



TÜRKİYE CUMHURİYETİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**METAL SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN BİR İŞYERİNDE
BEL AĞRISI PREVELANSINI ETKİLEYEN FİZİKSEL,
PSİKOSOSYAL VE ERGONOMİK FAKTÖRLER**

HATİCE YEŞİL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Yard. Doç. Dr. Ayşe ERGÜN

İSTANBUL-2013

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Programın seviyesi : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Halk Sağlığı Hemşireliği
Tez Sahibi : Hatice Yeşil
Tez Başlığı : Metal Sektöründe Faaliyet Gösteren Bir İşyerinde Bel Ağrısı
Prevelansını Etkileyen Fiziksel Psikososyal ve Ergonomik Faktörler
Sınav Yeri : Hemşirelik Bölümü
Sınav Tarihi : 29.05.2013

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

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)	Kurumu	İmza
Yard.Doç.Dr.Ayşe Ergün	M.Ü. SBF. Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği AD.	
Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)		
Yard.Doç.Dr. Ayşe Yıldız	İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu	
Yard. Doç. Dr. Hasibe Kadioğlu	M.Ü. SBF. Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği AD.	

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 04.06.2013 tarih ve 20 sayılı kararı ile onaylanmıştır.


Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

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

15.05.2013

Hatice YEşİL

I. TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, değerli katkılarıyla bana rehberlik eden danışmanım ve değerli hocam Sn. Yard. Doç. Dr. Ayşe Ergün'e,

Araştırmayı gerçekleştirdiğim Kocaeli İlinde bulunan Baysan Trafo Kazanları Sanayi AŞ.'de görev alan işveren ve tüm çalışanlara,

Tezimin her aşamasında manevi desteklerini ve araştırmamın uygulama aşamasında büyük desteğini esirgemeyen canım dostum Metalurji ve Malzeme Müh. Erkan Özden ve çalışma arkadaşım Erkan Sağdıç'a,

Beni yetiştirip bugünlere gelmemi sağlayan, eğitim ve öğretim hayatım boyunca her türlü destekleriyle her zaman yanımda olan değerli annem Zahide Yeşil'e, babam Necmi Yeşil'e ve abim Harun Yeşil'e,

Sonsuz Teşekkür Ederim...

III. İÇİNDEKİLER

I. TEZ ONAYI.....	ii
II. TEŞEKKÜR.....	iv
III. İÇİNDEKİLER.....	v
IV. KISALTMALAR.....	vii
V. TABLOLAR LİSTESİ.....	viii
1. ÖZET.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	6
4.1. İşçi Sağlığı.....	6
4.2. İşe Bağlı Gelişen Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları.....	6
4.2.1. Üst Ekstremitte Hastalıkları.....	7
4.3.2. Bel Hastalıkları.....	8
4.2.2.1. “Mekanik” Bel Ağrısı	9
4.2.2.2. Akut Yada Kronik Bel Zorlaması (Lomber Strain, Sprain)	9
4.2.2.3. Myofasial Ağrı Sendromu	10
4.2.2.4. Fibromyalji.....	10
4.2.2.5. Postür Anomalileri	10
4.3. İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarını Etkileyen Risk Faktörleri	11
4.3.1. İşle İlgili Etkenler.....	11
4.3.1.1. Fiziksel Faktörler.....	11
4.3.1.2. Ergonomik Faktörler	12
4.3.1.3. Psikososyal Faktörler	12
4.3.2. Kişisel Faktörler	13

4.4. İşyerinde Bel Ağrısından Korunma	13
4.5. Bel Ağrısından Korunmada İşyeri ve İşverenin Rolü	14
5. GEREÇ VE YÖNTEM	20
5.1. Araştırmanın Türü	20
5.2. Araştırmanın Evreni, Örneklemi ve Örneklem Seçimi	20
5.3. Veri Toplama Yöntemi	21
5.4. Veri Toplama Araçları.....	21
5.4.1. Anket Formu.....	21
5.4.2. Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ)	22
5.4.3. Hızlı Maruziyet Değerlendirme Formu (HMD).....	22
5.4.4. Genel Sağlık Anketi-28 (GSA-28)	23
5.5. Sınırlılıklar	24
5.6. Verilerin Değerlendirilmesi.....	24
5.7. Etik Yönü.....	24
6. BULGULAR.....	25
7. TARTIŞMA.....	41
8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	45
9. KAYNAKLAR.....	47
10. EKLER.....	52
10.1.EK I-Anket Formu	53
10.2. EK II- Genel Sağlık Anketi-28	55
10.3. EK III- Hızlı Maruziyet Değerlendirme Anketi (HMD).....	58
10.4. EK IV- Hızlı Maruziyet Değerlendirme Puanları	59
10.5. EK V- Kurum İzni.....	60
10.6. EK VI- Etik Kurul İzni.....	61
11. ÖZGEÇMİŞ.....	62

IV. KISALTMALAR

GSA-28.....Genel Sağlık Anketi 28

HMD.....Hızlı Maruziyet Değerlendirme Anketi

İKİH.....İşe Bağlı Kas-İskelet Hastalıkları

VKİ.....Vücut Kitle İndeksi

V. TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarını İnceleyen Seçilmiş Çalışmaların Özellikleri (2003-2011)

Tablo 2. Bölümlere Göre Çalışmaya Katılanların Sayıları

Tablo 3. Çalışanların Sosyo-Demografik Özellikleri

Tablo 4. Çalışanların Çalışma Koşulları ile İlgili Özellikleri

Tablo 5. Çalışanların İş ve Aile ile İlgili Bazı Sosyal Özellikleri

Tablo 6. Çalışanların Cinsiyetlerine Göre İşe Bağlı Ağrı Özellikleri

Tablo 7. Çalışanların Hızlı Maruziyet Değerlendirme Anketine Göre Risk Düzeyleri

Tablo 8. HMD Bel Ağrısı Risk Gruplarına Göre İşe Bağlı Ağrı Yaşama Durumu

Tablo 9. Çalışanların Cinsiyetlerine Göre Genel Sağlık Anketi-28 Alt Boyut Puan Ortalamaları

Tablo 10. Çalışanların Sosyo-Demografik ve İş ile İlgili Özelliklerine Göre İşe Bağlı Bel Ağrısı Sıklığının Karşılaştırılması

Tablo 11. Hızlı Maruziyet Değerlendirme- Bel Ağrısı Görülme Riski Puan Ortalamalarının Yaş, Cinsiyet, Medeni Durum ve Vücut Kitle İndeksi'ne Göre Karşılaştırılması

Tablo 12. HMD-Bel Ağrısı Görülme Riski Puan Ortalamasının Çalışma Yeri, Çalışma Grubu, Çalışma Şekline Göre Karşılaştırılması

Tablo 13. Fiziksel Ortam Koşullarına Göre Çalışanların İşe Bağlı Bel Ağrısı Sıklığının Karşılaştırılması

Tablo 14. HMD-Bel Ağrısı Görülme Riski Puan Ortalamaları Fiziksel Ortam Koşullarına Göre Karşılaştırılması

Tablo 15. GSA-28 Kesim Noktasına Göre İşe Bağlı Bel Ağrısı Yaşama Durumu

Tablo 16. GSA-28 Kesim Noktasına Göre HMD Anketi Bel Ağrısı Risk Puan Ortalamasının Karşılaştırılması

Tablo 17. Çalışanların HMD Anketi Bel Ağrısı Risk Grubu ile GSA-28 Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Tablo 18. İş ve Aile ile İlgili Sorunlarına Göre İşe Bağlı Bel Ağrısı Sıklığının Karşılaştırılması

Tablo 19. İş ve Aile ile İlgili Sosyal Faktörlerine Göre Bel Ağrısı Riski Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

1. ÖZET

Araştırmanın amacı çalışan bireylerde bel ağrısı prevalansını etkileyen fiziksel, psikososyal ve ergonomik faktörleri belirlemektir. Araştırma, Kocaeli ilinde bulunan metal endüstrisi alanında faaliyet gösteren bir fabrikanın ofis ve üretim alanında görev yapan 251 çalışan ile yapıldı. Araştırmanın verileri tanıtıcı özellikler, iş ve çalışma ortamı özellikleri, iş ve aile ile ilgili sorunlar ve ağrı ile ilgili verileri içeren anket formu, Görsel Kıyaslama Ölçeği, Genel Sağlık Anketi-28 (GSA-28) ve Hızlı Maruziyet Değerlendirme Anketi (HMD) ile toplandı. Tanıtıcı özellikler ile ölçek puanları karşılaştırılmasında veriler normal dağılıma uymadığı için nonparametrik testler (Mann-Whitney U Test ve Kruskal Wallis Test Analizi) kullanıldı. Çalışmada bel ağrısı sıklığının %63.2 oranı ile kas-iskelet sistemi sorunları arasında ilk sırada yer aldığı belirlendi. HMD anketine göre çalışanların bel ağrısı risk puan ortalaması 30 olarak belirtilen orta risk skoruna yakın 26.43 ± 10.43 bulundu. Üretim alanında çalışanlarda bel ağrısı riski ofis çalışanlarından, vardiyalı çalışanlarda sadece gündüz çalışanlardan istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu. Mavi yakalı çalışanlarda bel ağrısı görülme risk ortalaması beyaz yakalı çalışanlardan daha yüksek olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Bel ağrısı görülme sıklığı da beyaz ve mavi yakalı çalışanlar arasında farklı değildi. Psikolojik durum değerlendirmesinde kullanılan GSA-28'e göre değerlendirildiğinde, GSA-28 puanı kesim noktasının üstünde olanlarda bel ağrısı görülme riski (27.89 ± 9.62), GSA-28 puanı 4 ve altında olanlardan (25.98 ± 10.64) yüksek bulunmakla birlikte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Çalışmanın sonuçları ışığında bel ağrısını etkileyen iş ile ilgili faktörlerin farklı ölçüm araçları ve geniş örneklemli çalışmalar ile analizi önerilebilir.

Anahtar Sözcükler: Bel ağrısını etkileyen risk faktörleri, çalışanlar, işçi sağlığını etkileyen faktörler.

2. SUMMARY

Metal Industry Operating In The Workplace is Affecting Prevalence Low Back Pain Physical, Psychosocial and Ergonomic Factors

The aim of the study is to assess the prevalence of low back pain that affects individuals working in the physical, psychosocial and ergonomic factors. Research was made in the plant which in the field of the metal industry located in Kocaeli. The Research was made by joint of 251 employees who works at office and production line. The data identifier specifications, work and study environment, business and family-related issues and contains data on pain questionnaire, the visual analog scale, the General Health Questionnaire-28 (GHQ-28) and Rapid Exposure Assessment Survey (HMD) were collected by. The data does not conform to the normal distribution with the scale scores and informative features for the comparison of non-parametric tests (Mann-Whitney U Test and Analysis Kruskal Wallis test) was used. With a rate of 63.2% in this study, the incidence of low back pain of musculoskeletal problems were received in the first place. HMD risk of low back pain score according to the survey of employees designated as medium risk score of 30 was found close to the 26.43 ± 10.43 . The risk of low back pain office employees who work in the field of production, shift workers and day workers only found a statistically significantly higher. The average of the low back pain risk of blue-collar employees is higher than the average of white-collar workers risk; but there is no difference statistically significant. Used to evaluate the psychological condition evaluated according to the GHQ-28, GHQ-28 score cut-off point on the risk of low back pain patients (27.89 ± 9.62), GHQ-28 score of 4 or less ones (25.98 ± 10.64) were higher among the groups was statistically. There was no significant difference. Factors affecting the work-related low back pain in the light of the results of the study of different measurement tools and the analysis of large sample studies have suggested.

Key Words: Risk factors affecting low back pain, employees, factors that affect the health of workers.

3. GİRİŞ VE AMAÇ

İşyeri kaynaklı kas-iskelet sistemi hastalıkları, önemli bir engellilik nedeni olup sık görülen sağlık problemlerindendir (Özcan 2002; Schiltenswolf and Henningsen 2006).

Kas-iskelet sistemi hastalıkları içinde ise bel ağrısı en sık görülen sorundur. Yurt dışında yapılan çalışmalarda bel ağrısının çalışanların %20-50'sini, ülkemizde yapılan çalışmalarda ise %30-70'ini etkilediği belirlenmiştir (Punnet and Wegman 2004; Punnet et al 2005; Woods 2005; Schiltenswolf and Henningsen 2006; Ghaffari 2007; Atasoy, Keskin, Başkesen ve Tekingündüz 2010; Janwantanakul, Pensri, Moolkay and Jiamjarasrangsi 2011).

Çalışanların günlük yaşamlarının ortalama üçte birini geçirdikleri işyerleri, insan sağlığını etkilen çeşitli faktörlerle doludur. Bu faktörler içinde uygun olmayan sırt duruşu, fiziksel zorlayıcı hareketlerde bulunma, titreşime maruz kalma gibi durumlar bel ağrısı oluşumunda etkili olabilmektedir (Punnet and Wegman 2004; Punnet et al 2005; Akinpelu, Oyewole, Odole and Olukoya 2011). Uygun olmayan sırt duruşuna sahip ve fiziksel zorlayıcı hareketlerde bulunan kişilerde bel ağrısı görülme oranının yüksek olduğu belirtilmiştir (Özcan 2002).

İş yeri ortam faktörleri ve bel ağrısı ilişkisi ile ilgili yabancı literatürde birçok çalışmaya ulaşılmaktadır (Rugulis and Krause 2005; Clays et al 2007; Harcombe, McBride, Derrett and Gay 2010). Ülkemizde ise bu konuda çalışmaların genellikle ofis çalışanları ve sağlık çalışanları ile yapıldığı (Özcan, Esmaeilzadeh ve Bölükbaş 2007; Parlar 2008; Atasoy, Keskin, Başkesen ve Tekingündüz 2010; Eti Aslan ve Kan Öntürk 2011), üretim alanında yapılan çalışmaların ise maden, tekstil ve şeker endüstrisi ile sınırlı kaldığı görülmektedir (Sarıkaya 2002; Bakırcı, Torun, Sülkü ve Alptekin 2007; Kaya, Güzel ve Çubukçu 2011).

Deneyisel ve epidemiyolojik çalışmaların sonuçlarına göre, fiziksel ve psikososyal nedenler kas-iskelet sistemi hastalıklarının oluşumunu etkilemektedir (Fredriksson, Bildt, Hagg and Kilbom 2001; Waters, Dick, Barkley and Krieg 2007; Driessen, Proper, Anema, Knol, Bongers and Van der Beek 2011).

Çalışmalar bel ağrısı üzerine fiziksel ortam faktörlerinin etkisine yoğunlaşmakla birlikte bel ağrısında psikososyal faktörlerin etkisini inceleyen çalışmalar da yer almaktadır (Clays et al 2007; Harcombe et al 2010). İşyerinden kaynaklanan psikolojik stres, düşük karar verme yetkisi ve yüksek iş talebinin de iş gerginliği, bel ve sırt ağrısı ile ilişki olduğu saptanmıştır (Clays et al 2007).

Kişilerin cinsiyet, yaş gibi demografik özellikleri ve çalışma koşullarına göre bel ağrısı sıklığının değişiklik gösterdiği saptanmıştır (Clays et al 2007). Harcombe ve ark. (2010) Yeni Zelanda'da yaptıkları araştırmada fiziksel çalışma koşullarının ve psikososyal risk faktörlerinin kas iskelet sistemi hastalıklarının ortaya çıkmasında etkili olduğunu bulmuşlardır. Yapılan diğer bir çalışmada ise bel ağrısı görülmesinde, kişisel ve fiziksel risklerin yanında psikososyal faktörler ve cinsiyete göre farklılıklar olduğu belirtilmiştir (Clays et al 2007). Fiziksel ve psikososyal ergonomik risk faktörlerinin sıklıkla işyerindeki diğer faktörlerle ilişkili olduğu vurgulanmıştır (Punnet and Wagmen 2004).

