



**T.C**

**HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BEL AĞRISI OLAN OFİS ÇALIŞANLARINDA ERGONOMİ  
BİLGİ DÜZEYİNİN BEL AĞRISI ŞİDDETİ VE  
FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ**

**AYŞEN CERAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. MELEK GÜNEŞ YAVUZER**

**İSTANBUL – 2015**

## SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

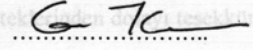
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşen CERAN tarafından hazırlanan "Bel Ağrısı Olan Ofis Çalışanlarında Ergonomi Bilgi Düzeylerinin Bel Ağrısı Şiddeti ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi " konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 17.06.2015

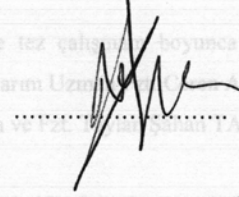
(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

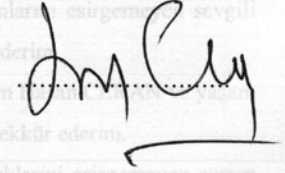
Jüri Üyesi : Prof.Dr.Güneş YAVUZER  
: Haliç Üniv. ( Danışman)



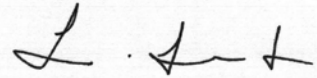
Jüri Üyesi : Prof.Dr.Nur TUNALI  
: Bilgi Üniv.



Jüri Üyesi : Prof.Dr.Hürriyet YILMAZ  
: Haliç Üniv.



Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.



Doç.Dr.Leman ŞENTURAN  
Sağlık Bilimleri Ens. Müdür V.

## **D) ÖNSÖZ/TEŞEKKÜR**

Yüksek Lisans öğrenimim boyunca yanımda olan, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER'e ayrıca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Nur TUNALI'ya ve Prof. Dr. Hüriyet YILMAZ'a sonsuz ve içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın yürütülmesinde yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Nur TURHAN'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın yürütülmesine yardımcı olan İş Bankası müdürlerinden Sayın Yüksel İBİŞLER ve Sayın Yasin ÖZBAY'a ve araştırmanın değerli katılımcıları İş Bankası ve Bayındır Hastanesi hastaları ve çalışanlarına desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Teze başlamak için beni cesaretlendiren ve tez çalışmam boyunca bilgi ve dostluklarıyla daima yanımda olan değerli meslektaşlarım Uzman Fzt. Ceren AYDIN ve Uzman Fzt. Hülya ÇAĞLIYAN HARTEVİOĞLU'na ve Fzt. Taylan Şahan TARHAN'a teşekkür ederim.

Tez aşamasında dostlukları ve yetenekleriyle yardımlarını esirgemeyen sevgili dostlarım Fatmanur AKBAŞ ve Damla AYDIN' a teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan ve bana güvenen sevgili eşim Hasan CERAN ve yaşam kaynağım biricik sevgili oğlum Kağan CERAN 'a sonsuz teşekkür ederim.

Hayatım boyunca yanımda olan bana sevgi ve desteklerini esirgemeyen canım aileme özellikle biricik anneme babama ve kardeşime sonsuz teşekkür ederim

Tez aşamamda manevi desteğini esirgemeyen Sayın Kenan CANKO'ya çok teşekkür ederim.

## II) İÇİNDEKİLER

I) ÖNSÖZ/TEŞEKKÜR	III
II) İÇİNDEKİLER	IV
III) KISALTMALAR	VI
IV) ŞEKİLLER ve TABLOLAR LİSTESİ	VII
i) Şekillerin Listesi	VII
ii) Tabloların Listesi	VIII
1.ÖZET	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
3.1. Araştırmanın Amaçları	6
3.2. Araştırmanın Hipotezleri	6
4. GENEL BİLGİLER	7
4.1. Ofis Çalışanlarında Kas İskelet Sistemi Hastalıkları (KİSH)	7
4.2. Ofis Çalışanlarında KİSH Nedenleri	7
4.3. Ofis Çalışanlarında En Sık Görülen KİSH	7
4.3.1. Ofis Çalışanlarında Üst Ekstremit ve Boyun Bölgesi Hastalıkları	8
4.3.2. Ofis Çalışanlarında Bel Ağrısı	8
4.4. Fonksiyonel Anatomi	9
4.4.1 İntervertebral Disk	10
4.4.1.1. Nukleus Pulpozus	11
4.4.1.2. Anulus Fibrozus	11
4.4.2. Faset Eklemleri	12
4.4.3. Lomber Bölgenin Ligamanları	12
4.4.4. İntervertebral Foramen	14
4.4.5. Kaslar	14
4.4.6. Lomber Bölge İnnervasyonu ve Ağrıya Duyarlı Yapıları	14
4.4.7 Lomber Omurganın Kanlanması	15
4.5. Omurganın Biyomekaniği	15
4.6. Ofis Çalışanlarında Bel Ağrısı Nedenleri	18
4.6.1. Ofis Çalışanlarında Bel Ağrısını Önleme Stratejileri	19
4.7. Ofis Çalışanlarında KİSH'nın Risk Etkenleri	19
4.7.1. Bireysel Risk Etkenleri	19
4.7.1.1. Cinsiyet	19
4.7.1.2. Yaş	20
4.7.1.3. Önceki Yakınmalar	20
4.7.2. İşle İlgili Risk Etkenleri	20
4.7.2.1 Ergonomik Risk Etkenleri	20
4.7.2.2. Bilgisayar Kullanma Süresi	21
4.7.2.3. Psikososyal Faktörler	21
4.8. Postür	22
4.8.1. Postürün Tanımı	22
4.8.2. İyi Postür (İdeal Standart Postür)	23
4.8.3. İdeal Oturma Postürü	26
4.8.4. Kötü postür	28
4.8.5. Uygunsuz Duruşlar	29
4.9. Ergonomi	30
4.9.1. Ergonominin Tanımı	30

4.9.2.Ergonominin Tarihsel Gelişimi	31
4.10. Ergonomide Fizik Tedavinin Yeri	31
4.11. Ergonomiye Uygun Ofis Çevresi ve Çalışma Donanımı	33
4.11.1. Çalışma Sandalyesi	33
4.11.2. Yükseklik Ayarı	33
4.11.3. Oturma Tablası (Oturga)	34
4.11.4. Sırt Desteği	34
4.11.5. Çalışma Masası	35
4.11.5.1. Masanın Yüksekliği	35
4.11.5.2. Masanın Genişliği	35
4.11.6. Bilgisayar ve Ekleri	36
4.11.6.1. Klavye ve Fare	36
4.11.6.2. Ekran	37
4.11.6.3. Belge Tutucu ve Kâğıt Rampası	38
4.11.6.4. Telefon	39
4.12. Çevresel Etkenler	39
4.12. 1. Sıcaklık	39
4.12.2. Nem	39
4.12.3. Havalandırma	39
4.12. 4. Hava Akımı	40
4.12.5. Aydınlatma	40
4.12. 6. Radyasyon	40
4.12.7. Gürültü	41
5. GEREÇ VE YÖNTEM	42
5.1. Vizüel Analog Skalası	42
5.2. Oswestry Disabilite İndeksi	42
5.3.TÜİSAG –İş güvenliği Uzmanlığı Soruları	43
6. BULGULAR	44
7. TARTIŞMA	50
8. SONUÇ	52
9.KAYNAKLAR	53
10.EKLER	64
Ek 1: İzin Formu	64
Ek 2: Anket Formu	65
Ek 3:Visüel Analog Skalası (VAS)	78
Ek 4: Oswestry Skalası	79
Ek 5: Onam Formu	82
11.ÖZGEÇMİŞ	83

### **III) KISALTMALAR**

**akt:** aktaran

**ark:** Arkadaşları

**çev:** çeviren

**edt:** editör

**et al:** et alii (Latince: arkadaşları)

**ODİ:** Oswestry Disabilite İndeksi

**KİSH:** Kas ve İskelet Sistemi Hastalıkları

**KTS:** Karpal Tünel Sendromu

**PLL:** Posterior Longitudinal Ligament

**VAS:** Visüel Analog Skalası

**yy:** Yüzyıl

## IV) ŞEKİLLER ve TABLOLAR LİSTESİ

### i) Şekillerin Listesi

Şekil 4.1: Omurga Segmentleri.....	10
Şekil 4.2: Antropometri Vücut Ölçüleri .....	25-26
Şekil 4.3: Normal Oturarak Çalışma Postürü .....	28
Şekil 4.4: Uygunsuz Duruşlara Örnek.....	29
Şekil 4.5: Bilgisayar İle Çalışmada Kişi ve Çalışma Öğeleri İçin Pratik Veriler.....	34
Şekil 4.6: Bilgisayar Kullanıcıları için Ergonomi.....	36
Şekil 4.7: Monitörün Yerleşmesi.....	38

## ii) Tabloların Listesi

Tablo 6.1: Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri ve yaşam alışkanlıkları dağılımı.....	44
Tablo 6.2: Çalışmaya katılan bireylerin kas iskelet sistemi şikâyetleri, ağrı durumları, ergonomi hakkındaki bilgi durumu.....	45
Tablo 6.3: Çalışmaya katılan bireylerin günlük yaşam kalitesi, ağrı şiddeti ve yaşam alışkanlıklarının ortalama değerleri ve standart sapması.....	45-46
Tablo 6.4: Çalışmaya katılan bireylerin yüzde cevaplarının ağrı şiddeti ve yaşam kalitesine ile ilişkisi.....	46
Tablo 6.5: Çalışmaya katılan bireylerin ergonomi hakkında bilgisi olan ve olmayan grupların ağrı şiddeti ve fonksiyonellik arasındaki ilişkinin karşılaştırılması.....	47
Tablo 6.6: Çalışmaya katılan bireylerin Oswestry Skalasında alınan puanların ergonomi soruları ile karşılaştırılması .....	47
Tablo 6.7: Çalışmaya katılan bireylerin ergonomi farkındalık sorularının cevap dağılımı.....	48-49

## 1. ÖZET

Bu çalışmanın amacı; bel ağrısı olan ofis çalışanlarında ergonomi bilgi düzeyinin bel ağrısı şiddeti ve fonksiyonellik üzerine etkisini değerlendirmektir. Bayındır Hastanesi'nde Kasım 2014-Mart 2015 yılları arasında yürütülen çalışmaya, yaşları 25–50 yıl arasında değişen toplam 40 birey alındı. Ağrı şiddeti için Visüel Analog Skala (VAS), fonksiyonellik düzeyini değerlendirmek için Oswestry Skalası uygulanırken, ergonomi bilgi düzeyi TÜİSAG –İş güvenliği uzmanlığı soruları ile değerlendirildi.

