli aynı duruş yapan çalışanlarda bel ağrısı 2,30 kat daha siktir (95). Değişik zamanlarda ve

değişik yerlerde yapılan bu araştırmaların sonuçları çalışma sırasında beden gücünün kullanılmaya devam edildiğini ve teknolojinin tam olarak kullanılmayıp ağırlık kaldırmaya bağlı bel ağrılarının yaygın olarak görülmesine neden olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamızda el aleti kullananlarda bel ağrısı sıklığı kullanmayanlara göre daha sıklı. Lojistik regresyon analizi ile yaptığımız modelde de çalışırken el aleti kullanımı bel yakınması riskini 2,63 kat arttırmaktaydı. Van der Grift ve ark.'ın 2011 yılında 1181 otomobil fabrikası çalışanında yaptığı çalışmada yüksek el gücü ile bel ağrısı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (100). Yine Driessen ve ark.'ın Hollanda'da 4 grupta 6 aylık izlem sonucu 3047 kişide yaptığı bir çalışmada da elle ağır cisim kaldırmak bel ağrısı için risk faktörü olarak bulunmuştur (101). Melchior ve arkadaşlarının Fransa'da 2006 yılında 2656 çalışanda yaptığı bir çalışmada el işçisi olmak kadın ve erkeklerde sırasıyla bel ağrısı sıklığını 1.40 ve 2.10 kat arttırmaktadır (102). Bu çalışmalar sonucunda el aleti kullanan işçilerin sadece el aleti kullanmayıp el aleti kullanırken zorlandığını, ağırlık kaldırdığını, yanlış postür sergilediğini ve belin anatomik yapısını zorlayıcı hareketler yaptığını düşündürmektedir.

Çalışmamızda daha önce iş kazası geçirmemek bel rahatsızlığı için risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatürde iş kazası geçirme durumu ile bel yakınması arasında ilişki ya da risk saptayan çalışma bulunamamıştır. Çalışmamızda daha önce iş kazası geçirmeyenlerde bel rahatsızlığı varlığı iş kazası geçiren insanlarda bazı fiziksel engellerin oluşması, geçirilmiş travma durumunun algı üzerinde yüksek arttırıcı etkisinin olması ve kişilerin çalışırken kas iskelet sistemleri açısından daha temkinli davranmaları ile ilişkilendirilebilir.

Çalışmamızda kişilerin postür ve duruş anormalliklerini saptamak için bağımsız değişken olarak ergonomik risk skorlaması RULA kullanıldı. Toplam RULA puanında her bir artışın bel bölgesi yakınması riskini 1,61 kat arttırdığı saptandı. Literatürde bu konu ile ilgili sadece iki çalışmada RULA ve Cornell ölçeğinin birlikte kullanıldığı saptandı. Tamrooy ve arkadaşlarının İran'da 98 Diş hekimine yaptığı bir çalışmada RULA skorlamasına göre 3.ve 4. derecede olmak kas iskelet sistemi

rahatsızlığı riskini 2,64 kat arttırmaktadır (62). Yine Vathna ve ark.'ın Malezya'da metal damgalama endüstrisinde 7 kişide yaptığı bir çalışmada RULA puanları ile Cornell Puanları arasında korelasyon bulunmuştur (63) Jae-Young ve arkadaşlarının 199 Koreli montaj işçisinde kişisel beyana dayalı kas iskelet sistemi yakınmaları ile RULA metodu arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçladığı bir çalışmada RULA skorları ile tüm vücut bölgelerindeki rahatsızlıklar arasında güçlü ilişki bulunmuştur (103).

Diğer çalışmalarda farklı ergonomik risk skorlama yöntemleri kullanılmış olup literatürdeki çalışmalarda ergonomik risk skorlamaları ile çalışanların bel rahatsızlığı sıklığı arasında ilişki bulunmuştur. Van der Grift ve ark.'nın 2011 yılında yaptığı çalışmada anormal postür ile bel ağrısı arasında ilişki bulunmuştur (100). Driessen ve ark.'nın yaptığı çalışmada da anormal postür ile bel yakınması arasında ilişki bulunmuştur (101). Yine Janwantanakul ve ark.'ın ofis çalışanlarında yaptığı çalışmada öne eğilme anormal duruşta bulunma gibi postür anormalliklerinde bel yakınması daha sık bulunmuştur (31).

Bizim çalışmamızda gerek bel İKİSR, gerekse ergonomik risk geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmış Cornell ve RULA ölçekleri kullanılmıştır. Dolayısıyla bel yakınması ile ergonomi arasındaki ilişkiyi gösteren bulgularımızın kanıt değerinin, bu tip ölçeklerin kullanılmadığı diğer çalışmalara göre daha yüksek olduğunu düşündürmektedir. Bu düşüncemizin yapılacak diğer çalışmalarla da desteklenmesi gerekmektedir.

5.6 El Bileği Yakınması ve İlişkili Faktörler

Çalışmamızda kadın çalışanların %23,1'inde el bileği rahatsızlığı varken erkek çalışanların %4,1'inde el bileği rahatsızlığı vardı. Gerr ve ark.'ın yaptığı çalışmada da benzer olarak kadınlarda el bileği ağrısı daha sıklıkla (86). Literatürde el bileği ağrısı ile daha çok klavye Mouse v.b. el aleti kullanma ile ilişki bulunurken bizim çalışmamızda benzer ilişki bulunamamıştır (104). Bunun nedeni olarak beyaz yakalı ofis çalışması yapan çalışanın az olması, kadınların da daha fazla beyaz yakalı olarak çalışması gösterilebilir.

5.7 Diz Yakınması ve İlişkili Faktörler

Çalışmamızda diz yakınması ile BKİ arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır. Coggon ve ark.'ın yaptığı bir çalışmada BKİ'si 25,0-29,9 kg/m² olanlarda diz ağrısı riski 3,2 kat, 30 ve üzeri olanlarda ise 8,3 kat daha fazladır. Literatürde farklı çalışmalarda diz ağrısı ile ağırlık kaldırmak ve taşımak arasında ilişki bulunurken, bizim çalışmamızda benzer ilişki bulunamadı (105), (106). Bu sonucumuzu nedeni ağırlık kaldırma eylemi yapanların çoğunluğunun BKİ'lerinin düşük olmasına bağlandı.