Erişkinlerin sağlığının korunması ve geliştirilmesi kapsamında iş sağlığı hizmetleri önemli bir yer tutmaktadır. İş sağlığı uygulamalarının amacı, işçilerin sağlığını korumak ve desteklemek, çalışma kapasiteleri ile becerilerini güçlendirmek ve geliştirmek, sağlık durumlarını gözeterek işçilerin yeterliliklerine göre işin uyarlanmasını düzenlemek, herkes için güvenli ve sağlıklı çalışma ortamını kurmak ve sürdürmektir (Emiroğlu 1999; Rantenen 2008).

Çalışanların sağlığının korunmasında ve geliştirilmesinde işyeri hemşiresinin rolü ve yeri kabul edilmiştir. Tam gün işyerlerinde çalışan hemşire, işyeri sağlık birimi hizmetlerinin ayrılmaz bir parçasıdır. İşyeri hemşireliğinin etkinlikleri sonucunda işe devamsızlığın azaldığı, kişisel koruyucu kullanan, danışmanlık hizmeti alan ve olumlu davranış değişikliği gösteren çalışanların sayısının arttığı saptanmıştır (Bilir ve Yıldız 2004).

Bu görevler içinde ortam faktörlerinin değerlendirilmesi ve uygun düzenlemeler için gerekli girişimlerde bulunulması önemli bir yer tutmaktadır. İş sağlığı hemşireleri sıklıkla ortam faktörleriyle ilişkili olan kas-iskelet sorunlarını tanılayarak gerekli düzenleme ve programların uygulanmasında aktif görev alabilirler ve bu doğrultuda

yapacağı girişimlerle çalışanların sağlığını koruma ve sağlığın geliştirmesine katkı sağlayabilirler.

Bu alışma, bir metal fabrikasında çalışanlarda bel ağrısı prevelansını etkileyen fiziksel, psikososyal ve ergonomik faktörlerinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Çalışma bel ağrısını önlemeye yönelik yapılacak programlara temel oluşturacaktır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. İşçi Sağlığı

İşçi sağlığı; çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal iyilik durumunun sağlanması, çalışma koşulları nedeni ile çalışanların sağlığının gözetimi, işin işçiye, işçinin işe uyumluluğunu sağlayan kapsamlı bir hizmettir (Bilir 2005).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 1950 yılında iş sağlığını; bütün mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerinin en üst düzeyde tutulması, sürdürülmesi ve geliştirilmesi çalışmaları şeklinde tanımlamışlardır (Bilir ve Yıldız 2006). Çalışma ortamından kaynaklanan tehlikeler çalışan sağlığını doğrudan etkilemektedir. İşin ve çalışma sürecinin neden olduğu birçok sağlık sorunu ve iş kazaları görülebilmektedir (Bilir 2005; Bilir ve Yıldız 2006). Meslek hastalığını, iş kazalarını önlemek ve çalışan sağlığını korumak, fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik halinin sürdürmek iş sağlığı çalışmalarının temel amaçlarındandır.

4.2. İşe Bağlı Gelişen Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları

Kas-iskelet sistemi hastalıkları, işle 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 (Punnet ve Wegman 2004; Woods 2005; Punnet et al. 2005). İş ile ilgili aktiviteler sonucunda gelişen kas-iskelet hastalıkları endüstrileşmiş ülkelerde yaygın bir sağlık sorunudur ve sakatlıkların önde gelen nedenlerindendir. Çalışanın iş memnuniyetini, moralini ve verimliliğini olumsuz etkileyen bu sorunun, iş günü kaybı ve sigorta tazminat ödemeleri nedeni ile topluma maliyeti yüksektir (Özcan 2007).

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 (Rogers 2003).

İşe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları genellikle iki ana başlık halinde incelenebilmektedir (Yılmaz, Şahin ve Kuran 2006).

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

4.2.1. 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 (Hooper, Sher and Mulligan 2002).

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 prevelans %10, yaşam boyu preveleans ise %40 civarındadır (Schiltenswolf/ Henningsen 2006). 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.

Palmer ve ark. (2001) ları boyun ağrısı ile meslek arasındaki ilişki ve sıklığını araştırmış olup inşaat işçilerinde, hemşirelerde ve elleri omuz seviyesinin üzerinde çalışanların daha fazla boyun ağrısı yaşadıklarını bildirmiştir.

Bazı çalışmalar boyun-omuz ağrısı ile yüksek mesleki beklentiler, azalmış sosyal destek, azalmış iş kontrolü ve düşük iş memnuniyeti arasında da ilişki olduğunu göstermişlerdir (Ariens, Mechelen, Bongers, Bouter and Van der Wal 2001).

İşe bağlı boyun-omuz ağrılarını 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 (Van der Windt et al 2000; Ariens et al 2001).

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 (Bongers 2001).

4.2.2.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 (Özcan 2002; Altınel, Köse ve Altınel 2007).

Bel ağrısı özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir ağrı nedeni olup ciddi fiziksel, psikolojik ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır (David, Woods, Li and Buckle 2008; Bell and Burnett 2009).

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 (Özcan 2002; Altınel ve ark 2007; Mordeniz ve Sıvacı 2010). Bütün sektörlerde görülebilmekle birlikte, aktif yaşayan toplumun %80'i, hayatlarının bir döneminde bel ağrısı geçirmektedir (Schiltenswolf 2006). 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 (Özcan 2002, s.54).

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 Bağlı Kayıp Yaşam Yılı (Disability-Adjusted Life Years-DALY) kaybı olmaktadır (Punnet et al 2005).

4.2.2.1.“Mekanik” bel ağrısı

Mekanik kaynaklı bel ağrıları sıklıkla omurganın alt kısmını etkileyen ve gluteal bölgeye yayılan kronik, hafif derecede, farklı yoğunlukta olabilen ağrılardır. Mekanik bel ağrısı genel anlamda fiziksel aktivite ile şiddetlenen ve istirahatle hafifleyen, sıklıkla normal anatomik yapının aşırı kullanımına, yaralanmasına veya deformitesine bağlı olarak ortaya çıkan durumları tanımlar. Genellikle bel kaslarının, tendonlarının ve ligamanlarının (bağ) strese veya zorlanmaya maruz kalması sonucu ortaya çıkar.

Öne eğilme, dönme, yerden bir şeyi kaldırma, uzun süre ayakta durma, oturma ve yürüme gibi günlük aktivitelerle ağrının şiddeti artış gösterebilir. Günlük zorlayıcı aktivitelerin de etkisiyle birçok insanda mekanik bel ağrısı oluşmaktadır (Müslümanoğlu 2002; <http://tip.kocaeli.edu.tr>, Erişim Tarihi: 11.08.2012).

Bel ağrısını mekanik olarak tanımlayabilmek için inflamatuvar, infeksiyöz, tümöral, metabolik nedenlerin, iç organlardan yansıyan ağrılar ile fraktüre bağlı ağrının dışlanması gerekir. Bu ayrıntılı bir sorgulama, fizik muayene, laboratuvar testleri ve gerektiğinde yapılan görüntüleme yöntemlerinin yardımı ile mümkündür (Müslümanoğlu 2002; <http://tip.kocaeli.edu.tr>, Erişim Tarihi: 11.08.2012).

4.2.2.2. Akut yada Kronik Bel Zorlaması (Lomber Strain, Sprain)

Genellikle beli destekleyen kasların ve bağların aşırı gerilmesi veya hasarlanması sonucu oluşur. Beli zorlayan stresler (öne eğilme/bükülme, ağır yük taşıma vb.) özellikle belin en hassas bölgesi olan omurganın alt kısmında yoğunlaşır. Vücudun bu tip travmalara karşı yanıtı ağrılı kas spazmlarıdır. Bu nedenle yerden ağır bir şey kaldırmak, atlamak, düşmek veya uygun olmayan spor aktivitelerinde bulunmak kas zorlanmasına, bel tutulmasına neden olabilir. Ayrıca yorucu bir iş temposu, stres, ani bir

hareket ya da tekrarlayan travmalar kronik (uzun süre devam eden) bel ağrısına neden olabilir (Müslümanoğlu 2002; <http://tip.kocaeli.edu.tr>, Erişim Tarihi: 11.08.2012).

4.2.2.3. Myofasial Ağrı Sendromu

Myofasial ağrı tetik noktalar, gergin bantlar ve yorgunluk ile karakterize olan akut veya kronik bölgesel ağrı sendromudur. Myofasial ağrı sendromunda her bir kas için karakteristik olan alanda ağrı ve lokal hassasiyet vardır. Etkilenen kas bölgesi palpasyonla sert ve hassastır. Bel ağrısına neden olan myofasial ağrı sendromularından Gluteus medius sendromu, Gluteus maksimus sendromu, Kuadratus lumborum sendromu ve Piriformis sendromu en sık karşılaşılanlarındandır (Müslümanoğlu 2002).

4.2.2.4.Fibromyalji

Fibromyalji etyolojisi belli olmayan, boyun ve omuzlarda daha çok olmak üzere yaygın vücut ağrıları, yorgunluk, tutukluk, hassas noktalar, uyku bozuklukları ve sıklıkla psikolojik bozuklukla karakterize bir hastalıktır. Fibromyaljili hastaların birçok vücut bölgesinde uzun süreden beri devam eden ağrı yakınmaları vardır. Fibromyalji de laboratuvar bulguları normaldir. Tedavide hastanın eğitimi, bilişsel davranış tedavisi, fizik tedavi ve rehabilitasyon yaklaşımları ile özellikle antidepresanları içeren medikal tedavi önemli yer tutar (Müslümanoğlu 2002).

4.2.2.5.Postür Anomalileri

Transisyonel Vertebra; Lomber omurganın gelişimsel anomaliler ile sık olarak karşılaşılır. Bel ağrısına neden olabilen en önemli konjenital vertebral anomali, lomber omurgadaki vertebra sayısındaki değişiktir. İlk sakral vertebranın lumbalizasyonu (lomber bölgede altı vertebra olması) lomber omurganın kaldıraç kolunu büyütür, lomber omurgaya ve lumbosakral ekleme binen yükünün artmasına neden olur.

Transisyonel vertebranın bel ağrısında predispozan (yatkınlaştıran) bir rol oynadığı düşünülmektedir (Müslümanoğlu 2002).

Skolyoz; Omurganın frontal plandaki eğriliğine skolyoz denir. Eğrilik 10 dereceyi aştığında genellikle bu terim kullanılır. İskelet gelişimi tamamlandıktan sonra farkedilen deformite erişkin skolyozu olarak tanımlanır. Skolyozlulardaki bel ağrısı insidansı genel popülasyonda rastlanandan yüksek değildir. Skolyotik eğriler yapısal (fiks) veya kompensatuardır. Hasta öne eğildiğinde skolyotik eğrilik sabit kalıyorsa yapısal, öne eğilme ile eğrilik düzeliyorsa kompensatuar olarak ifade edilir. Erişkinlerde faset eklemlerindeki ve intervertebral disklerdeki dejeneratif değişikliklerin ilerlemesiyle birlikte ağrı gittikçe artar. Torako-lomber skolyozu olanlarda respiratuar yetersizlik dayanıklılık ve iş gücünü sınırlar (Müslümanoğlu 2002).

4.3. İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarını 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 (Ghaffari 2007; Özcan ve Kesiktaş 2007).

4.3.1. İşle İlgili Etkenler;

4.3.1.1. 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 (Devereux, Vlachonikolis and Buckle 2002; Ijzelenberg,

Molenaar ve Burdorf 2004; Ayanoglu 2007; Van der Grift, Gold, Hanlon and Punnet 2011).

4.3.1.2. Ergonomik Faktörler

Çalışma hayatı ve verimlilik bakımından ergonomik faktörlerin önemli yeri vardır. Oturarak çalışanlar için oturma yerinin, masanın, klavyenin, ekranın; endüstride çalışanlar için sehpa, manipatörlerin, 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 (Kaya ve ark 2011; Motamedzade, Ashuri, Golmohammadi and Mahjub 2011).

4.3.1.3. Psikososyal Faktörler

Psikolojik etkenler fiziksel bozukluklara yol açabildiği gibi, fiziksel bozuklukların da hastaların psikolojisini olumsuz etkilediği kabul edilmektedir. Son çalışmalar bel, boyun ve omuzdaki kas iskelet sistemi hastalıklarında, işteki fiziksel ve psikososyal faktörlerin önemli rolü olduğunu göstermektedir (Van der Windt et al 2000; Van der Grift et al 2011). 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 (Devereux et al 2002; Özcan ve ark 2007; Van der Grift et al 2011).

4.3.2. 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 (Punnet et al 2005; Özcan 2007; Janwantanakul et al 2011; Van der Grift et al 2011).

4.4. İşyerinde Bel Ağrısından Korunma

Çalışan ve yapılan iş arasında fiziksel gereksinimlerle fiziksel yetenekler uyuşmadığında işe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları ortaya çıkmaktadır (Rogers 2003).

İşyerlerinde birincil amaç kas-iskelet sistemi hastalıklarını önlemektir. Birincil, ikincil ve üçüncül olmak üzere üç farklı düzeyde önleme yöntemlerini içermektedir. Kas-iskelet sistemi hastalıklarından korunma; işle ilgili risklerin neler olduğunun ve çalışanların yaşam kalitesini ne kadar etkilediğinin belirlenmesini içermelidir (Hagberg et al 2012).

Çalışanlar üzerinde riski belirlemeden önce sağlık çalışanlarının çalışma faaliyetlerini iyi bilmesi gerekir (Hagberg et al 2012). Örneğin; itme, kaldırma ve elle taşıma gibi faaliyetlerde yüke bağlı olarak bel aşırı bükülmekte ve disklere daha fazla baskı olmaktadır. Buna ek olarak çalışanlarda sürekli tekrarlayıcı hareketlerde bulunulması vücutta kan akışını sınırlandırabilir ve kaslarında hasar oluşmasına neden olabilir. Bu risk faktörleri tek başına ya da birden fazlası bir araya geldiğinde binlerce tekrarlayıcı, güçlü hareketlerde bulunulması çalışanlarda omuz, kol, el, bilek, bacak ve bel ağrısına neden olabilir. Önemli çözümlerden biri ergonomik çalışma ortamı oluşturmaktır (Rogers 2003). Fabrika ya da ofislerin mobilya, ekipman, araç gibi donanımlarının işi kolaylaştıracak şekilde düzenlenmesi, iş talebinin çalışanların vücut yapısı, yetenekleri ve beklentileri ile uyumlu olacak şekilde planlanması ve stresörlerin azaltılması gereklidir (Rogers 2003). Kas-iskelet sistemi hastalıklarından korunma ve

hastalıkların önlenmesin de ergonomik müdahalelerin yapılması ekonomik kayıpların önlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır (Rogers 2003; Irvin, Eerd, Amick and Brewer 2010; Hagberg et al 2012). Bu kapsamda risklerin kontrolü ve tehlikelerin önlenmesi için ergonomik rehber oluşturulmalıdır. Ergonomik sorunları azaltmak için bir işyeri kontrol çizelgesi hazırlanarak durum kolaylaştırılabilir (Rogers 2003; Van der Grift et al 2011).

4.5. Bel Ağrısından Korunmada İşyeri ve İşverenin Rolü

İş sağlığı hemşiresinin, çalışanların sağlığının korunmasında ve geliştirilmesinde önemli rolleri vardır. Tam gün işyerlerinde çalışan hemşire, işyeri sağlık birimi hizmetlerinin ayrılmaz bir parçasıdır. İşyeri hemşireliğinin etkinlikleri sonucunda işe devamsızlığın azaldığı, kişisel koruyucu kullanan, danışmanlık hizmeti alan ve olumlu davranış değişikliği gösteren çalışanların sayısının arttığı saptanmıştır (Bilir ve Yıldız 2004).