Çalışmaya katılan 40 kişiden yirmisi kadın yirmisi erkek olan katılımcıların yaş ortalaması  $\pm$  standart sapması  $37,65 \pm 8,10$  yıl, Oswestry Skalası toplam skoru  $49,35 \pm 17,46$ , VAS skoru  $7,00 \pm 2,48$ , ergonomi bilgi düzeyi sorularına verilen doğru cevap yüzdesi  $61,8 \pm 17,1$  olarak hesaplandı. Katılımcılar Oswestry kategorilerine göre 5 gruba ayrıldığında, ergonomi bilgi düzeyleri açısından gruplar arasında fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ). Çalışmaya katılan bireylerin ergonomi bilgi düzeyi ile ağrı şiddeti ve fonksiyonel kısıtlılık düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

Sonuç olarak, bel ağrısı olan ofis çalışanlarında ergonomi bilgi düzeyi bel ağrısı şiddeti ve buna bağlı fonksiyonel kısıtlılığını etkilememektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bel ağrısı, fonksiyonel durum, ergonomi bilgi düzeyi, ofis çalışanları

## 2. SUMMARY

**Office workers with low back pain the ergonomics knowledge level low back pain and violence effect on the function.**

The purpose of this study ergonomics knowledge of back pain in low back pain with office workers to assess the impact on the intensity and functionality. November 2014 and March 2015 40 people, the age range 25-50, at Bayındır Hospital were included in this study. Visual Analog Scale ( VAS ) was used for pain severity. Oswestry Scale was used for evaluating the functionality level. And knowledge of ergonomics level was evaluated with TÜSİAG- Job Security Expertise questions.

The mean age of the twenty women participants' age  $\pm$  standard deviation as  $37.65 \pm 8.10$ ,  $49.35 \pm 17.46$  Oswestry Scale total score,  $7.00 \pm 2.48$  VAS score, and the percentage of correct answers to ergonomics knowledge was calculated as  $61,8 \pm 17.1$ . When participants were divided into five groups according to the Oswestry category, there was no difference between the groups in terms of ergonomics knowledge ( $p > 0.05$ ). There was no significant relationship between the level of functional disability and the severity of pain with knowledge of ergonomics and individuals participating in the study ( $p > 0.05$ ).

As a result, knowledge of ergonomics does not affect low back pain and the low back pain associated functional disability.

Effect of level of information related to ergonomics on the intensity of low back pain and functionality in office workers with low body pain.

**Keywords:** Low back pain severity and functional status, knowledge of ergonomics, office workers

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı bütün toplumlarda çok yaygın olarak görülen bir sağlık problemidir. Dünya nüfusunun %65-80'i yaşamlarının herhangi bir döneminde bel ağrısı ile karşılaşmaktadır (Felson, 1994; Borenstein, 1994). Her ne kadar bel ağrılarında prognoz iyi olarak değerlendirilse de bel ağrısına bağlı sakatlık tedavisi güç olan bir durumdur. Akut bel ağrılı hastaların %80'i 6 hafta içinde iyileşmekte, %7-10 kadarı 3 aydan uzun sürüp iş gücü ve ekonomik kayba yol açmaktadır (Fast, 1988; Müslümanoğlu ve ark., 1994). Bel ağrısı modernleşen toplumlarda her geçen gün artan, kas iskelet sisteminde fonksiyon bozukluğu oluşturan ve oldukça sık karşılaşılan önemli sağlık sorunlarından biridir (Albayram, 2002; Işık, 2008).

Bel ağrısı gripten sonra en sık görülen hastalık belirtisidir. Erişkin yaştaki insanların %80'i, yaşamlarının herhangi bir döneminde, sıklıkla da 45-60 yaşları arasında en az bir kez bel ağrısıyla karşılaşır. Çalışan nüfusun her yıl %25-50'si bel ağrısına yakalanmaktadır (Sarıkaya, 2002; Akkoç, 2011). Bu konuda yapılan çalışmalar; her beş kişiden dördünün en az bir kere akut bel ağrısından şikâyet ettiğini, akut bel ağrısı olan kişilerin 2/5'inin de ağrılarının kalıcı hale geldiğini göstermektedir (Özabacı ve Pektekin, 1990; Kozanoğlu ve ark., 1997).

Bel ağrıları çalışan kesimi ileri derecede etkilemektedir. Özellikle gelişmiş ülkelerde ücret ve iş gücü kaybı nedeniyle bel ağrısı tedavi maliyetini arttıran bir problemdir. Bel ağrısı uzun süreli fiziksel, bilişsel/ruhsal, duyuşsal, duygusal veya gelişimsel bir engele yol açması nedeniyle sosyoekonomik açıdan önemli ve en sık görülen fiziksel özürllük şeklidir. Ayrıca kanser ağrısından sonra en fazla iş gücü kaybı ve sağlık giderlerine sebep olan kronik ağrı durumudur. Bu nedenle bel ağrısı bireylerin yaşam kalitelerini belirgin derecede düşürebilmekte ve işi bırakma sebepleri içinde ikinci sırada gelmektedir (Yıldız, 2000; Simon, 2000; Öngel, 2007; Erdiñç O.,2015) Bel ağrısı gelişiminde ilk sırada kişilerin meslekleri etkili olmaktadır (Yılmaz, 2001; Pekel, 2002).

Toplumda oldukça sık rastlanan ve gerek işgücü kaybı gerekse tedavi maliyeti bakımından en pahalı hastalıklardan biri olan bel ağrılarının tedavisi çoğu zaman multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir (Yılmaz ve Nahçıvan,2006; Ağbaş,2008). Bel ağrısına yol açan nedenler belirlendikten sonra, nedene yönelik girişimler dışında günlük yaşamda belin nasıl kullanılacağıın öğrenilmesi, tedavinin ve ileriye yönelik korumanın en önemli ögesini oluşturmaktadır. Bel ağrılarının çok sık tekrarlayabildiği

göz önüne alındığında asıl tedaviyi belin doğru kullanılmasının öğrenilmesinin yanı sıra düzenli egzersiz yapılması oluşturmaktadır (Yılmaz, 2001; Karkucak ve ark., 2006; Koyuncu ve ark.,2008; Karadağ ve Yıldırım,2004) .

Ergonomi, maksimum iş güvenliği ve verimlilik sağlamak amacıyla, insanların anatomik ve bilişsel özelliklerinin, çalıştıkları çevre ve sistemlerin incelenmesine ve bu öğeler arasında maksimum uyumun sağlanmasına yönelik çalışmaların bütünü olarak tanımlanabilir. Bir diğer tanımıyla ergonomi, çalışan kişinin işi, iş aletleri ve iş çevresiyle olan ilişkilerini araştırır. Modern ofisler basit önlemlerle engellenebilecek potansiyel tehlikeler ile doludur. Ergonominin amacı ise sakatlanma veya yaralanma riskini en aza indirerek insan vücudundan en yüksek verimi almaktır. Çalışma ortamı ve alışkanlıkları ile basit ayarlamalar yapmayı öğrenmek kişinin rahatını ve verimliliğini büyük ölçüde arttıracaktır. Ergonominin risk faktörleri göz önünde bulundurularak ofislerde iş sağlığı ve güvenliği sağlanmaktadır (Erdoğan O.,2015).

Ergonomi sayesinde bireylerin mekânla olan ilişkilerini düzenlemek, daha sağlıklı olmalarını sağlamak mümkündür. Kuşkusuz ergonomi insanın içinde bulunduğu her ortam, kullandığı her gereç için geçerli bir olgudur. Çalışma ortamı açısından değerlendirdiğimizde insanın günün büyük bir çoğunluğunu iş başında geçirdiği gerçeğiyle, iş ortamındaki ergonomik koşulların insan sağlığı ve dolayısıyla iş verimliliği üzerindeki etkisini daha kolay anlamlandırabiliriz. İlgili yazın tarandığında pek çok iş kolu için çalışan sağlığının korunması ve verimliliğin artırılması maksadıyla farklı disiplinlerce ergonomi araştırmalarının yapıldığı görülür. Bu iş kollarından biri de masa başı ve bilgi teknolojisinin giderek kullanımının artması ile birlikte bilgisayar başı ofis işleridir. Çalışanları uzun süre sabit pozisyonda kalmaya zorlayan bu iş kolu zaman içerisinde çalışanlarda çeşitli kas ve iskelet sistemi şikâyetlerinin oluşmasına neden olmaktadır. Son yirmi yıldır çalışma ortamlarında bilgisayar kullanımındaki artış, verimliliği artırmasının yanı sıra iş organizasyonlarındaki değişikliklere ve yeni risk etkenlerinin gelişimine neden olarak üst ekstremitelere işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları başta olmak üzere birçok sağlık problemini beraberinde getirmiştir (Özcan ve ark., 2011).Sıklığı giderek artan bu problemlerden çalışanların korunabilmesi için iş yerinde doğru vücut mekaniği tekniklerinin uygulanması ve ergonomik çalışma ortamının sağlanması gerekmektedir. Ofis ergonomisi, çalışma biriminin ergonomik olarak düzenlenmesi ile ilişkilidir. Çalışma ergonomisi ile yorgunluk ve kas gerilmelerini engellemek, gereksiz hareketleri ortadan kaldırarak konforu artırmak

mümkündür (Baslo, 2002).

Risk faktörlerinin sık görülmesi ve yaygın sağlık sorunlarına neden olması, işe bağlı kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarını en önemli halk sağlığı sorunu haline getirmiştir. İş gücü kaybına neden olması ve ekonomik yükü de bu rahatsızlıkların dikkat çeken özellikleridir (Türkkan, 2009). İşe bağlı kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları nedeniyle yapılan harcamanın, Sağlık Bakanlığı bütçesinden daha fazla bir harcamaya sebep olduğu düşünülmektedir (Türkkan, 2009)

Bu alanda yapılan kapsamlı araştırmalar, sadece ergonomik bir ortamda çalışıyor olmanın ofis çalışanlarının sağlık problemlerini azaltmak ve dolayısıyla çalışma performansını artırmak için yeterli bir durum olmadığını göstermektedir (Robertson ve ark. 2008). Çalışanların ergonomi konusundaki bilgileri ve bu konudaki farkındalıkları olduğu takdirde çalıştıkları ortam ergonomik olsun ya da olmasın sağlık problemlerinde azalma sağlanmaktadır (Amick ve ark., 2003; Robertson ve ark., 2008). Ofis çalışanlarının en önemli sağlık sorunları arasında olan ve iş verimliliğini azaltan kas iskelet sistemi hastalıkları ve olumsuz etkilerinden korunmak, ergonomi eğitimi ve girişimleri ile büyük ölçüde mümkündür (Özcan ve Kesiktaş, 2007).

Bel ağrılı hastalarda ağrı, spazm, kas kuvvetinin azalması ve bozulan postür sonucu fiziksel endüransı azaltmakta ve hastanın fonksiyonel kapasitesi ve yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir (Beyazova ve Gökçe, 2000).

Ağrı ile fonksiyonel aktivite ve günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmek üzere Pain Disability İndeksi ve Oswestry Fonksiyon Testi gibi değerlendirme yöntemleri kullanılabilir. Pain Disability İndeksi ağrı ile aile-ev sorumlulukları, eğlence, meslek, sosyal aktivite, cinsel yaşam, kendine bakım aktiviteleri gibi fonksiyonel aktiviteler arasındaki ilişkiyi değerlendirir. Değerlendirme 0 ile 10 puan (0=engel olmuyor, 5=orta derecede engelliyor, 10=tamamen yetersizim) arasında yapılmaktadır (Yakut ve ark., 2004).