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

- Cornell KİSR ölçeğine göre çalışanların yarısından fazlasında İKİSR mevcuttur. Kadınlarda, kronik hastalığı olanlarda, düşük gelirlilerde, gündüz çalışması yapanlarda, işin bedensel yükünü ağır algılayanlarda, sürekli aynı pozisyonda çalışanlarda, el aleti kullananlarda ve daha fazla miktarda ağırlık kaldıranlarda İKİSR daha fazladır.

- Cornell Ölçeğine göre en çok İKİSR hissedilen bölgeler sırasıyla; %34,1'inde bel, %13,5'inde boyun ve %8,6'sında sırt bölgesidir.

- Ergonomik risk çalışmamızda önemli bir bulgu olup RULA ergonomik risk ölçeğine göre çalışanların % 31,9'u 3-4.'üncü derecede ergonomik risk taşımaktadır.

- RULA puanları erkeklerde, mavi yakalılarda, ürün tesisinde çalışanlarda, ağırlık kaldıranlarda ve itme-çekme eylemi yapanlarda daha yüksektir.

- İKİSR saptananların RULA puanları daha yüksektir.

- Boyun bölgesinde Cornell ölçeğine göre yakınma, kısa boylularda, sürekli aynı pozisyonda çalışanlarda ve RULA boyun-gövde-bacak puanı yüksek olanlarda daha fazladır.

- Sol omuz Cornell puanı ile kaldırılan ağırlık miktarı ve RULA puanı arasında ilişki mevcuttur.

- Sırt bölgesinde yakınma Cornell Ölçeğine göre beyaz yakalılarda daha fazla ve daha şiddetli bulunmuştur.

- Üst kol bölgesinde yakınma Cornell ölçeğine göre kadınlarda daha fazla ve daha şiddetlidir.

- Bel bölgesinde Cornell ölçeğine göre yakınma aylık geliri düşük olanlarda, ağırlık kaldıranlarda, daha fazla miktarda ağırlık kaldıranlarda, itme-çekme eylemi yapanlarda, çalışırken sürekli aynı pozisyonda duranlarda ve iş kazası geçirmeyenlerde daha fazladır.

- Bel Cornell puanı kronik hastalığı olanlarda, düzenli spor yapmayanlarda, mavi yakalılarda ve ürün tesisinde çalışanlarda daha yüksektir.

- Bel Cornell puanları ile RULA puanları arasında nedensel bir ilişki saptanmıştır.

- Binary lojistik regresyon modeline göre bel bölgesinde İKİSR riskini kronik hastalık 5,35 kat, el aleti kullanma 2,63 kat, iş kazası geçirme 1,04 kat ve RULA puanı 1,61 kat arttırmaktadır.

- El bileği yakınması Cornell ölçeğine göre kadınlarda daha fazladır.

- Diz bölgesi yakınması Cornell ölçeğine göre BKİ yüksek olanlarda, gündüz çalışanlarda ve el aleti kullananlarda daha fazladır.

- Alt bacak bölgesi yakınması Cornell ölçeğine göre iş kazası geçirenlerde daha fazladır.

- Ayak bölgesi rahatsızlığı Cornell ölçeğine göre kadınlarda daha fazladır.

- Toplam Cornell Puanı ile toplam RULA puanları arasında önemli düzeyde zayıf ilişki bulunmaktadır. Ancak bu ilişki erkeklerde nedensel iken kadınlarda nedensel değildir.

- Bu çalışma sonucuna dayanarak İKİSR'yi önlemek için birçok sosyodemografik ve iş ile ilişkili faktörün değiştirilmesi önerilebilir.

- Özellikle kadın çalışanların beden yükünün az, ergonominin doğru düzenlendiği işlerde çalışması, çalışma hayatındaki kadınların ev işleri gibi diğer işlerde toplumsal sorumluluğunun paylaşılması bu konuda riskleri azaltıcı olabilir.

- Yine çalışanların düzenli olarak ağır olmayan egzersizleri yapması hem obeziteyi önleyici hem de kas iskelet sistemini güçlendirici etkisinden dolayı önem taşımaktadır. Bu sebeple işyerleri çalışanlara düzenli fiziksel egzersiz programları önerebilir, sosyal faaliyetleri arttırıp kişilerin sedanter yaşamdan kurtulmasını sağlayabilir.

- Birçok çalışmada olduğu gibi ergonomi İKİSR için önlenabilir en önemli risk faktörlerinden biridir. Bu konuda işverenlere, işyeri hekimlerine, iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarına ve çalışanlara önemli görevler düşmektedir. İş yeri hekimi ve iş sağlığı güvenliği uzmanları işyerini düzenli olarak ergonomik riskler açısından taramalı ve işverenle birlikte bu risklerin bertaraf edilmesi için çalışmalıdır. Yine işverenler bedensel yükü önleyici teknolojik imkanların kullanılmasından kaçınmamalıdır. Çalışanların doğru ergonomik postürleri öğrenmesi ve uygulaması için düzenli olarak çalışanlara doğru ergonomik duruşlar hakkında eğitimler verilmesi, bu eğitimlerin sonuçlarının tekrar değerlendirilmesi, düzenli olarak risk analizlerinin yapılması ve sonuçlara göre gerekli önlemlerin alınması İKİSR'nin azaltılması için zorunluluktur.

7. KAYNAKLAR

1. Türkkan A. İşe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları ve sosyoekonomik eşitsizlikler. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2009;35(2):101-6.
2. Kilbom s, Armstrong T, Buckle P, Fine L, Hagberg M, Haring-Sweeney M, et al. Musculoskeletal Disorders: Work-related Risk Factors and Prevention. International journal of occupational and environmental health. 1996;2(3):239-46.
3. Cabeças JM. Occupational musculoskeletal disorders in Europe: impact, risk factors and preventive regulations. 2006.
4. Gochfeld M. Chronologic history of occupational medicine. Journal of occupational and environmental medicine / American College of Occupational and Environmental Medicine. 2005;47(2):96-114.
5. Abrams HK. A short history of occupational health. J Public Health Policy. 2001;22(1):34-80.
6. Weevers HJ, van der Beek AJ, Anema JR, van der Wal G, van Mechelen W. Work-related disease in general practice: a systematic review. Family practice. 2005;22(2):197-204.
7. Melhorn JM, Gardner P. How we prevent prevention of musculoskeletal disorders in the workplace. Clinical orthopaedics and related research. 2004(419):285-96.
8. Buckle P. Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. Occupational medicine. 2005;55(3):164-7.
9. Nazmi B. Mesleksel kas iskelet sistemi hastalıkları. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi 2007;34:10-3.
10. Stellman JM. Encyclopaedia of occupational health and safety: International Labour Organization; 1998.
11. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. Journal of electromyography and kinesiology : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology. 2004;14(1):13-23.
12. Leino-Arjas P, Hanninen K, Puska P. Socioeconomic variation in back and joint pain in Finland. European journal of epidemiology. 1998;14(1):79-87.

