

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞGÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

ÇALIŞANLARDA BEL AĞRISI

115516

YÜKSEK LİSANS TEZİ

115516

AYTÜL SANALP

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM BAKANLIĞI  
DOKÜMAN YAYINLARI

TEZ DANIŞMANI

PROF.DR.A.GÜRHAN FİŞEK

ANKARA-2002

## İÇİNDEKİLER

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| TABLOLARIN LİSTESİ.....                            | i   |
| GRAFİKLERİN LİSTESİ.....                           | ii  |
| ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....                            | iii |
| KISALTMALAR.....                                   | iii |
| GİRİŞ.....                                         | 1   |
| GENEL BİLGİLER.....                                | 3   |
| 1. Belin Anatomisi.....                            | 10  |
| 2. Bel Ağrısının Tanımı.....                       | 12  |
| 3. Bel Ağrısının Epidemiyolojisi.....              | 13  |
| 4. Bel Ağrısına Neden Olabilen Risk Etkenleri..... | 15  |
| 4.1.Kişisel Risk Etkenleri.....                    | 16  |
| 4.1.1.Yaş ve Cinsiyet.....                         | 16  |
| 4.1.2.Irksal Değişiklikler.....                    | 17  |
| 4.1.3.Fizik Kondüsyon Kas Gücü ve Spor.....        | 17  |
| 4.1.4.Boy ve Kilo.....                             | 17  |
| 4.1.5.Sigara İçme.....                             | 18  |
| 4.1.6.Sosyo-Ekonomik Durum.....                    | 19  |
| 4.2.Mesleki Risk Etkenleri.....                    | 20  |
| 4.2.1.Ağırlık Kaldırma ve Bükülme.....             | 20  |
| 4.2.2.Vibrasyon.....                               | 21  |
| 4.2.3.Ağır Vasıta Kullanma.....                    | 22  |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.4.Uzun Süreli Oturma ve Ayakta Durma.....                | 23 |
| 4.2.5.Tekrarlayıcı İş.....                                   | 23 |
| 4.3.Psiko-Sosyal Psikolojik Risk Etkenleri.....              | 24 |
| 4.4.Sportif Faaliyetler.....                                 | 25 |
| 5.Ergonomi.....                                              | 26 |
| 6.İnsan-Makina İlişkilerinde Ergonomik Yaklaşımın Önemi..... | 27 |
| 6.1.Çalışma Yerlerinde Boyutlar.....                         | 28 |
| 6.2.Çalışma Sandalyesinin Boyutları.....                     | 29 |
| 6.3.Çalışma Masasının Boyutları.....                         | 31 |
| 7.Çalışanın Korunmasında Ergonominin Önemi.....              | 32 |
| 8.Bel Ağrısının Ekonomik Boyutu.....                         | 34 |
| MATERYAL VE YÖNTEM.....                                      | 37 |
| BULGULAR.....                                                | 40 |
| TARTIŞMA.....                                                | 62 |
| SONUÇ.....                                                   | 72 |
| ÖZET.....                                                    | 77 |
| SUMMARY.....                                                 | 79 |
| ÖZGEÇMİŞ.....                                                | 81 |
| KAYNAKLAR.....                                               | 82 |
| EK(ANKET FORMU).....                                         | 89 |

## TABLoların LİSTESİ

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLO 1 : Çalışanların Oturuş Pozisyonu..                                                                 | 43 |
| TABLO 2 : Çalışma Esnasında Hissedilen Rahatsızlıklar.....                                                | 45 |
| TABLO 3 : Çalışanlarca Hissedilen Bel Ağrısının Sebepleri.....                                            | 46 |
| TABLO 4 : Uygulanan Tedavi Yöntemleri.....                                                                | 47 |
| TABLO 5 : Cinsiyet ve Bel Ağrısı Arasındaki İlişki.....                                                   | 50 |
| TABLO 6 : Yaş İle Bel Ağrısı Arasındaki İlişki.....                                                       | 51 |
| TABLO 7 : Kilo İle Bel Ağrısı Arasındaki İlişki.....                                                      | 52 |
| TABLO 8 : Boy İle bel Ağrısı Arasındaki İlişki .....                                                      | 53 |
| TABLO 9 : VKİ İle Bel Ağrısı Arasındaki İlişki.....                                                       | 54 |
| TABLO 10 : Sigara İçimi İle Bel Ağrısı Arasındaki İlişki.....                                             | 55 |
| TABLO 11 : Mesai Saatleri İçinde Yapılan Tekrarlayıcı Hareketler İle Bel<br>Ağrısı Arasındaki İlişki..... | 56 |
| TABLO 12 : İş Stresi İle Bel Ağrısı Arasındaki İlişki.....                                                | 57 |
| TABLO 13 : Cinsiyet Ve İş Stresi Arasındaki İlişki.....                                                   | 58 |
| TABLO 14 : Tekrarlayıcı Hareketler ve İş Stresi Arasındaki İlişki.....                                    | 59 |
| TABLO 15 : Cinsiyet İle Spor Aktivitelerine Ayrılan Zaman Arasındaki<br>İlişki.....                       | 60 |
| TABLO 16 : Spor Aktivitelerine ayrılan Zaman İle Bel Ağrısı Arasındaki<br>İlişki.....                     | 61 |

## GRAFİKLERİN LİSTESİ

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| GRAFİK 1 : Cinsiyet İle İlgili Dağılım.....                               | 40 |
| GRAFİK 2 : Yaş İle İlgili Dağılım.....                                    | 41 |
| GRAFİK 3 : Eğitim İle İlgili Dağılım.....                                 | 42 |
| GRAFİK 4 : Oturarak Çalışılan Sürenin Dağılımı.....                       | 42 |
| GRAFİK 5 : Tedavi Sonucunda Devam Eden Şikayetlerin Dağılımı.....         | 48 |
| GRAFİK 6 : Bel ağrısı Nedeni İle İşten Uzak Kalınan Sürenin Dağılımı..... | 49 |
| GRAFİK 7 : İş Öncesi Bel Ağrısı Şikayeti İle İlgili Dağılım.....          | 50 |

## KISALTMALAR

ILO : International Labour Organisation

GSMH : Gayri Safi Milli Hasıla

KİB : Kas İskelet Bozuklukları

KP : Kilo Pressure

NHANES II : National Health And Nutrition Examination Survey II

VKİ : Vücut Kitle İndeksi

WHO : World Health Organization

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

ŞEKİL 1: Yanlış Oturma Pozisyonu.....8

ŞEKİL 2 : Doğru Oturma Pozisyonu.....8

## TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanması sırasında her aşamada bilgi birikimi ve desteği ile tezimin yönlendirilmesinde büyük emeği geçen tez danışmanım Sayın Prof.Dr.A.Gürhan FİŞEK'e, yoğun ve yüklü çalışma saatlerine rağmen vakit ayırıp tezimin ingilizce tercümelerini yapan Uzm.Dr.Saim DEMİRCİ ve Uzm.Dr.Özgür KOCABAŞ'a, anketlerimin bilgisayar ortamında değerlendirilmesinde emeği geçen Dr.Esen GÜRBÜZSEL ve Araştırma Görevlisi Bülent ALTUNKAYNAK'a, yoğun çalışma ortamında vakit ayırarak anket sorularımı yanıtlayan değerli mesai arkadaşlarıma, uzmanlık eğitimim boyunca desteklerini her zaman yanımda hissettiğim çalışmalarımı sabır ve anlayışla karşılayan aileme sonsuz teşekkürlerimle...

## GİRİŞ

Endüstrileşmenin hızla geliştiği çağımızda, çalışma ortamının yaşanabilir düzeye aynı hızla ulaşamaması nedeniyle çalışanlarda sağlık sorunları da hızla artmaktadır. Sağlıklı olmayan çalışma ortamı, çalışanın verimini düşürmekte, sakatlanma ve yaralanmalara sebep olmaktadır.

Bel ağrısı toplumda yaygın görülen sağlık sorunlarından biridir. Erişkinlerin % 80'i yaşamlarının herhangi bir döneminde bel ağrılarında yakınmaktadır. Bel ağrısı tanı, tedavi giderleri ve işgücü kaybı açısından çok önemli bir sağlık sorunudur. Bel ağrıları doktora başvuru sebepleri içinde 2. sırada yer almaktadır. 45 yaş altındaki kişilerde aktivite kısıtlamasına yol açan en önemli hastalıktır. Yatarak tedavi edilen hastalıklar içinde 5.sırada, ameliyat edilen hastalıklar arasında ise 3.sırada yer almaktadır.<sup>62</sup>

ABD'de 1970-1981 yılları arasında genel popülasyonda bel ağrısı görülme oranı % 115, bel ağrısından dolayı sakatlık oranı ise % 140 oranında artmıştır. 1987'de ABD'de 5.3 milyon bel özürlüsünün bulunduğu tespit edilmiştir. Bel ağrısının yıllık insidansı % 50 olarak bildirilmektedir.<sup>52</sup>

Bordie ve arkadaşlarının 1990 yılında yaptıkları bir araştırmada 31 milyon Amerikalının bel ağrısı geçirdiği ve tazminatlar ile tedavi maliyetinin yıllık 16 milyar dolara ulaştığı saptanmıştır.<sup>52</sup>

Bel ağrısı tedavisindeki çeşitlilik ve yüksek maliyetin yanı sıra toplumda önemli ölçüde iş kaybına yol açması nedeniyle yıllardır bilimsel araştırmaların popüler bir ilgi alanını oluşturmaktadır.<sup>67</sup>

Bu tezde de bel ağrıları açısından risk altında bulunan büro çalışanları incelenmiştir. Çalışma sandalyesinin özelliği, çalışma masasının yüksekliği, stresli iş koşulu, tekrarlayıcı işlerin yoğunluğu, mesai saatlerine bağlı olarak oturarak çalışma süresinin uzaması, monotonluğun bel ağrıları açısından risk oluşturabileceği göz önünde bulundurularak incelenmeye değer bulunmuştur.

Bireysel özellikler (stres, spor aktivitelerine katılım, sigara içimi, duruş bozukluğu) ve çalışılan ortam (sandalye ve masa boyutları, mesai saatleri) göz önüne alınarak, büro elemanlarında bel ağrılarının incelenmesi amaçlanmaktadır.



## GENEL BİLGİLER

Çalışma ortamı işi yapan bireyin anatomik, fizyolojik, psikolojik özelliklerine ve kapasitesine uygun olduğunda iş ve işi yapan birey arasında uyum sağlanır. En az yorgunlukla en yüksek verim elde edilebilir.<sup>31</sup> İyi planlanmış çalışma alanı kötü koşulların oluşturduğu hastalık ve incinmeleri engeller.<sup>55</sup>

Çalışanlarda KİB sağlık sorunları içerisinde geniş bir yer tutmaktadır. Esas grubu sırt ağrısı hastalıkları ve işe bağlı kol hastalıkları oluşturur. Genellikle “tekrarlayıcı zorlama hastalıkları” olarak bilinirler. Avrupa’da KİB’nin önlenmesine öncelik verilmiştir, çünkü giderek artan oranda çalışan bundan etkilenmekte ve işin ekonomik boyutunda ise büyük bir artış olmaktadır. Avrupa’da çalışanlar arasında yapılan araştırma sonucuna göre çalışanların % 30’u sırt ağrısından, % 17’si kol ve bacaklardaki kas ağrısından yakınmaktadır. % 45’i ağrı ve yorgunluk verici pozisyonlarda çalıştığını bildirmiştir. İşe bağlı KİB tüm sektör ve mesleklerde ortak bir problem olmakla birlikte bazı ülkelerde en sık rastlanan mesleki hastalıktır.<sup>54</sup>

KİB 40 milyon Avrupalı çalışanı etkilemektedir (İşgününün %30’undan fazlası). KİB’nın Avrupa Birliği ekonomisine maliyeti, GSMH’nın % 0,5-2’si oranında olup, büyük bir yük oluşturmaktadır İngiltere’de ise olgu başına şirketlere düşen maliyet 5,251-11,498 £ arasında değişmektedir.<sup>53</sup> Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansının raporuna göre işle bağlantılı bel hastalıkları insanların % 60-90’nını iş yaşamı boyunca etkileyecektir. Çalışanların % 42’sinde herhangi

bir zamanda rahatsızlık oluşacaktır. Çalışanların % 60'ından fazlası 6 hafta içinde iyileşmesine rağmen, sonuçta büyük bir iş kaybı ve % 20-44 oranında hastalıkta tekrarlama görülecektir.<sup>54</sup>

Filipinler'de 1995-96 yılları arasında yapılan bir çalışmada KİB'lerinin 4.sırada olduğu ortaya çıkmıştır. KİB nadiren ölümcüldür. Buna karşın çalışanlarda şiddetli ağrıya yol açmakta, özellikle sırt, boyun, omuzlar, kalçalar ve ellerde daha sık görülmektedir. Bu tip bozuklukların insidansı spesifik bir işyeri veya mesleğe tanımlanmamıştır. Endüstri, taşımacılık hizmetleri, yapı sektörü, ormancılık, temizlik gibi işlerde, el sanatları ile uğraşan kişilerde de yüksek risk grubu olarak belirlenmiştir. Riskin cinsiyet veya yaş farkı gözetmeksizin kadın ve erkekte eşit olduğu saptanmıştır.<sup>34</sup>

Günümüz endüstrilerinde çok sayıda çalışan devamlı oturarak çalışmaktadır.<sup>28</sup> Oturma, oturma yüzeyine temas edilmesi ile vücut ağırlığının hafifletilmesi anlamına gelir.<sup>26</sup> Çalışma süresince uygun ve rahat oturan kişilerin daha verimli olduğu, dolaşım ve duruş bozukluklarından korunduğu, yerine getirdiği faaliyetlerin kolaylaştığı ve sonuçta daha az yorulduğu yapılan birçok bilimsel araştırmada ortaya konulmuştur. İnsan ayakta durma konumunda, ayak diz ve kalça eklemlerini sabitleyebilmek için statik kaslarını sürekli çalıştırmak zorunda kalmaktadır. Buna karşılık oturarak çalışmada bu kaslara herhangi bir yük gelmediğinden tanımlanan yorgunluk söz konusu olmamaktadır. Oturarak yapılan işlerde insanın daha az yorulduğu bilindiğinden bu yana, oturarak çalışmanın önemi artmış ve yaygınlaşmıştır.<sup>27</sup> Ayakta dik pozisyonda vücut ağırlığının çoğu, omurga cisimleri ve diskler tarafından taşınır. Bel eğrisi

sayesinde basınç eklemler arasında dengeli olarak dağılır. Otururken bel kemiği düzleşir ve omurga eklemlerine yüklenme olmaz.<sup>39</sup>

Ayakta duruş, omuriliğin özellikle alt kısımlarında oldukça önemli miktarda basınca yol açar. İlk kez Nachenson ve Morris (1964), insanlarda farklı vücut pozisyonlarında, üçüncü bel diskindeki disk içi basıncını ölçmüşlerdir. Rahat sırt üstü pozisyonda alt bel diskleri 15 kp basınca maruz kalmaktadır. Ayakta iken basınç 100 kp'ye ulaşmaktadır. Uygunsuz / desteksiz oturma pozisyonunda basınç 140 kp olup, ayaktaki basınçtan fazla olmaktadır. Çalışmalarda elde edilen sonuçlara göre öksürmek, gülmek, gerinmek bel omurlarında 50 kp'lik bir basınç oluşturmaktadır. Finneson'a göre karın kaslarının kasılması bel diskindeki basıncı % 30 azaltmaktadır.<sup>49</sup>

Bugün gelişmiş endüstri ülkelerinde çalışanların 3/4'nün oturarak çalışmasına ve oturma yerlerinin tasarımı konusunda birçok araştırmanın yapılmasına karşın, çalışanların büyük bir çoğunluğu hala kötü tasarlanmış, genellikle çok yüksek ve rahatsızlık veren çalışma sandalyesi ve koltuklarda oturmaktadır. Çalışanların yüksek yerlerde oturmak zorunda kalmalarının en önemli nedeni, oturma yüksekliklerinin daha çok çalışma masası, tezgah veya bankoların yüksekliğine göre belirlenmesidir. Dolayısı ile oturma yerleri uygun pozisyon ve yüksekliklerde kullanılamamaktadır.<sup>35</sup>

Hindistan'da ithal edilen araç ve iş istasyonlarının Hintli vücut ölçülerine uymaması nedeni ile çalışanlarda KİB gözlenmiştir. Örneğin; Tendon iltihabı, karpal tünel sendromu (el bileği sendromu), omur kaynaşması, disk kayması, omuz eklemi sorunları çalışanlar tarafından rapor edilmiştir.<sup>61</sup>

Çalışanların bacak yüklerinin azalması, oturarak çalışanların doğal olmayan vücut duruş ve zararlarından korunması, enerji tüketimi ve yorulmanın azalması ve kan dolaşımı yükünün hafiflemesi gibi yararlarından dolayı oturarak çalışma, tüm gelişmiş ülkelerde geniş bir kabul görmektedir.

Bu yararlarına karşılık oturarak çalışanlarda da şu sakınca ve olumsuzluklar görülebilmektedir. Sürekli oturmada kaynaklanan karın bölgesi kaslarında gevşemeler oluşmakta, düzgün olmayan oturma pozisyonu sırt bölgesi deformasyonlarına yol açmakta, özellikle öne eğik konumda yanlış oturma pozisyonu, sindirim ve solunum organlarını olumsuz etkilemektedir. Omurga ve sırt kasları oturma konumunda aşırı yüklenme altında kalmaktadır.<sup>35</sup> Yaklaşık iki saat sürekli oturulduğunda istenmeyen uyuşmalar ortaya çıkmakta, 3,5 saat sonra hareketsizlik (bükülmezlik) hissi oluşmakta ve 5 saat sonra dayanılmaz ağrılar meydana gelmektedir.<sup>26</sup> Duruş biçimi insan sağlığı ile çok yakından ilişkilidir. Yürüme, ayakta durma ve oturma biçimleri kişinin dengesinin ve vücut bölümlerinin uyumunun önemli bir göstergesidir. Rahatsız bir duruş biçimi kısa sürede kassal ağrılara, gerilime ya da huzursuzluğa neden olur. Yorulma ve kassal gerilim iyi duruş biçimi ile azalmaktadır. İyi bir duruş iyi bir vücut mekaniğinin sağlanmasıyla kazanılabilir.<sup>37</sup>

Soğancıoğlu'nun oturarak çalışan 37 kadın ve 27 erkek üzerinde yaptığı çalışma sonucunda, kadın çalışanların erkek çalışanlara oranla % 36,8 oranında boyunda, % 45 omuzlarda, % 43 dirseklerde eşit etkilendiği, % 33 bileklerde, % 55,7 ellerde, % 54,8 sırtta, % 74,7 belde, % 32,8 üst bacaklarda, % 44,6 dizlerde, % 42,6 bilek ve ayaklarda daha fazla etkilendikleri görülmüştür.<sup>64</sup>

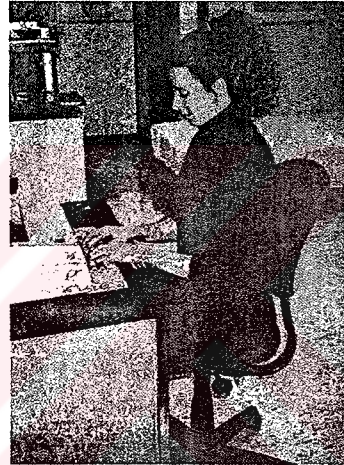
Her Őeye rağmen, tıbbi görüŐe göre saptanmıŐ ideal bir oturma pozisyonu yoktur. Sağlık ve rahatlık için bir çok farklı oturma pozisyonu arasında sık sık değişiklik yapmak en uygundur. Buna dinamik oturma denir. Dinamik oturma tüm tıbbi etkenler arasında optimum bir noktadır ve disklerin beslenmesi açısından önemi büyüktür.