Oswestry Fonksiyon Testi günlük yaşam için gerekli aktivitelerin performansını ölçmede ve kişinin yapabildiklerini ve limitasyonlarını tanımlamada kullanılan bir metottur. Oswestry Fonksiyon Testi ağrının şiddetini ve kişisel bakım, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, seks yaşamı, sosyal yaşam ve seyahat gibi günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel yetersizliği ölçer. Bu formda 10 soru vardır. Her bir soruda 6 seçenek bulunmakta olup, hastadan durumunu en iyi tanımlayan ifadeyi seçmesi istenir (Yılmaz ve Nahçıvan, 2001).

### **3.1. Araştırmanın Amaçları**

Bu çalışma, bel ağrısı olan ofis çalışanlarında ergonomi bilgi düzeyinin belirlenmesi ve bel ağrısı şiddeti ve fonksiyonellik düzeyine etkisini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

### **3.2. Araştırmanın Hipotezleri**

Bu çalışmanın hipotezleri aşağıda sunulmuştur:

- 1) Bel ağrısı olan ofis çalışanlarında ergonomi bilgi düzeyi arttıkça bel ağrısı şiddeti azalır.
- 2) Bel ağrısı olan ofis çalışanlarında ergonomi bilgi düzeyi arttıkça fonksiyonellik artar.

## **4. GENEL BİLGİLER**

### **4.1. Ofis Çalışanlarında Kas İskelet Sistemi Hastalıkları (KİSH)**

Boyun, kollar ve belde ağrı ve hareket kısıtlanması ile oluşan Kas İskelet Sistemi Hastalıkları (KİSH) ekran başında çalışanların yaygın sağlık problemlerindedir. Bilgisayar kullanımı sırasında tekrarlamalı hareketlere, boyun, el bilekleri, eller ve belin kötü pozisyonda tutulmasına ve iş yerinin çalışana uygun olmamasına bağlıdır ve meslek hastalığı olarak tanımlanır. Kas iskelet hastalıkları iş verimliliğini ve iş memnuniyetini azaltır, iş günü kaybına ve yüksek tazminat ödemelerine sebep olur. Sadece çalışana etkilemekle kalmaz, işvereni ve ekonomiyi de negatif etkiler (Özcan, 2014).

### **4.2. Ofis Çalışanlarında KİSH Nedenleri**

Ofis çalışanlarında KİSH'in oluşumundaki nedenler kişisel ve işle ilgili faktörler olmak üzere iki başlık altındadır. En sık bilinen kişisel faktörler, yaş, cinsiyet, belirli hastalıkların ve bozuklukların hikâyesi, vitamin eksiklikleri, şişmanlık ve günlük yaşam fonksiyonudur. İş ile ilgili faktörler ise tekrarlanan ya da devamlı yapılan iş, aşırı kuvvet, belirli duruş biçimleri (postür) ile ilgili faktörler, mekanik temas baskıları, düşük sıcaklık ve titreşimdir (Özcan ve ark., 2007). Hastalığın oluşumunda birçok faktörün bir arada olması dikkat çekicidir. Ofis çalışanlarında nötral olmayan el bileği, kol ve boyun postürü, iş yeri dizaynı ve maruz kalım süresi ile birlikte zaman baskısı ve fazla iş yükü gibi psikolojik ve sosyal faktörlerin semptomların oluşmasında etkilidir (Wahlstrom,2005). Özellikle kas iskelet hastalıklarının oluşmasında iş stresinin etkisi birçok çalışmada yer almıştır (Haufler et al., 2000; Woods, 2005).

### **4.3. Ofis Çalışanlarında En Sık Görülen KİSH**

İşe bağlı birçok KİSH vardır ve iki başlıkta toplanır

- Üst ekstremité ve boyun bölgesi hastalıkları
- Bel hastalıkları

#### 4.3.1. Ofis Çalışanlarında Üst Ekstremitte ve Boyun Bölgesi Hastalıkları

- Karpal tünel sendromu (KTS)
- Tenosinovit
- Strain
- Sprain
- Torasik Çıkış Sendromu
- Lateral Epikondilit
- Medial Epikondilit
- Tetik Parmak
- Boyun ve Omuz Ağrıları

#### 4.3.2. Ofis Çalışanlarında Bel Ağrısı

Bel ağrısı ilerleyen toplumlarda gün geçtikçe artan, kas iskelet sisteminde fonksiyon bozukluğu oluşturan ve oldukça sık görülen önemli sağlık sorunlarından biridir (Albayram, 2002; Işık, 2008). Bel ağrısı gripten sonra en fazla görülen hastalıktır. İnsanların %80'i, ömürlerinin herhangi bir zamanında çoğunlukla da 45–60 yaşları arasında en az bir kez bel ağrısı çekerler. Çalışan nüfusun her yıl %25-50'si bel ağrısı yaşamaktadır (Sarıkaya, 2002; Akkoç, 2008). Bunun üzerine yapılan çalışmalarda her beş kişiden dördünün en az bir kere akut bel ağrısı yaşadığını, akut bel ağrısı olan kişilerin 2/5'inin de ağrıların kalıcı hale geldiğini belirtmektedirler (Kozanoğlu ve ark., 1997; Öngel, 2007).

Bel ağrıları ABD'de 1985 yılında 1,3 milyar iş günü kaybına yol açmıştır. İsveç'te de malulen ve erken emeklilik sebeplerinin % 25'i bel rahatsızlıklarından biridir (Göksoy, 1998). ABD'de Ulusal Bilim Akademisi, işe bağlı kas iskelet hastalıkları için 1999'da yapılan toplam harcamanın, 1 trilyon ABD doları aştığını açıklamıştır (Melhorn, 2001; Melhorn ve Gardner, 2004).

Bazı hastalıklar direkt mesleklerle ilişkilidir. Kadınlar yaptıkları işten dolayı bu tür hastalıklardan erkeklere oranla daha fazla etkilenmektedir (Gunning et al., 2001)

KİSH'nı azaltmak için, işyerindeki risk faktörlerini belirleyip ve daha sonra bu riskleri önlemek için tedbirlerin alınması gerekir. Bunun için şunlara dikkat edilmelidir: risk değerlendirmesi, eğitim sağlık gözetimi, çalışanların bilgilendirilmesi ve görüşlerinin alınması, ergonomik çalışma sistemlerinin değerlendirilmesi ve yorgunluğun önlenmesidir. KİSH'nı önleme stratejilerine Avrupa direktifleri, üye

devletlerin yönetmelikleri ve rehberlerinde de bahsedilmektedir (Lau et al., 2007).

Bel ağrıları çalışanı aşırı etkilemektedir. Özellikle gelişmiş ülkelerde ücret ve iş gücü kaybı sebebiyle bel ağrısı maliyeti arttıran bir sorundur. Bel ağrısı uzun süreli fiziksel, bilişsel/ruhsal, duyuşsal, duygusal veya gelişimsel bir engele yol açması sebebiyle sosyoekonomik açıdan önemli ve en sık görülen bir problemdir. Ayrıca kanser ağrısından sonra en fazla iş gücü kaybı ve sağlık giderlerine neden olan kronik ağrıdır. Bu nedenle bel ağrısı bireylerin yaşam kalitesini düşürür ve işi bırakma nedenleri arasında ikinci sıradadır (Simon, 2000; Yılmaz, 2001; Sarıkaya, 2002; Işık, 2008; Koyuncu ve ark., 2008).

Bel ağrısı gelişiminde kişilerin meslekleri ilk sırada yer almaktadır (Sarıkaya, 2002; Ongel, 2007). Toplumda oldukça sık rastlanan işgücü kaybı ve tedavi maliyeti bakımından en pahalı hastalıklardandır, bel ağrıının tedavisi multidisipliner bir yaklaşım gerektirir (Karkucak ve ark., 2006).

Bel ağrısına yol açan sebepler belirlendikten sonra, nedene yönelik girişimler dışında günlük yaşamda beli doğru kullanmayı öğretilmesi, tedavinin ve korumanın en önemli ögesidir. Bel ağrıının çok sık tekrarlayabilir, asıl tedaviyi belin doğru kullanılmasının öğrenilmesinin yanı sıra düzenli egzersiz yapılmasıdır (Karkucak ve ark., 2006; Ocak ve ark.,2007; Suya batmaz, 2008).

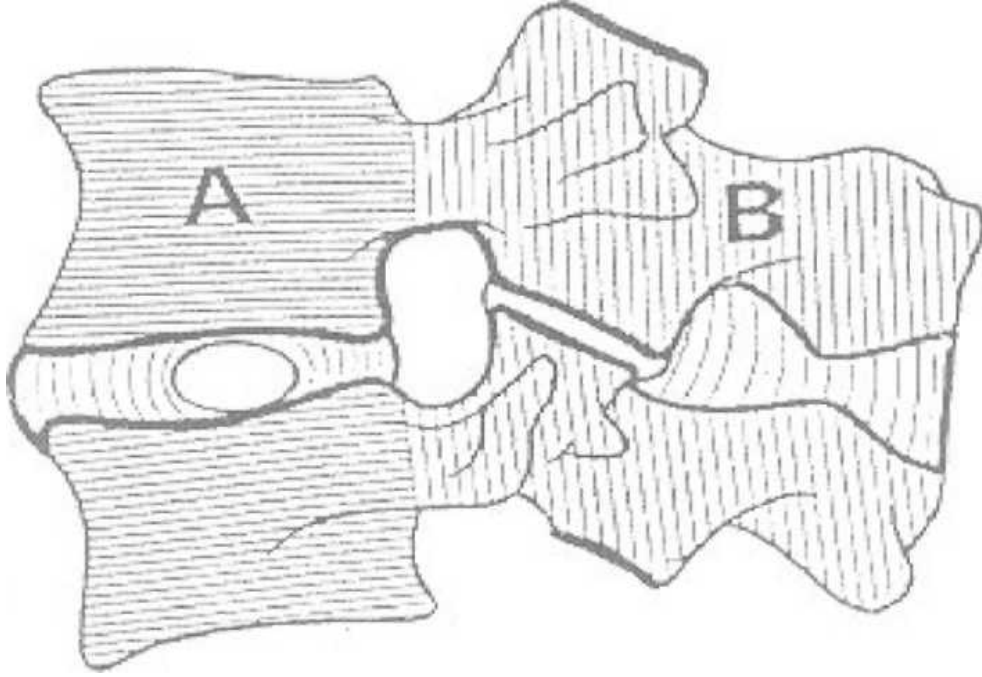
#### **4.4. Fonksiyonel Anatomi**

Spinal kolon; 7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 5 bileşik sakral ve 4 bileşik koksiks olmak üzere 33 vertebradan ibarettir. Bir vertebra, önde vertebra cismi (korpusu) ve arkada vertebra kavsi (arkus) vardır. Vertebra cisimleri kısa bir silindir biçimindedir.

Vertebra arkusunda iki pedikül, iki lamina, iki transvers çıkıntı, dört artiküler çıkıntı ve bir spinal çıkıntıdan oluşmaktadır. Korpusun üst ve alt bölümlerinde bulunan hafif konkav yüzeylere end-plate adı verilir. Pediküller, arkusun korpusla birleştiği kısımlardır. Komşu iki vertebranın birleşmesi ile her iki pedikül çentiğinin oluşturduğu boşluk, intervertebral foramendir ve içinden spinal sinirler geçiş yapar. Artiküler çıkıntılar, laminalar ile pediküllerin birleştiği yerdedir. Bir vertebranın üst artiküler çıkıntıları ile alt artiküler çıkıntıları faset eklemlerini oluşturur (Lindrlom, 1948; Tunçbay, 1977).