13. Akbal A, Eroğlu P, Yılmaz H, Tutkun E. Mesleki Maruziyetler ve Kas İsklet Sistemi Bulguları. Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi. 2012;15(3).
14. Tanır F, Güzel R, İşsever H, Polat Ç. Bir Otomotiv Fabrikasında Kas-İskelet Sorunları ve İstirahat Raporu Alanlara Verilen Ergonomi ve Egzersiz Eğitimi Sonuçları. Türk Fiz Tıp Rehab Derg. 2013;59:214-21.
15. Martimo KP, Varonen H, Husman K, Viikari-Juntura E. Factors associated with self-assessed work ability. Occupational medicine. 2007;57(5):380-2.
16. Mirmohamadi M, Seraji JN, Shahtaheri J, Lahmi M, Ghasemkhani M. Evaluation of risk factors causing musculoskeletal disorders using QEC method in a furniture producing unite. Iranian Journal of Public Health. 2004;33(2):24-7.
17. Waters TR, Dick RB, Davis-Barkley J, Krieg EF. A cross-sectional study of risk factors for musculoskeletal symptoms in the workplace using data from the General Social Survey (GSS). Journal of occupational and environmental medicine / American College of Occupational and Environmental Medicine. 2007;49(2):172-84.
18. Güler Ç. Sağlık Boyutuyla Ergonomi, Hekim ve Mühendisler İçin, Palme Yayıncılık, Ankara. 2004.
19. N. G. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.2006.
20. Alli B. Fundamental Principles Of Occupational Health And Safety 2008. Availablefrom:
[Http://Www.ilo.org/Wcmsp5/Groups/Public/@Dgreports/@Dcomm/@Publ/Documents/Publication/Wcms_093550.Pdf](http://www.ilo.org/Wcmsp5/Groups/Public/@Dgreports/@Dcomm/@Publ/Documents/Publication/Wcms_093550.Pdf)
21. Leclerc A, Gourmelen J, Chastang J-F, Plouvier S, Niedhammer I, Lanoë J-L. Level of education and back pain in France: the role of demographic, lifestyle and physical work factors. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2009;82(5):643-52.
22. Stanton N, Hedge A, Brookhuis K, Salas E, Hendrick H. An Introduction to Ergonomics and the Aim of This Hand Book [Editorial]. 2002.
23. Lambeek LC, van Tulder MW, Swinkels IC, Koppes LL, Anema JR, van Mechelen W. The trend in total cost of back pain in The Netherlands in the period 2002 to 2007. Spine. 2011;36(13):1050-8.
24. Peteghem VHvJV. The Relation Between OSH and Ergonomics: A 'Mother-Daughter' or 'Sister-Sister' Relation?. . Applied Ergonomics 2006;37(4):451-9.

25. Viikari-Juntura E, Martikainen R, Luukkonen R, Mutanen P, Takala EP, Riihimaki H. Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radiating neck pain. *Occupational and Environmental Medicine*. 2001;58(5):345-52.
26. Özcan E, Esmailzadeh S, Bölükbaş N. Bilgisayar kullananlarda mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi. *Tuberculosis*. 2007;73:76.
27. Rogers B. Occupational and environmental health nursing: ethics and professionalism. *Workplace health & safety*. 2012;60(4):177-81.
28. Yılmaz F, Şahin F, Kuran B. İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları ve Tedavisi. *Tuberculosis*.73:76.
29. Hooper G, Sher JL, Mulligan PJ. Work-related disorders of the upper limb. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2002;84(3):322-3.
30. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi V, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. *Occupational medicine (Oxford, England)*. 2008;58(6):436-8.
31. Sim J, Lacey RJ, Lewis M. The impact of workplace risk factors on the occurrence of neck and upper limb pain: a general population study. *BMC public health*. 2006;6:234.
32. Bot SDM, Terwee CB, van der Windt D, van der Beek AJ, Bouter LM, Dekker J. Work-related physical and psychosocial risk factors for sick leave in patients with neck or upper extremity complaints. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2007;80(8):733-41.
33. Ariens GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, van der Wal G. Physical risk factors for neck pain. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2000;26(1):7-19.
34. Altınel L, Köse KÇ, Altınel EC. Profesyonel hastane çalışanlarında bel ağrısı prevalansı ve bel ağrısını etkileyen faktörler. *Tıp Araştırmaları Dergisi*. 2007;5(3):115-20.
35. David G, Woods V, Li G, Buckle P. The development of the Quick Exposure Check (QEC) for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Applied ergonomics*. 2008;39(1):57-69.
36. Russell IJ. Future perspectives in generalised musculoskeletal pain syndromes. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2011;25(2):321-31.