Sağlıklı oturmanın sağlanması için önemli bir konu da aydınlatmadır. Bir işyerinde aydınlatma düzeyinin düşük olmasına karşılık, incelikli iş yapma ve detay algılama zorunluluğu varsa çalışanlar iŐlerini yakından görmek için  ne eğilmek ve uzun süre bu durumda çalışmak zorunda kalabilirler. Yetersiz iŐık göz yorgunluğuna sebep olurken,  ne eğilmiş duruş ve statik kas çalışmaları sonucu çeşitli kaslarda da yorgunluklar oluşur. Yeterli bir aydınlatmanın, sağlıklı ve doğru bir oturma pozisyonunun sağlanmasında bu açıdan önemi büyüktür.<sup>26</sup>

Bel hastalıkları; fitiklar ve omur kayması gibi omurilik disk sorunlarını, kas ve yumuşak doku hasarlarını içerir. Normal dejeneratif yaşlanma süreçlerine ek olarak, epidemiyolojik çalışmaların gösterdiğine göre işyerindeki kötü ergonomik etkenler, sağlıklı bir belde hastalıklara katkıda bulunabileceği gibi, rahatsızlığı olan beldeki mevcut deęiŐiklikleri de hızlandırabilir. Kötü ergonomik etkenler beldeki yükü ve gerilmeyi arttırır. Bu pek çok durumdan kaynaklanabilir. Örneğin; kaldırmak, döndürmek, bükmek, uygunsuz hareketler, germek ve statik duruŐlar.<sup>54</sup>

Oturarak çalışırken doğru vücut pozisyonu; çalışan tüm alanlara rahatlıkla ulaŐabilmeli ve bu sırada vücudu eğilip bükülmemelidir, iyi oturma pozisyonu çalışanın önündeki ve yanındaki çalışma alanına karşı dik olmalıdır,

sırt dik ve omuzlar rahat olmalıdır. Çalışma masası ve sandalye iyi dizayn edilmeli ve çalışma düzeyi ile dirsek aynı yükseklikte olmalıdır, dirsekler, eller ve kollar için ayarlanabilir destekler kullanılmalıdır,<sup>55</sup> belden bükülerek çalışmaktan kaçınılmalıdır,<sup>37</sup> sürekli yada tekrar eden hareketlerde dirsekler bilek hizasından yukarı olmamalıdır ve çalışma esnasında dirsek aşırı derece bükülmemelidir.<sup>11</sup>



Şekil 1-2: Yanlış ve Doğru oturma pozisyonu

Ayakta çalışma veya durmada doğru vücut pozisyonu; Uzun süre ayakta çalışma sırt ağrısına, ayakta şişmelere, kan dolaşım sisteminde sorunlara ve kas yorgunluklarına neden olur, ayakta çalışmak gerekiyorsa çalışana ek olarak belirli aralıklarla oturabilecekleri bir sandalye veya tabure sağlanmalıdır, çalışma masası veya tablası gerekli yükseklikteki işlere göre ayarlanabilir olmalıdır, eğer çalışma alanının ayarlanması mümkün değil ise uzun boylu çalışanlar için çalışma tablası destekle yükseltilmeli, kısa boylu çalışanlar için bir platform üzerinde çalışmalar

sağlanmalıdır, ayakta iş yapan çalışanlar alçak topuklu ve tabanı destekli iş ayakkabısı giymelidir, çalışanlar pozisyonlarını değiştirebilmek için yeterli diz hareketi yapabilmeli ve bu iş için gerekli alan bulunmalıdır, eğer bir yöne dönülecekse hareket bel ve omuz bükülerek değil, ayaklar üzerinde dönülerek sağlanmalıdır,<sup>55</sup> hareketlerin ritmik olması önemlidir, yürürken ayağını sürüyerek yürüten kişilerde duruş sorunları ortaya çıkmaktadır, yavaş ve uyumsuz ya da ani hareketlerden kaçınılmalıdır, ayakta dururken öne doğru itme hareketi yerine geriye doğru çekme hareketiyle cisimleri hareket ettirmeye çalışmalıdır, yürürken gözler karşıya bakacak biçimde dik ve omuzlar yüksekte, göğüs düzgün yürüme alışkanlığı kazanılmalıdır, tek bir eklem hareketiyle işin sürekli yapılabilmesi mümkün değildir, zaman zaman eklem hareketlerinin uyumlu biçimde birbirini izlemesi sağlanmalıdır.<sup>37</sup>

Yük taşımada doğru vücut pozisyonu; yerden ağırlık kaldırırken belden bükülmek yerine dizden bükülerek kaldırmalıdır, iki tekerlekli taşıma araçları ile bir yük taşırken öne doğru eğilerek itmek yerine dizden hafif geriye bükerek taşımak gerekmektedir, kaldırma, itme ve taşıma işlemlerinde ayaklar birbirinden hafifçe ayrık ve bir ayak diğerinden biraz önde olmalıdır, ağırlık kaldırırken ya da çekerken kollar vücuda yakın olmalıdır, ağırlık mümkün olduğunca vücuda yakın tutulmalıdır.<sup>37</sup> yük, baş dik tutulup, çene içeri çekilerek, derin nefes alınıp, bacak kuvveti ile ve sırt düz tutularak kaldırılmalıdır, yükü yere indirirken de sırt daima dik tutulmalıdır, ağır bir yük tek elle ya da koltuk altında taşınmamalıdır,<sup>26</sup> bir kişinin kaldırabileceği ağırlığın üst sınırı kendi vücut ağırlığının yarısı olmalıdır.<sup>37</sup>

Taşıma esnasında yük olabildiğince vücuda yakın taşınmalıdır. Böylece vücudun yükü tutma çabası için gerek duyacağı güç en aza indirilmiş olacaktır.<sup>14</sup> ILO'nun 1967 yılında kabul ettiği sözleşmeye göre yetişkin bir erkek çalışan tarafından taşınabilecek yükün 55 kg.ı geçtiği durumlarda ivedilikle, taşınacak yükün o düzeye indirilmesi için önlemlerin alınması, kadın çalışanların fiziksel yük taşıdıkları durumlarda taşıdıkları en çok yükün yetişkin erkek çalışanların taşıdıkları yükten önemli ölçüde az olmasına özen gösterilmesi gerektiği belirtilmiştir.<sup>41</sup>

### 1. Belin Anatomisi

Omurga mekanik ve kompleks bir yapı olup üç önemli fonksiyonu vardır.

1. Yükün iletimi, 2. Hareket, 3. Omuriliğin korunması.<sup>66</sup>

Bel omurgası; kemik yapılar, diskler, bağlar, kas, sinir ve eklemlerden oluşur.<sup>52</sup> Omurga, disklerce ayrılmış 33-34 omurun birleşmesi ile oluşmuş bir sütun olup, esnek bir yapıya sahiptir. Önde disk arkada sağlı sollu iki eklem aracılığı ile birleşen omurlar omuriliğin geçtiği omurga kanalını oluştururlar.<sup>44</sup> Omurgada 4 özel eğrilik bulunmaktadır. Bunlardan göğüs ve kalça yapısına rastlayan bölümler içbükey eğrilikler boyun ve bele rastlayan bölümler ise dışbükey eğriliklerdir.<sup>37</sup> Bu eğrilikler sayesinde omurga taşıdığı yük miktarını en aza indirir ve esnek bir biçimde hareket edebilir.<sup>7</sup> Boyun bölgesinde 7, sırt bölgesinde 12, bel bölgesinde 5 ve kuyruk sokumu bölgesinde 9-10 tane omur bulunmaktadır. Omurga boyun, göğüs, bel ve kuyruk sokumu bölgelerinde farklı

özelliklere sahiptir. Boyun ve bel omurları hareketli olmaları nedeni ile daha fazla yük taşırlar. Göğüs bölgesindeki omurlar, göğüs kasları ve kaburgalar tarafından desteklendikleri için, diğer bölgelere göre daha az yük taşırlar. Omurganın bel ve boyun bölümü çeşitli travmalardan, yükten ve hastalıklardan daha fazla etkilenir.<sup>44</sup> Omurga omuriliği ve sinirleri koruyarak vücudun hareketini sağlar. Omurlar önde “disk” denilen yastıkçıklar arkada “faset” (yüz) eklemleri ile birbirlerine tutunurlar.<sup>7</sup> Diskler bel omurlarını korumak için yastık ve şok emici görev yaparlar.<sup>45</sup> Jel kıvamındaki yastıkçıklardan daha dışta olanlar, içtekilere göre daha serttirler. Yaşın ilerlemesi ve travmaya maruz kalma durumlarında bu yastıkçıklar yıpranmaya başlar, dıştaki tabaka giderek incelir, ağır bir yük kaldırma ve ani yapılan ters bir hareket sonrasında yırtılır; içteki jel kıvamındaki madde bu yırtıklardan dışarı giderek o bölgelere hareket emri veren veya o bölgelerin duyusunu algılamasını sağlayan sinirlere baskı yapar.<sup>44</sup> Disklerin görevi yürüme, oturma, yük kaldırma sırasında oluşan sarsıntıları emmek, omurların üzerine düşen yükü eşit olarak azaltarak ağırlığı dengeli biçimde alt seviyelere iletmektir.<sup>7</sup> Komşu iki omurga önde omurga arası disk arkada iki faset eklemden oluşan üç eklemlerle birbirine bağlanır ve çevresindeki bağlarla kuvvetli bir yapı kazanır.<sup>66</sup> Faset eklemleri vücut yükünün % 5-20’sini taşımaktan sorumludur. Kötü kullanıma bağlı yük miktarı arttırılırsa faset eklemlerinde zamanla bozulmalar ve ayrılmalar oluşur. Omurga bu oluşumlar dışında bağlar ve kaslar tarafından desteklenir. Bağlar, diskleri ve omurları yerinde tutan sağlam şeritlerdir. Kaslar ise hareketi denetler, omurgayı destekler ve sağlamlık kazandırır.<sup>7</sup>

## 2. Bel Ağrısının Tanımı

Bel ağrısı semptom olduğu için genellikle tanı konması güçtür. Akut bel ağrılarında neden çoğu kez belirgin değildir. % 95 olguda mekanik nedenler ön plandadır. Olguların % 90'ı kendiliğinden iyileşebilmektedir. Normal aktivitelerine dönme süresi ortalama bir aydır. Bel ağrısı yapan nedenlerin oldukça karmaşık olması nedeniyle sınıflaması da değişik kaynaklarda değişiklik göstermektedir.<sup>62</sup> Bel ağrısı semptomlarının % 90'ı iki haftada kaybolur. Ağrının devam etmesi 6 hafta sonra % 3'e, 1 yıl sonunda % 1'e düşer. Ancak olguların % 60'ında 2 yıl içinde yeni bir atak olur.<sup>15</sup> Bel ağrıları sürelerine göre akut, subakut ve kronik olarak sınıflandırılmıştır. 1 aya kadar süren bel ağrıları akut olarak nitelendirilmektedir. 1-3 ay süren bel ağrıları subakut, 3 aydan uzun süren ağrılar ise kronik olarak tanımlanmaktadır. Kronik dönemde de 3-6 ay erken dönem, 6-24 ay orta dönem, 24 aydan uzun süren ağrılar ise geç dönem olarak kabul edilmektedir.<sup>63</sup> Akut atak geçirenlerin % 38'inde bir yıl içinde ikinci atak, subakut bel ağrısı olanların % 41, kronik bel ağrısı olanların % 81'inde aynı yıl içinde tekrar akut atak geçirdiği belirtilmiştir.<sup>9</sup>

Bel ağrılarının % 4'ünün baskı kırıkları, % 3'ünün omur kayması, % 0,7'sinin kanser, % 0,3'ünün omurganın kaynaşması ve iltihabı, % 0,1'nin omurga kemik iltihabından kaynaklandığı saptanmıştır.<sup>63</sup>

### 3. Bel Ağrısının Epidemiyolojisi:

Yapılan epidemiyolojik çalışma sonuçları bel ağrısı ömür boyu prevelansının % 60-80, yıllık prevelansının ise % 6-20 arasında değiştiğini göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri ulusal istatistiklerine göre bel ağrısının bir yıllık prevalansı % 15-20 arasında değişmektedir. Endüstrileşmiş ülkelerde ömür boyu prevalans % 70 olarak belirlenmiştir.

NHANES II'de bel ağrısı 2 haftadan uzun süren atak olarak tanımlanmış ve bu tanımlama kullanılarak 25-75 yaş arasında bel ağrısı prevalansı % 16 bulunmuştur. Doruk prevalans 45-65 yaş grubunda saptanmıştır. Yine bu çalışma sonuçlarına göre bel ağrıları beyazlarda % 16,5 ve zencilerde % 13,2, diğer ırklara göre % 11,3 daha yüksek bulunmuştur. NHANES II'de saptanan bir başka nokta bel ağrılı hastaların % 75-85'inin çekme ve soğuk uygulama dışındaki geleneksel tedavi yöntemleri ile iyileşmesidir. Olguların % 30'u hastaneye başvurmuş, % 11,6'sına cerrahi tedavi uygulanmıştır.

Hagen ve arkadaşlarının 1998'de yayınladıkları geriye dönük bir çalışmada bel ağrılarının bir yıllık insidansını % 2,27 olarak bildirmişlerdir. Bu oran kadınlarda (% 2,72) erkeklere oranla (% 1,97) daha yüksek bulunmuştur. İnsidansın artan yaşla uyumlu olarak arttığı saptanmıştır. Ortalama işgünü kaybı 43 gündür. Olguların yaklaşık % 35'i 1 ayda işe dönmekte, % 70'i 3 ayda, % 85'i ise 6 ayda işe dönebilmektedir. Olguların % 30'unda bel ağrılarının bacaklara yayılım gösterdiği ve bu olgularda işgünü kaybının (ortalama 59 gün), lokal bel ağrılı olgulara oranla (ortalama 38 gün) daha fazla olduğu bildirilmiştir.

Hagen ve Thun (1998) 89.100 Norveç'lide yaptıkları bir çalışmada olguların % 35'inin 1 ayda, % 70'inin 6 ayda işe döndüğünü, ancak 6 ay işten uzak kalınca % 42'sinin işe dönmediğini belirtmişlerdir. Akut bel ağrılarının % 80'i 6-8 haftada tedavi olmaksızın iyileşmektedir.<sup>62</sup>

WHO 1999 raporuna göre genellikle kronik romatizmal hastalıklar olarak anılan kas iskelet; hastalıkları, eklemler, kemikler, yumuşak dokular ve kasları etkileyen yaklaşık 200 durum içerir. Bütün bu durumlar, ağır geçen ağrılara ve sık sık sakatlıklara ve nihayetinde azalan üretkenlik ve sağlıkla ilgili harcamalarda büyük artışa sebep olur.<sup>51</sup>

ILO'nun 1999 raporlarına göre her ülkede çalışanların sağlık durumları, ulusal ve dünya ekonomisi üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. İşle ilgili hastalık ve yaralanmalar sonucu oluşan ekonomik kayıplar çok büyük boyuttadır. 1999 raporlarında işle ilgili yaralanma ve hastalıkların maliyet dağılımının % 40'ını kas-iskelet sistemi hastalıkları, % 16'sını kalp hastalıkları, % 14'ünü yaralanmalar, % 9'unu solunum yolu hastalıkları, % 8'ini sinir sistemi hastalıkları, % 13'ünü diğer (kanser, deri hastalıkları, zihinsel bozukluklar) hastalıklar oluşturmaktadır. Bu tür kayıplar ekonomik gelişme üzerinde ciddi birer yüküdür.

ILO'nun 1997'de yaptığı bir hesaplama göre işle ilgili hastalık ve yaralanmalar sonucu ortaya çıkan ekonomik kayıplar, dünya GSMH'sinin yaklaşık % 4'üdür. 1992 yılında Avrupa Birliği ülkelerinde işle ilgili hastalık ve yaralanmaların direkt maliyeti 27.000 milyon ECU'ya ulaşmıştır. 1994 yılında iş kazaları ve işle ilgili hastalıkların İngiliz ekonomisine maliyetinin 6.000 ve 12.000 £ arasında olduğu hesaplanmıştır. 1992'de ABD'de işle ilgili yaralanma ve

hastalıkların direkt ve indirekt maliyetleri, AIDS maliyetlerini geçerek kanser ve kalp hastalıklarıyla eşit olacak şekilde 171.000 milyon \$ olarak hesaplanmıştır. ABD’de gerçekleşen sağlık harcamaları iş esnasında aşırı stres yaşayan çalışanlar için % 50 daha fazladır.<sup>65</sup>

Avusturya’da yapılan çalışma sonucuna göre işyerindeki risk etkenlerine çok sayıda maruz kalmak omurilik kordonuyla ilgili sorunları anlamlı bir şekilde arttırmaktadır. Risk etkeni ile karşılaşılmaz ise hastalık şansı % 1,7, iki risk etkeni ile karşı karşıya gelinirse % 13,8, üç risk etkeni ile karşı karşıya gelinirse % 18,6, dört, beş veya daha fazla risk etkeni ile karşı karşıya gelinir ise %38,2’ye çıktığı tespit edilmiştir. Fransa’da mesleki hastalıklar grubunda yer alan KİB hızla artmaktadır. 1992’de 2.602 olgu varken, 1996’da 6.183 olgu saptanmıştır.<sup>43</sup>

Cassidy ve Wedge’nin yaptığı araştırmada İsviçre’de bel ağrısı nedeniyle toplam yıllık işgünün % 1’nin kaybedildiği, işgünü kaybına neden olan hastalıklar arasında bel ağrısının % 12,5 gibi yüksek bir orana sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Amerika’da, bel ağrısının bütçeye bir yıllık maliyetinin, 20 milyar dolara ulaştığı tespit edilmiştir.<sup>15</sup>

#### 4. Bel Ağrısına Neden Olabilen Risk Etkenleri

Bel ağrısında ağrıyı tanımak ve tedavi etmek ne kadar önemli ise, kişinin ikinci ataktan korunması ve ağrının kronikleşmesi ile sakatlığın önlenmesi de o kadar önemlidir. Bu nedenle bel ağrısından korunmada risk etkenleri çok

önemlidir. Bu etkenler, kişisel, psiko-sosyal, sportif aktivite ve mesleki risk etkenleri olarak sınıflandırılabilir.<sup>9,25,60,62</sup>

#### 4.1. Kişisel Risk Etkenleri :

Kişisel risk etkenleri arasında yaş, cins, ırk, fizik kondisyon, vücut yapısı, kilo, boy, sigara içimi yer almaktadır.

##### 4.1.1. Yaş ve Cinsiyet:

Çocuklukta ve 10'lu yaşlarda bel ağrısı nadirdir. Çalışma yıllarının başlaması ile prevelans artmaktadır. Bel ağrısının ilk atağı genellikle 20-40 yaşlarında ortaya çıkmaktadır. 65 yaş üzerinde prevelans erkeklerde azalmaktadır. Kadınlarda omurgada kireçlenme sıklığının yaşla artması, genç hastalara oranla bel ağrısı sıklığında hafif bir artışa yol açmaktadır. Sarkmış disk genellikle 20-64 yaş erişkinlerde oluşmaktadır. Doruk sınır 25-45 yaşlarıdır.

Bel fıtığında cerrahi tedavi gereksinimi en sık 30-39 yaşlarında ve erkeklerde ortaya çıkmaktadır. Genç erişkinlerde diskler daha sıvı içerikli ve esnek olduğu için disk fıtığı daha nadirdir.<sup>62</sup>

#### 4.1.2. Irksal Değişiklikler:

Bel ağrılarında irksal farklılıklar üzerine çok fazla araştırma yapılmamıştır. Bazı çalışmalarda beyaz-siyah ırk arasında fark bulunamamış iken bir başka çalışmada beyaz erkeklerin bel ağrısı ömür boyu riskinin beyaz olmayan erkeklere oranla daha yüksek olduğu belirtilmiştir.<sup>62</sup>

#### 4.1.3. Fizik Kondisyon, Kas gücü ve Spor:

Fizik kondisyon ve egzersizin bel travmalarında koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir. Çoğu çalışma bel ve karın kaslarının güçlü olmasının omurga üzerindeki mekanik zorlanmanın en azından bir bölümünü hafiflettiğini ve beli zorlamaktan koruduğunu göstermektedir.