Omurganın fonksiyonel birimi tüm omurganın biyomekanik özelliklerini taşıyan en küçük segmentidir. İki komşu vertebra ve bunları bir araya getiren yumuşak doku

yapılarından oluşmaktadır (Şekil 4.1). Fonksiyonel birimin ön kısmı temel olarak yük taşıma, şok absorbe eder; vertebra cisimleri, intervertebral disk ve longitudinal ligamanlardan oluşmaktadır. Vertebral arklar, intervertebral eklemler, transvers, spinöz çıkıntılar ve ligamanlar ise fonksiyonel birimin arka bölümünden ibarettir. Nöral yapıları koruyan arka kısım fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinden bu birimlerin hareketlerini yönlendirir (Karataş, 2000; Randall, 2005).



Şekil 4.1: Omurga Segmentleri

Omurganın fonksiyonel birimi temel olarak yük taşıyan ön segment (A) ve hareketi yönlendiren arka segmentten (B) oluşur

#### 4.4.1 İntervertebral Disk

İntervertebral diskler komşu iki vertebra cismi arasında esnek hidrodinamik birimlerdir. Disklerin alt ve üst yüzleri vertebra korpusu ile bağlantısı vardır. Kalınlıkları, buldukları yere ve aynı diskin değişik bölgelerine göre farklılıklar gösterir. Servikal ve lomber disklerin posterioru anterior bölümünden daha kalındır. Böylece servikal ve lomber lordozun oluşumunda etkileri vardır (Davies and Coupland, 1967; Zileli ve Özer, 1997). Diskin periferik kısımları, komşu damarlardan beslenir, diskin santral kısmında ise kan damarı yoktur. Bu bölümün beslenmesi, spongiyöz kemik dokusundan difüzyon ile gerçekleşir. Bu yüzden, damar yapı içeren periferik kısım ile damarsız santral kısmın yaralanmalara karşı tepkisi farklıdır (Odar, 1986; Williams, 1995).

Disk yüksekliğinin vertebra yüksekliğine oranı; torakal bölgede 1/5, lomber bölgede 1/3, servikal bölgede 3/5'tir. Böylece servikal ve lomber bölgelerde üst düzeyde hareket sağlanır (Zileli ve Özer, 1979; Williams, 1995). Bir intervertebral disk üç kısımdan oluşur:

#### **4.4.1.1.Nukleus Pulpozus**

Fibrojelatinöz intervertebral diskin merkezidir. Sıkıştırılmayan, şok emen, yarı akışkandır. Dikey etkileyen kuvvetleri, yatay kuvvetlere çevirerek, anulus fibrozusun her tarafına eşit dağıtır (Groot and Chusid,1988).Böylece her üç düzlemde de harekete müsaade eder. Nukleus pulpozusun arasında bulunduğu vertebra gövdelerinin yüzeyleri, mikroporoz bir kıkırdak ile örtülüdür. Bu özelliği sayesinde, suya geçirgen olan bu kıkırdağa, ayakta durulduğu vakit uygulanan basınç ile nukleus jelatinöz matriksinden su geçer. Gün boyunca, nukleus belirgin şekilde küçülme olur (sağlıklı erişkinde toplam 2 cm kısalma olur). Gece yatarken ise nukleusun su emme özelliğiyle disk şişer. İnsan boyu ve omurganın fleksibilitesi, sabahları daha çoktur, yaşlılarda nukleusun su emme kapasitesi düşer, bu da fleksibilitenin azalmasını ve boy kısalmasını gösterir (Zileli ve Özer, 1997).

Servikal ve lomber bölgelerde nukleus pulpozus daha iyi gelişmiştir. Diskin posterioruna daha yakın bulunmaktadır (Williams, 1995). Servikal disklerde 1-1,4 cm<sup>3</sup>, lomber disklerde ise 10 cm<sup>3</sup> hacme varır ve disk arasının %30-50'sini oluşturmaktadır. Önemli bir kısmı su olan nukleus pulpozusun morfolojik karakteri ve sıvı içeriği yaş ile beraber farklılık göstermektedir. Nukleus pulpozus, içindeki sellüler elemanlarla kaynaşmış olan konnektif doku, mukopolisakkaritler ve kollajen liflerden ibarettir. Kollajen, nukleus pulpozus içindeki ana yapılardan biridir ve nukleusa büyük bir esneklik kazandırır. Nukleus pulpozusun içindeki mukopolisakkaritlerin en önemlileri; kondroidin 4 sülfat ve kondroidin 6 sülfattır. Kondroidin sülfatlar, yaşla birlikte azalırken, diğer bir yapı taşı olan kerato sülfat ise artmaktadır (Gökalp ve Erongun, 1988).

#### **4.4.1.2.Anulus Fibrozus**

Anulus fibrozus; nukleus pulpozusun etrafında oblik olarak yerleşen önde 15-20, arkada 7-10 kadar fibrokartilaj lamellerden oluşur, diskin şeklini ve bütünlüğünü verirken diskin en kuvvetli ve sağlam bölümünü oluşturur. İki tabaka halinde lameller dizilim gösteren bu yapının iç lifleri kartilaj son plağı dış lifleri ise Sharpey liflerine

yapıştır. Nukleus pulpozus, anulusun ve son plağın kollajen fibrillerinden oluşan bir kapsül ile etrafı sarılmıştır. Diskin elastik özellikleri daha çok anulusun elastikiyet yapısıyla ilgilidir. Periferal anulusta tip 1 kollajen, iç anulus ve nükleus pulpozusta tip 2 kollajen vardır. Anulusun gerilme gücü tip 1 kollajen liflere bağlıdır, tip 2 kollajen lifler ise, tip 1'den daha hidrate olup, kompresif koruma yapar (Şar, 2002).

Kartilajenöz End-plateletler; hyalin kırıkdağıdır, anulus fibrozusun alt ve üst yüzeylerini sararak, vertebral cisme tutunmasını kolaylaştırır. Diskin gelişim evresi esnasında ve genç erişkinde end-plateletlerde vaskülarizasyon mevcuttur. Kırıkdağ endplateletlerdeki bu damarlanma maturasyonla birlikte atrofi olur. Fakat damarları saran konnektif doku kılıfları kalabilir. Bunlar da nukleus pulpozus ile kırıkdağ end-plateletler arasında kısmen zayıf alanlar oluşabilir ve nukleus pulpozus, end-plateletler arasındaki bu zayıf alanlara kadar varabilir. Bu Schmorl nodüllerinin oluşumunda önemli olaydır (Taylor, 1990;Cailliet, 1992; Ergin, 2002).

#### **4.4.2. Faset Eklemleri**

Bir vertebranın üst artiküler çıkıntısı ile üstteki vertebranın alt artiküler çıkıntılarının yaptığı ekleme faset eklemi denilmektedir. Faset eklemleri sinovyal eklemlerden biridir.

Eklem boşluğunun potansiyel kapasitesi 1-2 ml civarındadır. Eklem kapsülü fibröz yapıdan oluşur. Fibroadipöz meniskoidler kartilajinöz eklem yüzleri arasına girerek hareket sırasında yüzlerin birbirine sürtünmesine engel olur (Şar,2002).

Faset eklemlerinin iki ana hareketi mevcuttur; translaksiyon (kayma) ve distraksiyon (açılma). Lomber faset eklemlerinin yeri spinal hareket segmentine göre farklılık gösterir. Üst iki lomber hareket segmentinde sagittal planda iken aşağıya indikçe koronale dönüşürler. (Oğuz, 1992; Oğuz, 2004).

#### **4.4.3. Lomber Bölgenin Ligamanları**

Lomber bölgede 2 grup bağ bulunmaktadır; omurganın bir ucundan başlayıp diğer ucuna kadar giden Anterior longitudinal ligaman, Posterior longitudinal ligaman ve Supraspinöz ligaman intersegmental bağlardan oluşur. Vertebra arkuslarını birleştiren Ligamentum flavum, kapsuler ligaman, interspinöz ve intertransvers ligamanlar segmental bağlardan ibarettir.

Anterior longitudinal ligaman; vertebra cismi ve intervertebral diski önden kaplayan geniş bir bant biçimindedir. Oksiputtan başlar ve tüm omurlar ile sakrumun ön

yüzünde birleşir. Omurganın hiperekstansiyonuna engel olur. Alt torakal ve lomber bölgede gerilme gücü en fazladır (Karataş, 2000).

Posterior longitudinal ligaman tüm omurga boyunca vertebra ve disk posteriorunu kaplar. Lomber bölgeden itibaren daralarak L5-S1 aralığında orijinal kalınlığının yarısına inerken özellikle posterolateralde bir açık bölge oluşur. Disk hernilerinin daha çok posterolateralde olmasının nedeni bu zayıflıktan kaynaklanır. (Tüzün ve ark., 1997; Karataş, 2000).

Ligamentum flavum vertebral kanalın posteriorunu kaplar, alttaki laminanın üst kenarına, üstteki laminanın iç kısmına tutunur. Servikalden kaudale doğru kalınlığı fazlalaşır.

İnterspinöz ligamanla birlikte öne eğilme sırasında ve dik pozisyonda hareket segmentinin posterior elemanlarını korur, stabilizeyi yükseltir. Yüksek elastik lif oranı sebebiyle ekstansiyon sırasında kısalır, fleksiyon sırasında uzar. İnsan vücudunun en fazla elastik lif içeren bölümüdür (Hukins et al., 1990).

Supraspinöz ligaman arkada spinöz çıkıntılara tutunarak ilerler ve L4 spinöz çıkıntısında sonlanır. Bundan sonra erektor spina tendonlarının çaprazlaşan lifleri ile devam eder. Fleksiyon yaparken gerilir. Özellikle alt lomber vertebraların yerleşimleri gereği maruz kaldıkları makaslayıcı güçlere karşı da harekete geçer.

İnterspinöz ligaman iki spinöz çıkıntı arasında membranöz bir ligamandır. Bilateral derin kas gruplarını ayırır. Lomber bölgede kuvvetlidir. Fleksiyon sonunda hafif direnç yapar, öne makaslamaya engel olur.

İntertransvers ligaman transvers çıkıntılar arasında bulunmaktadır. Lomber bölgede membranöz bir yapıdadır ve multifidus kaslarına başlangıç oluşturur. Lateral fleksiyonda kontrol edici özelliği bulunmaktadır.

Kapsüler ligaman ise faset eklem çıkıntılarının kenarlarına, faset eklem yüzeylerine dik dizilimli liflerden oluşur. Torakal ve lomber bölgede daha kısa ve fazladır. Tüm omurga hareketlerinde fasetlerin kaymasını sağlar (Karataş, 2000).

Vertebropelvik bağlar; lomber ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasındaki bağlardır. Bunlar iliolumber, sakrotuberoz, sakroiliak ve sakrospinöz ligamanlardan oluşur.