37. Punnett L, Pruss-Utun A, Nelson DI, Fingerhut MA, Leigh J, Tak S, et al. Estimating the global burden of low back pain attributable to combined occupational exposures. *American journal of industrial medicine*. 2005;48(6):459-69.
38. Ghaffari M. Low back pain among industrial workers: Occupational health studies on prevalence, incidence, and associations with work and lifestyle in IR Iran: Institutionen för folkhälsovetenskap/Department of Public Health Sciences; 2007.
39. Devereux J, Vlachonikolis I, Buckle P. Epidemiological study to investigate potential interaction between physical and psychosocial factors at work that may increase the risk of symptoms of musculoskeletal disorder of the neck and upper limb. *Occupational and Environmental Medicine*. 2002;59(4):269-77.
40. Occupational Health And Safety Council Of Ontario (Ohsco) Musculoskeletal Disorders Prevention Series 2008. Available From: <https://www.whsc.on.ca/files/resources/ergonomic-resources/msd-prevention-toolbox-part-c-in-depth-risk-assess.aspx>.
41. Motamedzade M, Ashuri MR, Golmohammadi R, Mahjub H. Comparison of ergonomic risk assessment outputs from rapid entire body assessment and quick exposure check in an engine oil company. *Journal of research in health sciences*. 2011;11(1):26-32.
42. Rodríguez Y, Viña S, Montero R. A Method for Non-experts in Assessing Exposure to Risk Factors for Work-related Musculoskeletal Disorders—ERIN. *Industrial Health*. 2013;51(6):622-6.
43. “Work Related Musculoskeletal Disorders”, Occupational Health Clinics for Ontario Workers Inc. Report. 2005: 1-7,.
44. Sitthipornvorakul E, Janwantanakul P, Purepong N, Pensri P, van der Beek AJ. The association between physical activity and neck and low back pain: a systematic review. *European Spine Journal*. 2011;20(5):677-89.
45. Spallek M, Kuhn W, Uibel S, van Mark A, Quarcoo D. Work-related musculoskeletal disorders in the automotive industry due to repetitive work - implications for rehabilitation. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology (London, England)*. 2010;5:6-.
46. Özcan E. İş Yerinde Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi Ve Hızlı Maruziyet Değerlendirme (Hmd) Yöntemi. *Engineer & The Machinery Magazine*. 2011(616).
47. Luttmann A, Jäger M, Laurig W, editors. Evaluation of Muscular Strain and Fatigue in Occupational Field Studies Using Long Term Emg Recordings. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting; 2000: SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA.

48. Jones T, Kumar S. Comparison of ergonomic risk assessments in a repetitive high-risk sawmill occupation: Saw-filer. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2007;37(9):744-53.
49. Özel¹ E, Çetik O. Mesleki Görevlerin Ergonomik Analizinde Kullanılan Araçlar ve Bir Uygulama Örneği. 2010;(3):112-20
50. Kumar S, Jones T. Comparison of Ergonomic Risk Assessment Methodology with an Example of a Repetitive Sawmill Board Edger Occupation. *Industrial Engineering and Ergonomics*: Springer; 2009. p. 427-40.
51. Roman-Liu D. Comparison of concepts in easy-to-use methods for MSD risk assessment. *Applied ergonomics*. 2014;45(3):420-7.
52. Erdinç O, Hot K, Özkaya M. Cross-Cultural Adaptation, Validity And Reliability Of Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (Cmdq) In.
53. McAtamney L, Nigel Corlett E. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*. 1993;24(2):91-9.
54. Telles S, Dash M, Naveen K. Effect of yoga on musculoskeletal discomfort and motor functions in professional computer users. *Work*. 2009;33(3):297-306.
55. Hedge A, McCrobie D, Land B, Morimoto S, Rodriguez S, editors. Healthy keyboarding: Effects of wrist rests, keyboard trays, and a preset tiltdown system on wrist posture, seated posture, and musculoskeletal discomfort. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*; 1995: SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
56. Hedge A, Ray EJ, editors. Effects of an electronic height-adjustable worksurface on computer worker musculoskeletal discomfort and productivity. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*; 2004: SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
57. Fagarasanu M, Kumar S. Musculoskeletal symptoms in support staff in a large telecommunication company. *Work*. 2006;27(2):137-42.
58. Rudakewych M, Valent-Weitz L, Hedge A, editors. Effects of an ergonomic intervention on musculoskeletal discomfort among office workers. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*; 2001: SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
59. Sethi J, Sandhu JS, Imbanathan V. Effect of Body Mass Index on work related musculoskeletal discomfort and occupational stress of computer workers in a developed ergonomic setup. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*. 2011;3(1):22.

60. Menzel NN, Brooks SM, Bernard TE, Nelson A. The physical workload of nursing personnel: association with musculoskeletal discomfort. *International journal of nursing studies*. 2004;41(8):859-67.
61. Tamrooyi FR, Javar MA, Salimi S, Mohammadpour H, Avakh A, Faizollahi S. A survey on prevalence of musculoskeletal disorders in dentists of Tehran and their posture assessment by RULA method. *Int Res J Appl Basic Sci*. 2015;9(5):666-71.
62. Mean V, Abdullah NS, Dawal SZM, Aoyama H, Sothea K, editors. *Investigation on Musculoskeletal Symptoms and Ergonomic Risk Factors at Metal Stamping Industry*. Advanced Engineering Forum; 2013: Trans Tech Publ.
63. Jansen K, Luik M, Reinvee M, Viljasoo V, Erelina J, Gapeyeva H, et al. Musculoskeletal discomfort in production assembly workers. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*. 2012;18:102-10.
64. Akinpelu AO, Oyewole OO, Odole AC, Olukoya R. Prevalence of musculoskeletal pain and health seeking behaviour among occupational drivers in Ibadan, Nigeria. *African Journal of Biomedical Research*. 2011;14(2):89-94.
65. Choobineh A, Tabatabaee SH, Behzadi M. Musculoskeletal problems among workers of an Iranian sugar-producing factory. *International journal of occupational safety and ergonomics : JOSE*. 2009;15(4):419-24.
66. Yildirim Y, Gunay S, Karadibak D. Identifying factors associated with low back pain among employees working at a package producing industry. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2014;27(1):25-32.
67. Wijnhoven HA, de Vet HC, Picavet HS. Explaining sex differences in chronic musculoskeletal pain in a general population. *Pain*. 2006;124(1-2):158-66.
68. Kaka B, Idowu OA, Fawole HO, Adeniyi AF, Ogwumike OO, Toryila MT. An Analysis of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Butchers in Kano Metropolis, Nigeria. *Safety and Health at Work*. 2016;7(3):218-24.
69. Menzel NN, Brooks SM, Bernard TE, Nelson A. The physical workload of nursing personnel: association with musculoskeletal discomfort. *International journal of nursing studies*. 2004;41(8):859-67.
70. Karimi N, Moghimbeigi A, Motamedzade M, Roshanaei G. Evaluation of Related Risk Factors in Number of Musculoskeletal Disorders Among Carpet Weavers in Iran. *Safety and Health at Work*. 2016;7(4):322-5.
71. Smedley J, Inskip H, Trevelyan F, Buckle P, Cooper C, Coggon D. Risk factors for incident neck and shoulder pain in hospital nurses. *Occupational and Environmental Medicine*. 2003;60(11):864-9.