Fabrika çalışanlarında karın kasları zayıf ve sırt gerginliği olanlarda, olmayanlara oranla bel ağrısına bağlı işgünü kaybının daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu bulguların aksine fabrika çalışanlarındaki 10 yıllık izleme sonucunda başlangıçtaki kas fonksiyonu ile sonradan oluşan bel ağrısı arasında ilişki bulamayan çalışmalar da vardır.<sup>62</sup>

#### 4.1.4. Boy ve Kilo:

Aşırı yük altında kalan kaslar çabuk yorulur ve burkulma yada zorlanmalara açık hale gelir. Fazla kiloların baskısı altında kalan omurganın

normal kıvrımı artar. Duruş biçimi bozulurken, omurga diskleri zorlanır. Ek yüklerle birlikte basıncın eşit olmayan dağılımı disklerin fıtıklaşmasını kolaylaştırır ve eklem iltihabı, siyatik ya da başka sinir ağrısı oluşumuna yol açar.<sup>40</sup>

Yapılan çalışmaların çoğu vücut ağırlığı ile bel ağrısı ve disk sarkması arasında ilişki olmadığını göstermektedir. Bazı çalışmalarda ise vücut ağırlığı ve vki'nin özellikle belde disk hastalıkları olmak üzere bel ağrılarında potansiyel risk etkenleri olduğu gösterilmiştir. Bazı çalışmalarda uzun boylularda kısa boylulara oranla bel ağrısı riskinin daha fazla olduğu gösterilmesine rağmen bu ilişkiyi bulamayan çalışmalarda vardır. Bel ağrısı ve boy uzunluğu ilişkisini destekleyen bazı nedenler vardır. Disk hacmi uzun boy ile pozitif ilişkilidir. Büyük disklerin besinleri diffüzyonu daha kolay olmaktadır.<sup>62</sup>

#### 4.1.5.Sigara İçme:

Sigara içimi belirgin bir hastalığa bağlanamayan bel ağrısı için önemli bir risk etkeni olarak kabul edilmektedir. Sigara içenlerde belirgin bir hastalığa bağlanamayan bel ağrısı sıklığı ve bu bulgunun şiddeti içmeyenlerden daha fazla bulunmuştur.<sup>39</sup> Sigara içimi sırasında bütün vücuttaki hücreler, bu arada omurga diskleri de yeterli oksijen alamaz. Zamanla hücreler kendilerini onarma yeteneklerini ve diskler bütünselliklerini yitirmeye başlar<sup>40</sup> ayrıca; sigara içimi kronik öksürük oluşturarak omurlar arasındaki disk içinde basıncı arttırıp yırtıklar dolayısıyla bel fıtığı oluşumunu kolaylaştırabilir, kemiğin mineral içeriğini azaltır, kemik içinde minik kırıklara ileri yaşlarda da kemik erimesine neden olabilir.<sup>33</sup>

Sigara içimi ile omurga cisminin kanlanması azalır ve diskin metabolik dengesi bozulur, dejeneratif süreç hızlanır ve omurga mekanik deformiteler ile yaralanmalara yatkınlık kazanır. Sigara kullanımı ile kan akımını azaltan mekanizmalar arasında hemoglobine karbonmonoksit bağlanması ile oksijen taşınmasının azalması, damar büzülmesi, atardamar kalınlaşması ve kan akımı ile ilgili bozukluklar sayılmaktadır. Sigara içenlerin fiziksel ‘uyum’ düzeyleri daha düşüktür.<sup>39</sup>

Bir yıldan daha kısa süre sigara içen erişkinlerde bel ağrısı riskinde artış olmadığı, halen sigara içenlerde hiç içmeyen ve daha önce içmişlere oranla daha yüksek risk olduğu tespit edilmiştir. 45 yaş üzerinde olup 50 paket/yıl dan daha fazla sigara içmenin bel ağrılarında önemli bir risk etkeni olduğu gösterilmiştir. Muhtemel mekanizma olarak omurga arası disklere besin geçişinin azalması ve sık öksürme sonucu artan disk içi basınç düşünülmektedir.<sup>46,62</sup>

#### 4.1.6. Sosyo-Ekonomik Durum:

Bel ağrısı ve disk sarkmasının alt sosyo-ekonomik sınıftaki kişilerde daha fazla görülmesi, bu kişilerin daha çok fiziksel güç gerektiren mesleklerde çalışmalarına bağlanmıştır. Yabancı çalışanlarda bel ağrısına daha çok rastlanmaktadır. Neden olarak bu kişilerin vasıfsız çalışan olması, daha ağır fiziksel koşullarda çalışmaları ve dil bilmemelerinin getirdiği psikolojik stres gösterilmiştir.<sup>20,62</sup>

Blank ve arkadaşlarının Amerika Birleşik Devletleri'nde yaptıkları araştırmada ırksal ve etnik azınlıklar, göçmenler ve düşük eğitilmiş çalışanların benzer şekilde daha yüksek risk altında olduğu saptanmıştır.<sup>20</sup>

#### 4.2. Mesleki Risk Etkenleri

Bazı mesleklerde bel ağrıları daha fazla görülmektedir. Bel ağrıları en sık kamyon şoförlerinde, daha sonra sıra ile bedenli çalışanlarda ve sağlık çalışanlarında ortaya çıkmaktadır. Finlandiya'da yapılan bir çalışmada hastaneye yatma riskinin erkeklerde kamyon şoförlerinde ve özellikle metal veya makina işi gibi endüstri işlerinde çalışanlarda, kadınlar arasında ise hemşire ve sağlık çalışanlarında en fazla olduğu bildirilmiştir. Kamyon şoförlerinde şoför olmayanlara göre bel fıtığı sıklığı 5 kat daha fazladır.

Bel ağrılarının bazı meslek gruplarında daha fazla görülmesi fiziksel etkenlerle ilişkiyi düşündürmektedir. Bu fiziksel etkenler arasında ağır iş, uzun süreli oturma veya ayakta durma (statik iş), sık eğilme dönme, vibrasyon ve tekrarlayıcı hareketler sayılabilir.<sup>62</sup>

##### 4.2.1. Ağırlık Kaldırma ve Bükülme:

Bedenli yapılan kaldırma ve taşımalar insan vücudunda önemli ölçülerde zorlanmalara ve kazalara neden olabilir.<sup>27</sup> Meslekteki özel hareketlerin

ağırlık kaldırma ve bükülmenin bel ağrısı ve disk sarkması ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Bel ağrısının ağır yük kaldırma ile bazen hızlandığı bildirilmektedir. Tek bir travmanın bel ağrısı ve disk sarkması için yeterli olmadığı, başka kolaylaştırıcı etkenlerin bulunması gerektiği vurgulanmaktadır. Kaldırılan objenin ağırlığının artması bel ağrısı riskini arttırmaktadır. Eşik değer 12.5 kg olarak belirlenmiştir. Yapılan biomekanik çalışmalarda devamlı kaldırılan objenin 12.5 kg ve üzerinde olması bel ağrısı riskinde artış yaparken daha hafif objelerin kaldırılması ile risk artışı bulunamamıştır. Ağırlık kaldırma sırasındaki pozisyonlarda değişik derecelerde bel ağrısı riskini artırmaktadır.

Ağırlık kaldırmada cismin ağırlığı yanında tekrarı da önemlidir. 12.5 kg'lık cismin günde 25 kere dizlerin kırılmadan kaldırılması disk fıtığı riskini 7 kat arttırmaktadır. Tek elle ve rotasyon yapılarak 5 kg.lık ağırlık kaldırılması ile bel bölgesine 40 kg kadar ilave yüklenme olmaktadır. Başka bir çalışmada bel ağrısı şiddeti ve sıklığı ile ağrı sonucu gelişen sakatlığın iş ortamı fiziksel koşulları ile ilişkili olduğu, kaldırma, itme, taşıma tutma gerektiren işler, sık eğilme, eğilmiş durumda kalma, dönerek eğilme, aynı pozisyonda kalma gibi hareketlerin potansiyel risk etkenleri olduğu belirtilmiştir.<sup>62</sup>

#### 4.2.2. Vibrasyon:

Vibrasyon bel ağrısı için bir risk etkenidir. Kollajen (Disk içindeki destek dokulardaki ana madde) yapılarda yorgunluğa bağlı yetersizliğe neden olarak bel

ağrısına yol açtığı bildirilmektedir.<sup>39</sup> Motorlu araç-gereç kullanımı, bir maddenin matkapla delinmesi, çekiç gibi aletlerin kullanımı vibrasyona neden olmaktadır.

Omurga kolonunun normal frekansı 4.5-5 Hertz'dir. Bunun üzerinde vibrasyona maruz kalma sonucu döngüsel kas aktivitesi artmakta, kas yorgunluğu oluşmaktadır. Diskin beslenmesi bozularak disk bozulmasına yatkınlık oluşmakta ve bel fıtığı olasılığı artmaktadır. Motorlu araç kullanmayı kapsayan tüm vücudun vibrasyona maruz kalması omurga için zararlı bulunmuştur.<sup>62</sup>

#### 4.2.3. Ağır Vasıta Kullanma:

Vibrasyonla omurgaya taşınan rezonans ile muhtemelen bağların sertlik ve gücü azalmakta, disklerde sıvı kaybı ve sertleşmeler ortaya çıkmaktadır. Yapılan bir çalışmada kamyon şoförlerinde disk sarkması riski 3 kat fazla bulunurken, Finlandiya'da yapılan bir başka çalışmada motorlu araç şoförlerinde 4.5 kat daha fazla disk sarkmasının olma riski olduğu gösterilmiştir.

Otobüs şoförleri ve tamircilerde bel ağrısı sıklığının yaşam boyu total vücut vibrasyonu veya vibrasyona maruz kalma süresi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Motorlu araç kullanımı ile bel ağrısı ilişkisinde omurgaya vibrasyon stresi yanında araç koltuğunda bel desteğinin olmaması, bacakların kötü pozisyonu, devamlı durma ve kalkmalar sırasında oluşan mekanik etkenler ve vites değiştirmelerin de rolü olabileceği söylenmektedir.<sup>62</sup> Kamyon sürücüleri, forklift sürücülerinde ve vinç operatörlerinde omurga vibrasyonu olası bir neden

olarak belirtilmiştir. Vibrasyon, omurga arası disk, kaslar veya bağlar yolu ile bel ağrısı gelişmesine yol açabilmektedir.<sup>11</sup>

#### 4.2.4. Uzun Süreli Oturma ve Ayakta Durma:

Uzun süreli oturma gerektiren mesleklerde bel ağrısı ve disk fıtığı risk etkeni olarak belirlenmiştir. Çünkü ayakta durma ve uzanmaya oranla oturma esnasında disk basıncı daha yüksektir. Başka bir çalışmada belirli bir pozisyonda uzun süreli kalma ile bel ağrısı riskinin arttığı gösterilmiştir. Neden olarak hareketin olmaması ile diskin beslenmesinin bozulması gösterilmiştir.<sup>62</sup> Uzun süre ayakta durma veya oturma gerektiren mesleklerde bel omurgası boyunca kaslarda artan gerilim veya yorgunluk hem bel fıtığını artırmakta hem de kas ağrılarının (miyofasyal ağrılar) kaynaklanan bel ağrılarına yol açmaktadır.<sup>9</sup>

#### 4.2.5. Tekrarlayıcı İş:

Çalışma ortamında yapılan işin sürekli tekrarlanması iş verimini de olumsuz etkilemektedir. Kanıksama, heves kaybı, dikkatin dağılması, hızlı ve çok tekrarlı hareketlerin gerginlik yaratması ve becerilerin giderek azalması yorgunluk, bezginlik ve genel bir bitkinlik hissi ile iş hatalarının çoğalması, iş ritminden ve işten kaçış gibi olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir.<sup>27</sup>

#### 4.3. Psiko-sosyal, Psikolojik Risk Etkenleri:

Sağlıklı bir iş ortamında çalışmak ve üretimde bulunmanın insanda ruhsal açıdan doyuma ulaştırmasına karşılık, çalışma yaşamı ile ilgili önemli psiko-sosyal sorunlar oluşturacak etkenler de vardır. İşle ilgili stres önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.<sup>22</sup>

Anksiyete, depresyon, psiko-sosyal stres, bağımlılık yapıcı madde kullanımı, işte monotonluk ve işten memnuniyetsizlik gibi etkenler de bel ağrıları ile ilişkili bulunmuştur. Ancak bu psiko-sosyal etkenlerin bel ağrılarında neden yada sonuç olduğu açık değildir.<sup>62</sup>

İşle ilgili sorunları, işte monotonluk, aşırı otoriter, idari yapı, düşük ücret, kişiler arası iletişim kopukluğu, iş ortamındaki fiziksel veya kimyasal koşullar, kadro ve terfi sorunları, işte beceri yetmezliği, vardiyalı çalışma sistemi olarak,<sup>23</sup> iş dışı problemler, ailevi problemler, yalnız yaşama, maddi sorunlar, çocuklarla ilgili sorunlar olarak sıralanabilir. Kas iskelet sistemi hastalıkları ve psiko-sosyal etkenlerle olan ilişki mekanizma ile kısmen açıklanabilmektedir.<sup>62</sup>

Bel ağrılı hastalarda depresyon ve anksiyete gibi psikolojik sorunlar sık gözlenir. Monoton işlerde çalışanlarda da bel ağrısı insidansı fazladır. Yine işinden memnun olmamanın, bel ağrısı nedeniyle hekime baş vurma oranını normal popülasyona göre 2.5 kat artırdığı saptanmıştır.<sup>18,52</sup>

#### 4.4. Sportif Faaliyetler:

Amatörce yapılan sporların bel ağrısı açısından risk etkeni oluşturmadığı saptanmıştır.<sup>25</sup> Bel ağrısına zemin hazırlayan spor dalları jimnastik, futbol, halter, güreş ve kürek'tir.<sup>63</sup> Profesyonel sporcularda bel ağrısı sıklığının arttığı tespit edilmiştir.<sup>1</sup> 10-84 yaş arasında 958 olguda çocuklukta ve gençlikte amatör spor yapmanın bel ağrısı başlangıç yaşı ve sıklığı ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir.<sup>63</sup> Dansçılarda bel ağrısının sakatlık nedenleri arasında dördüncü sırayı aldığı saptanmıştır.<sup>9</sup>

Aşırı egzersiz yapma sonucu sık olarak bel kaslarında basit ağrı ve acımlar olur. Yaşlanma sonucu bel disk ve bağlarında doğal aşınma ve küçük yırtıklar olabilir ve bunlarda ağrı yapabilir.<sup>18</sup>

Fizik kondisyonun kötü olması, bel ağrılarının gelişimi ve dirençli olmasında rol oynayan en önemli etkenlerdendir. Fizik kondisyon akut bel ağrısında belirleyici faktör değildir, ancak fizik kondisyonu iyi olan hastalarda kronik bel ağrısı riski daha azdır ve ağrı atağından sonra daha hızlı iyileşme söz konusudur.<sup>62</sup> Dayanıklılığı artıran ve geniş kas kitlelerini içeren egzersizlerin bir diğer olası etkisi ise beyin omurilik sıvısında endorfin düzeyini artırmasıdır. Aerobik egzersizle, anksiyete ve depresyonun azaldığı saptanmıştır.<sup>52</sup>

Candy ve arkadaşlarının 1652 itfaiyeci üzerinde yaptığı çalışmada, fiziksel uyum seviyesi yüksek olanlarda bel ağrısının tekrarlama ihtimalinin az olduğunu saptamışlardır. Bir hasar olduğunda da sakatlık süresinin azaldığı,

fiziksel uyumun en düşük olduğu grupta sakatlanma oranı % 7,1, orta derece olduğu grupta % 3,2, en yüksek olduğu grupta % 0,8 olarak bulunmuştur.<sup>8</sup>

## 5. Ergonomi

Ergonomi bir yandan çalışanın verimliliği artırırken diğeryandan da daha az yorularak, daha az iş kazası ve meslek hastalıklarına maruz kalmayı sağlamak gibi önemli işlevleri görür. Ergonomi, insanların anatomik özelliklerini, antropometrik, karakteristiklerini, fizyolojik kapasite ve toleranslarını göz önünde tutarak, endüstriyel iş ortamındaki tüm etkenlerin etkisi ile oluşabilecek organik ve psiko-sosyal stresler karşısında sistem verimliliği ve insan-makine-çevre uyumunun temel yasalarını ortaya koymaya çalışan çok disiplinli bir araştırma ve geliştirme alanıdır.<sup>27</sup> Kısaca tanımlamak gerekirse, Ergonomi, işin işçiye, işçinin işe uyumlandırılmasıdır. Ergonomi, insan-makine iş çevresi uyumunu sağlayarak; insanın hata ve yıpranma payını en aza indirir ve maksimum verim elde etmenin temel kural ve tasarım ilkelerini ortaya koyar.<sup>6</sup>

Fiziksel aktivite ile iş yapanlarda iş kazalarının % 79'unun bel bölgesi ile ilgili olduğunun tespiti bu bilimin önemini arttırmıştır. Ergonomistler iş yapma sırasında fiziksel emniyeti artırmak, performansı ve verimi artırmak için çalışmakta ve bu arada fiziksel etkenler dışında bireysel davranış etkenlerini de dikkate almaktadırlar.