İliolumber bağın iki bandı L4 ve L5'in transvers çıkıntısını krista iliaka'ya birleştirerek 4. ve 5. vertebraların öne kaymasını engeller. Doğumda musküler bir yapıdır ve kuadratus lumborumun bir bölümüdür. İkinci dekadadan sonra metaplazi ile ligamentöz olur (Oğuz, 1992; Karataş, 2000).

#### **4.4.4. İntervertebral Foramen**

Spinal sinirlerin vertebral kanalı terk ederek dışarıya çıktıkları kanaldır. İntervertebral foramenin ön duvarını; intervertebral disk ve komşu iki vertebranın korpus parçaları; tabanını ve tavanını; pediküller, arka duvarını; artiküler çukurlukların kapsüler bağlarla birleştirilmesiyle oluşan faset eklemi ve ligamentum flavumdur (Oğuz, 2004).

#### **4.4.5. Kaslar**

Lomber omurganın ekstansörleri üç tabakadır. Yüzeysel olanlar; sakrospinalis ve kuadratus lumborum, ortada multifidus, derin tabakada; intertransversarius kasları vardır.

Sakrospinalis kası; sakrum posterior yüzeyi ve iliak krest ile kostaların laterali arasında uzanarak posterior longitudinal destek verir. Multifidus kası; mamiller ve transvers süreçler ile üstteki bir veya iki vertebra arasında uzanarak intervertebral faset eklemleri kaplar. İki taraflı kasıldığında omurgayı arkaya yönlendirir, tek taraflı kasıldığında gövdenin karşı tarafa rotasyonunu yaptırır. Kuadratus lumborum kası ise iliolumbar ligamandan ve iliak krestin yanından başlar, son kaburganın inferior kısmında ve ilk 4 lomber vertebra transvers sürecinde son bulur. Tek taraflı kasıldığında gövdeyi aynı tarafa eğilmesini sağlar (Arıncı ve Elhan 1997; Akı, 2000).

Lomber omurga fleksör kasları; rektus abdominis ile internal ve eksternal oblik kaslardır. Rektus abdominis; pubis krestinden başlar, 5-7. kosta kırkırdaklarında son bulur.

Kasıldığında gövdeyi öne eğerek, pelvisin ön tarafının yukarı kalkmasını sağlar. İnternal oblik kas; ligamentum inguinalenin lateralinden ve krista iliakanın ön 2/3'ünden başlar, 3. ve 4. kosta kırkırdaklarında biter. Eksternal oblik kas; 5-12. kostaların dış yüzlerinden başlayan lifleri linea alba biter. İnternal ve eksternal oblik kaslar tek taraflı kasıldığında gövdeyi yana, iki taraflı kasıldığında öne eğilmeyi sağlar (Kuran, 1983; Arıncı ve Elhan, 1997).

#### **4.4.6. Lomber Bölge İnnervasyonu ve Ağrıya Duyarlı Yapıları**

Lomber vertebrada birçok yapı duyu innervasyona sahiptir ve güçlü ağrı çıkış yeridir. Ön kök ve arka kök medulla spinalisten ayrıldıktan sonra nöral foramen içinde birleşerek spinal siniri yaparlar. Spinal sinir primer anterior ve primer posterior dallarını

ayrıca sinuvertebral siniri oluşturur. Sinuvertebral sinir, mikst spinal sinirden çıkar ve rami kommunikanstan gelen sempatik dalla birleşerek kanal içinde geri dönüş yapar.

Sinuvertebral sinir; PLL(Posterior Longitudinal Ligament), posterior anulusun dış lamelleri, faset eklemi ve ligamentum flavumu innerve eder. Anterior primer dal, daha sonra diğer ön dallarla birleşerek lomber ve sakral pleksusları yapar. Posterior primer dal; kendi seviyesindeki faset eklemine direkt bir dal verdikten sonra lateral, medial ve intermediate dallara dağılır. Medial dal kendi seviyesindeki fasetin innervasyonunu sağlar. Lateral ve intermediate dallar ise deri ve dorsal kasları innerve eder. Lomber bölgenin ağırlı yapıları; vertebralardaki periost, anulus fibrosusun posterior bölümü, kaslar, PLL, faset eklemler, sinir kökü ve duradan oluşur (Karataş, 2000; Şar, 2002).

#### **4.4.7 Lomber Omurganın Kanlanması**

Lomber omurga direk aort'dan beslenir. Aort arkasından çıkan 4 çift lomber arter ilk dört lomber vertebrayı, orta sakral arterden gelen 5. çift ise 5. lomber vertebrayı besler. Aort paramedian olarak omurganın sol tarafında yer aldığından sağ arterler daha uzun arterlerdir. Bu arterler korpusu dolanıp, intertransvers aralığa geldiklerinde posterior dalı çıkar. Posterior daldan spinal arterler dağılır. Vertebraları, ligamanları, dura mater, araknoid ve sinir köklerini beslerler (Ergin,2002).

Venöz sistemin kapakçıkları yoktur. Topladıkları kanı vena kava inferiora boşaltırlar. Kapak sisteminin olmaması pelvis ile lumbosakral bölge arasındaki venöz dolaşımının oldukça yakın ilişki içinde olmasına sebep olur (Borenstein et al., 1995). Epidural sinüsler koksiks'ten foramen magnum'a kadar varır. Duvarları yok denecek kadar ince, kollajen fibril ağlarıyla desteklenmiştir. Epidural pleksus omurga hareketleri esnasında hidrolik, şok absorban bir organ gibi hareket ederek spinal kordu tampon gibi destekler (Ergin, 2002).

#### **4.5. Omurganın Biyomekaniği**

Omurganın klinik olarak saptanan herhangi bir hareketi birçok fonksiyonel birimin kombine hareketi biçimindedir. Fonksiyonel hareket genişliği kişiler ve cinsler arasında farklılık gösterirken aynı cinste yaşla paralel olarak belirgin bir azalma görülmektedir.

Omurganın hareketi, kasların ve sinirlerin sistemli çalışmasıyla oluşmaktadır. Bir yandan agonist kaslar hareketi başlatır ve sürdürürken, diğer yandan antagonist

kaslar hareketin kontrolünü ve değişimini sağlar.

Hareket açıklığı longitudinal ligamanların uzama yeteneği, faset eklem kapsülerinin elastisitesi, diskin sıvı içeriği ve kasların elastikiyeti tarafından belirlenir. Aşırı hareketler fasya ve longitudinal ligamanlar engel oluşturur. Lomber omurga L5-S1 diski üzerinde 45° fleksiyon, L4-5 ve L5-S1 seviyesinde 30° ekstansiyon yapar. L3-4'de 20-30° lateral fleksiyon, tüm lomber bölgede 10° rotasyon olur (Karataş, 2000).

Lomber omurganın en önemli fonksiyonu fleksiyon ve ekstansiyon hareketidir. Gövdenin öne eğilmesi kalça ve omurga fleksiyonunun kombinasyonu ile olur.

Omurga fleksiyonunun ilk 50-60°'si lomber omurgada özellikle de alt hareket segmentlerinde oluşur. Faset eklemlerinin yerleşimi ve göğüs kafesinin engelleyici fonksiyonu nedeniyle torakal omurga fleksiyona çok az katkısı vardır. Lomber bölgedeki fleksiyon lomber lordozun tersine dönmesi biçimindedir. Harekete katılan segmentler içinde en fazla açısal hareket lumbosakral bölgede oluşur, ikinci sırayı L4-L5 segmenti oluşturur. Diğer segmentler eşit oranda harekete dahil olurlar. Dizler ekstansiyonda iken parmakların yere dokundurulması, lomber omurgadaki fleksiyonla beraber kalça eklemi fleksiyonu ile yapılır. Kalça fleksiyonundan anlaşılan pelvisin sagittal düzlemde öne rotasyon hareketidir ve gövdenin ek 25° lik fleksiyonunu yaptırır. Gövde fleksiyonu ve ekstansiyonu sırasında lomber lordozun tersine dönmesi ve pelvik rotasyon arasında düzgün ve aşamalı bir bağıntı bulunmalıdır. Buna pelvik-lomber ritm adı verilir (Cailliet, 1994; Sinaki and Mokri, 1996 ; Karataş, 2000).

Omurgada fleksiyon, abdominal kasların, özellikle psoas kasının vertebral kısımların kasılması ile başlar. Daha sonra gövdenin üst kısmının ağırlığı sayesinde fleksiyon fazlalaşır. Aynı zamanda fleksiyonun artması ile posteriordaki kalça kasları da pelvisin aşırı öne gitmesine engel olmak için kasılırlar. Tam fleksiyonda erektör kaslar ve posterior omurga ligamentleri öne eğilme momentine pasif olarak engel olurlar (Hukins, 1990; Oğuz, 2004).

Fleksiyondan dik pozisyona dönüş fleksiyon sürecinin tam tersi sırayla olur. Pelvis arkaya rotasyon yapar ve daha sonra omurga erektör kaslar aracılığıyla ekstansiyon yapar.

Sırasıyla hamstring kasları, gluteal kaslar ve paraspinal kaslar kasılır. Hareketin erken fazında arka grup kaslar aktiftir. Ekstansiyon arttıkça bu aktivite azalır ve hareketi kontrol ve modifiye etmek için abdominal kasların eksentrik aktivitesi oluşur. İleri derecede zorlu ekstansiyonda ekstansör kasların tekrar aktif olması şarttır. Lomber pelvik ritm fleksiyon sırasında lomber ve pelvik komponentlerin eş zamanlı hareketi

biçimindedir. Ekstansiyonda ise daha ardışık bir düzen vardır (Karataş, 2000).

Lateral fleksiyon alt torakal bölgede 9° ile en üst değerine varırken, üst torakal seviyede 6° kadardır. Lomber segmentlerde lateral fleksiyon hareket açıklığı 6° iken, bu değer lumbosakral segmentte 3° civarındadır (Şar, 2002). Her ne kadar torakal bölgede fasetlerin yerleşimi lateral fleksiyona izin verse de göğüs kafesi kişiden kişiye değişen oranda hareketi kısıtlar. Omurganın lateral fleksiyonunda abdominal kaslarla beraber erektor spina ve spinotransversal kaslar faaldir. Bu kasların ipsilateral kasılması hareketi başlatırken, kontrilateral kasılması hareketi modifiye ve kontrol eder.

Rotasyon hem torasik omurgada, hem de lumbosakral bölgede görülür. Lumbosakral bölge hariç lomber rotasyon faset eklemlerin yerleşimi sebebiyle orta derecede oluşur.

Rotasyon sırasında omurganın her iki tarafında sırt ve abdominal kaslar aktifleşir. Oblik abdominal kaslar temel rotatorlardır. Rotasyon hareketi disk üzerinde hem kompresyon, hem de makaslama kuvveti oluşturduğundan en zararlı fonksiyondur. Anulus fibrozusun dış lifleri, vertebraya daha sıkı yapışmış olması ve rotasyon ekseninden uzak olması sebebiyle aşırı rotasyon sırasında zarar görür. Ayrıca rotasyon hareketinin karşı tarafta uzanan oblik lifler rotasyon ile gerilmekte ve bu gerilmeye bağlı olarak anulus lifleri tarafından sıkıştırılan nukleusta, nukleus içi basınç fazlalaşır(Cailliet, 1994; Sinaki and Mokri, 1996;Karataş, 2000).