İşyeri hemşiresinin ilgili yönetmelikteki görev ve sorumlulukları arasında, çalışma ortamı ile ilgili sorunların saptanmasında ve önceliklerin belirlenmesi konusunda diğer iş sağlığı hizmet ekibi üyeleri ile birlikte çalışmalar yürütmesi; sağlıklı ve güvenli bir işyeri sağlamak için işverenin de katılımını sağlayarak gözlem yapması ve çalışan sağlığını tehdit eden riskleri saptaması; işçi ve ailelerin sağlık sorunlarını çözmede gereksinimlerini karşılamada onlara rehberlik etmesi; işyeri çalışanlarının sosyo-ekonomik, öz/soy geçmiş özellikleri, çalışma yaşamındaki sağlık düzeyleri hakkında bilgi toplaması ve bunların kayıtlarını tutması; çalıştığı işyerinde yapılan iş, iş süreçleri ve yönetim özellikleri ile ilgili bilgi toplayarak çalışanın sağlığını olumsuz etkileyebilecek tehlike ve riskleri belirlemesi; yapılan işin niteliğine göre işe giriş ve periyodik muayenelerini işyeri hekimi ile birlikte planlaması ve uygulaması; işyeri ortamının etkisiyle oluşan sağlık sorunlarında alınacak önlemler konusunda öneride bulunması ve bu önerilerin uygulanmasının sağlanması; çalışanların hastaneye sevk işlemi, tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerine katılması; meslek hastalıklarının önlenmesi, tedavisi ve izlemi ile ilgili hemşirelik girişimlerini planlama, uygulama ve

değerlendirmesi; çalışanların ruh sağlığını koruma ve geliştirmeye yönelik sağlık programları düzenlemesi; sağlığı geliştirme programları uygulaması ve değerlendirmesi yer almaktadır (Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik yapılmasına dair yönetmelik R.G: 19 Nisan 2011/27910). Bu doğrultuda iş sağlığı hemşiresi, işe bağlı gelişebilecek kas-iskelet sistemi hastalıklarına yönelik olarak, işin ve işyeri ortamının çalışana uygun olup olmadığını belirleyerek işin işçiye işçinin işe uyumu ilkesi doğrultusunda hastalıkların önlenmesi; çalışanların sağlığının koruması ve geliştirilmesi için eğitim ve danışmanlık hizmetleri vererek sağlıklı çalışanlar ve sağlıklı çalışma ortamı oluşturmada önemli girişimler yapabilir.

Dünyada ve Türkiye’de işe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıklarını inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Kas-iskelet sistemi hastalıklarını inceleyen Seçilmiş Çalışmaların Özellikleri (2003-2011)

Kaynak	Popülasyon ve çalışma alanı	İzleme süresi ve İnsidans	Risk Faktörleri
Akinpelu ve ark. (2011)	N=159 , Nijerya/Ibadan mesleki araç sürücüsü	1 yıllık bir izlem %64.8 Bel Ağrısı	Çalışma yılı ve haftalık araç sürme süresi ile bel ağrısı arasında ilişki bulunmuştur. Yaş, cinsiyet gibi demografik değişkenler ile bel ağrısı arasında ilişki bulunmamıştır.
Janwantanakul ve ark. (2011)	N=454 ofis çalışanı içinden 397 örnek popülasyon	4 hafta öncesindeki bel ağrısı öyküsü olanlar %55 Bel Ağrısı	Çalışma yılı (tecrübe), bilgisayar kullanım süresi, öne eğilme yada vücut bükümü, ağır nesneleri kaldırma, çalışma masası yüksekliği, sandalye yüksekliği, klavye/fare pozisyonları ve bel desteği ile bel ağrısı arasından anlamlı fark bulunmuştur. Vücut kitle indeksi ve bel çevresi ile bel ağrısı arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Van der Grift ve ark. (2011)	N=1550 otomobil fabrikasında çalışan içinden 1181 kişi örnek popülasyon	1 yıllık izlem %20 Bel Ağrısı	Anormal postür, bütün vücut vibrasyonu, yüksek el gücü ve fiziksel çaba ile bel ağrısı arasında ilişki bulunmuş. Yaş, cinsiyet ve kıdem gibi demografik ve psikososyal değişkenler ile bel ağrısı arasında ilişki bulunmamıştır.
Driessen ve ark. (2011)	N=3047 (n=1472 girişim grubu, n=1575 kontrol grubu, Hollanda da bulunan 4 şirket	6 aylık izlem	Eğitim, cinsiyet, anormal duruş ve zorlayıcı çalışmada bulunma ile bel ağrısı arasında anlamlı fark bulunmuştur. Psikososyal (yetersiz sosyal destek, yüksek iş talebi, düşük iş kontrolü, iş tatminsizliği) ve fiziksel risk faktörleri (elle ağır kaldırma, gövdenin anormal çalışma duruşu, bütün gövde vibrasyonu) ile bel ağrısı arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Harcombe ve ark. (2010)	N=770 Yeni Zellandadaki Hemşireler, postacı ve ofis çalışan katılımcıdan kabul eden 443(%58) çalışan	En az 1 aylık periyotta en az 7 gün süren kas-iskelet sistemi sorunu olan çalışanlar %31 Bel Ağrısı	Fiziksel güç harcayarak çalışma, somatizasyon, iş gerginliği ile bel ağrısı arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. İş güvensizliği, çalışma takvimi, sözleşme türü, çalışılan saat, öz-yeterlilik ile bel ağrısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.
Altınel ve ark. (2007)	N=268 profesyonel hastane çalışanı	Hayat boyu Bel Ağrısı (HBA) %47, Yıllık Bel Ağrısı (YBA) %34.3, Kronik Bel Ağrısı (KBA) %16.	Ailede bel ağrısı öyküsü bulunması, mesleki görevler açısından farklılıklar (hemşire, doktor..) ve sigara kullanımı ile bel ağrısı arasında anlamlı fark bulunmuştur. Hemşirelerde doktorlardan 2 kat daha fazla bel ağrısı sıklığı bulunmuştur. Cinsiyet, kilo, ten rengi, sosyal durum, gebelik öyküsü, geçmişte spor yapmış olma ve günlük aktivite düzeyi ile bel ağrısı arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Bakırcı ve ark. (2007)	N=1407 İstanbulda 3 tekstil fabrikasında çalışan 1153 çalışan örnek popülasyon alınmıştır.	Son 6 ay içinde, ayda en az 1 kere olan ve en az 1 hafta süren bel ağrısı, %28.1 Bel Ağrısı	Cinsiyet, vardiyalı çalışma durumu, çalışma yeri, egzersiz yapma, sigara kullanımı ve deneyim ile bel ağrısı arasında anlamlı fark bulunmuştur. Ofiste çalışma mekanik bel ağrısı açısından en önemli risk etkeni olarak görülmüştür. Üretimdeki işçilerin bel ağrısında risk etkeni olabilecek koşullar açısından zorlayıcı iş yapma, ağır kaldırma, vibrasyona maruz kalma ve uygun olmayan bir duruşta çalışma olarak tanımlanmış ve beklenenin tersine “yüksek riskli işler”de bir risk faktörü olarak ortaya çıkmamıştır.
Morken ve ark. (2003)	N=5654 sanayi çalışan popülasyonund a 3320 örnek popülasyon	2 yıllık izlem	Sigara, vardiyalı çalışma, düşük sosyal destek, yaş ve VKI bel ağrısı açısından risk olarak belirlenmiştir. Mavi yaka-beyaz yaka olarak çalışma, cinsiyetler arasında farklılık ve işin zorlayıcı özellikte olması ile bel ağrısı arasında anlamlı fark bulunmuştur.
Özcan ve ark.	N=130, metal sektörü	1 yıllık izlem	Ağır kaldırma ve çalışma süresi ile bel ağrısı arasında fark bulunmuştur.

Eryavuz ve Akkan (2003)	N=1084, İstanbul Avrupa Yakası 5 fabrika ve 1 araç bakım atölyesi	%33.94 Bel Ağrısı	Bel ağrısı nokta prevalansı açısından kadın ve erkek cinsiyet arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Düşük ekonomik düzey, bedenen iş yapma, oturarak ve ağır kaldırarak çalışma, çalışma yılı, haftalık çalışma günü, günlük çalışma saati, beden yoğun çalışma, iş memnuniyetsizliği, stresli işte çalışma, egzersiz yapmama ile bel ağrısı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.
Omokhodion ve Sanya (2003)	N=1285 ofis çalışandan 887 örnek popülasyon	1 yıllık izlem %38 Bel Ağrısı Prevelansı	Sigara içme, çalışma yılı (tecrübe) ve üst düzey yöneticinin personel notu ile bel ağrısı arasında anlamlı fark bulunmuştur.

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Araştırmanın türü:

Bu araştırma tanımlayıcı bir çalışmadır.

5.2. Araştırma evreni, örnekleme ve örneklem seçimi:

Araştırmanın evrenini, Kocaeli ilinde bulunan metal endüstrisi alanında faaliyet gösteren bir fabrikanın ofis ve üretim alanında görev yapan çalışanlar oluşturmuştur. Fabrikanın ofis bölümünde 50, üretim alanında 290 olmak üzere toplam 340 çalışan bulunmaktadır. Örneklem seçimi yapılmayıp evrenin tamamına ulaşmak hedeflenmiştir. Çalışmanın örneklemini araştırmaya katılmayı kabul eden 251 çalışan ile tamamlanmıştır. Evrenin %73.82'ine ulaşılmıştır.

Tablo 2. Bölümlere göre çalışmaya katılanların sayıları

Bölüm	Çalışan sayısı	Çalışmaya Katılım
Ön imalat	28	19
Güç Kazan	70	63
Dalga Duvarlı Kazan	38	2
Boyahane	39	14
Dalga Duvar	34	27
Sevkiyat	21	9
Ofis (kalite kontrol ve ofis ortamında çalışan mühendis, sağlık personeli, muhasebe, satın alma, yönetici, santral vb.)	81	79
Toplam	340	251

5.3. Veri toplama yöntemi

Araştırma verileri Mart- Mayıs 2012 tarihleri arasında kişi bildirimine dayalı olarak çalışanların üretimini aksatmayacak şekilde, uygun olan vardiya içerisindeki zaman dilimlerinde toplanmıştır.

5.4. Veri toplama araçları

Veriler araştırmacılar tarafından ilgili literatür incelenerek oluşturulmuş olan Anket formu, Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ), Hızlı Maruziyet Değerlendirme Formu (HMD) ve Genel Sağlık Anketi-28 (GSA-28) ile toplanmıştır.

5.4.1. Anket Formu (Ek 1)

Tanıtıcı özellikler, iş - çalışma ortamı özellikleri, iş ve aile ile ilgili sorunlar ve ağrı özelliklerini içeren 4 bölümden oluşmaktadır.

Tanıtıcı özellikler: Yaş, cinsiyet, medeni durum, boy ve kiloyu içeren 5 soru bulunmaktadır. Vücut Kitle İndeksi Kilo/boy² (kg/m²) formülü ile bilgisayar ortamında hesaplanmıştır. Değer aralıkları aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

VKİ < 18.5 ise Zayıf kilo

VKİ 18.5 arası 24.9 ise Normal (sağlıklı) Kilo

VKİ 25 arası 29.9 ise Fazla Kilolu

VKİ 30 dan fazla ise Obez

Bu çalışmada VKİ 24.9 ve altını zayıf-normal kilolu, 25 ve üstünü ise fazla kilolu olarak gruplandırılmıştır.

İş ve çalışma ortamı özellikleri: Çalışma yılı, çalışma yeri (üretim alanı ve ofis), çalışma şekli (sadece gündüz ve vardiyalı), fiziksel çalışma ortam koşulları ve çalışma grubunu (beyaz yaka, mavi yaka) içeren 4 soru bulunmaktadır.

İş ve aile ile ilgili sorunlar: İlk kez girilen bir arkadaş ortamına uyum sağlama, aile bireyleriyle olan ilişkilerinizde sorun yaşama, sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışma, ağır ve değişken iş yükü, iş kaybı korkusu, karar verme yetkisinin sınırlı olması ve gelecekle ilgili belirsizlik ile ilgili toplam 7 sorudan oluşmaktadır.

Ağrı ile ilgili veriler: Vücutta ağrının yerini (ayaklar, boyun, diz, sırt, sağ omuz, sağ el, kalça, sol el, sağ dirsek, sol omuz ve sol dirsek ağrısı), işe bağlı bel ağrısı yaşama

durumunu ve işe bağlı bel ağrısının sıklığını (her gün, haftada 3-5 kez, haftada 1-2 kez, ayda 1-2 kez, yılda 1 kez) sorgulayan 3 sorudan oluşmaktadır.

5.4.2.Görsel Kıyaslama Ölçeği-GKÖ (Visual Analog Scale) (Ek 1)

Bir ucunda ağrısızlık, diğer ucunda en şiddetli ağrı yazan 10 cm'lik bir cetvel üzerinde ağrının şiddeti işaretlenir. Bu ölçek ağrı şiddeti ölçümünde en duyarlı ve güvenilir olanıdır. Hastaya iki uç nokta bulunduğunu ve bu noktalar arasında ağrısının şiddetine uyan herhangi bir yeri işaretlemekte özgür olduğu söylenir. Ağrı yok başlangıcı ile hastanın işaretlediği bu nokta arası ölçülerek santim olarak kayda alınır.GKÖ'nün ağrı şiddeti ölçümünde diğer tek boyutlu ölçeklere göre duyarlı ve güvenilirliktir (Eti Aslan 2002).

5.4.3.Genel Sağlık Anketi - 28 (GSA) (Ek 2)

Ülkemiz için geçerlik ve güvenilirlik çalışması Kılıç(1996) tarafından yapılmış olan form, David Goldberg (1970) tarafından toplumda sık rastlanan, akut ruhsal hastalıkları belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Psikotik olmayan depresyon ve bunaltı belirtilerinin saptanmasında güvenle kullanılabileceği belirtilirken, psikotik ve manik hastalarda ve kronik ruhsal hastaları saptanmasında kullanılması önerilmemektedir. Bireylerin kendilerinin doldurdukları ve genel olarak **ruhsal rahatsızlık olup olmadığını** belirlemeyi hedefleyen ölçek, son haftalarda ortaya çıkmış ruhsal rahatsızlıkların taranması amacıyla kullanılmaktadır. Ölçeğin 12,28,30 ve 60 soruluk biçimleri vardır. Bu çalışmada 28 soruluk GSA kullanılmıştır. Her soru son birkaç haftadaki belirtileri sorgular ve dörder seçeneklidir (“hiç olmuyor, her zamanki kadar, her zamankinden sık, çok sık”). Bu dört sütun yanıtlayıcı tarafından 0,1,2,3 olarak kodlanır ya da uygulayıcı tarafından yüksek sesle okunarak verilen yanıtlar kodlanır. “5” puan üzerinde alan bireyler ruhsal sorunlu olarak (anksiyete ve depresyon) belirlenmektedir. Puanlamada GSA'nın değerlendirmesinde kullanılan GHQ tipi puanlama adı verilen yöntem

kullanılmıştır. Buna göre ilk iki kolon 0, son iki kolon da 1 olarak puanlanmıştır (Kılıç 1996). GSA'nın somatik semptom, anksiyete, uykusuzluk, sosyal disfonksiyon ve şiddetli depresyon olmak üzere 4 alt boyutu vardır (Banks 1983). Kılıç (1996) tarafından yapılan çalışmada iç tutarlılığı 0.84, tekrar test korelasyonu 0.67 olarak saptanmıştır.