Ergonomik girişimleri üç gruba ayırabiliriz;

1. Primer ergonomik girişimler: Endüstri kazalarını azaltmak, bilinen risk etkenlerini azaltmak, çalışanın stresini azaltmak, üretimi artırmak,
2. Sekonder ergonomik girişimler: İşe bağlı yaralanmayı hemen tespit etmek, kronikleşmeyi önlemek, tekrarları önlemek için iş ve işyeri düzenlemesi yapmak.
3. Tersiyer ergonomik girişimler: Kronik sağlık problemleri ve tekrarlayan olaylarda işin koşullarını değiştirmek, çalışanı daha uygun işlere kaydırmak, çalışanın aynı işe geri dönüşünü sağlamak, işe dayanıklılığı artıran programları uygulamak.<sup>9</sup>

#### 6. İnsan-Makine İlişkilerinde Ergonomik Yaklaşımın Önemi

Bir makinenin çeşitli kısımlarının tasarımı ve bunların uyumu konusunda gösterilecek titizlik, insan ögesinin makine ile işbirliği konusunda da gösterilmelidir.<sup>30</sup> Çalışma yerlerinin düzenlenmesinde –insan yeni baştan tasarlanamayacağına göre- insanın ölçülerinin bilinmesi, makinelerin ve dolayısıyla insan-makine sistemleri tasarımının ön koşuludur. Bu ölçüler bilinmeden insan ile makinenin optimum etkileşimi söz konusu olamaz. Ancak bu sayede rasyonel, yorucu olmayan ve iş güvenliği sağlanmış bir iş ortamı elde edilebilir. Bir makine teknik yönden ne kadar mükemmel olursa olsun, eğer onu

kullanacak insanın ölçülerine ve biyomekanik özelliklerine uygun değilse etkin olarak kullanılamaz.<sup>4</sup>

Araç ve gereçlerin boyutlarının antropometrik olarak yetersiz kalması kişinin antropometrik ölçüleriyle uyuşmaması, çalışma ortamında sıkıntı yaratmaktadır. Yurt dışından getirilen bazı araç ve gereçler özellikle uzun boylu kişilerin ortalama değerlerine göre yapılmış olması nedeniyle daha çok kadınların bu tip araçların yüksekliğine uyum sağlama çabası içerisinde sokmakta bu da kişilerin aşırı gerilim ve zorlama altında çalışmasına neden olmaktadır.<sup>38</sup> Makine ve sistem tasarımlarında çeşitli antropometrik boyutlar gösteren insanların kullanımını düşünmek zorunludur.<sup>28</sup>

#### 6.1. Çalışma Yerlerinde Boyutlar:

Oturan ya da ayakta duran bir çalışanın omurgası, omuz eklemi, kalçası ya da ayak basma noktaları sabit iken, devinme hacimleri ve çeşitli açılarda uzama ve kavrama mesafeleri de iş ve insan uyumu için önemli boyutları verir.<sup>28</sup>

Masalar, tezgah yüzeyleri, montaj masaları ve benzeri iş koşullarında çalışanların büyük bir kısmı oturarak çalışırlar. Oturma yüksekliklerinin de optimizasyonu gereklidir. Oturma yüksekliği ayarlanamayan bir sandalyede oturan ve ayakları yere değmeyen ya da bacakları masa altına sığmayan insanların veriminin yüksek olması söz konusu değildir. Oturma yüksekliğinin ayarlanması kadar, bacakların kolayca sığabileceği hacimlerinde düşünülmesi zorunludur.<sup>24</sup>

## 6.2. Çalışma Sandalyesinin Boyutları:

Oturma yeri yüksekliğinin çalışanlara göre ayarlanabilir şekilde tasarımlanmalı, ayarlanabilir oturma yerleri yüksekliği (zeminden yatay oturma yüzeyine kadar yapılan ölçüm), kadınlar için 35.5-44.5 cm, erkekler için ise 38-47 cm. aralıklarında olmalıdır.<sup>28,35,42,58</sup>

Oturma alanının eni 40-45 cm<sup>12,35,42,58</sup> başka bir kaynağa göre eni 35-40 cm<sup>17</sup>, derinliği 38-44 cm.<sup>12,35,42,58</sup> başka bir kaynağa göre ise 36-50 cm. Olmalıdır.<sup>12</sup> Sandalye yüksekliği zeminde ayakların masa altında veya ayak desteği üzerinde rahatça yerleşebileceği bir alan sağlamalıdır. Diz açısı 90° ile 105° arasında olmalıdır.<sup>19</sup> Oturma yüzeyinin ön kenarı bacağın arka tarafında yer alan diz çukuru bölgesindeki kaslara nüfuz etmemelidir. Bu kısım dikey enine kesitinde yuvarlatılmalı ve baldır ile arasında serbest bir boşluk kalmalıdır.<sup>26</sup> Topuk açısı ve sandalyenin oturma bölümünün ön kenarı arasında 2,5 ila 10 cm arasında olmalıdır. Daha kısa bir oturma derinliği kalça ve uylukta aşırı baskı oluşturacak ve uzun süreli bir oturuş baldırlarda kan dolaşımında yetersizliğe yol açabilecektir.<sup>11</sup>

Oturma yüzeyi doğru ve uygun malzeme ile kaplanmalı ve ağırlıklı oturma duruşuna göre tasarımlanmalıdır.<sup>35</sup> Malzeme sık dokulu ve esnek bir yapıya sahip olmalıdır.<sup>3</sup> Oturma yüzeyinin çok kaygan olması da oturma rahatlığını engelleyecektir.<sup>10</sup> Oturma alanının tekne şeklinde olması en uygun biçimdir, öne kaymanın önlenmesi için ön kenarı yukarıya doğru 4 ila 6° lik bir açı yapmalıdır.<sup>35</sup>

Oturulacak yerin alçak olması çalışanın klavyeye ulaşabilmesi için dirsekte açılma, bilekte bükülmede artışa yol açacaktır. Oturulacak yerin aşırı yüksek olması ve çalışanın bel desteği olmaksızın sandalyenin önünde oturmasına ve bel omurgasında baskıcı güçlerin artışına yol açacaktır.<sup>11</sup>

Sandalyenin kolçağı dirsek yüksekliğinde olmalı<sup>28</sup> ve kolçak yüksekliği 19-23 cm olmalıdır.<sup>12</sup> Çalışma sandalyeleri devrilmeye ve kaymaya karşı direnç göstermelidir.<sup>10</sup> En dengeli ve sağlam sandalye 5 ayaklı olanıdır. Ayarlanabilir arkallığı olan çalışma sandalyelerinin 5 ayağı da 40-45 cm çapındaki bir dairede yere basmalıdır.<sup>10</sup>

Sandalyede sırt desteği çok önemlidir.<sup>10</sup> Arkalıksız bir oturma düzeninde bel kasları gerilmesine bağlı olarak ağrı ortaya çıkar, arkalık bu ağrıları ortadan kaldırır, iyi bir arkalık göğüs omurlarına temas sağlarken bel eğrisine de destek olacak kadar derin olmalıdır.<sup>11</sup> Sırt desteği 48-50 cm<sup>10</sup>, 44 cm yüksekliğinde, eni 32-40 cm<sup>10,12</sup> olmalıdır. Arkalıkları 10-20 cm. arasında oturma alanının kalça tamponu oluşturmalıdır. (en düşük noktasından alınan ve bel omurları ile kuyruk sokumuna destek veren), sırt desteğinin üst kısmı, vücut ortasına gelecek şekilde öne doğru içbükeydir. Yarı çapı 40-50 cm'dir. Bazı konumlarda oturma yerinin 17°<sup>10</sup> 15°,<sup>12</sup> 5-7°,<sup>17</sup> olması salık verilir. Çünkü bu sayede sırt desteği daha etkili konuma getirilmiş olur. Devamlı öne eğilmiş olarak çalışılan ortamda oturma yerinin eğimi tamamen yok edilmelidir. Çünkü karın omurları gereğinden daha fazla sıkıştırılmış olacaktır.<sup>17</sup>

### 6.3. Çalışma Masasının Boyutları:

Çalışma masasında çalışan, oturma yüzeyi ve üst baldır ile sandalyeye, ayakları ile ayak altlığı ya da zemine, sırtı ile sandalye arkalığine temas halindedir. Uygun bir tasarım için masa, sandalye ve ayak altlığı yüksekliklerinden biri sabit olarak alınabilir, ancak diğer ikisi ayarlanabilir olmak zorundadır.

Yüksekliği ayarlanamayan bir çalışma masasının alt kenarının yerden yüksekliği 680 mm<sup>58</sup> (erkekler için 700 mm kadınlar için 670 mm<sup>42</sup>) olmalı, bacaklar için en az 650 mm yüksekliğinde bacak alanı bırakılmalıdır. Yüksekliği ayarlanabilir çalışma masası 650-750 mm. arasında<sup>36</sup> veya 710-750 mm arasında olmalıdır.<sup>3</sup> Aynı çalışma yeri farklı vücut yapısına sahip çalışanlar tarafından kullanılıyorsa, ayarlanabilir masa kullanılmalıdır. Masa yüksekliği 640-740 mm. arasında ayarlanabilmelidir.<sup>58</sup> Yüksekliği ayarlanamayan masa ve yüksekliği ayarlanabilen sandalye kullanılması halinde bacaklar için uygun pozisyonu sağlamak için ayak altlığı gereklidir. Özellikle çalışan kısa boylu ise mutlaka ayak altlığı kullanılmalıdır. Altlıkların yükseklik ve eğimleri ayarlanabilmelidir. En ve boy olarak da ayakların hareket alanını tamamen kaplamalıdır,<sup>58</sup> ayak altlıklarının eğimi 10-25° olmalıdır.<sup>35</sup>

Büroda bilgisayar başında çalışırken ekran, klavye ve işlenecek bilgilerin dökümanları, kullanıcının görme ve erişme alanı içerisinde ergonomik uygunlukta düzenlenmiş olmalıdır.<sup>59</sup> Grandjean'a göre oturarak çalışmada en uygun baş

pozisyonu bakış düzlemi ile yatay arasındaki açının 32-44° olmasıdır, klavyeyi izlerken bu açı 60° ye ulaşmakta ve az da olsa gözün takibiyle karşılanmaktadır.<sup>58</sup>

Çalışma yeri yüksekliği çalışma düzeyine göre tasarlanmalıdır. Çalışma yeri yüksekliğinin çalışma yüzeyine olan uzaklığı 26-30 cm,<sup>10,42</sup> başka bir kaynağa göre 23-38 cm,<sup>11</sup> en az ise 17 cm. olmalıdır.<sup>3</sup>

Bir büroda oturarak çalışanlara önerilen çalışma şeklinde;

1. Elle alınacak maddelerin ağırlığı 4350 gram dan ağır olmamalıdır.
2. Yazma veya diğer ince motor işlevler işin esasını oluşturmalıdır.
3. Yapılacak iş ellerin, iş yüzeyinden 21.5 cm mesafeden daha yukarıda olmasını gerektirmemelidir.
4. İşle ilgili tüm malzemeler oturma pozisyonunda ulaşılacak mesafede olmalıdır.<sup>11</sup>

#### 7. Çalışanın Korunmasında Ergonominin Önemi:

Ergonomik önlemler; çalışanların fiziksel bütünlüğünü koruma yanında, fiziksel özelliklerini, fizyolojik ve psikolojik yeteneklerini en uygun biçimde kullanacakları, en iyi çalışma ortamını sağlamayı amaçlamaktadır. Ergonomik önlemlerin pek çoğuna, yapıların makine ve araçların tasarım aşamasında ya da donanım kurulması aşamasında başlanması gerekir. Çünkü daha sonra yapılacak değiştirmeler ve düzeltmeler çok daha az etkili ve çok daha pahalı olacaktır.<sup>36</sup>

Tasarım sırasında makine, araç gereç vb.nin insana uyumu sağlanırken, insanın antropometrik özellikleri esas alınmalıdır. Tasarım yoluyla makinenin

insana uyumunun mümkün olmadığı hallerde insanın makineye uyumu sağlanmalıdır.<sup>59</sup>

Yapılan işe göre farklılıklar göstermekle birlikte en çok kullanılan klavye genellikle kullanıcıya en yakın olacak şekilde dizilmelidir. Belge tutucu mümkün olduğunca monitörün eğim ve uzaklığında olmalıdır. Kullanıcı ekran başında uzun süreli yan oturmamalı, kullanacağı ofis malzemeleri görüş ve erişim alanı içinde en uygun şekilde bulunmalıdır.<sup>36</sup>

Ergonomik olmayan çalışma koşullarına çalışanların gösterdiği davranışlar iki ana başlık altında incelenir: Birincisi fiziki davranışlar; çalışanlarda gözle görülen eylemsel davranışlardır. İş kazaları, işe devamsızlık, sağlık sorunları fiziki davranışlarıdır. İkinci davranış ise psikolojiktir. Çalışanlarda doğrudan gözlemlenemeyen ancak dolaylı olarak üretimi ve verimliliği etkileyen davranışlardır. İş doyumu, stres, işe uyum ve verimlilik psikolojik davranışlardır.<sup>29</sup>

Kötü koşullarda çalışan insanın, solunum, dolaşım, kas-sinir sistemi, enerji metabolizması gibi temel fonksiyonları zorlanır. Sağlıksız yerlerde çalışma ve fazla yüklenme sonucu oluşan stres yorgunluğu artırmakta, motivasyonu azaltmakta ve dolayısı ile performansı da düşürmektedir.<sup>19</sup>

İş kazaları ve meslek hastalıklarının nedenleri sadece kişisel ya da çevresel etkenler değildir. Bu etkenlerin birbirlerini karşılıklı olarak ve olumsuz yönde etkilemesi sonucu iş kazaları ve meslek hastalıkları ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla çalışma yaşamının tehlikelerini önlemek, çalışma ortamını ve koşullarını mesleki risklerden arındırmak amacıyla yapılacak çalışmalar hem

insan etkeninin hem de fiziksel çevrenin uyumlu hale getirilmesine yönelik olmalıdır. Bu iki etkenin birbirlerine uyumlu hale getirilmesi için ise her iki etkenin de hem niteliklerinin hem de birbirlerini nasıl ne yönde ve ne ölçüde etkilediğinin bilinmesi yani ergonomik çalışmaların yapılması gereklidir.<sup>57</sup>

#### 8. Bel Ağrısının Ekonomik Boyutu:

KİB geniş bir sağlık sorun aralığını kapsar. Esas grubu sırt ağrısı hastalıkları ve işe bağlı kol hastalıkları oluşturur. Sıklıkla tekrarlayıcı zorlama hastalıkları olarak bilinirler. Ağrı, sızı ve sakatlıklar çalışanın ailelerine ve ülkeye ağır bir yük bindirmektedir. Kötü sağlık ve güvenlik uygulamaları, hastalıktan dolayı alınan raporlar, düşük kalite ve üretim kaybından kaynaklanan yüksek maliyet ile sonuçlanır. KİB'nin yükünü azaltmak, insanların işyerindeki yaşantılarını iyileştirmek ile olacaktır.<sup>54</sup>

Almanya'da KİB'na bağlı olarak 135 milyon işgünü kaybı olmaktadır (Tüm işgünlerinin % 28,7'si). İşe bağlı KİB sonucu alınan istirahatlerin toplam maliyeti 24 milyar DM olarak tahmin edilmektedir. Yaklaşık 70.000 çalışan, işe bağlı KİB sonucu erken emekli olmaktadır. Bunlar mesleki hastalık olarak tanımlanmamaktadır. Erken emekliliklerin yaklaşık % 25,9'u KİB sonucu meydana gelmektedir. (1997)

Hollanda'da işe bağlı istirahatlerin (KİB nedenli) toplam maliyetinin yaklaşık 2.019 milyar Hollanda florini (1995) olduğu tahmin edilmektedir. KİB nedenli istirahatler, tüm işe bağlı istirahatlerin % 46'sını oluşturmaktadır.

Hollanda'da işe bağlı KİB'na sonucu meydana gelen işgücü kaybının (1 yıldan fazla) maliyeti 2.363 milyon Hollanda florini olarak tahmin edilmektedir (1995) Hollanda'da işe bağlı KİB'nin toplam tıbbi maliyetinin 441 milyon Hollanda florini (1995) olduğu tahmin edilmektedir. Bu oran tüm işe bağlı hastalıklara ait tıbbi harcamanın % 30'unu oluşturmaktadır. Maliyetin 249 milyonu hastane masraflarına 19 milyonu aile hekimine 2 milyonu toplumsal bakıma, 128 milyonu paramedik bakımına, 13 milyonu hareketlendirme yardımlarına, 30 milyonu ilaçlara aittir.

İngiltere'de işe bağlı KİB'nin tıbbi maliyeti 254 milyon £ dir. Bel ile ilgili KİB'nin maliyeti 43-127 milyon £, kollar ve boyun ile ilgili olanlar 32-104 milyon £, bacaklar ile ilgili KİB'nin maliyeti 17-55 milyon £.dir.

İspanya'da her yıl tüm çalışanların yaklaşık % 10'nun işe bağlı hastalık nedeniyle doktora başvurduğu tahmin edilmektedir. En yüksek başvuru oranları sosyal hizmet, kimya endüstrisi, bankacılık ve danışmanlık sektöründedir. En düşük oranlar ticaret, oteller, restoranlar ve inşaat sektöründedir. En sık görülen şikayetler benzerdir, bel ağrısı, göz yakınmaları, stres ve boyun ağrısı.

KİB nedeni ile işletmelerin maliyetlerinde de artış olmaktadır. İngiltere'de işe bağlı kol hasarı olan bir vakanın o iş yerine tahmini maliyeti 5251 £ dir. Bunun içinde çalışanın zaman kaybı, araştırma zamanı, işlemsel yetersizlikler, tedavi maliyeti, hekim ve hemşire, sağlık ve güvenlik yönetimine danışma, sigorta masrafları ve hesaplaşmalar vardır. Bir el-kol vibrasyon sendromu olgusunun maliyeti ortalama 11498 £ dir.

Almanya’da hastalığa bağlı işgünü kayıplarının % 28.7’si KİB’na bağlıdır. Sonuçta üretim kaybı yaklaşık 24 milyar DM dir.<sup>43</sup>

KİB nedeni ile yaşanan öznel kayıplarda ekonomiye ek bir yük getirmektedir. İngiltere’de işe bağlı KİB’nın öznel maliyetleri tahminen 2.2 milyar £ dir. Öznel kayıplar (yaşam kalitesinde veya genel refah düzeyinde bir kayıp) denince anlaşılanlar: hastalıkla ilgili olan acı, aile ve arkadaşlara yansıyan endişe, üzüntü ve kalıcı yetersizlikler sonucu hayattan zevk almama vb’dir. İngiltere’de 1995-1996 yıllarında işe bağlı KİB’nın (öznel maliyetler içinde) yıllık maliyetinin 5.6-5.8 milyar £ olduğu tahmin edilmektedir. Bu toplam maliyet İngiliz GSMH’nın % 0.79-0.82 sini oluşturmaktadır.<sup>20</sup>

Finlandiya’da işe bağlı KİB’nın toplam sosyo-ekonomik maliyeti 5700 milyon fin markası olarak hesaplanmaktadır. Bu da 1996’daki GSMH’nın % 1’dir.

Danimarka’da işe bağlı KİB nin sosyo ekonomik maliyetinin 1.150 milyar ECU olduğu hesaplanmıştır (1992). Bu miktar Danimarka’daki işe bağlı sosyo ekonomik maliyetlerin % 31’i düzeyindedir.<sup>43</sup>

Hastalık ve hasarların gelecekte maliyeti üzerinde spekülasyonda bulunurken unutulmaması gereken konu kötü çalışma koşullarının esas maliyetin yanında -çalışanlar ve ailelerin insani kayıpları- maddi maliyetin sönük kalmasıdır.<sup>21</sup>

## MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmamızda; oturarak çalışan memurlarda bel ağrısı oluşumu, kişisel ve mesleki etkilene nedenleri konusunda durum değerlendirmesi yapmak amacıyla, Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel İdari Hizmetler kadrosunda istihdam edilen çalışanlardan 250 kişilik bir gruba 2001 yılı Temmuz-Ağustos ayı içerisinde anket uygulanmıştır.

Ankete katılan çalışanların 150'sini kadınlar, 100'ünü erkekler oluşturmuştur. Örnek büyüklüğünün 250 kişi ile sınırlı kalmasının nedeni, örneklem grubunu sekreter olarak çalışanlarla sınırlandırmamız, anketi uyguladığımız dönemin yaz dönemine rastlaması nedeniyle bir grup çalışanın belirtilen tarihlerde yıllık izinde bulunması, bir grup çalışanın ise ankete katılmak istememelerinden kaynaklanmıştır.

Araştırma bölgesinin Türkiye Büyük Millet Meclisi olarak seçilmesinde ise, izin alma aşamasında anket uygulaması için görüşülen idarecilerin araştırmacıya araştırma konusunda gerekli desteği vermesi, izin alma sürecinin hızlı olması, anket uygulanacak çalışanlara kolay ulaşılması, mesai saatlerinin uzun süreli oluşu, tekrarlayıcı işlerin yoğun olması, çalışma ortamının stresli oluşu vs. etken olmuştur.

Araştırmanın ilk aşamasında bel ağrısı, nedenleri, tedavi yöntemleri, ergonomi, duruş bozuklukları ve bel ağrısı nedeniyle ekonomik kayıplarla ilgili literatür çalışması yapılmıştır. Bunun yanı sıra bu konuda daha önce çalışma

yapmış deneyimli kişilerle (üniversite öğretim üyeleri, fizyoterapist, doktor gibi) görüşmeler yapılarak bilgi alınmıştır. Bu görüşmeler ve çalışmalar sonunda konunun hangi yönleri ile ele alınacağı ve uygulanacağı ankette hangi noktalara ağırlık verilmesi gereği ortaya çıkarılmıştır.

Çalışanlardan 10 kişi üzerinde ön uygulama yapıldıktan sonra sorular üzerinde düzeltmeler yapılmış ve ankete son şekli verilmiştir.

Ankete katılan 250 çalışanla yüz yüze görüşülmek suretiyle araştırmanın uygulama bölümü tamamlanmıştır.