72. Malchaire J, Piette A, Cock N. Associations between hand–wrist musculoskeletal and sensorineural complaints and biomechanical and vibration work constraints. *Annals of occupational hygiene*. 2001;45(6):479-91.
73. Gillen M, Yen IH, Trupin L, Swig L, Rugulies R, Mullen K, et al. The association of socioeconomic status and psychosocial and physical workplace factors with musculoskeletal injury in hospital workers. *American journal of industrial medicine*. 2007;50(4):245-60.
74. IJzelenberg W, Burdorf A. Risk factors for musculoskeletal symptoms and ensuing health care use and sick leave. *Spine*. 2005;30(13):1550-6.
75. Myers AH, Baker SP, Li G, Smith GS, Wiker S, Liang K-Y, et al. Back injury in municipal workers: a case-control study. *American journal of public health*. 1999;89(7):1036-41.
76. Nahit E, Hunt I, Lunt M, Dunn G, Silman A, Macfarlane G. Effects of psychosocial and individual psychological factors on the onset of musculoskeletal pain: common and site-specific effects. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2003;62(8):755-60.
77. Lee PCB. Computer Professionals and Their Perceived Workload. *Australasian Journal of Information Systems*. 2011;17(1).
78. Wang P-C, Rempel D, Harrison R, Chan J, Ritz B. Work-organizational and personal factors associated with upper body musculoskeletal disorders among sewing machine operators. *Occupational and Environmental Medicine*. 2007.
79. Fonseca NdR, Fernandes RdCP. Factors related to musculoskeletal disorders in nursing workers. *Revista latino-americana de enfermagem*. 2010;18(6):1076-83.
80. Lemasters G, Atterbury M, Booth-Jones A, Bhattacharya A, Ollila-Glenn N, Forrester C, et al. Prevalence of work related musculoskeletal disorders in active union carpenters. *Occupational and Environmental Medicine*. 1998;55(6):421-7.
81. June KJ, Cho SH. Low back pain and work- related factors among nurses in intensive care units. *Journal of clinical nursing*. 2011;20(3- 4):479-87.
82. Erdinc O. Upper extremity musculoskeletal discomfort among occupational notebook personal computer users: work interference, associations with risk factors and the use of notebook computer stand and docking station. *Work*. 2011;39(4):455-63.
83. Calik BB, Yagci N, Gursoy S, Zencir M. Upper extremities and spinal musculoskeletal disorders and risk factors in students using computers. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2014;30(6):1361-6.

84. Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Hakkanen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occupational and Environmental Medicine*. 2003;60(7):475-82.
85. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, et al. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *American journal of industrial medicine*. 2002;41(4):221-35.
86. Bakırcı N, Torun S, Sülkü M, Alptekin K. İstanbul'da üç tekstil fabrikasında çalışan işçilerde mekanik bel ağrısı. *Toplum Hekimliği Bülteni* 2007Mayıs-Ağustos. 2007;26(2):10-5.
87. Choobineh A, Daneshmandi H, Saraj Zadeh Fard SK, Tabatabaee SH. Prevalence of Work-related Musculoskeletal Symptoms among Iranian Workforce and Job Groups. *International Journal of Preventive Medicine*. 2016;7:130.
88. Tsigonia A, Tanagra D, Linos A, Merekoulis G, Alexopoulos EC. Musculoskeletal Disorders among Cosmetologists. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2009;6(12):2967-79.
89. Comper MLC, Macedo F, Padula RS. Musculoskeletal symptoms, postural disorders and occupational risk factors: correlation analysis. *Work*. 2012;41(Supplement 1):2445-8.
90. Spallek M, Kuhn W, Uibel S, van Mark A, Quarcoo D. Work-related musculoskeletal disorders in the automotive industry due to repetitive work - implications for rehabilitation. *J Occup Med Toxicol*. 2010;5:6.
91. Morken T, Riise T, Moen B, Hauge SH, Holien S, Langedrag A, et al. Low back pain and widespread pain predict sickness absence among industrial workers. *BMC Musculoskeletal disorders*. 2003;4(1):21.
92. Eryavuz M, Akkan A. Fabrika Çalışanlarında Bel Ağrısı Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2003;49(5).
93. Saastamoinen P, Leino-Arjas P, Laaksonen M, Lahelma E. Socio-economic differences in the prevalence of acute, chronic and disabling chronic pain among ageing employees. *Pain*. 2005;114(3):364-71.
94. Eriksen W, Natvig B, Bruusgaard D. Smoking, heavy physical work and low back pain: a four-year prospective study. *Occupational Medicine*. 1999;49(3):155-60.
95. Van Poppel M, Koes B, Devillé W, Smid T, Bouter L. Risk factors for back pain incidence in industry: a prospective study. *Pain*. 1998;77(1):81-6.

96. Harkness E, Macfarlane G, Nahit E, Silman A, McBeth J. Risk factors for new-onset low back pain amongst cohorts of newly employed workers. *Rheumatology*. 2003;42(8):959-68.
97. Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E, Riihimäki H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occupational and Environmental Medicine*. 2001;58(8):528-34.
98. Hoogendoorn WE, van Poppel MN, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM. Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 1999;387-403.
99. Vandergrift JL, Gold JE, Hanlon A, Punnett L. Physical and psychosocial ergonomic risk factors for low back pain in automobile manufacturing workers. *Occupational and Environmental Medicine*. 2012;69(1):29-34.
100. Driessen MT, Proper KI, Anema JR, Knol DL, Bongers PM, van der Beek AJ. Participatory ergonomics to reduce exposure to psychosocial and physical risk factors for low back pain and neck pain: results of a cluster randomised controlled trial. *Occupational and Environmental Medicine*. 2010;oem. 2010.056739.
101. Melchior M, Roquelaure Y, Evanoff B, Chastang J-F, Ha C, Imbernon E, et al. Why are manual workers at high risk of upper limb disorders? The role of physical work factors in a random sample of workers in France (the Pays de la Loire study). *Occupational and Environmental Medicine*. 2006;63(11):754-61.
102. Kim J-Y, Kim H-J, Choi J-W. The relation between work-related musculoskeletal symptoms and rapid upper limb assessment (RULA) among vehicle assembly workers. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*. 1999;32(1):48-59.
103. Marcus M, Gerr F, Monteilh C, Ortiz DJ, Gentry E, Cohen S, et al. A prospective study of computer users: II. Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. *American journal of industrial medicine*. 2002;41(4):236-49.
104. Lau E, Cooper C, Lam D, Chan V, Tsang K, Sham A. Factors associated with osteoarthritis of the hip and knee in Hong Kong Chinese: obesity, joint injury, and occupational activities. *American journal of epidemiology*. 2000;152(9):855-62.
105. Yoshimura N, Sasaki S, Iwasaki K, Danjoh S, Kinoshita H, Yasuda T, et al. Occupational lifting is associated with hip osteoarthritis: a Japanese case-control study. *The Journal of rheumatology*. 2000;27(2):434-40.