5.4.4. Hızlı Maruziyet Değerlendirme Formu-HMD (Quick Exposure Check-QEC) (Ek 3-Ek 4)

Li and Buckle tarafından 1998 yılında geliştirilmiş, 2003 yılında David, Woods ve Buckle tarafından yeniden gözden geçirilerek düzenlenmiştir. Yaklaşık 200 sağlık ve güvenlik uygulayıcısının katılımcı yaklaşımıyla oluşturulan ölçeğin önemli özelliklerinden biri değerlendirme sürecinde çalışanların katılımını sağlanmasıdır. Çalışanların yaptıkları işe, işin çalışanlara uyumunu saptamak için uygulanan tüm dünyada kullanılan işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıklarının oluşumunu etkileyen ergonomik durumu değerlendirmek için kullanılan bir tarama aracıdır (Li ve Buckle 1999; David et al 2005). Uygulama alanında kullanılan bir test olup çalışanların çalışma koşullarının ergonomiye uygun olup olmadığını çalışan ve anketi uygulayan kişinin gözünden değerlendirmeye olanak sağlamaktadır. Çıkan sonuçlara göre ergonomik iyileştirilmeye gidilmesi konusunda öneri getirilmektedir. İki bölümden oluşan ölçeğin, gözlemciye ait bölümde; çalışma esnasında bel, omuz/kol, el bileği/el ve boyunda postür ve hareketleri değerlendiren 18 madde bulunur. Çalışana ait bölüm elle kaldırılan, taşınan en fazla ağırlık, iş süresi, bir elle uygulanan en fazla kuvvet, işin gerektirdiği görsel dikkat, taşıt kullanma, titreşim, iş temposu ve iş ve iş stresini değerlendiren 25 madde bulunur. Bunların birbirine etkileşiminden bir puanlama tablosu elde edilir. Puanlara göre maruziyet düzeyi düşük, orta ve yüksek olarak değerlendirilir. Güvenilirlik çalışmasında HMD'nin maddelerinin intraclass korelasyon katsayıları 0.59 ile 1 arasında bulunmuştur. HMD puanlamalarının sınır içi korelasyon katsayısı ile test tekrar test değerlendirmelerine baktığımızda 0,60-0,88 arasında değişen orta ile iyi

arasında güvenilirlik gösteren korelasyon katsayıları elde edilmiştir. Ölçeğin puanlaması Ek 4 de sunulmuştur.

5.5. Sınırlılıklar

Çalışma metal sektöründe faaliyet gösteren bir iş yeri ve 251 kişi ile sınırlıdır. Çalışmada kullanılan HMD anketi bir çok çalışmada kullanılmasına ve pek çok dile çevrilmesine rağmen geçerliği ile ilgili yeterli bilgiye ulaşılamamıştır. Çalışma kapsamında yapılan hipotez testine göre bel ağrısı yaşayanları ayırt etmede yetersiz kalması çalışmayı sınırlandırmış olabilir.

5.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler, bilgisayar ortamında SPSS- 17 paket programında değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamına alınan çalışanların tanıtıcı özellikleri ile ilgili veriler tanımlayıcı istatistikler ile (sayı, yüzde ve ortalama $\pm$ SD) değerlendirilmiştir. Tanıtıcı özellikler ile ölçek puanlarının karşılaştırılmasında, veriler normal dağılıma uymadığı için nonparametrik testler (Mann-Whitney U Test ve Kruskail Wallis Test analizi) kullanılmıştır. Ölçek puanları arasındaki ilişki için korelasyon analizi yapılmıştır.

5.7. Etik Yönü

- Araştırma için fabrika müdürlüğünden yazılı izin alınmıştır (Ek V).
- M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel olmayan klinik araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Ek VI).

6. BULGULAR

Çalışanların yaşları 18 ile 57 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 31.53 ± 6.26 'dır. %33.1'i 26-30 yaş grubundadır. Yüzde 85.7'si erkek, %67.3'ü evlidir. Yüzde 48.6'sının vücut kitle indeksi 25'in üstündedir (Tablo 3).

Tablo 3. Çalışanların Sosyo-Demografik Özellikleri

Yaş (n=251)	Sayı	%
40 ve üstü	24	9.6
36-40	36	14.3
31-35	66	26.3
26-30	83	33.1
25 ve altı	42	16.7
Cinsiyet (n=251)		
Erkek	215	85.7
Kadın	36	14.3
Medeni Durum (n=251)		
Bekar	82	32.7
Evli	169	67.3
Vücut kitle indeksi (n=247)		
Zayıf-Normal Kilolu (24.9 ve altı)	127	51.4
Fazla Kilolu (25 ve üstü)	120	48.6

Çalışma yılı 6 ay ile 30 yıl arasında değişmekte, ortalama 4.55 ± 4.22 (median=3 yıl)'dir. Yüzde 83.3'ü mavi yakalı çalışanlardan oluşmakta olup %68.5'i üretim alanında, %50.2' si sadece gündüz vardiyasında çalışmaktadır. Çalışma ortamında %56.6'sı soğuk havaya %48.2'si gürültüye, %28.3'ü dumana maruz kaldığını belirtmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Çalışanların Çalışma Koşulları ile İlgili Özellikleri (n=251)

Çalışma Grubu	Sayı	%
Beyaz Yaka Çalışanlar	42	16.7
Mavi Yaka Çalışanlar	209	83.3
Çalışma Yeri (n=251)		
Ofis	79	31.5
Üretim Alanı	172	68.5
Çalışma Şekli (n=251)		
Sadece Gündüz	126	50.2
Vardiyalı	125	49.8
Çalışma Ortamındaki Fiziksel Maruziyet*		
Soğuk Hava	142	56.6
Gürültü	121	48.2
Duman	71	28.3
Kimyasal Madde	54	21.5
Sıcak Hava	45	17.9
Aydınlatma	28	11.2
Nem	23	9.2
Titreşim	12	4.8
Diğer	51	20.3

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Çalışanların iş ve aile ile ilgili bazı sosyal özellikleri incelendiğinde;

Çalışanların %22.3'ü iş yerinde sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışmaya, %15.9'u ağır ve değişken iş yüküne her zaman maruz kaldıklarını, %24.7'si işlerini kaybetme korkusu ve %29.5'i ise gelecekle ilgili belirsizlik kaygısını her zaman yaşadıklarını belirtmiştir. Çalışanların %15.9'u işyerinde karar verme yetkisinin

her zaman sınırlı olduğunu ifade etmiştir. Çalışanların %8.4'ü aile ilişkilerinde sorun yaşadıklarını belirtmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Çalışanların İş ve Aile İle İlgili Bazı Sosyal Özellikleri (n=251)

Sorumluluk ve Zaman Baskısı Altında Çalışma	n	%
Her zaman	56	22.3
Bazen	143	57.0
Hiçbir zaman	52	20.7
Ağır ve Değişken İş yükü		
Her zaman	40	15.9
Bazen	148	59.0
Hiçbir zaman	63	25.1
İş Kaybı Korkusu		
Her zaman	62	24.7
Bazen	106	42.2
Hiçbir zaman	83	33.1
Karar verme yetkisinin sınırlı olması		
Her zaman	40	15.9
Bazen	139	55.4
Hiçbir zaman	72	28.7
Gelecekle ilgili belirsizlik		
Her zaman	74	29.5
Bazen	110	43.8
Hiçbir zaman	67	26.7
Yeni Ortama Uyum Zorluğu Yaşama	Sayı	%
Evet	55	21.9
Hayır	196	78.1
Aile İlişkilerinde Sorun		
Evet	21	8.4
Hayır	230	91.6

İşe bağlı olarak görülen ağrı sıklığının vücut bölgelerine göre dağılımı Tablo 6'de verilmiştir. Çalışanların %63.2'si bel ağrısı, %28.2'si ayak ağrısı, %23.7'si boyun ağrısı çektiğini belirtmiştir. Cinsiyete göre ağrı sıklığı incelendiğinde ayaklarda (erkeklerde daha fazla) ve sırtın üst kısmı (kadınlarda daha fazla) dışında istatistiksel olarak anlamlı

fark bulunmamıştır. İşe bağlı gelişen bel ağrısının çalışanların %10.8'inde her gün, %20.3'ünde haftada 3-5 kez, %37.3'ünde haftada 1-2 kez yaşandığı saptanmıştır. Cinsiyete göre işe bağlı bel ağrısı sıklığı ve ağrı şiddeti istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Çalışanların Cinsiyetlerine Göre İşe Bağlı Ağrı Özellikleri (n=251)

	Kadın		Erkek		Toplam		χ^2 ; p
	n	%	n	%	n	%	
Bel ağrısı							
Evet	21	58.3	137	63.7	158	63.2	0.38; 0.57
Hayır	15	41.7	78	36.3	93	36.8	
Diğer vücut bölgeleri							
Ayaklarda Ağrı	6	16.7	76	35.3	82	28.2	4.89; 0.03
Boyun Ağrısı	13	36.1	56	26.0	69	23.7	1.56; 0.22
Dizlerde Ağrı	2	5.6	30	14.0	32	11.0	1.95; 0.27
Sırtın üst kısmında Ağrı	11	30.6	19	8.8	30	10.3	13.82;0.001
Sağ Omuz Ağrısı	2	5.6	18	8.4	20	6.9	0.33; 0.74
Sağ El Ağrısı	4	11.1	14	6.5	18	6.2	0.98; 0.30
Kalçada Ağrı	1	2.8	16	7.4	17	5.8	1.06; 0.48
Sol El Ağrısı	1	2.8	9	4.2	10	3.4	0.16; 1.00
Sağ Dirsek Ağrısı	2	5.6	7	3.3	9	3.1	0.47; 0.62
Sol Omuz Ağrısı	2	5.6	6	2.8	8	2.7	0.76; 0.32
Sol Dirsek Ağrısı	0	0.0	4	1.9	4	1.4	0.68; 1.00
İşe Bağlı Gelişen Bel Ağrılarının Sıklığı							
Her gün	2	9.5	15	11.0	17	10.8	1.60; 0.80
Haftada 3-5 kez	5	23.8	27	19.1	32	20.3	
Haftada 1-2 kez	9	42.9	49	36.0	59	37.3	
Ayda 1 kez	5	23.8	38	27.9	43	27.2	
Yılda 1 kez	0	0.0	7	5.1	7	4.4	
	Ort.	SS	Ort.	SS	Ort.	SS	z; P
Ağrının Şiddeti	3.34	2.52	3.80	2.79	3.73	2.75	-0.78; 0.43

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir. χ^2 = Ki kare test z=Mann Whitney U test

Hızlı Maruziyet Değerlendirme (HMD) Anketine göre risk düzeyleri Tablo 7'de gösterilmiştir. Bel bölgesi sonuçları çalışanların %12.2'sinin çok yüksek, %18.0'ının yüksek, %42.9'unun orta ve %26.9'unun düşük risk taşıdığını göstermektedir (Tablo 7).

Tablo 7. Çalışanların Hızlı Maruziyet Değerlendirme Anketine Göre Risk Düzeyleri

	Düşük Risk		Orta Risk		Yüksek Risk		Çok yüksek Risk	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Bel (n=245)*	66	26.9	105	42.9	44	18.0	30	12.2
Boyun (n=251)	44	17.5	47	18.7	85	33.9	75	29.9
Omuz/Kol (n=251)	41	16.3	94	37.5	73	29.1	43	17.1
Bilek/El (n=251)	47	18.7	106	42.2	63	25.1	35	13.9
Araba Kullanma (n=251)	183	72.9	51	20.3	17	6.8	-	-
Titreşim (n=251)	165	65.7	48	19.1	38	15.1	-	-
İş Temposu (n=251)	83	33.1	150	59.8	18	7.2	-	-
Stres (n=251)	34	13.5	83	33.1	99	39.4	35	13.9

* Altı kişinin maruziyet riski, düşük düzey puanının altında bulunmuştur, n=245.

Çalışanların Hızlı Maruziyet Anketi puan ortalamaları bel bölgesinde 26.43 ± 10.43 , omuz/kol bölgesinde 30.49 ± 10.14 , bilek/el bölgesinde 28.32 ± 9.68 ve boyun bölgesinde 12.02 ± 4.15 bulunmuştur. Risk düzeyi bel bölgesinde orta riski belirten 21-30 arasında bulunmuştur. Omuz/kol bölgesinde üst sınır olan 30'un, boyun bölgesinde üst sınır olan 10 puanın üzerinde bulunarak orta risk düzeyinin üzerinde olduğu saptanmıştır.

Tablo 8'da HMD Bel ağrısı risk gruplarına göre işe bağlı bel ağrısı yaşama durumu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Tüm risk düzeylerinde benzer oranlarda ağrı yaşandığı belirlenmiştir. Görsel kıyaslama ölçeğine

göre belirlenen ağrı düzeyi ile HMD- bel ağrısı risk puanı arasında korelasyon saptanmamıştır (Spearman $r=-0.07$ $p=0.295$).

Tablo 8. HMD Bel Ağrısı Risk Gruplarına Göre İşe Bağlı Ağrı Yaşama Durumu

HMD Bel Ağrısı Risk Grubu	İşe bağlı Ağrı var		İşe bağlı Ağrı yok		İstatistik	
	n	%	n	%	χ^2	p
Düşük risk (n=66)	24	36.4	42	63.6	0.281	0.963
Orta risk (n=105)	39	37.1	66	62.9		
Yüksek risk (n=44)	15	34.1	29	65.9		
Çok yüksek risk (n=30)	12	40.0	18	60.0		
Toplam	90	36.7	155	63.3		

χ^2 = Ki kare testi

Ağrı durumunu etkileyebilecek psikolojik faktörleri belirlemek için kullanılan Genel Sağlık Anketi-28 sonuçları Tablo 9 de verilmiştir. GSA-28 alt boyutları içerisinde en yüksek puan ortalaması hem kadınlarda (0.88 ± 1.89) hem de erkeklerde (1.11 ± 1.79) uykusuzluk alt boyutundadır. Kadınlar ile erkeklerin GSA-28 puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (Tablo 9).