#### Veri Toplama Yöntem ve Araçları

Araştırma verileri geliştirilen soru formuna bağlı kalınarak çalışanlarla karşılıklı görüşme yöntemi ile elde edilmiştir. Çalışanlardan yanıtlanması istenilen 30 sorudan 27'si çoktan seçmeli, 3'ü açık uçludur. Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar kendi aralarında gruplara ayrılarak değerlendirilmiştir.

#### Anketin Kapsamı

Anket formu iki bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde kişisel özellikler: cinsiyet, boy, yaş, kilo, eğitim, sigara içimi, spor aktiviteleri, ikinci bölümde ise çalışma ortamında bel ağrısı açısından risk oluşturduğu düşünülen etkenler; oturarak çalışılan süre, oturuş pozisyonu, sandalye özelliği, iş stresi,

Çalışma esnasında oluşan rahatsızlıklar, bel ağrısı nedeniyle hekime başvuru ve tedavi yöntemleri sorgulanmıştır.

#### Verilerin Değerlendirilmesi:

Veriler Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakóltesi İstatistik Bölümünde SPSS for Windows 9.0 (Statistical Package for Social Sciences) İstatistik paket yazılımından yararlanılarak değerlendirilmiştir.

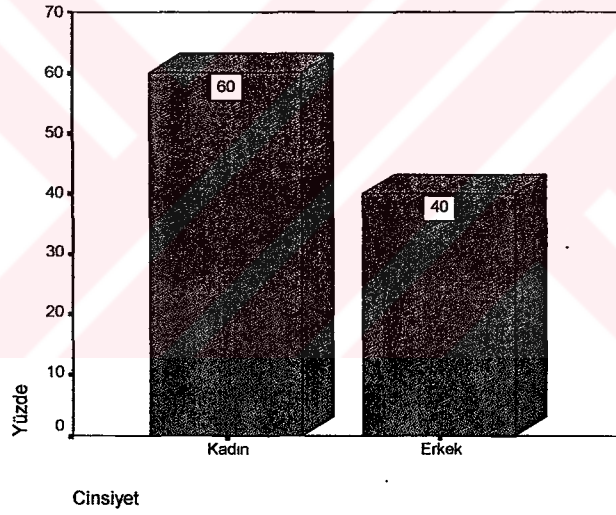
Araştırmada bel ağrısı bağımlı değişken, bel ağrısını oluşturan risk etkenleri ( yaş, kilo, boy, sigara içme, uzun süreli oturma ve ayakta durma, tekrarlayıcı hareketler, duruş bozukluğu, psikolojik etkenler, sportif aktiviteler) bağımsız değişkenler olarak ele alınmıştır.

Bağımsız değişkenlerin bel ağrısı ile olan ilişkileri ki-kare istatistiksel yöntemi ile test edilmiştir.

## BULGULAR

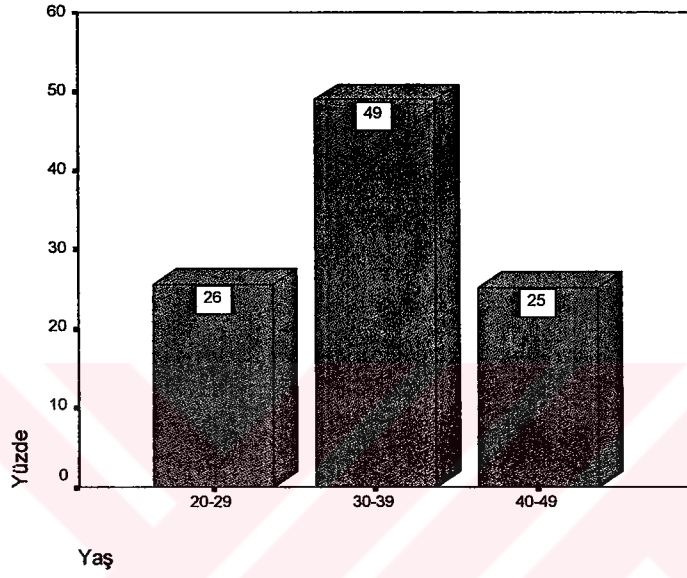
Araştırmaya katılan 250 kişinin 150'sini kadınlar, 100'ünü erkekler oluşturmaktadır. Ankete katılan kadınların oranı % 60, erkeklerin oranı ise %40'dır. (Grafik 1)

Grafik 1: Cinsiyet İle İlgili Dağılım



Ankete katılan çalışanların % 26'sı 20-29 yaş grubu, % 49'u 30-39, % 25'i ise 40-49 yaş grubunda yer almaktadır. (Grafik 2)

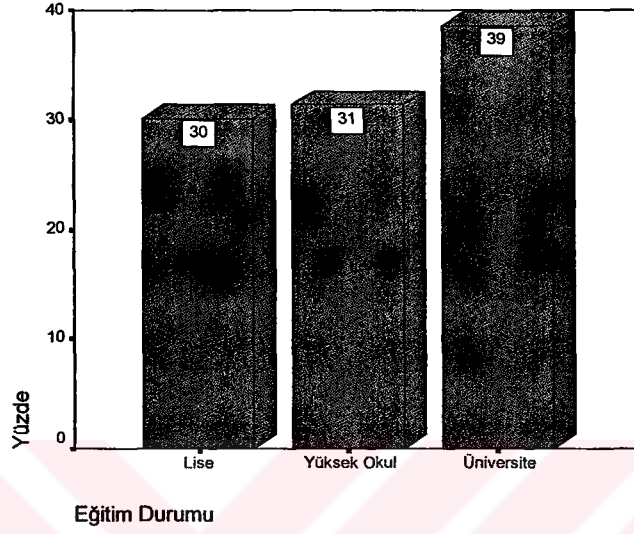
Grafik 2: Yaş İle İlgili Dağılım



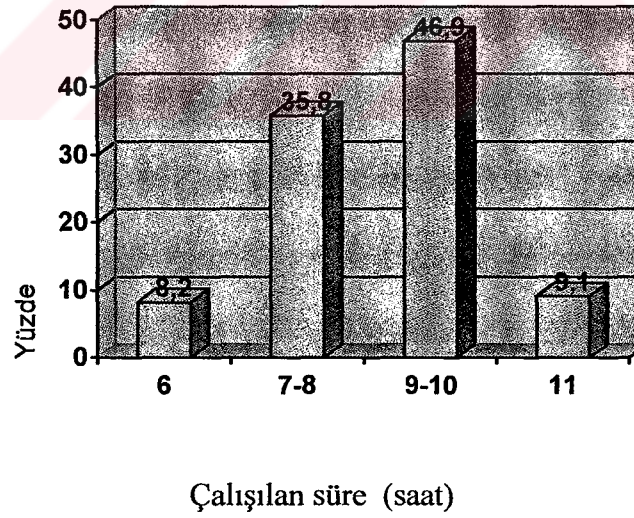
Ankete katılan çalışanların boy ortalaması 167.78 cm, kilo ortalamaları 66.69 kg. ve VKİ ortalaması ise 23.60 dır.

Çalışanların % 30'unu lise, % 31'ini yüksek okul, % 39'unu ise üniversite mezunları oluşturmaktadır. (Grafik 3)

Grafik 3: Eğitim İle İlgili Dağılım



Grafik 4: Oturarak Çalışılan Süre



Çalışanların % 35,8'i günde 7-8 saat oturarak çalışmakta, % 46,9'u günde 9-10 saat oturarak çalışmakta, % 8,2'si ise günde 6 saatten az oturarak çalışmaktadır. (Grafik 4)

Çalışanların oturuş pozisyonu sorgulandığında; % 29,1'i çalışma sırasında kollarını masaya dayayarak oturmakta, % 20,7'si sandalyenin arkalıgına dayanarak dik oturmakta, %21,7'si ise sandalyenin ön kısmına oturarak çalışmaktadır. (Tablo 1)

Tablo 1 : Çalışanların Oturuş Pozisyonu

|                                             | Kişi Sayısı | %     |
|---------------------------------------------|-------------|-------|
| Kollarını masaya dayayarak oturma           | 94          | 29,1  |
| Sandalyenin arkalıgına dayanarak dik oturma | 67          | 20,7  |
| Sırt dik,arkalığa dayanmadan oturma         | 28          | 8,7   |
| Sandalyenin ön kısmına oturma               | 70          | 21,7  |
| Sandalyenin ortasına oturma                 | 64          | 19,8  |
| Toplam                                      | 323         | 100,0 |

\*Birden fazla seçeneğin işaretlenmesi nedeni ile kişi sayısı 250'den fazladır.

Çalışanların % 97'sinin çalışma sandalyesinin yükseklik ayarı yapılabilmekte, çalışma esnasında çalışanların % 80'i çalışma ve oturuş pozisyonuna göre yükseklik ayarını değiştirmektedir.

Çalışma sandalyelerinin %92'sinin sırt dayanağının ayarı yapılabilmekte, çalışanların %50'si çalışma ve oturuş pozisyonuna göre sırt dayanağının ayarını değiştirmektedir.

Mesai saatleri içinde çalışanların % 67'si sık sık, % 26'sı ara sıra tekrarlayıcı hareketleri yapmakta, % 7'si ise çalışma esnasında tekrarlayıcı hareketleri yapmamaktadır.

Çalışma duruşu ile ilgili yöneltilen soruda ise, % 41'i çalışma masasının yanındaki eşyaya uzanırken belini yana çevirerek, % 16'sı adım atıp tüm vücudu çevirerek, % 43'ü çalışma sandalyesini kullanarak eşyayı aldığını belirtmişlerdir.

Mesai saatleri içinde veya mola saatlerinde, ara sıra egzersiz yapanların oranı % 33, egzersiz yapmayanların oranı % 62, sık sık egzersiz yapanların oranı ise % 5'dir.

Mesai saatleri dışında spor aktivitelerine daha fazla vakit ayrıldığı tespit edilmiştir. Sık sık ve ara sıra spor aktivitelerine katılanların oranı % 55'dir.

Ankete katılanların % 47'si sigara içmekte olup, bunlardan % 18'i günde 1-5 adet, % 61'i 5 adet-1 paket, % 21'i 1 paketten fazla sigara tüketmektedir.

Çalıştığı işten memnun olmayanların oranı % 17, genellikle işinden memnun olanların oranı % 26'dır. Sık sık stres altında çalışanların oranı % 29, ara sıra stres yaşayanların oranı % 54, işyeri ortamında stres yaşamayan çalışanların oranı ise % 17'dir.

Çalışanların % 70'i çalışma esnasında bedensel rahatsızlıktan yakınmaktadır. Bu rahatsızlıkların % 23,3'ünü boyun ve omuzlar, % 17,4'ü sırt, % 29,5'i bel bölgesinde hissedilmektedir. (Tablo 2)

Tablo 2 : Çalışma Esnasında Hissedilen Rahatsızlıklar

|                  | Kişi Sayısı | %     |
|------------------|-------------|-------|
| Baş              | 54          | 15,2  |
| Boyun ve omuzlar | 83          | 23,3  |
| Sırt             | 62          | 17,4  |
| Bel              | 105         | 29,5  |
| Kalçalar         | 6           | 1,7   |
| Diz ve ayaklar   | 31          | 8,7   |
| El ve bilekler   | 15          | 4,2   |
| Toplam           | 356         | 100,0 |

\*Birden fazla seçeneğin işaretlenmesi nedeni ile kişi sayısı 250'den fazladır.

Yaşamının herhangi bir döneminde bel rahatsızlığından yakınanların oranı % 67'dir. Çalışanlara bel ağrılarının neden kaynaklandığı sorusu yöneltildiğinde; % 23'ü oturuş bozukluğu, % 8,6'sı yorgunluk, % 7,6'si ağır kaldırmanın bel ağrısına neden olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. (Tablo 3)

Tablo 3 : Çalışanlar Tarafından Hissedilen Bel Ağrısının Sebepleri

|                               | Kişi Sayısı | %     |
|-------------------------------|-------------|-------|
| Yorgunluk                     | 26          | 8,6   |
| Tekrarlayıcı İş               | 43          | 14,1  |
| Uzun süreli Oturma            | 72          | 23,7  |
| Uzun Süreli Ayakta Durma      | 14          | 4,6   |
| Duruş ve Oturuş Bozukluğu     | 70          | 23,0  |
| Ağır Kaldırma                 | 23          | 7,6   |
| Diğer Bedensel Rahatsızlıklar | 16          | 5,3   |
| Aşırı Kilo                    | 18          | 5,9   |
| Stres                         | 22          | 7,2   |
| Toplam                        | 304         | 100,0 |

\*Birden fazla seçeneğin işaretlenmesi nedeni ile kişi sayısı 250'dan fazladır.

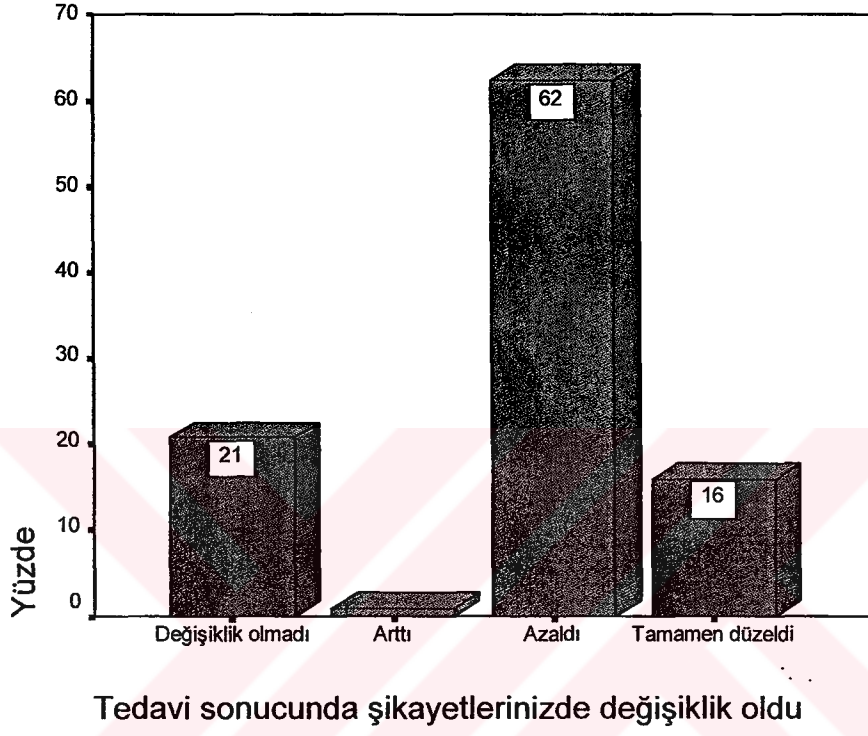
Çalışanların % 39,2'si bel rahatsızlığı nedeniyle hekime başvurmuş olup, bunların % 29,2'sine ilaç , % 24,6'sına fizik tedavi, % 22,3'üne istirahat, % 3,8 sine kaplıca tedavisi, % 20'sine ise egzersiz tedavisi uygulamıştır. (Tablo 4)

Tablo 4: Uygulanan Tedavi Yöntemleri

|              | Kişi Sayısı | %     |
|--------------|-------------|-------|
| İlaç         | 38          | 29,2  |
| Fizik tedavi | 32          | 24,6  |
| İstirahat    | 29          | 22,3  |
| Kaplıca      | 5           | 3,8   |
| Egzersiz     | 26          | 20,0  |
| Toplam       | 130         | 100,0 |

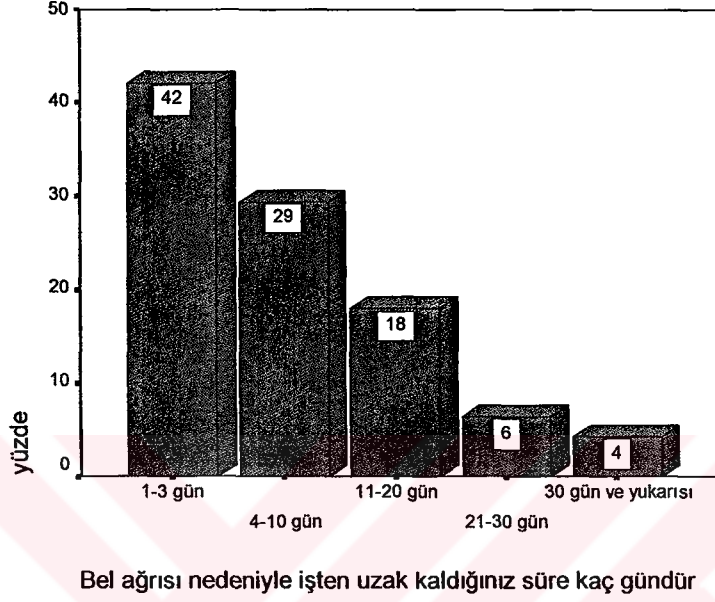
Bel rahatsızlığı olan çalışanların % 21'i tedaviye yanıt vermemiş olup, % 62'sinin tedavi sonucunda yakınmalarında azalma, % 1'inin yakınmalarında ise artış olmuştur. % 16'sı ise tamamen iyileşmiştir. (Grafik 5)

Grafik 5: Tedavi Sonucunda Devam Eden Şikayetlerin Dağılımı



Bel ağrısı yakınması olan çalışanların % 42'si 1-3 gün, % 29'u 4-10 gün, %18'i 11-20 gün, % 6'sı 21-30 gün, % 4'ü ise 30 gün ve daha fazla süre ile işten uzak kalmıştır. (Grafik 6)

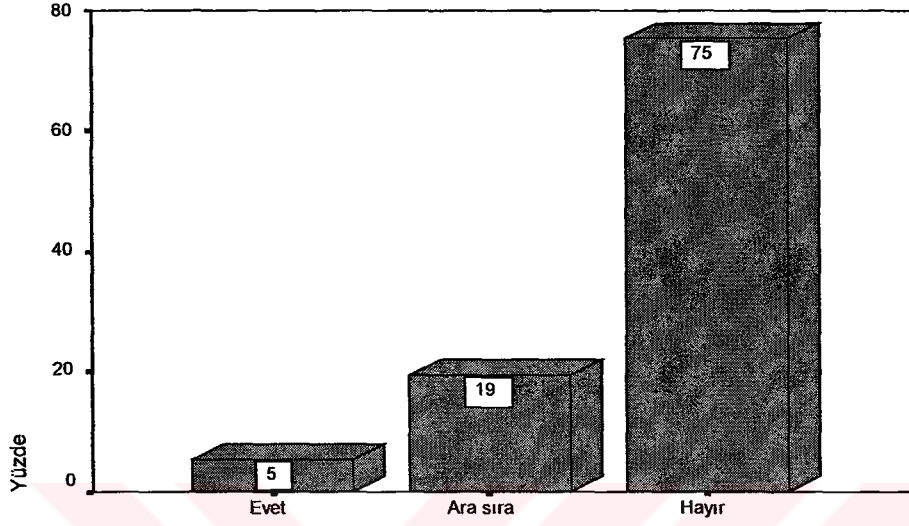
Grafik 6: Bel Ağrısı Nedeni İle İşten Uzak Kalınan Sürenin Dağılımı



Çalışanların % 22'si bel ağrısı nedeniyle çalışma ortamında değişiklik yapmak için girişimde bulunmuştur. %5,55'i çalışma sandalyesini değiştirerek, % 5,55'i duruş ve oturuş bozukluğunu düzelterek, % 55,55'i mesai saatleri içinde egzersiz yaparak, % 30,55'i sandalyesinin yükseklik ve sırt dayanağının ayarını düzelterek, % 2,8'i ayak desteği kullanarak yakınmalarını ortadan kaldırmışlardır.

Çalışanların % 75'i şu andaki işine başlamadan önce bel ağrısından yakınmadıklarını belirtmişlerdir. (Grafik 7)

Grafik 7: İş Öncesi Bel Ağrısı Şikayeti İle İlgili Dağılım



Şu anki işinize başlamadan önce bel ağrısı şikayetiniz var mıydı?