Statik omurga sagittal düzlemde 4 temel eğriliğe sahiptir ve sakrum üzerinde dengededir. Sakrokoksigeal kifozdan sonra sakrumun üzerindeki ilk eğrilik lomber lordoz eğriliğidir. Bunu torakal kifoz ve servikal lordoz takip eder. Düzgün postür vücudun yerçekimine karşı dengesinin korunmasını, minimum enerji kullanarak dengede olmasını sağlar.

Normal statik omurga dik durumda iken, fizyolojik lomber lordoz durumunda; faset eklemlere yük binmez, intervertebral foramenler açıktır ve intervertebral diskin arka kısmına bası görülmez. Lordoz artınca arka eklemlere yük biner, foramenler daralır, arkaya posterior longitudinal bağa doğru veya yanlara doğru sinir köklerinde bası görülür.

Lomber bölge üzerine gelen kuvvetlerin dağılımında sakral açı çok önemli açıdır.

Vertebra cismi; vertikal doğrultuda üzerine gelen kompresif kuvvet ve oblik doğrultuda gelen makaslama kuvvetinin etkisindedir. Bu iki kuvvetin derecesi lumbosakral açı veya lomber lordoz ile yakından alakalıdır. Sakral açının 30° olduğu

ideal bir postürde kompresif kuvvetin %85'i disk tarafından, geriye kalan çok az kısmı ise faset eklemler taşır.

Sakral açı 30° olduğunda %40 olan makaslama kuvveti, 40° de %65, 50° de ise %75 seviyelerine kadar ulaşabilir. Lomber lordozun arttığı durumlarda kompresif kuvvet azalmakta buna karşılık makaslama kuvveti çoğalır (Karataş, 2000; Cailliet, 1994).

Makaslama kuvvetine karşı koyan anatomik yapıların başında faset eklemleri yer alır. Faset eklemleri lomber lordozun arttığı durumlarda belirgin şekilde makaslama kuvvetine maruz kalmakta ve gelen kuvvetin yönüne bağlı olarak eklem yüzeyleri daha fazla yük altındadır. Aşırı rotasyon faset eklem yüzleri, aşırı fleksiyon ise kapsül ligamanları tarafından engellenerek anulus fibrozusun korunması sağlanır.

Postür bozuklukları bel ağrısının sık sebeplerindendir. Postürün devamlılığı için enerji tüketimi minimum seviyede olmalıdır. Bunun için ligaman desteği maksimumda, muskuler destek ise minimumda sağlanmalıdır. Abdominal kaslar ve kalça ekstansörleri pelvise posterior tilt, kalça fleksörleri ise anterior tilt yaptırırlar. Postürün ideal şekilde devamı için bu iki ters kuvvet arasında denge sağlanmalıdır (Karataş, 2000).

#### **4.6. Ofis Çalışanlarında Bel Ağrısı Nedenleri**

Özellikle işi gereği uzun süre ayakta kalan veya sürekli oturarak çalışmak zorunda kalan banka çalışanları ciddi sağlık problemleriyle karşı karşıya kalırlar (Dirican ve Bilgel, 1993).

Ayrıca ekonomik gelişmeler ve bankacılığın yarattığı stres, oturuş bozuklukları, çalıştıkları ortamın uygun ergonomide olmaması, çalışırken düzenli mola verememeleri bankada çalışanlarda birçok kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları oluşmaktadır (Dirican ve Bilgel, 1993).

Dünya Sağlık Örgütü ve ABD Çalışma Bakanlığı, yoğun bilgisayar kullanımının mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarına neden olduğunu ve bu hastalıkların görülme sıklığının ve maliyetinin ciddi oranda arttığını söylemiştir (Keighley and Williams, 1993).

Uzun süren bilgisayar kullanımı ve kötü postürle ilişkili kas iskelet sistemi sorunları 1990'lı yıllarda pek çok batılı ülkede kapsamlı şekilde araştırılmış ve bu çalışmalar daha sonra bilgi teknolojileri ile sonradan tanışan ülkelere sıçramıştır (<http://www.tip2000.com/aktualite/spor.asp>).

Ofis çalışanlarının mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları gün geçtikçe daha

fazla önemsenmektedir. Amerika’da 1999 yılı rakamlarına göre 45.000.000’den fazla bilgisayar kullanıcısı vardır ve kas iskelet sistemi sorunlarının görülme sıklığının artışı insan sağlığı için ciddi endişe taşımaktadır.

([http://www.euro.who.int/nutrition/20030507\\_1 language=German](http://www.euro.who.int/nutrition/20030507_1_language=German) Erişim Tarihi: 23.01.2015)

#### **4.6.1. Ofis Çalışanlarında Bel Ağrısını Önleme Stratejileri**

Ofiste ergonomik şartların yerine getirilmesi, verimli ve sağlıklı bir çalışma sağlar, ama yetersizdir. Çünkü ergonomik olarak hazırlanmış bir ofiste çalışanlar saatlerce aynı pozisyonda kalıyor, aynı işleri yapıyorsa, ergonomik çalışma konusunda desteklenmeli ve eğitilmelidir. Çalışanların ve yöneticilerin, çalışma esnasında verilen kısa araların ve bu aralarda yapılan küçük egzersizlerin zaman kaybı olmadığı, aksine bu aktivitelerin kişinin verimini arttırırken, işe bağlı rahatsızlık ve kazaları azaltır. Ofiste uygun çalışma planının olmaması ergonomik zararların yanı sıra ofis kazalarına da neden olabilir. Ofiste çalışırken; ayarlamalar ile uygun pozisyon sağlansa bile, hiçbir pozisyon uzun süre için uygun değildir. Bu nedenle gün içinde sandalyede sık sık pozisyon değiştirilmelidir. Çalışma sırasında ara verilmelidir. Burada en sık yapılan hatalardan biri, uzun süre çalışmanın ardından uzun araların verilmesidir. Telefon görüşmeleri, faks işleri, arkadaşlarla konuşma ve içecek içme gibi etkinlikler ayakta yapılması gerekir (Çağatay, 2004).

İş, iş ortamı ve araç gereçler kötü postürü önleyecek şekilde ayarlanmalıdır. Çalışma sırasında eklemlerin tam hareket sınırında kullanılması normaldir. Burada önemli olan sürekli kötü duruş şeklinin uzun süreli korunmasına neden olan uygulamalardır (Çağatay, 2004).

#### **4.7. Ofis Çalışanlarında KİSH’nın Risk Etkenleri**

##### **4.7.1. Bireysel Risk Etkenleri**

###### **4.7.1.1. Cinsiyet**

Kadın cinsiyetinde KİSH oluşumu daha fazla risk faktörüdür (Cook et al., 2000; Ekman ve ark., 2000). Dahlberg ve arkadaşlarının oluşturdukları çalışmada erkeklere yakın iş yapan kadınların daha yüksek oranda kas-iskelet semptomu bildirdiği; bunun temel nedeninin biyolojik farklılıkların dışında gerek işteki kadın vücuduna uygun ergonomik düzenlemelerin yapılmayışı, gerekse iş dışı sorumluluklarının (ev işleri, çocuk bakımı vb.) kadınlar tarafından erkeklere göre daha fazla yapılmasından

kaynaklandığı belirtilmiştir (Dahlberg et al., 2004).

#### **4.7.1.2. Yaş**

Ofis çalışanlarında ilerleyen yaş semptomun oluşmasında önemli bir etmendir. Yaş kişisel bir özellik ve aynı zamanda birikimli olarak mesleksi maruz kalımın bir göstergesidir. Kas-iskelet sorunlarının gelişimi açısından artan ya da azalan yaşın pek çok çalışmada etkili olduğu görülmüştür (Cook, 2000; Gerr et al., 2002; Jensen, 2003; Cagnie et al., 2007; Johnston et al., 2008). Bu nedenle hem nedensellik ilişkilerinin incelendiği çalışmalarda, hem de girişim çalışmalarda yaş karıştırıcı etmen olarak değerlendirilmekte ya da direk kişinin maruz kalımı açısından çalışma hayatındaki deneyim süresi değerlendirilmektedir (Brisson et al., 1999; Marcus et al., 2002; Shuval, et al., 2005).

#### **4.7.1.3. Önceki Yakınmalar**

Ofis çalışanlarında geçmişte yaşanan KİSH gelecekte oluşacak semptomlar için öncüdür. Bunun ana sebebi bu tür kas-iskelet rahatsızlıkların genellikle tekrarlayıcı ve kronik olmasındandır. Bilimsel çalışmalarda önceki yakınmaların anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu bildirilmiştir (Gerr et al., 2002; Jensen, 2003; Eltayeb et al., 2009). Bu nedenle girişim çalışmalarda, ya da geçmişte olan sağlık problemleri ya da çalışmanın başındaki semptom şiddeti göz önünde bulundurulması gereken önemli faktörlerdendir (Ketola et al., 2002; Gerr et al., 2005 ;Rempel et al., 2006).

### **4.7.2. İşle İlgili Risk Etkenleri**

#### **4.7.2.1 Ergonomik Risk Etkenleri**

Bilgisayar kullanan ofis çalışanlarında kas-iskelet sorunlarında sıklıkla aranan nedenler arasında en fazla üzerinde durulan çalışma ortamının uygunluğudur. Çalışma ortamında KİSH'in oluşumunda doğrudan ya da dolaylı neden olan çeşitli faktörler vardır. Bunlardan birisi ve bilinen en eskisi bilgisayar ve klavyedir. Çoğunlukla farklı modeldeki klavyelerin hastalıkları önleme ve ağrıyı azaltmadaki etkinliği ile ilgili çalışmalar yapıldığı, bunun yanında deneysel çalışmalar ile klavye ile ilgili güç kullanımı ve duruş pozisyonunun insan vücudunda nasıl etki oluşturduğuyla ilgili çalışmaların da olduğu görülmektedir (Tittiranonda et al., 1999; Szeto et al., 2005; Baker and Cidboy, 2006). Sıklıkla kaslarda belirli bir kasılma ya neden olduğu için birikimsel zedelenme açısından fazla risk oluşturmaktadır. 3–4 saatin üzerindeki fare kullanımının

kaslarda yorgunluğa sebep olduğu, yapılan farklı çalışmalarda kas-iskelet hastalıkları ile ilgili riski artırıcı etkilerinin olabileceği gibi, olumsuz etkisinin kanıtlanamadığı durumlar da vardır (Cook et al., 2000; Blatter et al., 2002; Jensen, 2003; Wahlstrom, 2005; Arvidsson et al., 2006; Flodgren et al., 2007; Johnston et al., 2008). Bu nedenle farklı bilgisayar faresi modellerinin kaslar üzerindeki stresi nasıl etkilediği, en uygun aracın nasıl olması ve kullanılması gerektiği üzerinde yapılan çalışmalar bilimsel makaleyle sıklıkla karşılaşılmaktadır (Karlqvist et al., 1998; Ullman et al., 2003).