Tablo 9. Çalışanların Cinsiyetlerine Göre Genel Sağlık Anketi-28 Alt Boyut Puan Ortalamaları

GSA-28 Alt Boyut Puanı	Kadın		Erkek		Toplam		İstatistiksel Analiz	
	Min-Max	Ort±SS	Min-Max	Ort±SS	Min-Max	Ort±SS	z	p
Anksiyete	0-7	0.38±1.25	0-6	0.66±1.27	0-7	0.62±1.27	-1.39	0.164
Uykusuzluk	0-7	0.88±1.89	0-7	1.11±1.79	0-7	1.08±1.81	-1.08	0.280
Sosyal Disfonksiyon	0-4	0.58±1.07	0-5	0.6±1.05	0-5	0.60±1.05	-0.21	0.833
Şiddetli Depresyon	0-4	0.37±0.87	0-5	0.35±0.93	0-5	0.35±0.92	-0.59	0.549

z=Mann-Whitney U test

Ağrı düzeyi ile anksiyete, uykusuzluk ve sosyal disfonksiyon puanı arasında düşük düzeyde pozitif korelasyon (sırasıyla $r=.30$ $p=.000$; $r=.20$ $p=.003$; $r=.22$ $p=.002$)

bulunmuştur. Ağrı düzeyi ve şiddetli depresyon puanı arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 10. Çalışanların Sosyo-Demografik ve İş ile İlgili Özelliklerine Göre İşe Bağlı Bel Ağrısı Sıklığının Karşılaştırması (n=251)

Değişkenler	İşe Bağlı Bel Ağrısı				İstatistiksel Analiz	
	Var		Yok			
Yaş grubu	n	%	n	%	χ^2	p
40 ve üstü	16	66.7	8	33.3	4.276	0.370
36-40	25	69.4	11	30.6		
31-35	35	53.0	31	47.0		
26-30	53	63.9	30	36.1		
25 ve altı	29	69.0	13	31.0		
Cinsiyet						
Kadın	15	41.7	21	58.3	0.384*	0.578
Erkek	78	36.3	137	63.7		
Medeni Durum						
Evli	107	63.3	62	36.7	0.030*	0.890
Bekar	51	62.2	31	37.8		
Vücut Kitle İndeksi						
24.9 ve altı (Zayıf-Normal)	79	62.2	48	37.8	0.102*	0.793
25 ve üstü (Fazla Kilolu)	77	64.2	43	35.8		
Çalışma Grubu						
Beyaz Yaka Çalışanlar	25	59.5	17	40.5	0.254*	0.605
Mavi Yaka Çalışanlar	133	63.6	76	36.4		
Çalışma yeri						
Ofis	47	59.5	32	40.5	0.590*	0.483
Üretim	111	64.5	61	35.5		
Çalışma şekli						
Sadece gündüz	69	55.2	56	44.8	6.181*	0.018
Vardiyalı	88	70.4	37	29.6		

* Fisher's Exact Test χ^2 = Ki kare test

Çalışanların sosyo-demografik ve iş ile ilgili bazı özelliklerine göre işe bağlı bel ağrısı sıklığı Tablo 8’da verilmiştir. Çalışma şekline göre işe bağlı bel ağrısı yaşama oranı istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmuştur ($p<0.05$). Vardiyalı çalışanların %70.4’ü işe bağlı bel ağrısı yaşadığını belirtirken sadece gündüz çalışanların %55.2’si işe bağlı bel ağrısı yaşadığını belirtmiştir. Yaş grubu, cinsiyet, medeni durum, vücut kitle indeksi, çalışma grubu ve çalışma yeri yönünden işe bağlı bel ağrısı yaşayan ve yaşamayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 10).

HMD-Bel Ağrısı Görülme Riski Puan Ortalamaları yaş, cinsiyet, medeni durum ve vücut kitle indeksine göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 11).

Tablo11. HMD-Bel Ağrısı Görülme Riski Puan Ortalamalarının Yaş, Cinsiyet, Medeni Durum ve Vücut kitle İndeksine Göre Karşılaştırması

Yaş grubu	n	Min-max	Ort.±Ss	İstatistiksel Analiz χ^2_{kw}	p
40 ve üstü	24	8-48	23.58±11.99	3.00	0.558
36-40	36	10-56	26.88±10.89		
31-35	66	8-48	25.84±10.54		
26-30	83	8-56	27.34±9.36		
25 ve altı	42	10-56	26.76±11.05		
Cinsiyet				z	p
Kadın	36	10-52	27.05±8.32	-0.78	0.43
Erkek	215	8-56	26.32±10.75		
Medeni durum				z	p
Evli	169	8-56	26.17±10.14	-0.26	0.788
Bekar	82	8-56	26.95±11.04		
Vücut kitle İndeksi				z	p
Zayıf-Normal Kilolu (24.9 ve altı)	127	8-56	26.89±10.59	-0.58	0.557
Fazla Kilolu (25 ve üstü)	120	8-56	26.03±10.42		

χ^2_{kw} =Kruskal-Wallis Test; z=Mann-Whitney U test

HMD anketi bel ağrısı riski puan ortalamaları, çalışma yerine göre değerlendirildiğinde üretim alanında çalışanlarda bel ağrısı görülme riski ortalama 29.13 ± 10.19 iken, ofis çalışanlarında 20.53 ± 8.32 bulunmuştur. Üretim alanında çalışanlarda bel ağrısı görülme riski ofis çalışanlarından istatistiksel olarak anlamlı yüksektir. Çalışma grubuna göre değerlendirildiğinde mavi yaka çalışanlarda bel ağrısı görülme risk ortalaması 26.67 ± 10.74 iken, beyaz yaka çalışanlarda 25.19 ± 8.71 'dir. Bel ağrısı yönünden mavi ve beyaz yaka çalışanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Vardiyalı çalışanlarda bel ağrısı görülme risk ortalaması (28.14 ± 11.29), sadece gündüz çalışanlardan (24.68 ± 9.25) istatistiksel olarak anlamlı yüksektir (Tablo 12).

Tablo 12. HMD-Bel Ağrısı Görülme Riski Puan Ortalamalarının Çalışma Yeri, Çalışma Grubu, Çalışma Şekline Göre Karşılaştırılması

Çalışma Yeri	n	Min-max	Ort.±Ss	İstatistiksel Analiz	
				z	p
Üretim Alanı	172	8-56	29.13±10.19	-6.64	0.000
Ofis	79	8-56	20.53±8.32		
Çalışma Grubu					
Mavi Yaka	209	8-56	26.67±10.74	-0.40	0.686
Beyaz Yaka	42	8-48	25.19±8.71		
Çalışma Şekli					
Sadece Gündüz	125	10-56	24.68±9.25	-2.37	0.017
Vardiyalı	125	8-56	28.14±11.29		

Z=Mann-Whitney U test

Fiziksel ortam koşullarına göre çalışanların işe bağlı bel ağrısı sıklığı Tablo 13'de verilmiştir. Soğuk ortamda çalışanların %69.5'inde işe bağlı bel ağrısı görülürken soğuk ortamda çalışmayanların %54.5'inde işe bağlı bel ağrısı belirlenmiştir. Soğuk ortamda çalışma ile işe bağlı bel ağrısı sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Sıcak ortamda çalışanların %77.8'inde işe bağlı bel ağrısı görülürken sıcak ortamda çalışmayanların %59.7'sinde işe bağlı bel ağrısı belirlenmiştir.

Sıcak ortamda çalışma ile işe bağlı bel ağrısı sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Aydınlatma, titreşim, gürültü, kimyasal madde, nem ve duman ortamda çalışma ile işe bağlı bel ağrısı yaşama arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 13).

Tablo 13. Fiziksel Ortam Koşullarına Göre Çalışanların İşe Bağlı Bel Ağrısı Sıklığının Karşılaştırması

Fiziksel Ortam Koşulları	İşe Bağlı Bel Ağrısı				İstatistiksel Analiz	
	Var		Yok		χ^2	p
	n	%	n	%		
Soğuk hava						
Var	98	69.5	43	30.5	5.928	0.018
Yok	60	54.5	50	45.5		
Sıcak Hava						
Var	35	77.8	10	22.2	5.170	0.027
Yok	123	59.7	83	40.3		
Aydınlatma						
Var	17	60.7	11	39.3	0.067	0.837
Yok	141	63.2	82	36.8		
Titreşim						
Var	8	66.7	4	33.3	0.075	1.000
Yok	150	62.8	89	37.2		
Gürültü						
Var	82	68.3	38	31.7	2.859	0.116
Yok	76	58.0	55	42.0		
Kimyasal Madde						
Var	37	69.8	16	30.2	1.357	0.266
Yok	121	61.1	77	38.9		
Nem						
Var	17	73.9	6	26.1	1.305	0.365
Yok	141	61.8	87	38.2		
Duman						
Var	48	67.6	23	32.4	0.921	0.385
Yok	110	61.1	70	38.9		

χ^2 =Ki kare testi

Fiziksel ortam koşullarına göre bel ağrısı riski değerlendirildiğinde soğuk ortamda çalışmayanlarda bel ağrısı risk puan ortalaması (28.97 ± 9.75) soğuk ortamda çalışanlara (24.47 ± 10.54) göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur. Dumansız ortamlarda çalışanlarda bel ağrısı riski (27.61 ± 10.14) dumanlı ortama (23.43 ± 10.60) göre istatistiksel olarak anlamlı yüksektir. Sıcak hava, aydınlatma, titreşim, gürültü, kimyasal madde ve nemin bel ağrısı risk puan ortalamasını etkilemediği belirlenmiştir ($p > 0.05$) (Tablo 14).

Tablo 14. HMD-Bel Ağrısı Görülme Riski Puan Ortalamalarının Fiziksel Ortam Koşullarına Göre Karşılaştırılması

Fiziksel Ortam Koşulları	n	Min-Max	Ort±SS	İstatistiksel Analiz	
				z	p
Soğuk hava					
Var	142	8-56	24.47±10.54	-3.72	0.000
Yok	109	10-56	28.97±9.75		
Sıcak Hava					
Var	45	10-52	28.71±10.26	-1.63	0.103
Yok	206	8-56	25.93±10.42		
Aydınlatma					
Var	28	10-50	25.78±10.50	-0.31	0.751
Yok	223	8-56	26.51±10.44		
Titreşim					
Var	12	14-46	30.33±10,22	-1.26	0.204
Yok	239	8 -56	26.23±10.42		
Gürültü					
Var	120	10 -56	28.23±10.85	-1.92	0.054
Yok	131	8 -56	24.77±9.77		
Kimyasal Madde					
Var	53	8-56	27.77±12.43	-1.68	0.092
Yok	198	8-56	26.07±9.83		
Nem					
Var	23	10-50	27.39±11.49	-0.22	0.824
Yok	228	8-56	26.33±10.34		
Duman					
Var	71	8-56	23.43±10.60	-3.01	0.003
Yok	180	8-56	27.61±10.14		

z=Mann-Whitney U test

Bel ağrısı üzerine psikolojik durumun etkisi değerlendirildiğinde GSA-28 puanı 5 ve üstü olanlarda işe bağlı bel ağrısı görülme oranı (%74.1), GSA-28 puanı 0-4 arasında olanlara (%59.6) göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur. GSA-28 alt boyutları olan anksiyete, uykusuzluk, sosyal disfonksiyon ve şiddetli depresyon ile işe bağlı bel ağrısı yaşama durumu değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 15).

Tablo 15. GSA-28 Kesim Noktasına Göre İşe Bağlı Bel Ağrısı Yaşama Durumu (n=251)

GSA-28 ve Alt Boyutlar	Bel Ağrısı				İstatistiksel Analiz	
	Var		Yok		χ^2	p
Toplam Puan	n	%	n	%		
0-4 puan	115	59.6	78	40.4		
5 ve üstü puan	43	74.1	15	25.9	4.049	0.046

χ^2 = Ki kare testi

Tablo 16’de GSA-28 kesim noktasına göre HMD anketi bel ağrısı risk puan ortalaması karşılaştırılmıştır. GSA-28 puanı 5 ve üstü olanların bel ağrısı risk puan ortalaması, GSA-28 puanı 0-4 arasında olanlara göre yüksek bulunmakla birlikte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 16).

Tablo 16. GSA-28 Kesim Noktasına Göre HMD Bel Ağrısı Risk Puan Ortalamasının Karşılaştırması (n=251)

	GSA-28 Puanı				İstatistiksel Analiz	
	0-4 puan (n=158)		5 ve üstü puan (n=93)		z	p
Bel Ağrısı	Ort	SS	Ort	SS		
HMD Risk puanı	25.98	10.64	27.89	9.62	-1.54	0.123

z=Mann-Whitney U test

Çalışanların HMD Bel Ağrısı Risk Grubuna göre GSA-28 Alt boyut ve toplam puan ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 17).

Tablo 17. Çalışanların HMD Bel Ağrısı Risk Grubu ile GSA-28 Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

GSA-28 Alt Boyut	Düşük Risk (n=66)	Orta Risk (n=105)	Yüksek Risk (n=44)	Çok Yüksek Risk (n=30)	İstatistiksel Analiz	
	Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS	χ^2_{kw}	P
Anksiyete	0.46± 1.16	0.64± 1.24	0.79± 1.45	0.66± 1.34	1.495	0.684
Uykusuzluk	1.10± 1.98	0.88± 1.56	1.65± 2.02	0.96± 1.80	5.352	0.148
Sosyal Disfonksiyon	0.63± 1.06	0.64± 1.12	0.59± 1.01	0.33± 0.80	2.582	0.461
Şiddetli Depresyon	0.31± 0.91	0.42± 0.99	0.36± 0.96	0.20± 0.66	2.710	0.438
GSA-28	2.53±4.02	2.60±3.70	3.40±4.21	2.16±3.72	2.657	0.448

χ^2_{kw} =Kruskail Wallis Test

Çalışanların iş ve aile ile ilgili sorunlarına göre işe bağlı bel ağrısı sıklığı Tablo 18’te verilmiştir.

Tablo 18. İş ve Aile İle İlgili Sorunlara Göre İşe Bağlı Bel Ağrısı Sıklığının Karşılaştırması (n=251)

	Bel Ağrısı				İstatistiksel Analiz	
	Var		Yok			
Sorumluluk ve Zaman baskısı altında çalışma	n	%	n	%	χ^2	p
Her zaman	36	64.3	20	35.7	10.274	0.006
Bazen	99	69.2	44	30.8		
Hiçbir zaman	23	44.2	29	55.8		
Ağır ve Değişken İş Yüğü						
Her zaman	30	75.0	10	25.0	13.093	0.001
Bazen	100	67.6	48	32.4		
Hiçbir zaman	28	44.4	35	55.6		
İş Kaybı Korkusu						
Her zaman	45	72.6	17	27.4	8.630	0.013
Bazen	71	67.0	35	33.0		
Hiçbir zaman	42	50.6	41	49.4		
Karar Verme Yetkisinin Sınırlı Olması						
Her zaman	26	65.0	14	35.0	1.563	0.458
Bazen	91	65.5	48	34.5		
Hiçbir zaman	41	56.9	31	43.1		
Gelecek Belirsizliği						
Her zaman	49	66.2	25	33.8	11.320	0.003
Bazen	78	70.9	32	29.1		
Hiçbir zaman	31	46.3	36	53.7		
Aile İlişkilerinde sorun						
Var	15	71.4	6	28.6	0.707	0.484
Yok	143	62.2	87	37.8		

χ^2 = Ki kare testi

Sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışma, ağır ve değişken iş yükü, iş kaybı korkusu ve gelecek belirsizliği yaşama ile işe bağlı bel ağrısı oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Karar Verme Yetkisinin Sınırlı Olması ile işe bağlı bel ağrısı oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Aile ilişkilerinde sorun yaşayan ve yaşamayanlar arasında işe bağlı bel ağrısı oranı istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 18).

İş ve aile ilişkileri ile ilgili sosyal faktörler ile bel ağrısı riski puan ortalamalarının karşılaştırması Tablo 19’de verilmiştir.

Tablo 19. İş ve Aile İle İlgili Sorunlara Göre Bel Ağrısı Riski Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

	n	Min-max	Ort.±Ss	İst.Analiz χ^2_{kw}	p
Sorumluluk ve Zaman Baskısı Altında Çalışma					
Her zaman	56	10-56	29.10±10.27	6.032	0.049
Bazen	143	8-56	25.49±10.06		
Hiçbir zaman	52	8-52	26.11±11.27		
Ağır ve Değişken İş Yüğü					
Her zaman	40	10-56	30.60±10.28	8.946	0.011
Bazen	148	8-56	25.55±10.26		
Hiçbir zaman	63	8-48	25.84±10.44		
İş Kaybı Korkusu					
Her zaman	62	10-46	24.74±8.24	1.468	0.480
Bazen	106	10-56	27.92±11.60		
Hiçbir zaman	83	8-48	25.78±10.16		
Karar Verme Yetkisinin Sınırlı Olması					
Her zaman	40	10-56	27.00±9.97	1.778	0.411
Bazen	139	8-56	25.78±9.81		
Hiçbir zaman	72	8-52	27.36±11.80		
Gelecek Belirsizliği					
Her zaman	74	10-56	25.59±8.87	0.746	0.689
Bazen	110	10-56	26.50±10.60		
Hiçbir zaman	67	8-48	27.22±11.73		
Aile İlişkilerinde sorun					
Var	21	18-56	32.57±10.04	8.313	0.004
Yok	230	8-56	25.86±10.30		

χ^2_{kw} =Kruskal-Wallis Test

Sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışma ile HMD Bel Ağrısı Riski puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 19). İleri analizde her zaman sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışanların HMD Bel Ağrısı Riski puan ortalamasının bazen ve hiçbir zaman cevabını verenlerden istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu belirlenmiştir (sırasıyla χ^2_{kw} = 6.23, p=0.013; χ^2_{kw} = 6.03, p=0.049). HMD Bel Ağrısı Riski puan ortalaması yönünden bazen sorumluluk ve zaman

baskısı altında çalışanlar ile hiçbir zaman cevabını verenler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($\chi^2_{kw}= 0.29$, $p=0.588$).