Tablo 5 : Cinsiyet ile bel ağrısı arasındaki ilişki

| Cinsiyet | Bel Ağrısı    |               |                |
|----------|---------------|---------------|----------------|
|          | Hayır         | Evet          | Toplam         |
| Kadın    | 113<br>% 45,2 | 37<br>% 14,8  | 150<br>% 60,0  |
| Erkek    | 24<br>% 9,6   | 76<br>% 30,4  | 100<br>% 40,0  |
| Toplam   | 137<br>% 54,8 | 113<br>% 45,2 | 250<br>% 100,0 |

Ho: Cinsiyet ile bel ağrısı arasında ilişki yoktur.

P:0.000 P<0.05

Ho: Hipotez reddedilir

Cinsiyet ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 6: Yaş ile Bel Ağrısı Arasındaki İlişki

| Yaş    | Bel Ağrısı    |               |               |
|--------|---------------|---------------|---------------|
|        | Hayır         | Evet          | Toplam        |
| 20-29  | 44<br>% 17,7  | 20<br>% 8,0   | 64<br>25,7    |
| 30-39  | 68<br>% 27,3  | 54<br>% 21,7  | 122<br>% 49,0 |
| 40-49  | 25<br>% 10,0  | 38<br>% 15,3  | 63<br>% 25,3  |
| Toplam | 137<br>% 55,0 | 112<br>% 45,0 | 249<br>100,0  |

Ho: Yaş ile bel ağrısı arasında ilişki yoktur.

P:.,004 P<0.005 Ho: Hipotez reddedilir

Ankete katılan çalışanlardan 1 kişi soruyu yanıtlamamıştır.

Yaş ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 7: Kilo ile Bel Ağrısı Arasındaki İlişki

| Kilo       | Bel Ağrısı    |               |              |
|------------|---------------|---------------|--------------|
|            | Hayır         | Evet          | Toplam       |
| 40-49      | 16<br>% 6,4   | 0<br>% 0      | 16<br>% 6,4  |
| 50-59      | 56<br>% 22,4  | 1<br>% 0,4    | 57<br>% 22,8 |
| 60-69      | 65<br>% 26,0  | 8<br>% 3,2    | 73<br>% 29,2 |
| 70-79      | 0<br>% 0      | 68<br>% 27,2  | 68<br>% 27,2 |
| 80 ve üstü | 0<br>% 0      | 36<br>% 14,4  | 36<br>% 14,4 |
| Toplam     | 137<br>% 54,8 | 113<br>% 45,2 | 250<br>100,0 |

Ho: Kilo ile bel ağrısı arasında ilişki yoktur.

P:0.000    P<0.05    Ho:Red edilir

Kilo ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 8: Boy Uzunluğu İle Bel Ağrısı arasındaki İlişki

| Boy Uzunluğu   | Bel Ağrısı    |               |                |
|----------------|---------------|---------------|----------------|
|                | Hayır         | Evet          | Toplam         |
| 160 cm ve altı | 52<br>% 20,8  | 11<br>% 4,4   | 63<br>% 25,2   |
| 161-170 cm     | 67<br>% 26,8  | 37<br>% 14,8  | 104<br>% 41,6  |
| 171-180 cm     | 17<br>% 6,8   | 51<br>% 20,4  | 68<br>% 27,2   |
| 181 cm ve üstü | 1<br>% 0,4    | 14<br>% 5,6   | 15<br>% 6,0    |
| Toplam         | 137<br>% 54,8 | 113<br>% 45,2 | 250<br>% 100,0 |

Ho: Boy uzunluğu ile bel ağrısı arasında ilişki yoktur.

P:0.000    P<0.05    Ho:Red edilir

Boy uzunluğu ile bel ağrısı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 9: Vücut Kitle İndeksi ile Bel Ağrısı Arasındaki İlişki

| VKİ    | Bel Ağrısı    |               |                |
|--------|---------------|---------------|----------------|
|        | Hayır         | Evet          | Toplam         |
| 1      | 36<br>% 14,4  | 1<br>% 0,4    | 37<br>% 14,8   |
| 2      | 94<br>% 37,6  | 58<br>% 23,2  | 152<br>% 60,8  |
| 3      | 7<br>% 2,8    | 46<br>% 18,4  | 53<br>% 21,2   |
| 4      | 0<br>% 0      | 8<br>% 3,2    | 8<br>% 3,2     |
| Toplam | 137<br>% 54,8 | 113<br>% 45,2 | 250<br>% 100,0 |

1: 20'den az    2: 21-25 arası    3: 26-30 arası    4: 31 ve yukarısı

Ho: Vücut Kitle İndeksi ile bel ağrısı arasında ilişki yoktur.

P: .000    P<0.05    Ho: Red Edilir

VKİ ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 10: Sigara İçimi ile Bel Ağrısı Arasındaki İlişki

| Sigara adedi | Bel Ağrısı   |              |                |
|--------------|--------------|--------------|----------------|
|              | Hayır        | Evet         | Toplam         |
| 1            | 16<br>% 13,1 | 6<br>% 4,9   | 22<br>% 18,0   |
| 2            | 47<br>% 38,5 | 27<br>% 22,1 | 74<br>% 60,7   |
| 3            | 9<br>% 7,4   | 17<br>% 13,9 | 26<br>% 21,3   |
| Toplam       | 72<br>% 59,0 | 50<br>% 41,0 | 122<br>% 100,0 |

1: 1-5 adet sigara      2: 5 adet- 1 paket arası      3: 1 paket ve fazlası

Ho: Sigara içimi ile bel ağrısı arasında ilişki yoktur.

P: .013      P<0.05      Ho: Reddedilir

İçilen sigara adedi ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 11: Mesai Saatleri Arasında Tekrarlayıcı Hareketleri Uzun Süre Yapımı ve Bel Ağrısı Arasındaki İlişki

| Tekrarlayıcı hareketler | Bel Ağrısı    |               |                |
|-------------------------|---------------|---------------|----------------|
|                         | Hayır         | Evet          | Toplam         |
| Sık sık                 | 108<br>% 43,2 | 60<br>% 24,0  | 168<br>% 67,2  |
| Ara sıra                | 24<br>% 9,6   | 41<br>% 16,4  | 65<br>% 26,0   |
| Hayır                   | 5<br>% 2,0    | 12<br>% 4,8   | 17<br>% 6,8    |
| Toplam                  | 137<br>% 54,8 | 113<br>% 45,2 | 250<br>% 100,0 |

Ho: Tekrarlayıcı hareketler ile bel ağrısı arasında ilişki yoktur.

P:0.000    P<0.05    Ho: Red Edilir

Mesai saatleri içinde tekrarlayıcı hareketleri uzun süre yapan çalışanlar ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 12: İş Stresi ve Bel Ağrısı Arasındaki İlişki

|           | Bel Ağrısı    |               |                |
|-----------|---------------|---------------|----------------|
| İş Stresi | Hayır         | Evet          | Toplam         |
| Sık sık   | 49<br>% 19,6  | 24<br>% 9,6   | 73<br>% 29,2   |
| Ara sıra  | 70<br>% 28,0  | 65<br>% 26,0  | 135<br>% 54,0  |
| Hayır     | 18<br>% 7,2   | 24<br>% 9,6   | 42<br>% 16,8   |
| Toplam    | 137<br>% 54,8 | 113<br>% 45,2 | 250<br>% 100,0 |

Ho: İş stresi ile bel ağrısı arasında ilişki yoktur.

P: .025 P<0.05 Ho: Reddedilir

İş stresi ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 13: Cinsiyet ve İş stresi Arasındaki İlişki

| Cinsiyet | İş Stresi    |               |              |                |
|----------|--------------|---------------|--------------|----------------|
|          | Sık sık      | Ara sıra      | Hayır        | Toplam         |
| Kadın    | 54<br>% 21,6 | 75<br>% 30,0  | 21<br>% 8,4  | 150<br>% 60,0  |
| Erkek    | 19<br>% 7,6  | 60<br>% 24,0  | 21<br>% 8,4  | 100<br>% 40,0  |
| Toplam   | 73<br>% 29,2 | 135<br>% 54,0 | 42<br>% 16,8 | 250<br>% 100,0 |

Ho: Cinsiyet ile iş stresi arasında ilişki yoktur.

P: .012 P<0.05 Ho: Reddedilir

Cinsiyet ile iş stresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 14: Tekrarlayıcı Hareketler ve İş Stresi Arasındaki İlişki

|                         | İş Stresi    |               |              |                |
|-------------------------|--------------|---------------|--------------|----------------|
| Tekrarlayıcı Hareketler | Sık sık      | Ara sıra      | Hayır        | Toplam         |
| Sık sık                 | 62<br>% 24,8 | 87<br>% 34,8  | 19<br>% 7,6  | 168<br>% 67,2  |
| Ara sıra                | 9<br>% 3,6   | 38<br>% 15,2  | 18<br>% 7,2  | 65<br>% 26,0   |
| Hayır                   | 2<br>% 0,8   | 10<br>% 4,0   | 5<br>% 2,0   | 17<br>% 6,8    |
| Toplam                  | 73<br>% 29,2 | 135<br>% 54,0 | 42<br>% 16,8 | 250<br>% 100,0 |

Ho: Tekrarlayıcı hareketler ile iş stresi arasında ilişki yoktur.

P:0.000 P<0.005 Ho: Reddedilir

Mesai saatleri sırasında tekrarlayıcı hareketleri uzun süre yapımı ile iş stresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 15: Cinsiyet ile Sportif Aktivitelere Ayrılan Zaman Arasındaki İlişki

|          | Spor Aktivitesi Yapanlar |               |               |                |
|----------|--------------------------|---------------|---------------|----------------|
| Cinsiyet | Sık sık                  | Arasıra       | Hayır         | Toplam         |
| Kadın    | 7<br>% 2,8               | 66<br>% 26,6  | 76<br>% 30,6  | 149<br>% 60,1  |
| Erkek    | 14<br>% 5,6              | 51<br>% 20,6  | 34<br>% 13,7  | 99<br>% 39,9   |
| Toplam   | 21<br>% 8,5              | 117<br>% 47,2 | 110<br>% 44,4 | 248<br>% 100,0 |

Ho: Cinsiyet ile spor aktivitelerine ayrılan zaman arasında ilişki yoktur.

P:0.005    P<0.005    Ho: Reddedilir.

Çalışanlardan 2 kişi anket sorusunu yanıtlamamıştır

Cinsiyet ile spor aktivitelerine ayrılan zaman arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 16: Spor Aktivitelerine Ayrılan Zaman İle Bel Ağrısı Arasındaki İlişki

| Spor Aktivitesi | Bel Ağrısı    |               |                |
|-----------------|---------------|---------------|----------------|
|                 | Hayır         | Evet          | Toplam         |
| Sık sık         | 10<br>% 4,0   | 11<br>% 4,4   | 21<br>% 8,4    |
| Ara sıra        | 55<br>% 22,2  | 62<br>% 25,0  | 117<br>% 47,2  |
| Hayır           | 71<br>% 28,6  | 39<br>% 15,7  | 110<br>% 44,4  |
| Toplam          | 136<br>% 54,8 | 112<br>% 45,2 | 248<br>% 100,0 |

Ho: Spor aktivitelerine ayrılan zaman ile bel ağrısı arasında ilişki yoktur.

P:023 P 0.05 Ho: Reddedilir

Anket sorularını 2 kişi yanıtlamamıştır

Spor aktivitelerine ayrılan zaman ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

## TARTIŞMA

Bel ağrısı ilk çağlardan günümüze kadar insanoğlunun önemli bir sorunu olmuştur. Toplumların gelişmesine paralel olarak artış göstermiştir.<sup>16</sup> Bel ağrısı kas-iskelet sisteminde fonksiyon bozukluğu yaratan ve sıkça karşılaşılan bir sorundur. Bel ağrısı çalışanları da olumsuz etkilediğinden, dünyada ücret, işgücü, işgünü kaybı ve tedavi maliyeti gittikçe artan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>60,62,63</sup>

Bel ağrısının toplumda hızla artması ve ekonomik maliyetlerinin giderek yükselmesi bizi bu araştırmayı yapmaya yönlendirmiştir. Araştırmamızda bel ağrısı oluşturan risk sebeplerinin çalışanları ne ölçüde etkilediğini araştırmak istedik. Bu nedenle Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde büro elamanı olarak çalışan 250 kişilik bir gruba anket uyguladık. Elde edilen anket sonuçlarının, bel ağrısı oluşturan risk etkenlerinin bir çoğu ile paralellik gösterdiğini gözlemledik.

Ankete katılan 250 çalışanın % 60'ını kadınlar, % 40'ını erkekler oluşturmuştur.

Ankete katılan 250 çalışandan % 25'i şu andaki işine başlamadan önce bel ağrısından yakınmıştır.

Çalışma esnasında bedensel rahatsızlık hissedenlerin oranı % 70'dir. Bu rahatsızlıkların % 23,3'ü boyun ve omuzlar, % 17,4'ü sırt, % 29,5'i ise bel bölgesinde hissedilmektedir.

Cinsiyet ile bel ağrısı arasında ilişki sorgulandığı zaman erkek çalışanlarda bel ağrılarının kadın çalışanlardan daha fazla olduğu (% 30,4) kadın çalışanlarda ise bu oran % 14,8 olarak gözlenmiştir.

Yapılan araştırmalarda cinsiyetin bel ağrısına neden olan önemli risk etkenleri arasında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erkeklerin bel fıtığı nedeni ile operasyon sıklığı kadınlara oranla 2 kat daha fazla bildirilmiştir.<sup>54</sup>

Yaş ile bel ağrısı arasında ilişki sorgulandığı zaman; 20-29 yaş grubunda olan çalışanlarda bel ağrısının % 8, 30-39 yaş grubunda olan çalışanlarda % 21,7, 40-49 yaş grubunda ise % 15,3 olduğu gözlenmiştir. Yaşın ilerlemesi ile birlikte bel ağrısında da artış olduğu gözlenmiştir. Araştırmamızda 30-39 yaş grubunda bel ağrısı şikayeti olan çalışanların daha fazla olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç bel ağrısının ilk atağının genellikle 20-40 yaşları arasında ortaya çıktığını belirten<sup>62</sup> daha önce yapılan çalışmalar ile paralellik göstermektedir.

25-44 yaş grubundaki erkeklerde daha fazla bel ağrısı yakınmasının sebebi zorlayıcı bel hareketlerinin daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Bu yaş grubu dışında hemen hemen her yaştaki kadınlarda bel ağrısı görülme sıklığının erkeklerden daha fazla olduğu sonucuna ulaşan araştırmalarda mevcuttur.<sup>59</sup>

Kilo, boy uzunluğu ve bel ağrısı arasındaki ilişki anlamlı sonuç veren antropometrik değerlerdir.

Kilo ile bel ağrısı arasındaki ilişki sorgulandığında, 40-49 yaş grubunda olan çalışanlarda bel ağrısı şikayeti olan çalışana rastlanmamış olup, kilo arttıkça

bel ağrısı hisseden çalışanlarda artış gözlenmiştir. 70-79 kg arasında olan çalışanlarda bel ağrısı hissedenlerin oranı % 27,2, 80 kg ve üstünde ağırlığı olan çalışanlarda ise oranı % 14,4'dür.

Araştırmamızda elde edilen sonuçlara göre şişmanlık, bel ağrısı için bir risk etkeni olarak görülmüştür. Aşırı kilo altında kalan kaslar çabuk yorulduğu, burkulma ya da zorlanmalara daha açık hale geldiği için bu durum ortaya çıkmaktadır. Ayrıca şişmanlık ile artan mekanik faktör aşınma ve yıpranmaya yol açmaktadır.<sup>34</sup> Daha önce yapılan araştırmalarda, bizim çalışmamızın aksine bel ağrısı ile vücut ağırlığı arasında bir neden sonuç ilişkisi olduğunu kabul etmeyen sonuçlarda elde edilmiştir.<sup>39</sup>

Boy uzunluğu ile bel ağrısı arasındaki ilişki sorgulandığında ise; boy uzunluğunun bel ağrısı şikayetlerinde etkili olduğu görülmüştür. 160 cm ve altında olan çalışanlarda bel ağrısı hissedenlerin oranı % 4,4, 171-180 cm arasında olan çalışanlarda oran % 20,4, 181 cm üzerinde boy uzunluğu olan çalışanlarda oranı % 5,6 olarak gözlenmiştir.

Uzun boylular biçimsiz pozisyonlarda daha fazla zorlanabilmekte bu zorlanma ise disk ve kemiksel yapıların dejenerasyonunun ve bel ağrısı yakınmasının ortaya çıkışını kolaylaştırmaktadır.<sup>62</sup>

İçilen sigara miktarı ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ankete katılan çalışanlar arasında sigara içenlerin oranı % 47 olup, bu oranın % 18'ini günde 1-5 adet sigara içenler, % 61'ini günde 5 adet-1 paket arası sigara içenler, % 21'ini 1 paketten fazla sigara içenler oluşturmuştur.

Sigara içen ve bel ağrısı şikayeti olan çalışanlardan günde 1-5 adet sigara içenlerde bel ağrısı şikayeti oranı % 4,9, 5 adet-1 paket arası sigara içenlerde ise bel ağrısı şikayeti oranı % 22,1 olarak gözlenmiştir.

Özellikle 45 yaşın altında yılda 50 paketten fazla sigara içenlerde bel ağrısı sıklığı artmaktadır.<sup>15</sup> Daha önce yapılan araştırmalara göre sigara karboksi hemoglobin oluşumuna neden olmakta, nikotine bağlı damar içi sertleşmesi şeklinde değişikliklere yol açmakta, kan akışkanlığı azalmakta ve diskte beslenme bozukluğu ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla bel ağrısı yakınması görülme sıklığı artmaktadır.<sup>62</sup>

Bu sonuçlar sigara içmenin bel ağrısı şikayetlerinin ortaya çıkmasına yol açtığını ve bu yakınmaların içilen dozla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Keysel'in yaptığı araştırmada da sigaranın olumsuz etkilerinin, içilen dozla ilişkili olduğu ortaya konulmuş olup, günde 10 adet sigara içenlerde disk rahatsızlığı ortaya çıkma olasılığının % 20 oranında arttığı saptanmıştır.<sup>46</sup>

Tekrarlayıcı hareketler ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilmiştir. Çalışmamızda tekrarlayıcı hareketlerin artışının bel ağrısı riskini artırdığı görülmüştür. Kanıksama, istek kaybı, dikkatin dağılması, hızlı ve çok tekrarlı hareketlerin gerginlik yaratması ve becerilerin giderek azalması yorgunluk, bezginlik ve genel bir bitkinlik hissi ile iş hatalarının çoğalması iş ritminde ve işten kaçış gibi olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir.

Mesai saatleri içinde çalışanların % 67'si sık sık, % 26'sı ara sıra, çalışma sırasında tekrarlayıcı hareketleri yapmakta, % 7'si ise çalışma sırasında

tekrarlayıcı hareketleri yapmamaktadır. Tekrarlayıcı hareketleri sık sık yapıp bel ağrısı şikayeti olanların oranı % 24, ara sıra tekrarlayıcı hareketleri yapan ve bel ağrısı şikayeti hissedenlerin oranı % 16,4, tekrarlayıcı hareketleri yapmayan ve bel ağrısı şikayeti olmayanların oranı ise % 4,8 olarak gözlenmiştir.

Araştırmamızda iş stresi ile bel ağrısı arasında da anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Sık sık iş stresi yaşayan ve bel ağrısı şikayeti hissedenlerin oranı % 9,6, ara sıra stres yaşayan ve bel ağrısı şikayeti olanların oranı % 26'dır.