Çalışanlarda özellikle boyun, sırt, bel gibi beden bölgelerinde çeşitli yakınmalara neden olduğu bilinen önemli bir faktör doğru olmayan çalışma koltuklarının kullanılmasıdır (Johnston et al., 2008).

Amick ve arkadaşlarının girişim çalışmasında ergonomi eğitimi ile uygun bir çalışma koltuğu kullanılmasının katılımcılarda daha az semptom geliştiğini bildirmişlerdir (Amick et al., 2003).

Ofis çalışanlarında KİSH önlemeye yönelik oluşturulan çalışmaların donanım desteği önemli bir yeri vardır. Çalışma ortamına yönelik girişimlerin de incelendiği bir sistematik derlemede çalışma ortamının uyumlu hale getirilmesinin yanında yeni donanım desteği uygulamalarının etkinliği de değerlendirilmiştir (Brewer et al., 2006).

#### **4.7.2.2. Bilgisayar Kullanma Süresi**

Bilgisayar kullanım süresi ofis çalışanlarında kas iskelet şikâyetlerini ve sağlık problemlerinin oluşumunu anlamlı düzeyde etkileyebilecek faktörlerdendir (Punnett et al., 1997; Jensen et al., 2002; Karlqvist et al., 2002; Marcus et al., 2002; Blatter et al., 2002; Jensen, 2003; Ortiz et al., 2003; Waersted et al., 2010). Bilgisayar kullanım süresi arttıkça özellikle kadınlarda boyun, omuz ve kollarda semptom olasılığının arttığı, bilgisayar faresi kullanım süresinin bedenin birçok bölgesinde semptom gelişme olasılığını anlamlı olarak arttığı dile getirilmiştir (Blatter et al., 2002; Waersted et al., 2010). Nakazawa ve arkadaşlarının çalışmasında ise bilgisayar başında kalma süresinin uzaması ile bedensel, ruhsal ve uyku ile ilişkili semptomların arttığı belirtilmektedir (Nakazawa et al., 2002).

#### **4.7.2.3. Psikososyal Faktörler**

Ofis çalışanlarında psikososyal faktörlerin kas-iskelet sorunlarında önemli bir yeri olduğu birçok çalışmada belirtilmiştir (Haufler et al., 2000; Ariens et al., 2000; Huang et al., 2002; Bongers et al., 2002; Halford and Cohen, 2003; Wahlstrom, 2005). Özellikle iş yükü-kontrol dengesizliğinin oluşturduğu iş geriliminin çalışanların kas-

iskelet sorunu yaşamalarında önemli bir faktördür (Bot et al., 2007). Haufler ve arkadaşlarının çalışmasında ofis çalışanlarında üst ekstremitte ağrı ve işlevselliğinde iş stresinin; Hollanda'da sigorta şirketindeki ofis çalışanlarında hastalık sebebiyle işe devamsızlık gün sayısı ve iş arkadaşı desteğinin ilişkisi vardır (Haufler et al., 2000;Roelen et al., 2009).

İşteki sosyal desteğin iş stresinde önemli bir etkisi vardır ve Hollanda'da 21 şirkette 732 çalışan üzerinde yapılan bir çalışmada düşük sosyal desteğin kısa süreli hastalık devamsızlığını arttırdığı görülmüştür (Hemingway et al., 1997; Hoogendoorn et al., 2002). Buna karşın Fransa'da gaz ve elektrik çalışanlarında düşük sosyal desteğin sekiz günden uzun süreli bel ağrısının hastalık devamsızlığındaki artışla anlamlı bir ilişki olduğu, fakat kısa süreli devamsızlıkta bu ilişkinin olmadığı anlaşılmıştır (Tubach et al., 2002).

Bugün dünyada yeni teknolojiyi kullanan sektörlerden biri bankacılıktır. Teknolojinin özellikle bilgisayarlaşmanın iş ve çalışanlar üzerinde olumlu ya da olumsuz etkileri olmaktadır. Bu etkiler iş yükü, stres ve sağlık; güdülenme, iş doyumunu ve gelişim; insan-bilgisayar etkileşiminde kognitif (zekânın işleyişi ile ilgili) süreçler; mesleki özellikler, toplumsal ve örgütsel yapılar ve görevler üzerinedir (Amell ve Kumar, 2000).

## **4.8. Postür**

### **4.8.1. Postürün Tanımı**

Postür, vücudun her bölümünün, kendisine bitişik kısma ve bütün vücuda oranla en uygun pozisyona konulmasıdır. Bir başka deyişle, vücudun her hareketinde eklemlerin aldığı pozisyonların birleşimine de postür denir. Vücut, kas aktivitesi sırasında ligamentlerin desteği ile stabilize sağlamak veya bir hareketin temelini oluşturmak için, birçok kasın uyumlu çalışması durumunda doğru bir duruş kazanır (Otman ve ark., 1995).

Postür, basit anlamda vücut kısımlarının duruşu veya dizilimi sözlük anlamı olarak da farklı vücut bölümlerinin göreceli düzenidir. Postür statik veya dinamik olmak üzere ikiye ayrılır (Howe and Oldham, 1997; Beyazova ve Gökçe, 2000).

Statik postür, hareketsiz bir postür demektir. Kasların, eklemleri tutmaları için statik (izometrik) olarak kasılmaları ve yerçekimine karşı olmaları gerekir. Dinamik postür herhangi bir harekete temel oluşturmak için şarttır. Yapılan hareketin sonucu devamlı değişen çevre şartlarına göre, uyum sağlamaya çalışan aktif bir duruş şeklidir

(Otman ve ark., 1995).

Özetle statik postür oturma, ayakta durma, yatma sırasındaki postür biçimidir. Dinamik postür hareketler sırasındaki vücut hareketleridir (Beyazova ve Gökçe, 2000).

Anatomik yapı ile beraber, oturma, çömelme, diz çökme, ayakta durma, bağdaş kurma gibi kültürel farklılıklar da postür üzerinde etkilidir. Giyinme, ev döşeme tarzı, meslek edinme kişilere göre farklı özellikler gösterdiği gibi, postürel farklılıklarda kişiden kişiye değişir. Tüm dünyada standart kabul edilen duruş; ellerin yanlarda sallandığı önde veya arkada birleştirildiği ayakta durma biçimidir. İnsanların dörtte biri iş veya istirahat durumunda oturmaktadır. Bu şekilde gövde ağırlığı ayak, bacak ve sırt kaslarına binmez.

5000 yıl önce Mısır ve Mezopotamya’ da sandalye, tabure vb. kullanılmaktaydı. 2000 yıl önce Çinliler sandalyeye oturmaya başladılar. Orta Doğu, Kuzey Afrika ve İslam kültürlerinde ise insanlar yere oturmaktadırlar. Yere çömelme halinde iş yapma veya istirahat durumu Asya, Afrika ve Güney Amerika’da milyonlarca insan tarafından kabullenilmiştir. “Türk ya da terzi oturuşu” denen bağdaş kurma Orta Doğu, Hindistan ve Asya’da sık görülmektedir. Bacak bacak üstüne atarak oturma ya da bacakları arkaya kıvrarak oturma şekilleri günümüzde artmıştır (Cailliet, 1982; Cailliet, 1994).

#### **4.8.2. İyi Postür (İdeal Standart Postür)**

Fizyolojik ve biyomekanik yönden iyi postür, en az çaba ile vücutta en üst düzeyde yeterliliği sağlayan duruş şeklidir. Ayrıca vücudun görünüşü güzel, duruş ve dengesi iyi, eklemler üzerindeki zorlanması az, organların yeterli ve düzgün çalışabilmelerini sağlayan, kişinin kendisini yormadan gevşek olarak aldığı postürde denilmektedir.

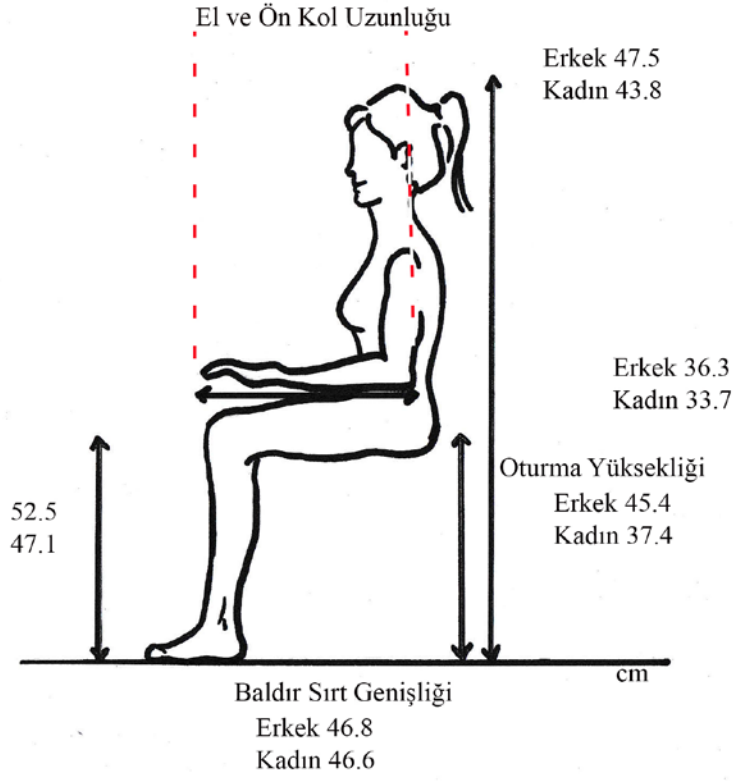
Postür, kişinin vücut şekline, ırk, milliyet, günün modası, cinsiyet, meslek ve uğraşıya göre farklılık gösterir. Postürün elde edilmesi, ayarlanması ve devam ettirilmesi için gerekli mekanizmalar iyi olduğunda, standart postür elde edilebilir.