Ağır ve değişken iş yükü ile HMD Bel Ağrısı Riski puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 19). İleri analizde her zaman ağır ve değişken iş yüküne sahip çalışanların HMD Bel Ağrısı Riski puan ortalamasının bazen ve hiçbir zaman cevabını verenlerden istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu belirlenmiştir (sırasıyla $\chi^2_{kw}= 9.07$, $p=0.003$; $\chi^2_{kw}= 8.94$, $p=0.011$). HMD Bel Ağrısı Riski puan ortalaması yönünden bazen ve hiçbir zaman cevabını verenler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($\chi^2_{kw}= 0.26$, $p=0.608$).

Aile ilişkilerinde sorun yaşama ile HMD Bel Ağrısı Riski puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 19). Aile ilişkilerinde sorun yaşayanların bel ağrısı riski puan ortalamasının sorun yaşamayanlardan istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu belirlenmiştir.

İş kaybı korkusu, karar verme yetkisinin sınırlı olması ve gelecek belirsizliği ile HMD Bel Ağrısı Riski puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 19).

7. TARTIŞMA

Bu tez çalışmasında Türkiye’de metal sektöründe faaliyet gösteren bir fabrikada çalışanların bel ağrısı prevalansını etkileyen fiziksel ve psikososyal risk faktörleri araştırılmıştır.

Gelişmiş ülkelerde iş gücü kaybına yol açan hastalıkların arasında ikinci sırada yer alan bel ağrıları, üretimin azalmasını etkileyen en önemli faktör olarak kabul edilmektedir (Walker, Muller and Grant 2004; Wongs, Teo and Kyaw 2010). Bel ağrısı kas-iskelet sistemi hastalıkları içinde ise birinci sırada bulunmaktadır (Fredriksson et al 2001; Van Tulder et al 2002; Bejia et al 2005; Yılmaz ve ark 2006; Özcan, Esmaeilzadeh ve Bölükbaş 2007; David et al 2008; Harcombe et al 2010; Van der Grift et al 2011; Mody and Brooks 2012). Yurt dışında yapılan çalışmalarda bel ağrısının çalışanların %20-50'sini, ülkemizde yapılan çalışmalarda ise %30-70'ini etkilediği belirlenmiştir (Punnet and Wegman 2004; Punnet et al 2005; Woods 2005; Schiltenswolf/Henningsen 2006; Ghaffari 2007; Atasoy ve ark 2010; Prawit et al 2011). Benzer olarak bu çalışmada bel ağrısı sıklığı %63.2 oranı ile kas-iskelet sistemi sorunları arasında ilk sırada yer almaktadır.

Birçok araştırmada bel ağrısı insidansının ve prevalansının cinsiyete göre farklılık gösterdiği bulunmuştur (Morken et al 2003; Bakırcı ve ark 2007; Ferreira et al 2011). İngiltere’de daha önce hiç bel ağrısı olmayan 2715 yetişkin ile yapılmış olan Güney Manchester bel ağrısı çalışmasında bir yıllık izleme sonunda kadınlarda bel ağrısı oranı %5, erkeklerde %3 olarak bulunmuştur (Van Tulder et al 2002). Bakırcı ve ark. (2007)’nin çalışmasında bel ağrısı oranı kadınlarda %11.4 iken erkeklerde %6.2’dir. Eryavuz ve Akkan (2003)’nin fabrika çalışanlarında yaptıkları çalışmada, kadınlarda (%35.8), erkeklere (%32.8) oranla daha fazla bel ağrısı olduğu bulunmuş fakat nokta prevalansı açısından kadın ve erkek cinsiyet arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Eryavuz ve Akkan (2003)’nin sonuçlarına benzer olarak çalışmamızda cinsiyet ile ağrı sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Literatürde çalışma şekline göre bel ağrısı görülme oranı farklılıklar göstermektedir. Bazı çalışmalarda çoğunluğunu mavi yakalı çalışanların oluşturduğu üretim alanında bazı çalışmalarda ise çoğunluğunu beyaz yakalıların oluşturduğu ofis çalışanlarında bel ağrısı sıklığı yüksek bulunmuştur. Morken ve ark. (2003)'nın çalışmasında mavi yakalı çalışanlarda beyaz yakalı çalışanlara göre bel ağrısı görülme oranı daha yüksektir. Bakırcı ve ark. (2007)'nin çalışmasında ise 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. Bizim çalışmamızda mavi yakalı çalışanlarda bel ağrısı görülme risk ortalaması beyaz yakalı çalışanlardan daha fazla olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bel ağrısı görülme sıklığı da beyaz ve mavi yakalı çalışanlar arasında farklı bulunmamıştır. Benzer olarak bel ağrısı görülme oranı ofis ve üretim alanında farklı değildir. HMD'ye göre bel ağrısı riski değerlendirildiğinde ise üretim alanında çalışanların bel ağrısı riski ofis çalışanlarından istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur. Benzer olarak boyun ağrısı, omuz/kol ağrısı görülme riski de üretim alanında çalışanlarda daha yüksektir.

Vardiyalı çalışmanın bel ağrısı üzerine etkisi incelendiğinde, Eryavuz ve Akkan (2003)' in çalışmasında vardiyalı çalışma, haftalık çalışma günü ve haftalık çalışma saati ile bel ağrısı görülmesi arasında anlamlı fark bulunmuştur. Diğer bir çalışmada ise bu çalışmanın aksine vardiyasız çalışanlarda (%11.1) vardiyalı çalışanlara (%6.1) göre daha fazla mekanik bel ağrısı görülmüştür (Bakırcı ve ark 2007). Bizim çalışmamızda vardiyalı çalışanlarda bel ağrısı görülme risk ortalaması sadece gündüz çalışanlardan istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulunmuştur.

Devereux ve ark.'larının (2002) yaptıkları çalışmada işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıklarının gelişmesinde işyerindeki psikososyal risk faktörlerinin, fiziksel risk faktörlerinden daha etkili olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada psikolojik durum değerlendirmesinde kullanılan GSA-28'e göre değerlendirildiğinde, GSA-28 puanı kesim noktasının üstünde olanlarda bel ağrısı görülme riski ortalaması (27.89 ± 9.62),

GSA-28 puanı 4 ve altında olanlardan (25.98 ± 10.64) yüksek bulunmakla birlikte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

İş ile ilgili sorunlar incelendiğinde, sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışan, ağır ve değişken iş yükü olan, iş kaybı korkusu ve gelecek belirsizliği yaşayanlarda bel ağrısı görülme sıklığı daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Aynı şekilde her zaman sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışanların ve ağır-değişken iş yükü olanların daha fazla bel ağrısı yaşama riski taşıdıkları belirlenmiştir. İş kaybı korkusunun, karar verme yetkisinin sınırlı olmasının ve gelecek belirsizliği yaşamının bel ağrısı riskini etkilemediği saptanmıştır.

Çalışma sonuçlarımıza göre aile ilişkilerinde sorun yaşama durumu bel ağrısı görülme sıklığını ve bel ağrısı riskini etkilememektedir.

Çalışanlarda ağrı riskini değerlendiren hızlı maruziyet değerlendirme anketi var olan riski göstermekte olup, şimdi ya da gelecekteki ağrı riskini belirtmektedir. Motamedzade ve ark. (2011) İran’da yaptıkları çalışmada HMD anketine göre bel ağrısı riski değerlendirilmiş ve çalışanların % 20’sinde düşük risk, %50’sinde orta risk, %30’unda ise yüksek risk bulunmuştur. Benzer olarak çalışmamızda da bel ağrısı riski yönünden HMD’ye göre değerlendirildiğinde çalışanların %26.9’unun düşük risk, %42.9’unun orta risk, %18.0’inin yüksek riske sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda Motamedzade ve ark. (2011) çalışmasından farklı olarak çalışanların %12.2’sinde bel ağrısı görülme riski çok yüksek olarak bulunmuştur. Bell ve Steele (2011)’in yaptıkları çalışmada temizlik çalışanlarının bel ağrısı riski 26.50 ± 2.65 olarak orta risk düzeyinde bulunmuştur. Çalışmamızda da benzer olarak bel ağrısı riski 26.43 ± 10.43 olarak orta risk düzeyindedir.

HMD bel ağrısı risk gruplarına göre işe bağlı bel ağrısı yaşama durumu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Düşük, orta, yüksek ve çok yüksek risk düzeylerinde benzer oranlarda ağrı yaşadığını belirtmiştir. Görsel kıyaslama ölçeğine göre belirlenen ağrı düzeyi ile HMD bel ağrısı riski arasında ilişki

bulunmamıştır. Bu sonuçlar HMD anket sonucunun bel ağrısını tanımlamada yetersiz kaldığını ve çalışmamızı sınırlandırdığını düşündürmüştür.

Morken ve ark. (2003) yaptıkları çalışmada herhangi bir hastalığı olmayanlarda vücut kitle indeksinin bel ağrısı için risk oluşturduğu belirtilmiştir. Van der Grift'in (2011) ve Janwantanakul ve ark. (2011) çalışmalarında ise bel ağrısı ile VKİ arasındaki ilişki bulunmamıştır. Benzer olarak bizim çalışmamızda da VKİ'ne göre zayıf-normal kilolu ve fazla kilolu çalışanlar arasında bel, omuz/kol, bilek/el ve boyun ağrısı görülme risk ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmamıştır.

Verimli ve sağlıklı bir işyeri ortamında fiziksel çalışma koşullarının çalışma ortamına uygun olması beklenir. Çalışmamızda fiziksel çalışma koşulları ile bel ağrısı arasında ki ilişki incelendiğinde soğuk ortam ve sıcak ortamda çalışmanın işe bağlı bel ağrısı sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Aydınlatma, titreşim, gürültü, kimyasal madde, nem ve duman ortamda çalışma ile işe bağlı bel ağrısı yaşama arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Fiziksel ortam koşullarına göre bel ağrısı riski değerlendirildiğinde ise soğuk ortamda çalışmayanlarda (28.97 ± 9.75) soğuk ortamda çalışanlara (24.47 ± 10.54) göre, dumansız ortamlarda çalışanlarda (27.61 ± 10.14) dumanlı ortama (23.43 ± 10.60) göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur. Sıcak hava, aydınlatma, titreşim, gürültü, kimyasal madde ve nemin bel ağrısı risk puan ortalamasını etkilemediği belirlenmiştir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

1. Çalışanlarda % 63.2 ile bel ağrısı oldukça yüksek orana sahiptir. HMD anketine göre yapılan değerlendirmede bel ağrısı orta risk düzeyinde (26.43 ± 10.43) bulunmuştur. Bel ağrısı görülme sıklığını azaltmak için uygun olan risk analizleri ve ergonomi eğitimleri faydalı olabilir. Ayrıca periyodik muayaneler kapsamında yapılan bel ağrısı değerlendirmeleri ile çalışanın yerinin değiştirilmesi, sorunun kontrol altına alınmasını sağlayabilir.
2. HMD bel ağrısı risk gruplarına göre işe bağlı bel ağrısı yaşama durumu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Düşük, orta, yüksek ve çok yüksek risk belirlenenlerde benzer oranlarda ağrı yaşadığını belirtmiştir. Görsel kıyaslama ölçeğine göre belirlenen ağrı düzeyi ile HMD- bel ağrısı riski arasında korelasyon saptanmamıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda bel ağrısı riskini değerlendirmek için farklı ölçüm araçları kullanılarak yapılan ileri çalışmalar önerilebilir.
3. Üretim alanında çalışanlarda bel ağrısı riski ofis çalışanlarından, vardiyalı çalışanlarda sadece gündüz çalışanlardan istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur. Üretim alanında ve vardiyalı çalışanların çalışma ortamları ve çalışma şekilleri incelenerek uygun ergonomik çalışma ortamı sağlanarak bel ağrısı görülme sıklığı azaltılabilir.
4. Bel ağrısı görülme sıklığı ve riski yaş, cinsiyet, medeni durum ve vücut kitle indeksinden etkilenmemektedir.
5. GSA-28 puanı kesim noktasının üstünde olanlarda bel ağrısı görülme riski ortalaması (27.89 ± 9.62), GSA-28 puanı 4 ve altında olanlardan (25.98 ± 10.64) yüksek bulunmakla birlikte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.
6. Fiziksel çalışma koşulları ile bel ağrısı görülme sıklığı arasındaki ilişki incelendiğinde soğuk ve sıcak çalışma ortamının işe bağlı bel ağrısını etkilediği; aydınlatma, titreşim, gürültü, kimyasal madde, nem ve duman bulunan ortamda çalışmanın işe bağlı gelişen bel ağrısını etkilemediği bulunmuştur. Fiziksel çalışma koşullarından

ortam sıcaklığının düzenlenmesi ve yapılacak ortam değişiklikleri bu sorunun azalmasında etkili olabilir.

7. Sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışma ve ağır ve değişken iş yükü ile işe bağlı bel ağrısı sıklığı ve bel ağrısı riski arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Ayrıca iş kaybı korkusu ve gelecek belirsizliği yaşama ile de bel ağrısı sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Çalışanların sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışmayı, iş yükünü, iş kaybı korkusu ve gelecek belirsizliğini azaltmak için işyeri sağlık birimi psikososyal destek ünitesinden destek almak ve işverene de konu ilgili bilgi vermek çalışanlar üzerindeki bu sorunun azaltılmasını sağlayabilir.
8. Aile ilişkilerinde sorun yaşayan ve yaşamayanlar arasında işe bağlı bel ağrısı oranı istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmamıştır ($p>0.05$). Aile ilişkilerinde sorun yaşama ile HMD bel ağrısı riski puan ortalaması arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır.

9. KAYNAKLAR

- Akinpelu AO, Oyewole OO, Odole AC, Olukoya RO. (2011). Prevalence of musculoskeletal pain and health seeking behaviour among occupational drivers in Ibadan, Nigeria. *Afr. J. Biomed. Res*, 14(2): 89-94.
- Altinel L, Köse KÇ, Altinel EC. (2007). Profesyonel hastane çalışanlarında bel ağrısı prevelansı ve bel ağrısını etkileyen faktörler. *Tıp Araştırma Dergisi*, 5(3): 115-120.
- Ariens GAM, Mechelen WV, Bongers PM, Bouter LM, Van der Wal G. (2000). Physical risk factors for neck pain. *Scand J Work Environ Health*, 26(1): 7- 19.
- Atasoy A, Keskin F, Başkesen N, Tekingündüz S. (2010). Laboratuvar çalışanlarında işe bağlı kas-iskelet sistemi sorunları ve ergonomik risklerinin değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi* (2) .
- Atasoy A, Keskin F, Başkesen N, Tekingündüz S. (2011). Laboratuvar çalışanlarında işe bağlı kas-iskelet sistemi sorunları ve ergonomik risklerinin değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, s. 90-113.
- Bakırcı N, Torun SD, Sülkü M, Alptekin K. (2007). İstanbul’da üç tekstil fabrikasında çalışan işçilerde mekanik bel ağrısı. *Toplum Hekimliği Bülteni*, 26(2): 10-15.
- Bell JA, Burnett A. (2009). Exercise for the primary, secondary and tertiary prevention of low back pain in the workplace: A systematic review. *J. Occup Rehabil*, 19:8-24.
- Bell FA, Steele RJ. (2011). Risk of musculoskeletal injury among cleaners during vacuuming. *Ergonomics*, p. 1-11.
- Berker E. (2002), Belde Ağrı Kaynakları ve Epidemiyoloji. İçinde: Bel Ağrısı Tanı Ve Tedavi Eds: Özcan E, Ketenci A. *Nobel Kitabevi*, İstanbul. s. 54.
- Bejia I, Younes M, Jamila HB, Khalfallah T, Salem KB, Touzi M, Bergaoui N. (2005). Prevalence and factors associated to low back pain among hospital staff. *Joint Bone Spine*, 72: 254-259.
- Bilir N, Yıldız AN. (2004). İş sağlığı ve güvenliği, *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 25(5). Ankara, s. 10-11.
- Bilir N, Yıldız AN. (2006). İş sağlığı ve güvenliği. İçinde: Halk sağlığı temel bilgileri. Eds: Güler Ç. , Akın L. s. 303-307.
- Bongers PM. (2001). The cost of shoulder pain at work. Netherlands. *BMJ*, p. 322: 64-5.