8. EKLER

EK-A. Anket Formu

ANKET FORMU

Çalıştığınız Bölüm :.....
Göreviniz (pozisyonunuz) :.....
Ünvanınız :.....
Çalışma grubunuz : A. Beyaz yakalı B. Mavi yakalı

1. Yaşınız?

2. Cinsiyetiniz?

1. Kadın
2. Erkek

3. Öğrenim durumunuz?

1. Okur- yazar değil
2. Okur yazar
3. İlkokul mezunu
4. Ortaokul mezunu
5. Lise mezunu
6. Meslek lisesi mezunu
7. Üniversite mezunu

4. Medeni Durumunuz?

1. Bekar
2. Evli
3. Boşanmış/Eşi Ölmüş

5. Yaşadığınız yer?

1. Köy/Belde
2. İlçe
3. İl

6. Hanenizin aylık ortalama geliri ne kadardır?TL

7. Düzenli spor (fiziksel aktivite) yapar mısınız?

1. Evet
2. Hayır

8. Düzenli fizik aktivite yapıyorsanız ne sıklıkta yapıyorsunuz?

1. Her gün
2. Haftada 2-3 kez
3. Haftada 1 kez
4. Daha nadir

9. Hangi fiziksel aktiviteleri yaparsınız? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)

- 1.Yürüyüş 2.Koşu 3.Futbol 4.Yüzme
5.Bisiklet 6.Diğer (belirtiniz).....

10. Genel olarak sağlık durumunuzu nasıl ifade edersiniz?

1. Çok iyi
2. İyi
3. Orta
4. Kötü

11. Hekim tarafından tanısı konulmuş ve tedavisi devam eden bir hastalığınız var mı?

1. Evet
2. Hayır

12. Tanısı konmuş hastalık/hastalıklarınız varsa nedir/nelerdir?

.....

13. Tanısı konmuş hastalığınız varsa bu hastalık günlük yaşamınızı nasıl etkiliyor?

1. Çok kısıtlıyor
2. Biraz kısıtlıyor
3. Kısıtlamıyor

14. Sigara içiyor musunuz?

1. Hiç içmiyorum
2. Nadiren içiyorum
3. Düzenli içiyorum
4. Kullandım Bıraktım

15. Sigara içiyorsanız/içtiyseniz süresi ve miktarı nedir?

.....yıl/.....paket/gün

16. Alkol kullanıyor musunuz?

1. Hiç kullanmadım
2. Nadiren kullanıyorum
3. Düzenli kullanıyorum
4. Kullandım, bıraktım

17. Alkol kullanıyorsanız/kullandıysanız süresi ve miktarı nedir?

.....yıl/.....kadeh/gün

18. Günlük uyku süreniz?saat

19. Ne kadar zamandır bu işyerinde çalışıyorsunuz yıl..... ay

20. İşe başladığınızda, yapacağınız işe yönelik bir uyum eğitimi aldınız mı?

1. Evet
2. Hayır

21. Haftada toplam kaç saat çalışıyorsunuz?saat

22. Çalışma düzeniniz nasıldır?

1. Vardiya usulü (gece-gündüz değişimli)
2. Gündüz mesaisi
3. Gece mesaisi

23. Son 1 ay içerisinde hiç gece çalışması yaptınız mı?

1. Evet
2. Hayır

24. Son 1 ay içerisinde kaç gece çalışması yaptınız? gece

25. Son 1 hafta içerisinde hiç gece çalışması yaptınız mı?

1. Evet
2. Hayır

26. Son 1 hafta içerisinde kaç gece çalışması yaptınız? gece

27. İş yaparken günde kaç kez ve ne kadar mola veriyorsunuz? defa..... dakika

28. Genel olarak işinizin bedensel yükünü nasıl değerlendirirsiniz?

1. Hafif
2. Orta
3. Ağır

29. Son bir yıldır ek iş yapıyor musunuz?

1. Evet
2. Hayır

30. Ek iş yapıyorsanız beden gücü kullanıyor musunuz? (kas iskelet sisteminizi zorlayan)

1. Evet
2. Hayır

31. Bir günlük çalışma süresi içinde en çok yaptığınız üç eylem hangileridir?

1. Oturmak
2. Ayakta durmak
3. Yürümek
4. Ağırlık kaldırmak
5. İtmek çekmek
6. Eğilip kalkmak
7. Ayakta sabit pozisyonda üst gövdeyi döndürmek
8. El bileklerini hareket ettirmek
9. Dirsekleri hareket ettirmek
10. Titreşim veren makine kullanmak
11. Diğer.....

32. İşinizi yaparken ne sıklıkta yerden bir ağırlığı kaldırılıyorsunuz?

1. Hiç
2. Ara sıra
3. Sıklıkla
4. Sürekli

33. Ağırlık kaldırılıyorsanız yaklaşık kaç kg ağırlık kaldırılıyorsunuz? kg

34. Kaldırıldığınız ağırlığı yaklaşık kaç metre öteye taşıyorsunuz? m

35. Ağırlık kaldırma işlemi sırasında genellikle aşağıdaki resimlerden hangisine benzer şekilde ağırlık kaldırılıyorsunuz?