Bu sonuçlara göre sık sık strese maruz kalan çalışanlarda bel ağrısı görülme oranı ara sıra strese maruz kalan çalışanlardan istatistiksel olarak daha fazla anlamlı çıkmaktadır. Bu ters ilişki yoğun stres ortamında çalışılmasına rağmen işten memnuniyet oranının daha yüksek olması ile açıklanabilir. Nitekim Türkiye Büyük Millet Meclisi çalışanları içinde işinden memnun olmayanların oranı % 17 iken, işinden memnun olanların oranı % 57 ve genellikle memnun olanların toplam oranı % 26'dır.

Ancak tekrarlayıcı hareketler ve iş stresinin birlikte risk etkeni olduğu çalışanlarda bel ağrısı görülme riskinin daha fazla olması beklenir. Nitekim tekrarlayıcı hareketi sık sık yapan çalışanlarda iş stresi oranı % 24,8 iken, tekrarlayıcı hareketleri yapmayanların oranı ise % 0,8'dir.

Herhangi bir risk etkeni yok iken omurilik kordonu ile ilgili bir hastalık ortaya çıkma şansı % 1,7 iken, iki risk etkeni ile karşı karşıya gelindiğinde bu şans % 13,8, üç risk etkeni ile karşı karşıya gelinirse % 18,6, daha fazla risk etkeni ile karşı karşıya gelindiğinde ise % 38,2'ye çıkmaktadır.

Eğitim düzeyi ile bel ağrısı arasındaki ilişki sorgulandığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. ( $P>.911$ ) Ankete katılan Türkiye Büyük Millet Meclis çalışanlarının % 30'u lise, % 31'i yüksek okul, % 39'unu üniversite mezunları oluşturmaktadır.

Daha önce yapılan araştırmalar incelendiğinde eğitim seviyesi düşük çalışanların genellikle daha çok fiziksel güç gerektiren mesleklerde, daha riskli işlerde çalıştıkları dolayısıyla daha fazla bel ağrısından yakındıkları gözlenmiştir.<sup>20,33,62</sup>

Araştırmamızda oturularak çalışılan süre ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. ( $P>.204$ )

Yine duruş oturuş bozukluğu ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. ( $P>.136$ ) Bu durum iş yerlerinde uzun bir çalışma süresi geçirmelerine rağmen anketimize katılan çalışanların; çalışma masalarının ve sandalyelerinin ergonomik ve standartlara uygun olması, çalışma sandalyelerinin sırt dayanaklarının ayarlanabilir olması (% 92), çalışılan sandalyenin yükseklik ayarlarının ayarlanabilir özellikte olması (% 97), çalışanların % 80'inin çalışma esnasında sandalyelerinin yükseklik ayarlarını yapmaları, % 50'sinin çalışma esnasında sırt dayanağının ayarını çalışma pozisyonuna göre ayarlamaları, mesai saatlerinin uzun süreli olmasına rağmen, çalışılan ortamın son derece dinamik olması, çalışanların uzun süreli aynı çalışma pozisyonunda kalmamalarına neden olmakta ve bu da çalışanların sürekli oturuş ve duruş biçimlerini değiştirmesine imkan sağlamaktadır. Çalışanların mesai saatleri içerisinde aktif (yürüyüş, aerobik) veya pasif spor aktivitelerine zaman ayırmaları

ile açıklanabilir. (Spor aktivitelerine zaman ayıranların oranı % 38'dir.) Ayrıca iş ortamında bel ağrısı şikayeti olan ve bel ağrısını gidermek için çalışma ortamında değişiklik yapmak için girişimde bulunan çalışanlardan (% 22), % 5,55'i çalışma sandalyesini değiştirerek, % 5,55'i yanlış duruş ve oturuş pozisyonunun düzelterek, % 55,55'i mesai saatlerinde egzersiz yaparak, % 30,55'i sandalyesinin yükseklik ve sırt dayanağının ayarını çalışma pozisyonuna göre değiştirerek, % 2,8'i çalışma sırasında ayak desteği kullanarak bel ağrısı şikayetlerinden kurtulmuşlardır.

Çalışanların bel ağrısı şikayeti nedeni ile hekime başvuru sıklığı sorgulandığında ise, anketimize katılan çalışanların % 39,2'si bel ağrısı şikayeti nedeniyle hekime başvurmuş olup, % 29,2 oranındaki çalışana ilaç, % 24,6 oranındaki çalışana fizik tedavi, % 22,3 oranındaki çalışana istirahat, % 3,8 oranındaki çalışana kaplıca tedavisi, % 20 oranındaki çalışana ise egzersiz tedavisi uygulanmıştır.

Bel ağrısı şikayeti ile hekime başvuran ve tedavi gören çalışanlardan, tedavi sonucunda % 16'sı tamamen iyileşmiş, % 21'i tedaviye yanıt vermemiş, % 62 oranındaki çalışanların tedavi sonucunda şikayetlerinde azalma olmuş, çalışanların % 1'in de ise yakınmalarında artış gözlenmiştir.

Bel ağrısı yakınması olan çalışanların % 42'si 1-3 gün, % 29'u 4-10 gün, % 18'i 11-20 gün, % 6'si 21-30 gün, % 4'ü ise 30 gün ve daha fazla süre ile işten uzak kalmıştır.

Türkiye’de bel ağrısından dolayı yıllık iş günü ve iş gücü kaybına dair bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu nedenle ülkemizde bel ağrısı nedeniyle yaşanan ekonomik kayıplar tespit edilememiştir. Amerika’da 1990 yılında yapılan bir çalışmaya göre 75 milyon bel ağrılı hasta olduğu işgünü kaybı tedavi ve tazminat harcamalarının 60 milyar \$’ ı bulduğu saptamıştır.<sup>13,56,69</sup>

İsveç’te yapılan bir çalışmada 2-65 yaşları arasında 49.000 kişi sorgulanmış, % 57’sinin 1 hafta, % 90’nının 6 hafta, % 95’inin 12 haftada iyileştiği belirlenmiştir.<sup>62</sup>

Spor yapmanın bel ağrısı üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Araştırmamızda sık sık spor yapan ve bel ağrısı şikayeti olan çalışanların oranı % 4,4 iken, spor yapmayan ve bel ağrısı şikayeti olan çalışanların oranı % 15,7 olarak bulunmuştur. Araştırmamızda spor yapmanın bel ağrısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fizik kondisyon akut bel ağrısında, belirleyici bir faktör değildir. Ancak fizik kondisyonu iyi olan hastalarda kronik bel ağrısı riski daha azdır ve ağrı atağından sonra daha hızlı bir iyileşme söz konusudur. Fizik kondisyonun kötü olması bel ağrılarının gelişimi ve dirençli olmasında rol oynayan en önemli etkenlerdendir. Amatörce yapılan sporların herhangi bir risk etkeni oluşturmadığı görülürken, profesyonel olarak yapılan jimnastik, futbol, halter, kürek çekme bel ağrısının en sık görüldüğü spor dallarıdır.

Cinsiyet farkı ile spor aktivitelerine ayrılan zaman karşılaştırıldığında kadın çalışanların erkek çalışanlara göre spor aktivitelerine daha fazla zaman

ayırdıkları saptanmıştır. Nitekim kadınlarda sık sık ve ara sıra spor yapanların oranı % 29,4 iken, erkek çalışanlarda bu oran % 26,2'dir.

Daha önce yapılan çalışmalarda cinsiyet farkı ile spor aktivitelerine ayrılan zaman ve bel ağrısı arasındaki ilişkiyi sorgulayan bir çalışmaya rastlanılamamıştır.

Araştırmamızda ise kadın çalışanların spor aktivitelerine daha fazla zaman ayırdığı ve bel ağrısı görülme oranının bu kadınlarda erkeklere oranla istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha az görüldüğü saptanmıştır. Nitekim kadınların % 14,8'i, erkeklerin % 30,4'ü bel ağrısından yakınmaktadır.

Daha önce yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlara göre kadınların sürekli olarak erkeklerden daha yüksek oranlarda bel ağrısı çektiği ve bel ağrısı görülme sıklığı her iki cinste de orta yaşlarda en üst seviyeye çıktığı gözlenmiştir.<sup>59</sup>

Araştırmamızda elde edilen sonuca göre daha önce yapılan araştırmaların aksine bel ağrısı görülme sıklığı erkek çalışanlarda daha fazla oranda gözlenmiştir. Cinsiyet ile bel ağrısı arasındaki ilişki sorgulandığında kadın çalışanların erkeklerden daha az bel ağrısından şikayetçi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat, kadınlar iş ortamında erkek çalışanlara oranla daha fazla iş stresi yaşamaktadır. Kadın çalışanlardan sık sık iş stresi yaşayanların oranı % 21,6, erkek çalışanlarda ise bu oran % 7,6 olarak gözlenmiştir.

Kadın çalışanların erkek çalışanlara oranla spor aktivitelerine daha fazla vakit ayırmaları bel ağrısı şikayetinin de daha az görülmesine sebep olmaktadır.

Bel ağrılı hastalarda depresyon, anksiyete gibi psikolojik sorunlar sık sık gözlenir, monoton işlerde çalışanlarda bel ağrısı görülme oranı daha fazladır. Yine fizik kondisyonunun kötü olması bel ağrıları gelişimi ve dirençli olmasında etkindir. Spor aktiviteleri dayanıklılığı arttırmakta, beyin omurilik sıvıda endorfin düzeyinin artması sonucu spor yapanlarda mutluluk, iyilik halinin görülmesine neden olmakta ve dolayısıyla spor aktiviteleri sonucunda anksiyete ve depresyonun azaldığı görülmektedir. Bu sonucu da anket uygulanan gruptaki bayan çalışanların spor aktivitelerine ayırdıkları zamanın daha fazla olması ile dolayısıyla bayan çalışanların fizik kondisyonunun erkek çalışanlardan daha iyi olduğu sonucu ile açıklayabiliriz.

## SONUÇ

Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde büro elemanı olarak çalışan, 250 kişilik bir gruba uygulanan anket sonucunda çalışanlar arasında bel ağrısına yol açan risk etkenlerinin, oturarak çalışanları ne kadar etkilediğini tespit etmek amaçlanmıştır.

Araştırmamızda bel ağrısında risk etkeni olduğu düşünülen boy uzunluğu, kilo artışı, iş stresi, cinsiyet, tekrarlayıcı işler, spor aktiviteleri, duruş ve oturuş bozukluğu, mesai saatlerinin uzunluğu gibi risk etkenleri ile bel ağrısı arasındaki ilişki sorgulanmıştır.

Araştırmamıza katılan kadın çalışanların erkek çalışanlardan daha az bel ağrısından şikayetçi olduğu fakat iş yeri çalışma ortamının yoğunluğu nedeniyle daha fazla iş stresi yaşadıkları gözlenmiştir.

Bel ağrısı oluşturan risk etkenlerinden boy uzunluğunun da çalışanlarda bel ağrısını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Uzun boylu çalışanlarda (171-180 cm) bel ağrısı oranı % 20,4, kısa boylu çalışanlarda % 4,4 oranında gözlenmiştir.

Kilo arttıkça bel ağrısında da artış görülmüştür. 40-50 kg arasında olan çalışanlarda bel ağrısı görülmezken, 70 kg. ve üzerinde kilosu olan çalışanlarda bel ağrısı oranı % 41,6 olarak gözlenmiştir.

Yine bel ağrısı oluşumunda risk etkeni olan sigaranın ise içilen doza göre artış gösterdiği görülmüştür. Günde 1-5 adet sigara içen çalışanlarda bel ağrısı

görölme oranı % 4,9 iken, 5 adet ve 1 paket arasında sigara içenlerde bu oran % 22,1'e kadar çıkmıştır.

Risk etkenlerinden tekrarlayıcı hareketlerin artışı da bel ağrısı şikayetlerini arttırmıştır. Tekrarlayıcı hareketleri sık sık yapan çalışanlarda bel ağrısı oranı % 24, iken tekrarlayıcı hareketleri yapmayan ve bel ağrısı şikayeti olanların oranı ise % 4,8 olarak gözlenmiştir.

İş stresinin de bel ağrısı şikayetlerinin artışında etken olduğu görölmüştür. Sık sık ve ara sıra iş stresi yaşayanların oranı % 35,6 oranında gözlenmiştir.

Çalışanlarda duruş ve oturuş bozukluğu ve bel ağrısı arasındaki ilişki sorgulandığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilememiştir.

Ayrıca mesai saatlerinin uzunluğu ile bel ağrısı arasındaki ilişki sorgulandığında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilememiştir. Elde edilen bu sonucu kullanılan çalışma sandalyelerinin ergonomik olması, iş ortamının dinamik olması, iş memnuniyeti, mesai saatleri içerisinde ve dışında çalışanların spor aktivitelerine zaman ayırmaları ile açıklayabiliriz.

Araştırmamıza katılan çalışanların büyük bir bölümü yanlış duruş ve oturuş pozisyonu ile gün içerisinde çalışmalarını sürdürmektedir. Çalışma sandalyesinin arkalığına dayanarak dik oturan çalışanların oranı % 20,7, sırt dik fakat sandalyenin arkasına dayanmadan oturarak çalışanların oranı ise % 8,7 olarak gözlenmiştir.

Araştırmamızda elde edilen sonuçlarda genel olarak çalışanların bel ağrısı şikayetinin oluşumunda duruş ve oturuş bozukluğu, mesai saatlerinin uzunluğu gibi etkenler değil, daha çok iş stresi, çalışma ortamının yoğunluğu, kişinin fiziksel özellikleri etken olmuştur. Bel ağrısına neden olan sorunların ortadan kaldırılabilmesi için öncelikle sorunun kaynağı tespit edilmeli ve ortadan kaldırılmalıdır.

Yanlış duruş ve oturuş bozukluğu, bel yapısının zorlanmasına sonucunda da bel ağrısına neden olur. Düzgün duruş ve hareket alışkanlığı edinmek ağrıların azalmasında etkili olmaktadır. Ailelerin okul öncesi ve ilköğretim sırasında da öğretmenlerin çocuklara verecekleri doğru oturuş ve duruş biçimi çocuğa kazandırılmalı, bakanlıklar arası koordinasyonla ilköğretim ders programları içerisine ergonomi adı altında ders programı eklenmeli ve toplumun bu konuda bilinçlendirilmesi sağlanmalıdır.

Çalışanların ofis düzenlemeleri yapılırken ergonomi birinci öncelik olarak algılanmalıdır. Özellikle sandalye, klavye, masa yüksekliği, iş-ofis makinelerinin dizaynları ve yerleşimi vücut anatomisine uygun ve kolay kullanılabilir olmalıdır. Bunların doğru kullanımı sürekli eğitim ve çalışanların birbirine desteği ile sağlanmalıdır. Burada çalışanlar kadar, işverene de sorumluluk düşmektedir. Ergonomik ve uygun çalışma ortamının sağlanması, çalışanın iş ortamında monotonluktan, iş stresinden uzaklaştırılması ve stresle başa çıkma yolları konusunda çalışanların bilgilendirilmesi, tekrarlayıcı ve yorucu hareketlerin azaltılması için yeni yöntemler geliştirilmesi, eğer sağlanamıyorsa, iş

yükünün işgünü içine dağıtılması, mesai saatlerine ve dinlenme saatlerine riayet edilmesi gerekmektedir.

Ayrıca çalışanları KİB konusunda bilinçlendirmek üzere işyerinde eğitim seminerleri düzenlenerek, çalışanlara doğru duruş ve oturuş pozisyonu ile ilgili eğitim verilmeli ve çalışanın KİB'den korunması yönünde kontrolü ve denetimi sağlayacak mekanizmalar kurulmalıdır. Bu eğitim seminerlerinin işverene yükleyeceği maliyet çok fazla olmadığı gibi, karşılığında çok daha sağlıklı ve verimli bir çalışan grubu elde edileceğinin bilincinde olunmalıdır.

Bel ağrısında risk oluşturan etkenlerden sigara bağımlılığının azaltılması açısından gerekli çalışmalar yapılmalı, sigaranın bırakılması yönünde çalışan teşvik edilmeli ve ödüllendirici uygulamalar yapılmalıdır.

Çalışanlara spor yapma bilinci de eğitim seminerleri sırasında verilmelidir. Çalışanı koruyacak en önemli etkenlerden biri de spor aktiviteleridir. Çocukluk ve gençlik dönemlerinde ulaşılan kas gücü, hareketsizlik sonucu gerileme göstermekte ve çalışma esnasında zayıf olan kas ve iskelet sistemine aşırı yük binmesine ve vücutta dejenerasyona sebep olmaktadır. Buna fazla kilo ve iş stresi de eklenirse başta sırt, boyun ve bel omurları olmak üzere tüm vücutta rahatsızlıklar oluşmaya başlayacaktır. Eğer çalışanlar yoğun iş ortamında sürekli oturarak çalışmak zorunda iseler; işyerinde oturarak da yapılabilen pasif egzersizlerle, dinamik oturuş biçimiyle, vücutlarına binen bu olumsuz yükten korunabilirler.

Ayrıca dinamik bir vücuda sahip olmanın bel ağrısı üzerinde olumlu etkisi göz önüne alınarak işyerlerinde, çalışanın spor yapmasında zaman yetersizliği engel olarak düşünülmemelidir.

İşyeri projeleri hazırlanırken egzersiz ünitelerinin de yer alması için gerekli alan ayrılmalıdır. Bu olanağı olmayan işyerlerinin spor salonları ile özel anlaşmalar yapmaları, üst düzey yönetiminin de katıldığı toplu spor aktiviteleri çalışmaları planlanmalıdır.

Çalışanlar, istenilen fizik kondisyon düzeyine ulaşabilmeleri için yüreklendirilmeli, sağlıklı beslenme ve ideal vücut ağırlığına ulaşma konusunda desteklenmelidirler.

## ÖZET

Bel ağrısı toplumda yaygın görülen sağlık sorunlarından biridir. Erişkinlerin % 80'i yaşamlarının herhangi bir döneminde bel ağrısından yakınmaktadır. Bel ağrısı; tanı, tedavi giderleri, işgünü ve işgücü kaybı açısından çok önemli bir sağlık sorunudur. Bel ağrısı oluşturan risk etkenleri arasında yaş, cins, fizik kondisyon, kilo, boy, sigara içimi, mesleksen etkiler, psiko-sosyal etkenler sayılabilir.

Bu tezde; büro çalışanlarında bel ağrısına neden olan etkenleri sorgulamak amacıyla 250 çalışana anket uygulanmıştır. Çalışanların % 70'i çalışma esnasında bedensel rahatsızlıktan yakınmış olup, rahatsız olanların % 29,5'ünü bel ağrısı hissedenenler oluşturmuştur. Çalışmamızda; boy uzunluğu, kilo, VKİ, sigara içimi ve iş stresinin bel ağrısı oluşmasında etken olduğu görülmüştür. Çalışanların % 67'si sık sık tekrarlayıcı işler yapmakta, % 83'ü ise iş yerinde stresli bir ortamda çalışmaktadır. Mesai saatlerinin uzun süreli olması ve bu süreyi daha çok oturarak geçirmek zorunda olmalarına rağmen; spor aktivitelerine zaman ayıranlarda, spor yapmayanlara oranla bel ağrısı şikayetlerinde anlamlı bir düşüklük elde edilmiştir.

Sonuç olarak çalışmamızda bel ağrısı oluşturabilecek risk etkenleri olarak; iş stresi, tekrarlayıcı hareketler, monotonluk, ergonomik olmayan çalışma ortamı ve duruş bozukluğu saptanmıştır.

Bel ağrısını azaltmaya yönelik olarak çalışanların; uygun masa ve sandalye seçimi, büro araç ve gereçlerinin doğru ve etkin kullanımı konusunda bilinçlendirilmeleri, iş stresinin önlenmesi veya en alt düzeye indirgenmesi için sosyal aktivitelere katılmalarının sağlanması gereklidir. Ayrıca işverenler ile daha sağlıklı iletişim kurabilmeleri için uygun zamanlarda ortak zaman paylaşımını arttıracak eğitim ve spor çalışmaları yapılmalıdır. Çalışanlar ve işveren arasındaki iletişimin olumlu olması, hem iş verimini arttıracak hem de başta bel ağrısı olmak üzere bedensel rahatsızlık görülme sıklığını azaltacaktır.