- Clays E, Bacquer DD, Leynen F, Kornitzer M, Kittel F, Backer GD. (2007). The impact of psychosocial factors on low back pain: Longitudinal results from the belstress study. *Spine*, 32(2): 262-268.
- David G, Woods V, Li G, Buckle P. (2008). The development of the quick exposure check (QEC) for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Ergonomics*, 39: 57-69.
- Devereux JJ, Vlachonikolis IG, Buckle PW. (2002). 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. *Occup Environ Med*, 59: 269-277.
- Driessen MT, Proper KI, Anema JR, Knol DL, Bongers PM, van der Beek AJ. (2011). 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. *Occup Environ Med*, 68: 674-681.
- Emiroğlu ON (1992). İşçilerin İş Sağlığı Hizmetlerinden beklentileri ve işyeri hemşiresinin iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarındaki yeri. *Türk Hemşireler Dergisi*. 42(4).
- Eryavuz M, Akkan A. (2003). Fabrika çalışanlarında bel ağrısı risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon dergisi*, 49(5):3-11.
- Eti Aslan F. (2002). Ağrı değerlendirme yöntemleri. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 6(1): 9-16.
- Eti Aslan F, Kan Öntürk Z. (2011). Güvenli ameliyathane ortamı; Biyolojik, kimyasal, fiziksel ve psikososyal riskler, etkileri ve önlemler. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*. 4(1): 133-140.
- Ferreira DG, Silva CM, Rombaldi JA, Wrege DE Siqueira VF, Hallal CP. (2011). Prevalence and associated factors of back pain in adults from southern Brazil: a population-based study. *Rev Bras Fisioter*, 15(1):31-6.
- Fredriksson K, Bildt C, Hägg G, Kilbom A. (2001). The impact on musculoskeletal disorders of changing physical and psychosocial work environment conditions in the automobile industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 28: 31-45.
- Ghaffari M. (2007). Low back pain among industrial workers. From the department of public health Karolinska institutet, SE-171 77, Stockholm, Sweden, p. 1-20.

- Hagberg M, Violante FS, Bonfiglioli R, Descatha A, Gold J, Evanoff B, Sluiter KJ. (2012). Prevention of musculoskeletal disorders in workers: classification and health surveillance—statements of the scientific committee on musculoskeletal disorders of the international commission on occupational health. *BMC Musculoskeletal Disorders*,13:109.
- Harcombe H, McBride D, Derrett S, Gray A. (2010). Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in New Zealand nurses, postal workers and office workers. *Injury Prevention*, 16: 96-100.
- Hooper G, Sher LJ, Mulligan PJ. (2002). Work-related disorders of the upper limb. *J Bone Joint Surg*, 84(3): 322-323.
- IJzelenberg W, Molenaar D, Burdorf A. (2004). Different risk factors for musculoskeletal complaints and musculoskeletal sickness absence. *Scand J Work Environ Health*, 30(1): 56–63.
- Irvin E, Eerd DV, Amick BC, Brewer S. (2010). Introduction to special section: systematic reviews for prevention and management of musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil*, 20:123–126.
- Janwantanakul P, Pensri P, Moolkay P, Jiamjarasrangsri W. (2011). Development of a risk score for low back pain in office workers-a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, p. 12-23.
- Kaya MD, Güzel D, Çubukçu B. (2011). Ilıca şeker fabrikası çalışanlarının iş memnuniyeti, ergonomik çalışma koşulları ve iş stresiyönünden incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(2): 51-60.
- Mody MG, Brooks MP.(2012). Improving musculoskeletal health: Global issues. *Best practise&Research Clinical Rheumatology*, 26: 237-249.
- Mordeniz C, Sıvacı R. (2010). Kronik bel ağrısında medikal tedavi (Derleme). *Kocatepe Tıp Dergisi*, 11: 43-54.
- Morken T, Riise T, Moen B, Hauge HVS, Holien S, Langedrag A, Pedersen S, Saue LLI, Seljeb MG, Thoppil V. (2003). Low back pain and widespread pain predict sickness absence among industrial workers. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(4): 1-8.
- Motamedzade M, Ashuri MR, Golmohammadi R, Mahjub H. (2011).Comparison of ergonomic risk assessment outputs fromrapid entire body assessment and quick exposure check inan engine oil company. *JRHS*, 11(1): 26-32.

- Müslümanoğlu L. (2002). Bel ağrısının nedenleri. İçinde: Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi Eds: Özcan E, Ketenci A. *Nobel Kitabevi*, İstanbul. s. 147-185.
- Omokhodian FO, Sanya AO. (2003). Risk factors for low back pain among office workers in Ibadan, Southwest Nigeria. *Occupational Medicine*, 53: 287-289.
- Özcan E. (2002). İşe Bağlı Bel Ağrısı. İçinde: Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. Eds: Özcan E, Ketenci A. *Nobel Kitabevi*, İstanbul. s. 303-315.
- Özcan E, Esmailzadeh S, Bölükbaş N. (2007). Bilgisayar kullananlarda mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi. *Nobel Med*, 3(1): 12-17.
- Parlar S. (2008). Sağlık çalışanlarında göz ardı edilen bir durum: Sağlıklı çalışma ortamı. *TAF Prev Med Bull*, 7(6): 547-554.
- Palmer KT, Walker-Bone K, Griffin MJ, Syddall H, Pannett B, Coggon D, Cooper C. (2001). Prevalence and occupational associations of neck pain in the British population. *Scand J Work Environ Health*, 27(1): 49-56.
- Punnett L, Wegman DH. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14: 13-23.
- Punnett L, Prüss-Ustün A, Nelson DI, Fingerhut MA, Leigh J, Tak SW, Phillips S. (2005). Estimating the global burden of low back pain attributable to combined occupational exposures. *American Journal of Industrial Medicine*, p. 1-14.
- Rantanen J. (2008). Filling the global gap in occupational health service, XVIII World Congress on Safety and Health at Work, Abstracts Book, Seoul.
- Rogers B. (2003). Occupational and Environmental Health Nursing. s. 162.
- Rugulies R, Krause N. (2005). Job strain , iso-strain and the incidence of low back and neck injuries. A 7,5 year prospective study of San Francisco transit operators. *Social Science & Medicine*, 61: 27-39
- Sarıkaya S. (2002). Kömür madeni çalışanlarında bel ağrısı. Zonguldak, Türkiye. s. 29-31.
- Schiltenswolf M, Henningsen P. (2008). Muskuloskeletal ağrılar biyopsikososyal yaklaşımla tanı ve tedavi. İçinde: Muskuloskeletal Ağrıların Epidemiyolojisi. Türkçe Ed: M. Sarıdoğan. Çeviren: Kasabalıgil A. 1. Baskı, Deomed Medikal Yayıncılık, İstanbul, s. 13-14.
- Sim J, Lacey RJ, Lewis M. (2006). The impact of workplace risk factors on the occurrence of neck and upper limb pain: A general population study. *BMC Public Health*, 6: 234-244.
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çalışma yaşamında sağlık gözetimi rehberi.

- Van der Windt D, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM, Silman AJ. (2000). Occupational risk factors for shoulder pain: A systematic review. *Occup Environ Med*, 57:433–442.
- Van der Grift JL, Gold JE, Hanlon A, Punnett L. (2011). Physical and psychosocial ergonomic risk factors for low back pain in automobile manufacturing workers. *Occup Environ Med*, p. 1-6.
- Van tulder M, Koes B, Bonbardier C. (2002). Low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 16(5): 761-75.
- Walker BF, Muller R, Grant DV. (2004). Low back pain in Australian adults prevalence and associated disability. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutic*, 27(4): 238-244.
- Waters RT, Dick BR, Barckley JD, Krieg FE. (2007). A cross-sectional study of risk factors for musculoskeletal symptoms in the workplace using data from the general social survey (GSS). *Joem*, 49(2): 172-184.
- Wong TS, Teo N, Kyaw MO. (2010). Prevalence and Risk Factors Associated with Low Back Pain Among Health Care Providers in a District Hospital. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 4(2): 23-28.
- Woods V. (2005). Work-related musculoskeletal health and social support. *Occupational Medicine*, 55:177–189.
- Yılmaz F, Şahin F, Kuran B. (2006). İşe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları. *Nobel Med*, 2(3):15-22.

10. EKLER

EK I	Anket Formu
EK II	Genel Sağlık Anketi-28
EK III	Hızlı Maruziyet Değerlendirme Formu (HMD)
EK IV	Hızlı Maruziyet Değerlendir Formu Maruziyet Puanları
EK V	Kurum İzin Onayı
EK VI	Etik Kurul Onayı

10.1. Ek-I Anket Formu

ANKET FORMU	
Tarih/...../.....	
1-Yaşınız?	
2- Cinsiyetiniz? 1.Kadın ☐ ☐ 2.Erkek ☐	
3- Medeni durumuz? 1.Evli ☐ ☐ 2.Bekar ☐	
4- Boyunuz? BMI ? Kilonuz?	
6- Kaç yıldır bu işyerinde çalışıyorsunuz ?	
7- İşyerinde hangi bölümde çalışıyorsunuz? 1.Bilgi İşlem 8.Montaj 2.Boyahane 9.Satın Alma 3.EİİK(Endüstriyel İlişkiler İnsan Kaynakları) 10.Üretim Planlama 4.Finansman..... 11.Ürün Geliştirme 5.Kalite Güvence 12.Takım Kalıp 6.Kaynak 13.Yeni Projeler 7.Malzeme Planlama Lojistik(MPL).....	
8- Çalışma yeriniz? 1.Ofis ☐ 2.Üretim Alanı ☐	
9-Çalışma şekliniz? 1.Sadece gündüz ☐ 2.Vardiyalı ☐	
10- Çalışma koşulları ile ilgili aşağıdakilerden hangisine maruz kalıyorsunuz? 1.Soğuk Hava ☐ 5.Gürültü ☐ 2.Sıcak Hava ☐ 6.Kimyasal maddelere maruz kalm ☐ 3.Aydınlatma ☐ 7.Nem ☐ 4.Titreşim ☐ 8.Duman ☐ 9.Diğer ☐	
11- İlk kez girdiğiniz bir arkadaş ortamına uyum sağlamakta güçlük çeker misiniz? 1.Evet ☐ 2.Hayır ☐	
12- Günlük yaşantınızda aile bireyleriyle olan ilişkilerinize sorun yaşıyor musunuz? 1.Evet ☐ 2.Hayır ☐	

13- Aşağıdakilerden hangilerine ne sıklıkla maruz kalıyorsunuz?

1.Sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışma

Her Zaman ☐ Bazen ☐ Hiçbiri ☐

2.Ağır ve değişken iş yükü

Her Zaman ☐ Bazen ☐ Hiçbiri ☐

3.İş kaybı korkusu

Her Zaman ☐ Bazen ☐ Hiçbiri ☐

4.Karar verme yetkisinin sınırlı olması

Her Zaman ☐ Bazen ☐ Hiçbiri ☐

5.Gelecekle ilgili belirsizlik

Her Zaman ☐ Bazen ☐ Hiçbiri ☐

14- İşinize bağlı herhangi bir yerinizde ağrı hissediyor musunuz?

1.Boyun Ağrısı ☐

7.Bel Ağrısı ☐

2.Sağ Omuz Ağrısı ☐

8.Sol Omuz Ağrısı ☐

3.Sırtın üst kısmında ağrı ☐

9.Dizlerde Ağrı ☐

4.Ayaklarda Ağrı ☐

10.Sağ Dirsek Ağrısı ☐

5.Sol Direk Ağrısı ☐

11.Sağ El Ağrısı ☐

6.Sol El Ağrısı ☐

12.Kalçada Ağrı ☐

15-İşinize bağlı bel ağrısı yaşıyor musunuz?

1.Hayır ☐

2.Evet ☐

Cevabınız "EVET" ise ne sıklıkla bel ağrısı yaşıyorsunuz?

Hergün.....

Haftada 1-2 kez

Haftada 3-5 kez

Ayda 1 kez

Yılda 1 kez

16-Yaşadığınız ağrıyı aşağıdaki skalayla değerlendiriniz? Ağrınızı aşağıdaki çizgi üzerinde bir puan vermek isterseniz kaç verirdiniz?İşaretleyiniz?

Ağrı Yok

Dayanılmaz Ağrı

0

10

10.2. Ek-II Genel Sağlık Anketi-28

GENEL SAĞLIK ANKETİ- 28

Lütfen bu açıklamayı dikkatle okuyunuz:

Son birkaç hafta içinde herhangi bir tıbbi şikayetinizin olup olmadığını, genel olarak sağlığınızın nasıl olduğunu öğrenmek istiyoruz. Bütün soruları size en uygun cevabı işaretleyerek cevaplayınız. Geçmişteki değil, yalnız son dönemdeki ve şu andaki şikayetlerinizi sorduğumuzu unutmayınız. Soruların hepsini cevaplamanız çok önemlidir.