1



2

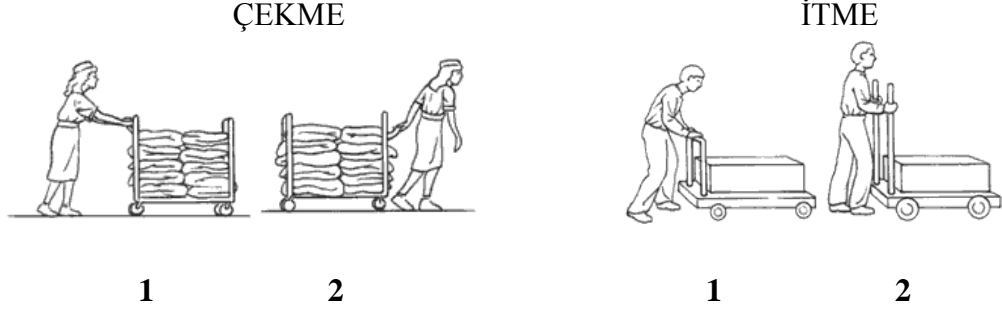


3

36. İşinizde itme çekme eylemi yapıyor musunuz?

1. Hiç
2. Ara sıra
3. Sıklıkla
4. Sürekli

37. Yapıyorsanız eylem sırasında genellikle aşağıdaki resimlerden hangisine benzer şekilde itip çekiyorsunuz?



38. Günlük çalışma sürecinde 1 saatten daha fazla aynı konum ve aynı duruşta çalışmak zorunda kalıyor musunuz ?

1. Hiç
2. Ara sıra
3. Sıklıkla
4. Sürekli

39. Çalışırken herhangi bir el aleti (tornavida, makas, kaldıraç vb.) kullanıyor musunuz?

1. Hayır
2. Evet, belirtiniz.....

40. Son 12 ay içerisinde yaşadığınız bir sağlık sorunu nedeniyle işe gelmediğiniz gün oldu mu?

1. Evet (Nedeni?.....)
2. Hayır

41. Sağlık şikayeti nedeni ile son 12 ay içerisinde toplam kaç gün işe gelmediniz?
.....gün

42. Daha önce herhangi bir iş kazası geçirdiniz mi?

1. Evet
2. Hayır

43. İş kazası geçirdiyseniz kaç kez iş kazası geçirdiniz? defa

44. İş kazası geçirdiyseniz ne tür bir iş kazası geçirdiniz?
.....

45. İş kazası geçirdiyse bu kaza sizde herhangi bir kalıcı sağlık sorununa yol açtı mı?

1. Evet
2. Hayır

46. Hangi sağlık sonucuna neden oldu ? kısaca belirtiniz.....

**47. İş ile ilişkili olduğunu düşündüğünüz herhangi bir sağlık sorunuz var mı ?
Varsa nedir ?.....(lütfen belirtiniz)**

48. İş yaparken herhangi bir kişisel koruyucu ekipman kullanıyor musunuz?

1. Evet
2. Hayır

49. Kişisel koruyucu ekipman kullanıyorsanız hangilerini kullanıyorsunuz?

1. Baret
2. Maske
3. Eldiven
4. Kolluk
5. Gözlük
6. Kulaklık
7. Ağırlık Kemer
8. Ayakkabı
9. Yüksekte çalışma Kemer
10. Giysi

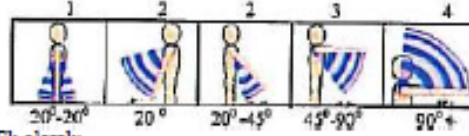
Çalışanın Boyu:

Çalışanın Kilosu:

EK:B ÇALIŞANIN ÜST EKSTREMİTELERİNİ HIZLI DEĞERLENDİRME FORMU

KOL VE EL BİLEK ANALİZİ

Adım 1. Kolum duruş pozisyonumu belirleme

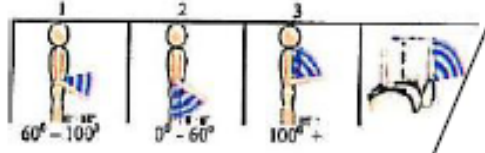


Ek olarak:

- Eğer omuz yukarı kalkık ise +1 puan
- Eğer kol yana doğru zorlanarak açılıyor ise +1 puan
- Eğer kol destekleniyor veya çalışan bir yere yaslanıyor ise -1 puan

Kol sonuç puanı (.....)

Adım 2. Ön kol duruş pozisyonu belirleme

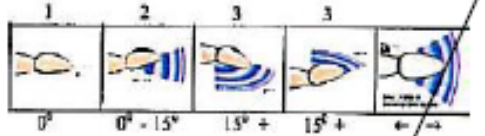


Adım 2 a ek olarak

- Eğer ön kol ile vücut orta hattın karşısında çalışıyorsa +1 puan
- Eğer ön kol bedenden yana doğru açılarak çalışıyorsa +1 puan

Ön kol sonuç puanı (.....)

Adım 3. bilek pozisyonu belirleme



Adım 3 a ek olarak

- Eğer bilek sağa sola bükülerek, orta hattan uzaklaşarak çalışıyorsa +1 puan ekleyin

Bilek sonuç puanı (.....)



- 1 puan bilek orta alanda kendi ekseninde zorlanmadan bükülüyor
- 2 puan bilek bükülme sınırlarına yakın ya da sınır zorlayarak bükülüyor

Bilek bükülme puanı (.....)

KOL	ÖNEKOL	BİLEK							
		1		2		3		4	
		BÜKÜLMEME		BÜKÜLMEME		BÜKÜLMEME		BÜKÜLMEME	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	4	4	4	4	5	5
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
5	1	5	5	5	5	5	6	6	6
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	6	6	6	7	7
6	1	7	7	7	7	7	8	8	8
	2	8	8	8	8	8	8	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Adım 5: Tablo A'da duruş puanının belirleme
Adım 1,2,3,4'te bulunmuş olduğumuz puanları kullanarak Tablo A'da duruş puanının belirleyin

Adım 6: Kas kullanım puanını ekleme

- 1 puan vücut genellikle sabit duruşta (aynı pozisyonda 1 dk'dan fazla duruyor)
- 1 Puan vücudun yaptığı hareket 1 dk'da 4 kez veya daha fazla tekrarlanıyor)

+ Kas kullanım Puanı (.....)