## SUMMARY

Back Pain is one of the most prevalent medical disorders in societies. 80 % of adults experience back pain in some time of their life time. Back pain is a very important health problem for diagnosis, cost of healing, loss of working days & working power.

The risk factors associated with back pain may be age, sex, weight, height, cigarette smoking, occupation, or psychologic factors.

In this Study , to find out the factors that effect the back pain among the office workers, 250 workers have been questioned via our poll.

70 % of workers reported that they experienced physical problems while working. And 29,5 of them reported that their problems were about back pain. Our study showed that height, weight, bmi, cigarette smoking & occupational stress are important risk factors for back pain. 67 % of workers frequently make repetitive jobs. 83 % of them have occupatioanal stress. Although they have prolonged working hours & have to spend most of theese hours by sitting, the ones who participate in sports activities have little problems associated with back pain than the others who do not.

We concluded that during work time, occupational stress, repetitive or monotonous jobs, nonergonomic working enviroment & wrong posture are risk factors associated with back pain. To minimize the risks of back pain , workers must choose the proper chairs & tables ; they must be aware of right & effective

usage of office tools and also to decrease the occupational stress, they must participate in social activities. To maintain a positive relation with the employers , some sports & educational activities should be held in certain times in which both workers & employers take part. A positive relation between workers & employers not only increases the working productivity but also decreases the physical problems, especially the back pain.



## ÖZGEÇMİŞ

20 Kasım 1966 Erzincan doğumluyum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Ankara ilinde tamamladım. 1990 yılında Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İktisat Bölümü'nden mezun oldum. Halen Türkiye Büyük Millet Meclisi Basın ve Halkla İlişkiler Daire Başkanlığı Parlamenter Hizmetleri Müdürlüğü'nde memur olarak görev yapmaktayım.



## KAYNAKLAR

1. AKBAY A., PALAOĞLU S., Bel Ağrısına Cerrahi Yaklaşım, "Bel Ağrısı", (Ed.KUTSALY.G.), No.11, 121-33, Güneş Kitabevi Ltd. Şti. , Ankara, (2000)
2. AKSOY C.: Sık Görülen Disk Hernisi Dışında Bel Ağrısı Nedenleri, "Bel Ağrılarında Yeni Görüşler, XX. Geleneksel Çubuklu Simpozyumu", (Ed.BERKER E.), 1-7, Tayf Ofset, İstanbul, (1993)
3. Adım Adım Bel Ağrısı, Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzman Hekimleri Derneği. Broşür, Ankara, (2001)
4. BATTALOĞLU C.: Çalışma Yerleri İçin Bir İşbilimsel Denetim Listesi Geliştirilmesi ve Çalışma Yerlerinin Değerlendirilmesi, "1. Ulusal Ergonomi Kongresi", MPM Yayınları No:372, Yeniçağ Mat.(65-83), Ankara, (1988)
5. BATTIE MC, VIDEMAN T, GILL K, Et al, Smoking and Lumbar Intervertebral disc Degeneration, Spine 1991;16:1015-21
6. BAYTİN N.: Mimarlık-Ergonomi-Antropometri, "1. Ulusal Ergonomi Kongresi", MPM Yayınları No:372, Yeniçağ Mat.(447-457), Ankara (1988)
7. Bel Bölgesinin Anatomisi, (www.omurga.org)
8. BERKER E. ve ark. "Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Aerobik Kapasite", İstanbul Tıp Fak. Mecmuası, 61/4, İstanbul, (1998)

9. BERKER E.:”Bel Ağrılarında Risk Faktörleri ve Değerlendirme” , Bel Ağrılarında Yeni Görüşler XX. Geleneksel Çubuklu Simpozyumu, (Ed.ENDER B.),27-31,Tayf Ofset, İstanbul, (1995)
10. BOYLU K.:Sandalye Sorunu ve İş, İSGÜM Bülteni, S.2,7-19, Ankara (1988)
11. BRUCE M.Gans,MD.MS.Rehabilitation Medicine Principles and Practice (Ed Delise J.A MD.MS) Lippin Cott W.A Wikkins A Walters Rlumer Company Philadelphia USA. 1998
12. BÜROSİT: Çalışma Sandalyesi Boyutları
13. CABOT WD.,MİLLER JL.,KELLEY SF.:An Algorithm for Conservative Back Care.Pain Digest,1994.4:269-75
14. CARETTE S., HAZLEMA B.:Rheumatology Regional Pain Rproblems, Ed.Klippel JH.Dienne P.A:V.5,3-1,3-8,Mosby yay. Londra, (1998)
15. CASSİDY DL.:WEDGE JH,”The Epidemiology and Natural History Low Back Pain and Spinal Degeneration” Menaging Low Back Pain,Kirkaldy H.Willis (Eds) 2 nd Ed.Churchill, Livingstone, NY,P.P.3-14,1988
16. CLEMMER DI,MOHR DL,MERCER DJ,Low-back injuries in a heavy industry worker and work environments factors, Spine 1991,16:824-30
17. Çalışma Şekli ve Kas Yorgunluğu, MPM Yayınları No:137,11-12, Ankara, (1973)
18. DEYO R.A.(Çev.:ALSAN S.):”Sık Karşılaşılan Bir Yakınma Bel Ağrısı”, Bilim ve Teknik,373,90-93, (1998)

19. DİZDAR E.ve ark.:Dinamik Çalışma Şartlarına Adaptasyon İçin Ergonomik Bir Otomasyon Sistemi,"6.Ergonomi Kongresi", MPM Yayınları No.622,Mert Mat.(200-206), Ankara, (1998)
20. DORMAN P.:”The Economics of Safety,Health and Well-Being at Work,An Overview,ILO,in Focus Programme on Safety and Health at Work and the Environment, 1-40, Genova, May 2000
21. DORMAN P.:Three Preliminary Papers on the Erconomies of Occupational Safety and Health.İLO, Genova,April 2000
22. ELBATAVİ MA.COOPER CL: Psychosocial Factors at Work, Ed. Kalimo R,WHO ,Geneva,(1987)
23. Epidemiology of Occupational Health,WHO Regional Publ.Europe Series, 20,(1986)
24. ERCAN M.N.: Çalışma Yerlerinin ve Yaşam Ortamlarının Ergonomik Şekillendirilmelerinde Genel Prensipler,1.Ulusal Ergonomi Kongresi, Yenicağ Mat.403-14, Ankara, (1988)
25. ERDİNE S., BERKER E.:”Bel Ağrısı ve Siz”, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Derneği ve Türk Algoloji Derneği, İstanbul,(1995)
26. ERİŞ YF.:”Ergonomik Sandalye Tasarımı”,Yüksek Lisans,Uludağ Üniv.Fen Bilimleri Enstitüsü,Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Busa, (1995)
27. ERKAN N.”İşletmelerde İnsan Gücü Verimliliği İçin”,I, MPM. 384.II, 30,143,144, ,Alkan Matbaası, Ankara,(1989)
28. ERKAN N.”Ergonomi”,I.Baskı,MPM.373,106,Yeni Çağ Matbaası, Ankara, (1988)

29. ERKAN N.:Çalışma Hayatında Fizyolojik Stresler ve Ergonomi, 2.Ulusal Ergonomi Kongresi, MPM:379,9-34, Ankara, (1989)
30. ERKAN N.:Endüstriyel Sistemlerin Tasarımından İnsan gücü Faktörü, 1.Ulusal Ergonomi Kongresi ,MPM.372.Yeni Çağ Mat.,19-35,Ankara,(1988)
31. ERSOY A.F.:Çalışma Ortamı Koşulları,"6.Ergonomi Kongresi", MPM Yayınları No:622,33,Mert Matbaası,Ankara, (1998)
32. "Eyvah Belim Ağrıyor",Tekstil Dergisi, S.258,43, Dünya Yay. A.Ş İstanbul,(2001)
33. GÜLAN M.: "Economic and Industrial Democracy",The Implications of Labour Market Restructuring in Industrialised Societies for Occupational Health and Safety, 20(3),427-460, (1999)
34. GUST D.P.E.MD.: "Musculoskeletal Disorders:Aglobal Concern", Asian-Pacipic-Newsletter,<http://www.occuphealthk.fi/e/info/asian/ap> 398/muscohtml.
35. GÜLÇUBUK A.:Çalışırken Doğru Oturuyor Muyuz?,"4.Ergonomi Kongresi" MPM 509,221,224,İzmir,(1983)
36. GÜLÇUBUK A.:Bilgisayar Ekranı Başında Çalışma Ne Ölçüde İnsancıldır?,"4.Ergonomi Kongresi" MPM Yayınları No:509,287-303,İzmir,(1993)
37. GÜLER Ç.: "Duruş ve Sağlık",İSGÜM Bülteni,S.4,23-28, Ankara,(1988)
38. GÜLER Ç.:İş Güvenliği Kavramı ve Ergonomi İle İlişkisi, İSGÜM Bülteni, S.5,8-11, Ankara,(1988)

39. GÜNDÜZ OH,BODUR H.:Bel Ağrısı Patogenez ve Patomekaniği,"Bel Ağrısı", (Ed.KUTSALY.G), No . 11 ,Güneş Kitapevi, Ankara,(2000)
40. HOPKİNS J.:Bel Ağrısı,İ.BZD Yayıncılık,s.127,İstanbul,(1997)
41. İLO'nun Tavsiye Kararı: No:128
42. İNCİR G.;Ergonomi,1, MPM Yayınları No; 240,1,3, Ankara, (1980)
43. Inventory of Socio economic information about work related musculoskeletal disorders in the nuber states of the europan union: European Agency for Safety and Health at Work, <http://agency.osha.eu.int/publications/factsheets/fact 9>
44. İstanbul Ağrı Merkezi,Bel Ağrıları, (www.agritr.com)
45. İstanbul Ortopedi Merkezi,Bel Ağrıları,(www. Ortopedimerkezi.com)
46. KEYSEL JL."Acute Prolopsed Lumbar Intervertebral Disc.An Epidemiological Study With Special Reference to Driving Automobiles and Cigarette Smoking Spine ,9, 608-613,(1984)
47. KETENCİ A.:Bel Ağrısı Olan Hastaya Klinik Yaklaşım, "Romatizmal Hastalıklara Giriş",Ed.Doç,Ertenli İ.,MP Yayıncılık, s.144,Ankara, (2000)
48. KETENCİ A.: Kronik Mekanik Bel Ağrısı Bir Hastalık Mıdır? Türkiye Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi,Özel Sayı,Kasım İstanbul, 25-32
49. KRÖMER J.: "Intervertebral Disk Diseases Causes, Diagnosis, Treatment and Prophylaxis,2 nd Edition ,123-125, Thieme Publishers Inc. New York., (1990)
50. MİCHELL. J :Back İnjuries İndencers Clin Sports Med,2:473-84 1983
51. Musculoskeleteral Diseasses, WHO report,(1999)

52. NAS K.,SARAÇ J.:Lomber Spondiloz,"Bel Ağrısı 11" (HAZNEDAROĞLU S.Ed.) MD Yayıncılık,1,Ankara, (2000)
53. News Release:European Colloquium Concludes That More Action Is Needed To Combat Work-Related Musculoskeletal Disorders-European Week For Safety and Health at Work,1-5,(Dec.2000) <http://www.osha. Eu. İnt/ew 2000 ew 2000.php3?id:3&lang:en>
54. News Release:Europe's Back Hurts,European Week For Safety and Health an Work, 1-3,Bilbao,(Oc.2000) <http://www.osha. Eu. İnt/ew 2000 php3?id:3&lang:en>
55. ORHUN H."Temel Ergonomi İlkeleri", 1,4,5, halukorhon @superonline.com.
56. ÖZCAN E.,KETENCİ A.: Mekanik Bel Ağrıları, "Romatizmal Hastalıklar" (Ed.TUNA N.),3.,Feryal Mat. Ankara, 580-625,(2000)
57. ÖZKAN S.:Psikiyatrik ve Psiko-Sosyal Açıdan Kronik Ağrı,"Bel Ağrılarında Yeni Görüşler XX.Geleneksel Çubuklu Simpozyumu", (BERKER E.Ed), Tayf Ofset,İstanbul,(1993)
58. ÖZKAN C.:Ekran Önü Çalışma Yerinin Antropometrik Tasarımı, "1.Ulusal Ergonomi Kongresi", MPM Yayınları No:372,Yeniçağ Mat.(283-293),Ankara(1988)
59. PAPAGEORGLOU AC.RİGBY AS.Low-Back Pain,British Journal of Rheumatology Review of UK Data On the Rheumatic Disesases 7,30:208-10,(1991)
60. RACLİNE ES.Disorders of the Lumbosacral Spine Rehabilitation Medicine,Goodgold J.Thecu Mosby Combany,(1988)

61. RAY G.G. Ph.D.Prof. Musculoskeletal Disorders In The Indian Context,Asian-PacipicNewsletter,(2000),www.occuphealth.fi/e/info/ asian/ap398 /2musco.html
62. SARIDOĞAN M.E.:Bel Ağrısının Nedenleri ve Epidemiyolojisi, "Bel Ağrısı", (Ed.KUTSALY.G.),No:11,19-29,GüneşKitapevi Ltd.Şti., Ankara, (2000)
63. SAVAŞ S.:Bel Ağrısında Ayırıcı Tanı,"Bel Ağrısı", (Ed.KUTSAL Y.G.),No:11,67-81,Güneş Kitapevi Ltd.Şti. , Ankara, (2000)
64. SOĞANCIOĞLU Ş.ve ark.Elektronik Sanayiinde Çalışanlarda Kas-Kemik Sistemi Problemleri,"2.Ulusal Ergonomi Kongresi",MPM Yay, N.:379,381-390, Ankara,(1989)
65. The Back Down of Cost for work-related injuries and diseases,ILO 1999 report
66. UĞURLU H.,SALLI A.:Belin Fonksiyonel Anatomisi ve Biyomekaniği, "Bel Ağrısı", (Ed.KUTSALY.G.),No:11,1-18,Güneş Kitapevi Ltd.Sti.,Ankara, (2000)
67. UYANIK M. ark.:Tekerlekli Sandalye Dizaynları,"4.Ergonomi Kongresi", MPM Yayınları No:509,(458-470), İzmir(1993)
68. UYSAL F.G.:Bel Ağrısında Medikal Tedavi,"Bel Ağrısı", (Ed.KUTSAL Y.G.), No.11,82-95,Güneş Kitapevi Ltd.Şti, Ankara, (2000)
69. WEINSTEIN SM.,HERRING AS.Rehabilitation of the patient with low back pain. Rehabilitation Medicine,Principles and Practice, 2nd ed, De Lisa JB,Lippincott Company, Philedelphia,(1993)

## SORULAR

### 1. BÖLÜM ( KİŞİSEL BİLGİLER )

1. Cinsiyetiniz?

- a) Kadın      b) Erkek

2. Yaşınız?

- a) 20-29      b) 30-39      c) 40-49

3. Fiziksel Bilgileriniz?

Ağırlığınız ..... kg. Boyunuz ..... cm. VKİ .....

4. Eğitim durumunuz?

- a) Lise      b) Yüksek Okul      c) Üniversite

5. Sigara içiyor musunuz?

- a) Evet      b) Hayır

6. Yanıtınız “Evet” ise günde kaç adet içiyorsunuz?

- a) 5 adetten az      b) 5 adet / 1 paket arası      c) 1 paketten çok

7. Mesai saatleri içinde veya mola saatlerinde en az 15 dakika aktif egzersiz

(yürüyüş/jimnastik vs.) yapıyor musunuz?

- a) Sık sık      b) Ara sıra      c) Hayır

8. Spor aktivitelerine zaman ayırabiliyor musunuz?

- a) Sık sık      b) Ara sıra      c) Hayır

## 2.BÖLÜM (ÇALIŞMA ORTAMI İLE İLGİLİ BİLGİLER)

9. Günde kaç saat oturarak çalışıyorsunuz? ..... saat.
10. Çalışma süresince oturuş pozisyonunuz aşağıdakilerden hangisidir? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)
- a) Kolları masaya dayayarak oturma,
  - b) Sandalyenin arkalıgına dayanarak dik oturma,
  - c) Sırt dik fakat arkalıgıya dayanmadan oturma,
  - d) Sandalyenin ön kısmına oturma,
  - e) Sandalyenin ortasına oturma,
11. Çalışma koltuğunuzun yükseklik ayarı yapılabiliyor mu?
- a) Evet                      b) Hayır
12. Yanıtınız “Evet” ise konumunuza göre yükseklik ayarını değiştiriyor musunuz?
- a) Evet                      b) Hayır
13. Çalışma sandalyenizin sırt dayanağının ayarı var mı?
- a) Evet                      b) Hayır
14. Yanıtınız “Evet” ise ayarını oturuş pozisyonunuza göre ayarlıyor musunuz?
- a) Evet                      b) Hayır
15. Mesai saatleri sırasında tekrarlayıcı hareketleri uzun süre yapıyor musunuz?  
(Daktilo,bilgisayar klavyesi kullanımı ve/veya telefonla görüşme)
- a) Sık sık                      b) Ara sıra                      c) Hayır

16. Çalışma masanızın yanındaki/yakınındaki bir eşyaya uzanırken hangi hareketi yapıyorsunuz?
- a) Adım atıp tüm vücudu çevirerek alma,
  - b) Yana dönerken belinizi döndürerek alma,
  - c) Çalışma sandalyesini kullanarak
17. İşinizden memnun musunuz?
- a) Evet                      b) Hayır                      c) Genellikle
18. İşyeri ortamınız sizde stres yaratıyor mu?
- a) Sık sık                      b) Ara sıra                      c) Hayır
19. Çalışma esnasında bedensel rahatsızlık hissediyor musunuz?
- a) Evet                      b) Hayır
20. Yanıtınız “Evet” ise vücudunuzun hangi bölgelerinde rahatsızlık hissediyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)
- a) Baş,                      b) Boyun ve omuzlar,                      c) Sırt bölgesi,
  - d) Bel bölgesi,                      e) Kalçalar,                      f) Diz ve ayaklar                      g) El ve Bilekler
21. Yaşamınızın herhangi bir döneminde bel ağrısından yakındınız mı?
- a) Evet                      b) Hayır
22. Belinizdeki ağrının neden kaynaklandığını düşünüyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)
- a) Yorgunluk                      b) Tekrarlayıcı iş                      c) Uzun süreli oturma
  - d) Uzun süreli ayakta durma                      e) Duruş ve oturuş bozukluğu
  - f) Ağır kaldırma                      g) Diğer bedensel rahatsızlıklar                      h) Aşırı kilo                      ı) Stres

23. Bel ağrısından dolayı hekime başvurdunuz mu?

- a) Evet                      b) Hayır

24. Yanıtınız “Evet” ise hangi tıbbi yardımı aldınız?

- a) İlaç tedavisi   b) Fizik tedavi   c) İstirahat   d) Kaplıca   e) Egzersiz

25. Bel ağrısı nedeniyle işten uzak kaldınız mı?

- a) Evet                      b) Hayır

26. Bel ağrısı nedeniyle işten uzak kaldığınız süre kaç gündür?

- a) 1-3 gün   b) 4-10 gün   c) 11-20 gün   d) 21-30 gün   e) 30 gün ve yukarısı

27. Bel ağrısı şikayetinizi ortadan kaldırmak için çalışma ortamını yeniden düzenleme konusunda teşebbüste bulundunuz mu?

- a) Evet                      b) Hayır

28. Yanıtınız “Evet” ise hangi konuda girişimde bulundunuz?

.....

29. Tedavi sonucunda şikayetlerinizde değişiklik oldu mu?

- a) Değişiklik olmadı   b) Arttı   c) Azaldı   d) Tamamen Düzeldi

30. Şu andaki işinize başlamadan önce bel ağrısı şikayetiniz var mıydı?

- a) Evet                      b) Ara sıra   c) Hayır