SON ZAMANLARDA

A1. Kendinizi çok iyi ve sağlıklı hissediyor musunuz ?	evet, her zaman- kinden çok ☐	her zamanki kadar ☐	her zamankinden kötü ☐	Çok daha kötü ☐
A2 .Sizi dinçleştirecek bir ilaca ihtiyaç duyuyor musunuz ?	hayır, hiç duymuyorum ☐	her zamanki kadar ☐	her zamankinden çok ☐	çok fazla ☐
A3. Kendinizi tükenmiş ve dağınık hissediyor musunuz ?	hayır, hiç hissetmiyorum ☐	her zamanki kadar ☐	her zamankinden çok ☐	çok fazla ☐
A4. Kendinizi hasta hissediyor musunuz ?	hayır, hiç hissetmiyorum ☐	her zamanki kadar ☐	her zamankinden çok ☐	çok fazla ☐
A5. Başınızda ağrı oluyor mu ?	hayır, hiç olmuyor ☐	her zamanki kadar ☐	her zamankinden sık ☐	çok sık ☐
A6. Başınızda sıkışma veya basınç hissi oluyor mu ?	hayır, hiç olmuyor ☐	her zamanki kadar ☐	her zamankinden sık ☐	çok sık ☐
A7. Sıcak yada soğuk basması oluyor mu ?	hayır, hiç olmuyor ☐	her zamanki kadar ☐	her zamankinden sık ☐	çok sık ☐
B1. Endişeleriniz nedeniyle uykusuzluk çekiyor musunuz ?	hayır ,hiç çekmiyorum ☐	her zamanki kadar ☐	her zamankinden sık ☐	çok sık ☐
B2. Uykunuzun bölündüğü oluyor mu ?	hayır, hiç olmuyor ☐	her zamanki kadar ☐	her zamankinden sık ☐	çok sık ☐

B3. Kendinizi sürekli gerilim altında hissediyor musunuz ?	hayır, hissetmiyorum ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden çok ☐	çok fazla ☐
B4. Öfkeli ve huysuz oluyor musunuz?	hayır, hiç olmuyorum ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden sık ☐	çok sık ☐
B5. Nedensiz korkuya veya paniğe kapıldığınız oluyormu?	hayır, hiç kapılmıyorum ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden sık ☐	çok sık ☐
B6. Herşeyi üzerinize yüklenmiş gibi hissediyor musunuz?	hayır ,hiç hissetmiyorum ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden sık ☐	çok fazla ☐
B7. Kendinizi sürekli sinirli ve gergin hissediyor musunuz?	hayır, hiç hissetmiyorum ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden çok ☐	çok fazla ☐
C1. Biri şle meşgul olabiliyor musunuz?	evet, her zaman- kinden çok ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden az ☐	çok az ☐
C2. İşlerinizi bitirmeniz daha uzun zaman alıyormu?	hayır,hiç almıyor ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden çok ☐	çok uzun ☐
C3. Genel olarak işleriniz iyi yaptığınızı hissediyor musunuz?	evet, her zamankinden iyi ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden kötü ☐	çok kötü ☐
C4. Görevlerinizi yeterince yerine getirebiliyor musunuz?	evet, her zaman- kinden çok ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden kötü ☐	çok kötü ☐
C5. İşe yaradığınızı düşünüyor musunuz?	evet, her zaman- kinden çok ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden az ☐	çok az ☐
C6. Herhangi bir konuda fazla zorlanmadan karar verebiliyor musunuz?	evet, her zaman- kinden çok ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden kötü ☐	çok kötü ☐
C7. Günlük faaliyetlerden zevk alabiliyor musunuz?	her zamankinden çok ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden az ☐	çok az ☐
D1. Kendinizi değersiz biri olarak görüyor musunuz?	hayır, hiç görmüyorum ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden çok ☐	çok fazla ☐
D2. Yaşamdan hiç umudunuzun kalmadığını hissediyor musunuz?	hayır, hiç hissetmiyorum ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden sık ☐	çok sık ☐

D3. Hayat yaşamaya değmez diye düşünüyor musunuz?	hayır, hiç düşünmüyorum ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden çok ☐	çok fazla ☐
D4. Kendi canınıza kıyabileceğinizi düşündüğünüz oluyor mu?	kesinlikle hayır ☐	herzamanki kadar ☐	aklımdan geçtiği oldu ☐	çok sık ☐
D5. Sinirleriniz bozulduğu için hiçbirşey yapamadığınız oluyor mu?	hiçolmuyor ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden sık ☐	çok sık ☐
D6. Kendikendinize“ölsemde kurtulsam”dediğiniz oluyor mu?	hiçolmuyor ☐	herzamanki kadar ☐	herzamankinden sık ☐	çok sık ☐
D7. Kendinizi öldürme düşüncesi sürekli aklınıza takılıyor mu?	kesinliklehayır ☐	düşünmedim ☐	aklımdan geçtiği oldu ☐	çok sık ☐

10. 3. Ek-III HMD Değerlendirme Formu

Çalışan Adı: _____

Tarih _____

Gözlemci Değerlendiresi

Bel

A İş yaparken çalışanın bel duruş pozisyonunu değerlendir.

- A1 ☐ Hemen hemen notral pozisyonda mı
A2 ☐ Orta derecede öne veya yana eğilmiş yada yana dönmüş mü?
A3 ☐ Aşırı derecede öne veya yana eğilmiş yada yana dönmüş mü?

B Aşağıdaki iki görev seçeneğinden sadece birini seçiniz:

Sabit pozisyonda oturma yada ayakta çalışmayı gerektiren işlerde çoğunlukla bel sabit pozisyonda mı?

- B1 ☐ Hayır
B2 ☐ Evet

VEYA

Kaldırma itme/ çekme taşıma işleri sırasında belin hareketinin sıklığı (Örneğin yükü hareket ettirme)

- B3 ☐ Seyrek mi? (Dakikada yaklaşık 3 kez veya daha az)
B4 ☐ Sık mı? (Dakikada yaklaşık 8 kez)
B5 ☐ Çok sık mı? (Dakikada yaklaşık 12 kez veya daha fazla)

Omuz/Kol

C Çalışan iş esnasında el duruş pozisyonu seçin

- C1 ☐ Bel düzeyinde yada altında mı?
C2 ☐ Yaklaşık göğüs düzeyinde mi?
C3 ☐ Omuz düzeyi yada üstünde mi?

D Çalışanın iş esnasında oölz-kol duruş pozisyonunu seçin

- D1 ☐ Seyrek mi (Aralıklı hareket)?
D2 ☐ Sık mı (Arada duraklamalarla hareket)?
D3 ☐ Çok sık mı (Hemen hemen sürekli hareket)?

Bilek/El

E Çalışanın iş esnasında el bilek duruş pozisyonunu seçin

- E1 ☐ Bilek hemen hemen düzgün pozisyonda mı?
E2 ☐ Bilek yana eğilmiş yada büköl

F Benzer tekrarlamalı hareketlerin sayısı

- F1 ☐ Dakikada 10kez yada daha az mı?
F2 ☐ Dakikada 11-20 kez mi?
F3 ☐ Dakikada 20 kezden fazla mı?

Boyun

G Çalışırken baş/boyun eğilmiş veya bükölümüş mü?

- G1 ☐ Hayır
G2 ☐ Evet, bazen
G3 ☐ Evet, sürekli

Çalışan Değerlendirmesi

Çalışan

H Bu işi yaparken elinizle kaldırdığınız ve /veya taşıdığınız, en fazla ağırlık ne kadardır?

- H1 ☐ Hafif(5kg yada daha az)
H2 ☐ Orta(6to10kg)
H3 ☐ Ağır (11to20kg)
H4 ☐ Çok ağır(morethan20kg)

J Bu işi yaparken ortalama günde ne kadar zaman harcıyorsunuz?

- J1 ☐ 1-2 saatten en az
J2 ☐ 2-4 saat
J3 ☐ 4 saatten fazla

K Bu işi yaparken elinizle uyguladığınız en fazla kuvvet düzeyi ne kadardır??

- K1 ☐ Düşük(1 kg dan az)
K2 ☐ Orta (1-4 kg)
K3 ☐ Yüksek (4 kg dan fazla)

L Bu işin gerektirdiği görsel dikkat düzeyi nedir?

- L1 ☐ Düşük(İnce ayrıntıları görmeye neredeyse gerek yoktur?)
L2 ☐ Yüksek(Bazı ince ayrıntıları görmeye gerek vardır?)

* Eğer yüksekse lütfen aşağıdaki boşlukta ayrıntıları belirtin.

M İşinizde günlük taşıt kullanma süresi ne kadardır?

- M1 ☐ Günde bir saatten daha az yada hiç?
M2 ☐ Günde 1-4 saat?
M3 ☐ Günde 4 saatten fazla?

N İşinizde günlük titreşim/aletler kullanma süreniz ne kadardır?

- N1 ☐ Günde bir saat yada hiç?
N2 ☐ Günde 1-4 saat?
N3 ☐ Günde 4 saatten fazla?

P Bu işi sürdürürken zorlanıyorsunuzuz?

- P1 ☐ Hiçbirzaman
P2 ☐ Bazen
* P3 ☐ Sık

* Eğer cevabınız sık ise lütfen aşağıdaki boşlukta ayrıntıları belirtin.

Q Genel olarak bu işi ne kadar stresli buluyorsunuz?

- Q1 ☐ Hiç?
Q2 ☐ Az?
* Q3 ☐ Orta?
* Q4 ☐ Aşırı?

* Eğer orta derecede yada aşırı ise lütfen aşağıdaki boşlukta ayrıntıları belirtin.

10. 4. Ek-IV HMD Maruziyet Puanları

Çalışan Adı: _____

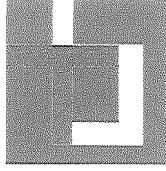
Tarih _____

Bel	Omuz/Kol	Bilek/El	Boyun
Bel postürü(A)&Ağırlık(H) A1 A2 A3 H1 2 4 6 H2 4 6 8 H3 6 8 10 H4 8 10 12 Skor 1	Yükseklik(C)&Ağırlık(H) C1 C2 C3 H1 2 4 6 H2 4 6 8 H3 6 8 10 H4 8 10 12 Skor1	Tekrarlayıcı hareketler(F)/Kuvvet(K) F1 F2 F3 K1 2 4 6 K2 4 6 8 K3 6 8 10 Skor 1	Boyun postürü(G)&Süre(J) G1 G2 G3 J1 2 4 6 J2 4 6 8 J3 6 8 10 Skor1
Bel Potürü(A)&Süre(J) A1 A2 A3 J1 2 4 6 J2 4 6 8 J3 6 8 10 Skor2	Yükseklik(C) &Süre (J) C1 C2 C3 J1 2 4 6 J2 4 6 8 J3 6 8 10 Skor2	Tekrarlayan hareket(F)&Süre(J) F1 F2 F3 J1 2 4 6 J2 4 6 8 J3 6 8 10 Skor2	Görsel dikkat(L) &Süre(J) L1 L2 J1 2 4 J2 4 6 J3 6 8 Skor 2
Süre(J)&Ağırlık(H) J1 J2 J3 H1 2 4 6 H2 4 6 8 H3 6 8 10 H4 8 10 12 Skor3	Süre(J)&Ağırlık(H) J1 J2 J3 H1 2 4 6 H2 4 6 8 H3 6 8 10 H4 8 10 12 Skor3	Süre(J)&Kuvvet(K) J1 J2 J3 K1 2 4 6 K2 4 6 8 K3 6 8 10 Skor3	Boyun için toplam skor...0 1 ile 2'nin toplamı
Statik postürü(B)&Süre(J) B1 B2 J1 2 4 J2 4 6 J3 6 8 Skor4	Sıklık (D) &Ağırlık(H) D1 D2 D3 H1 2 4 6 H2 4 6 8 H3 6 8 10 H4 8 10 12 Skor4	Bilek postürü(E)&Kuvvet(K) E1 E2 K1 2 4 K2 4 6 K3 6 8 Skor4	Araba Kullanmak M1 M2 M3 1 4 9 Araba kullanma puanı.....
Sıklık (B)&Ağırlık(H) B3 B4 B5 H1 2 4 6 H2 4 6 8 H3 6 8 10 H4 8 10 12 Skor 5	Sıklık (D) &Süre(J) D1 D2 D3 J1 2 4 6 J2 4 6 8 J3 6 8 10 Skor 5	Bilek postürü(E)&Süre(J) E1 E2 J1 2 4 J2 4 6 J3 6 8 Skor 5	Titreşim N1 N2 N3 1 4 9 Toplam titreşim
Sıklık (B)&Süre(J) B3 B4 B5 J1 2 4 6 J2 4 6 8 J3 6 8 10 Skor6	Maruziyet Seviyesi Çok Skor Düşük Orta Yüksek Yüksek Bel 10-20 21-30 31-40 41-56 Omuz/kol 10-20 21-30 31-40 41-56 Bilek/el 10-20 21-30 31-40 41-56 Boyun 4-6 8-10 12-14 16-18 Toplam omuz/kol skoru 1-5 toplamı.....0	Maruziyet Seviyesi Çok Skor Düşük Orta Yüksek Yüksek Araba kull 1 4 9 - Titreşim 1 4 9 - İş tempos 1 4 9 - Stres 1 4 9 16 Toplam el/bilek için total 1-5 toplamı.....0	İş Hızı P1 P2 P3 1 4 9 Stres 1 4 9 16 Stres için toplamı

Eğer statikse sadece 4'ü yada elle taşımaysa 5 ile 6

Toplam bel skoru
1-4 toplam skoru ,1-3'e ek olarak 5 ve 6.....

10. 5. Ek-V Kurum İzin Onayı



BAYSAN Trafo Kazanları
Sanayi ve Tic. AŞ.

TRAFO KAZANLARI ENDÜSTRİSİ

18.02.2012

Subject: Akademik çalışma

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği ABD yüksek lisans öğrencisi olan Hatice YEŞİL'in "**Metal Sektöründe Faliyet Gösteren Bir İşyerinde Bel Ağrısı Prevelansını Etkileyen Fiziksel ve Psikososyal Ergonomik Faktörler**" başlıklı tez çalışmasının fabrikamızda yapması uygundur.

BAYSAN TRAFO
KAZANLARI SAN. VE TİC. AŞ.
Uzunbey Mah. Cumhuriyet Cad.
No:64 Kartepi / KOCATEPE / KOCATEPE / KOCATEPE / KOCATEPE
Tel: 0262 371 61 31 Fax: 0262 371 61 30
Ailem V.D: 159 034 9745
http://www.baysangroup.com

Uzunbey mah. Cumhuriyet Cad. No:64 Kartepe/KOCAELİ/ Türkiye Tel.:0262 37161 41/(12 Hat) Fax: 0262 371 61 31
e-mail : infobaysan@baysantrafo.com <http://www.baysantrafo.com> Alemdar V.D: 1590349745
Doküman No: FO – 60 Rev. No : 00 Rev. Tarihi : --- Yayın Tarihi : 01.09.2009

10.6. Ek-VI Etik Kurul Onayı



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

PROJENİN ADI: Metal Sektöründe Faliyet Gösteren Bir İşyerinde Bel Ağrısı Prevelansını Etkileyen Fiziksel ve Psikososyal Ergonomik Faktörler
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ: Yrd. Doç. Dr. Ayşe ERGÜN
PROJEDEKİ ARAŞTIRICILAR: Hatice YEŞİL
ONAY TARİHİ VE ONAY SAYISI: 21.03.2012 – 13

Sayın Yrd. Doç. Dr. Ayşe ERGÜN

47 protokol nolu “Metal Sektöründe Faliyet Gösteren Bir İşyerinde Bel Ağrısı Prevelansını Etkileyen Fiziksel ve Psikososyal Ergonomik Faktörler” isimli projeniz Enstitümüzün Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

F. Arıcıoğlu.

Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Komisyon Başkanı

Serap

Prof. Dr. Serap AKYÜZ

Doç. Dr. Ebru IŞIK ALTURFAN
Komisyon Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Gül AYANOĞLU DÜLGER

Prof. Dr. Aysel PEHLİVAN

Prof. Dr. Refika ERSU

Doç. Dr. Oğuzhan DEYNELİ

Doç. Dr. Asım ÇINGİ

Doç. Dr. Pınar AY

Yrd. Doç. Dr. Murat ÇEKİN

Öğr. Gör. Dr. Tolga GÜVEN

11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Hatice	Soyadı	Yeşil
Doğum Yeri	İzmit	Doğum Tarihi	18.10.1986
Uyruğu	T.C	TC Kimlik No	32563965458
E-mail	Haticeyesil86@hotmail.com	Tel	05369462585

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans	Marmara Üniversitesi(Halk Sağlığı Hemşireliği ABD.)	2010-Halen
Lisans	Trakya Üniversitesi(Hemşirelik Bölümü)	2009
Lise	Yarımca Yabancı Dil Ağırlıklı Lise	2005

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	İşyeri Hemşiresi	Ford Otosan San. Aş.	11.03.2011-Halen
2.	İşyeri Hemşiresi	Baysan Trafo Kazanları San. Aş.	19.08.2009-17.10.2010
3.			-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	Orta	İyi

* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

Yabancı Dil Sınav Notu

KPDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	51.250							

#Başarılımış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

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

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	74		
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Office	İyi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

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