Adım 7: Güç/Yüklenme puanını ekleme

- 0 puan kola binen yük değeri 2 kg'dan daha az ve bu durum arasıra oluşuyorsa
- 1 puan kola bine yük değeri 2-10 kg arası ve bu durum ara sıra oluşuyorsa
- 2 puan kola binen yük değeri 2-10 kg ve bu durum sürekli tekrarlanıyorsa
- 3 puan kola binen yük değeri 10 kg'dan fazla ve bu durum ani tekrarlayan darbeler halinde ise

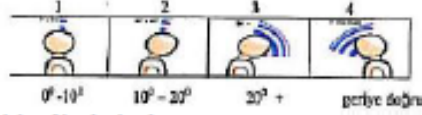
+ Güç/Yüklenme puanı (.....)

Adım 8: Tablo A'dan elde ettiğiniz duruş puanına Adım 6 ve 7'den elde ettiğiniz puanları ekleyerek "kol/el bileği puanı"nı bulunuz ve Tablo C'de satırı bulmak için yararlanınız.

Kol / el bileği sonuç puanı (.....)

BOYUN, GÖVDE, BACAK ANALİZİ

Adım 9: Boyun pozisyonunun belirlenmesi



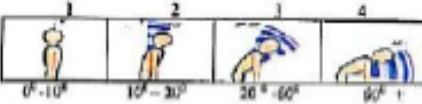
Adım 9'a ek olarak



Eğer boyun çalırken yana bükülüyorsa +1 puan
Geriye yana bükülüyorsa +1 puan ekleyin

Boyun sonuç puanı (.....)

Adım 10: Gövde pozisyonunu belirleme



Adım 10'a ek olarak

Eğer gövde bükülüyor/eğiliyor, bel eksenini etrafında dönüyor ise +1 puan

Gövde çalırken yana dönüyor eğiliyor esniyor ise +1 puan

Gövde sonuç puanı (.....)

Adım 11: Bacaklar



1 puan bacaklar destekli ve dengede
(vücut ağırlığı her iki ayağa eşit dağılmış)

2 puan bacaklar desteklenmemiş
ağırlığın dağılımı dengesiz

Bacak sonuç puanı (.....)

SONUÇ PUAN (.....)

Tablo B

BOYUN	GÖVDE											
	1		2		3		4		5		6	
	Bacak	Bacak	Bacak	Bacak	Bacak	Bacak	Bacak	Bacak	Bacak	Bacak	Bacak	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Adım 12: Tablo B'de duruş puanını belirleme

Adım 9,10,11'de aldığı puanlarla

Tablo B'de duruş puanını belirle

Adım 13: Kas kullanım puanını ekleme

0 puan vücut genellikle sabit duruşta (aynı

pozisyonda 1 dk'dan fazla duruyor)

1 Puan vücudun yaptığı hareket 1 dk'da 4 kez veya daha fazla tekrarlanıyor)

+ Kas kullanım Puanı (.....)

Adım 14: Güç/Yüklenme puanını ekleme

0 puan gövdeye binen yük değeri 2 kg'dan daha az ve bu durum arasıra oluşuyorsa

1 puan gövdeye bine yük değeri 2-10 kg arası ve bu durum arasıra oluşuyorsa

2 puan gövdeye binen yük değeri 2-10 kg ve bu durum sürekli tekrarlanıyorsa

3 puan gövdeye binen yük değeri 10 kg'dan fazla ve bu durum ani tekrarlayan darbeler halinde ise

+ Güç/Yüklenme puanı (.....)

Adım 15: tablo B'den elde ettiğimiz duruş puanına

Adım 13 ve 14'teki puanları ekleyerek "Boyun,

Gövde, Bacaklar Sonuç Puanı" bölümüne yazınız

ve Tablo C'ye yerleştiriniz.

Boyun, Gövde, Bacaklar Sonuç Puanı (.....)

Tablo C

Kor./El Bilek Sonuç Puanı	Boyun, Gövde, Bacaklar Sonuç Puanı						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7



1-2 puan: Kabul edilebilir

3-4 puan: Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir

5-6 puan: Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir ve kısa sürede birey/çalışma koşullarına yönelik önlem alınması gerekir

7 ve + puan: Bireyin daha ileri düzeyde değerlendirilmesi gerekir ve acilen birey/çalışma koşullarına yönelik önlem alınması gerekir

EK-C Ayakta Çalışanlar İçin Cornell Ölçeği (Erkek)

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

	Geçmişiniz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücutunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz? (Her vücut bölümü için cevaplayınız)				Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?			Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?		
	Her hafta 1-2 kez hissettim	Hafta boyunca 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün her çok kez hissettim	Hiç şiddetliyd	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Omuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst Kol (omuz - dirsek arası)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orn Kol (dirsek - bilek arası)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El Bileği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kafes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst Bacak (kalka - diz arası)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alt Bacak (diz - ayak arası)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ayak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK-D Ayakta Çalışanlar İçin Cornell Ölçeği (Kadın)

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

	Geçtiğiniz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağır, sırt, rahatsızlık hissettiniz? (Her vücut bölümü için cevaplayınız)				Eğer ağrı veya rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?			Eğer ağrı veya rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanızda engel oldu mu?			
	Hip	Handa boyunca 1-2 kez	Handa boyunca 3-4 kez	Her gün bir kez	Her gün her gün	Hafif şiddetli	Orta şiddetli	Çok şiddetli	Hip engel oldu	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Omuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sırt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst Kol (omuz - dirsek arası)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ön Kol (dirsek - bilek arası)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El Bileği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kolça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst Bacak (diz - dir. arası)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alt Bacak (dir. ayak arası)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ayak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Hatay ilinin Kırıkhan ilçesinde doğdum. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimimi Kırıkhan'da 2003 yılında tamamladım. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2009 yılında mezun oldum. Kumlu Sağlık Ocağı'nda 2010 yılında pratisyen hekimlik yaptım. 2012 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı'nda ihtisasa başladım. 2013 yılında bu bölümden istifa ettim. 2013 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesinde Halk Sağlığı ihtisasına başladım. Halen burada Arş. Gör. Dr. Olarak görev yapmaktayım .