Kişinin psikolojisinin iyi olması, temiz ortam, normal uyku, iyi beslenme, mümkün olduğunca açık ve temiz havada egzersizler yapma, kasların ve postürel reflekslerin gelişimini etkileyen temel etmenlerdir. Emosyonel durum bütün sinir sistemini etkilemektedir. Bu durum, kişinin postürünü de etkilemektedir. Sevinç, mutluluk, kendinden emin olma gibi duygular uyarıcı olup, aktif canlı bir ekstansiyon pozisyonun etkin olduğu postür oluştururlar. Keder, sıkıntı gibi durumlarda ise, fleksiyon pozisyonu etkindir ve fiziksel durum arasındaki ilişki tam olarak

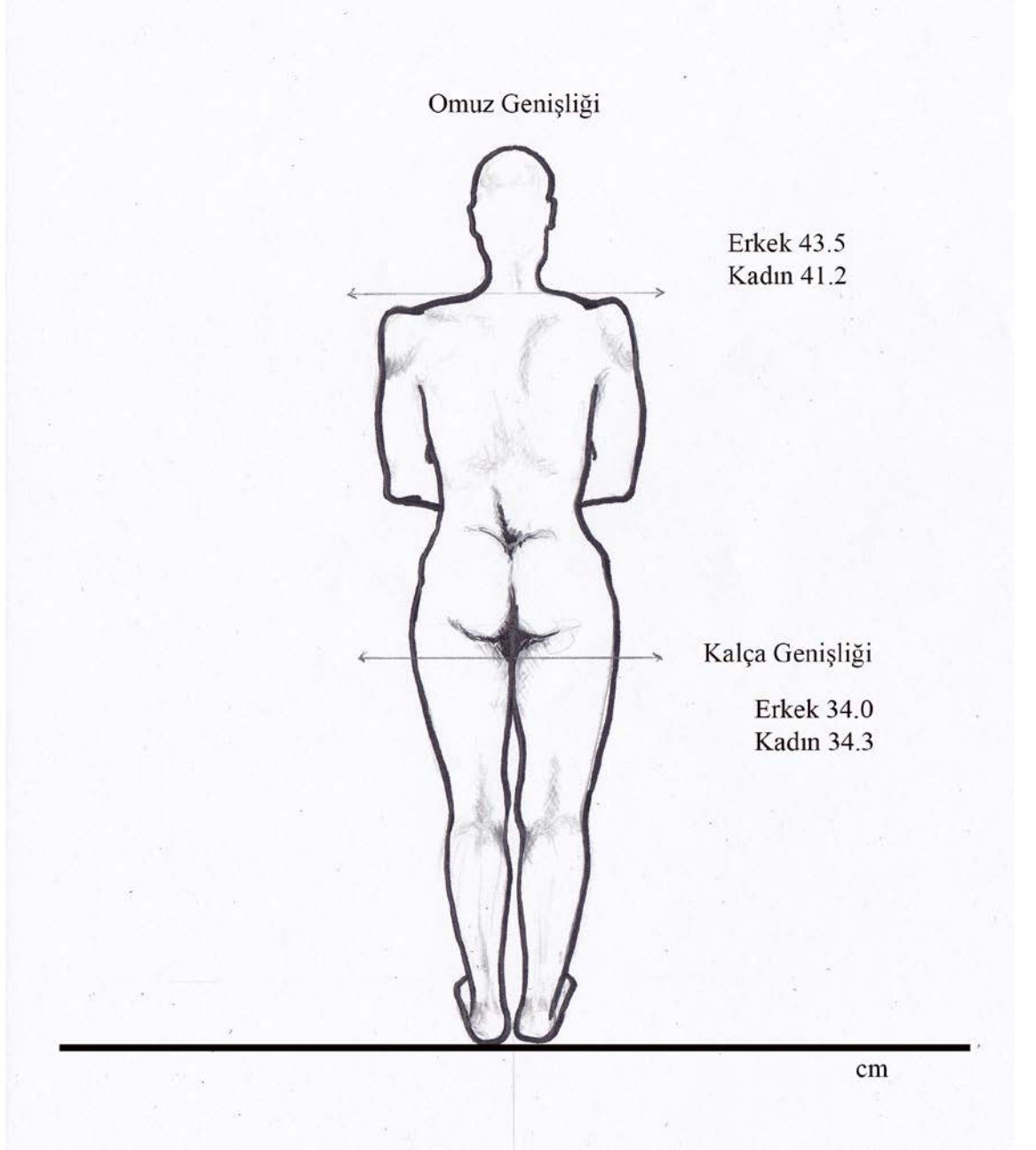
bilinmemektedir.

İdeal standart postür, vücudun üst sınırdaki kullanımı, stres ve incinmelerin mümkün olduğunca minimum düzeyde tutulması demektir. Standart postür, vertebral, kostalar normal eğriliklerinde ve açılarında, alt ekstremiteler kemikleri ise, ağırlık taşımada ideal bir duruş ve düzgünlükte olması gerekir. Pelvisin nötral pozisyonu; ekstremitelerin, gövdenin, abdomenin iyi duruşu ve düzgünlüğüne destek olur. Ayrıca, göğüs kafesi ve üst sırtın pozisyonu, solunum organlarının optimal fonksiyonda çalışmasında etkilidir. Başın dik pozisyonu da boyun kaslarına binen streslerin minimum seviyede tutulmasını sağlar (Otman ve ark., 1995).

Erişkin postürü uzayda minimal aktivite ile vücut pozisyonunu koruyabilecek şekildedir ve vücut dokularına yüklenen antigravite streslerini minimuma düşürebilir. Vücuda dışarıdan uygulanan kuvvetler vücudun gravite eksenini etkileyerek postüral deviasyona sebep olabilir. Nötral postürün gravite ekseninden sapmasında ise bel ağrısı oluşma riski artar. Özellikle vücudun posterioruna yüklenen ağırlıklar vücudun ağırlık merkezini değiştirir ve postür bozulabilir. Yetişkinlerde kas-iskelet sisteminin yüke verdiği tepki bilinmektedir, ancak yapılan birçok çalışmaya rağmen adölesan çağda yüklenme-postür ve bel ağrısı ilişkisi tam olarak dile getirilmemiştir. Bu nedenle adölesan ve erişkinlerin omurganın posterioruna yüklenen yüklere verilen cevaplarında farklı olması beklenebilir (Grimmer et al., 2002).



Şekil 4.2.:Antropometri Vücut Ölçüleri (Ulucan F. ve Zeyrek S. 2012)



Şekil 4.2 (Devamı): Antropometri Vücut Ölçüleri (Ulucan F. ve Zeyrek S. 2012)

#### 4.8.3. İdeal Oturma Postürü

Oturma postürü ayakta durma postürüne göre daha rahat bir duruştur. Bu pozisyonda destek yüzeyi oldukça geniş olduğundan alt ekstremitte kaslarının gevşemesini sağlar. Oturma postürü doğru olduğunda yerçekimi merkezi, iskiyal tuberositas ve 11. torakal vertebranın hemen önünde olmalıdır.

Ön oturmada yerçekimi merkezi iskiuamların önündedir. Lomber lordoz azalmıştır ve vücut ağırlığının % 25'ten fazlası ayaklardan yere verilir.

Orta oturmada vücut ağırlığının % 25'i ayaklardan yere verilir. Lomber bölge

düz veya hafifçe kifotiktir.

Arka oturmada lomber lordoz kesin olarak ters dönmüştür. Vücut ağırlığının % 25'ten az ayaklardan yere verilir (Cailliet, 1982).

Oturma postürü ile intradiskal basınç ve erektr spinalardaki kas aktivitesi arasındaki ilişkilerin incelenmesinde ilginç sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bütün oturma şekillerinde intradiskal basınç ayakta durmaya göre daha fazladır. Oturma sırasında kolların üst bacaklara dayanması ile intradiskal basınç azaldığı gibi, aynı şekilde dik oturmakla lordoz azaltılabilir (Occhipinti et al., 1985).

Sırtın oturma sırasında desteklenmesi ile kas aktivitesi ve intradiskal basınç azalır.

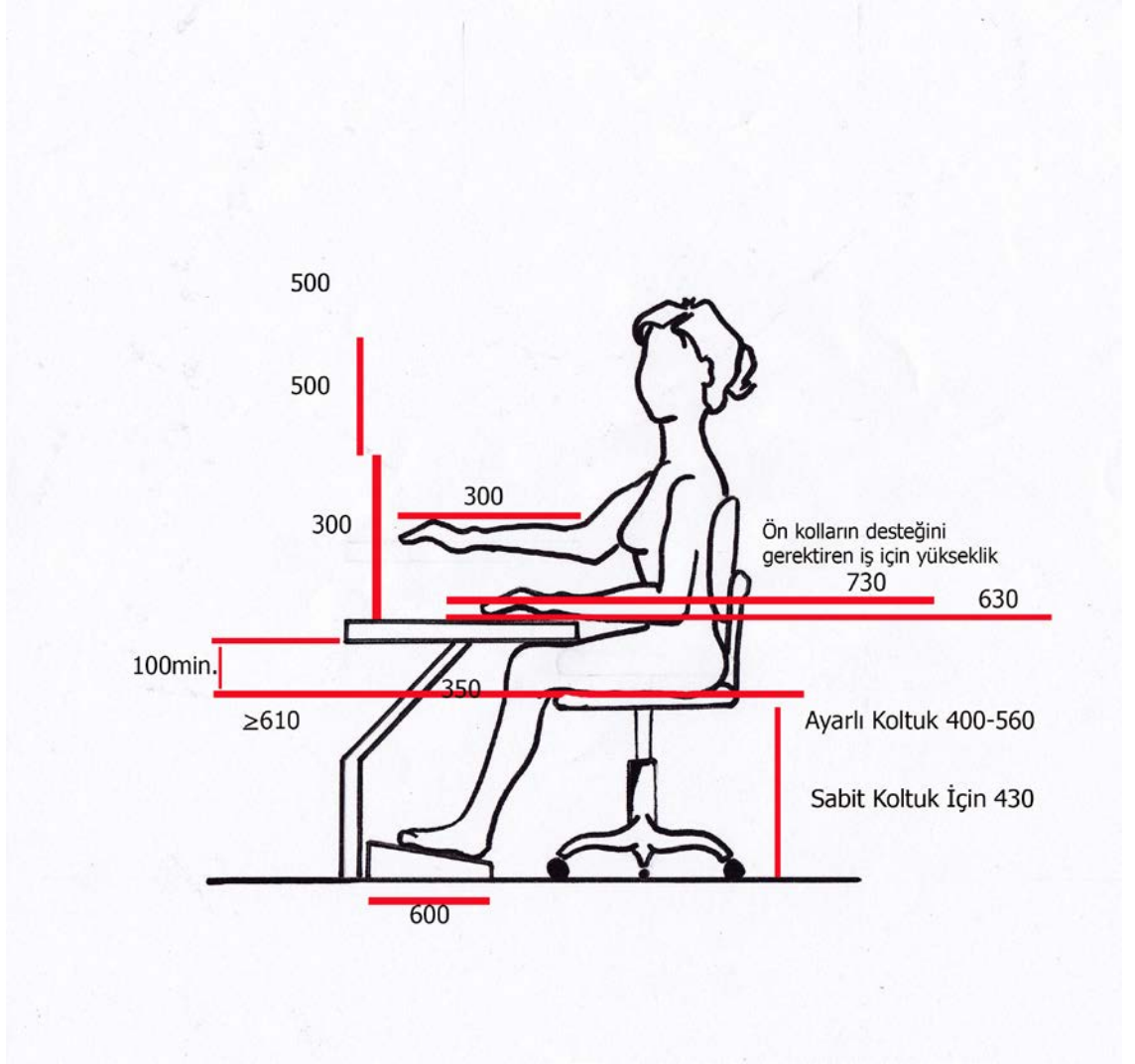
Sandalye arkalığının eğimi ile enerji harcamanın ilişkisi bulunmaktadır. Arkalığın 100°'den 90°'ye inmesi ile kas aktivitesi azalır fakat 100 derecenin üzerindeki eğimlerde belirli fark görülmez.

Lomber kifozda artan intradiskal basınç, lordoza doğru kayma ile azalır. Lomber hiperekstansiyonun etkisi ise belirlenmemiştir (Cailliet, 1982).

İdeal oturma postüründe; iskiyal tuberositaslar en büyük destek yüzeyini oluşturmalıdır. Uylukların üst kısmı diz eklemi arkasına aşırı basınç oluşturmayacak biçimde oturma yüzeyine konulmalıdır. Lomber omurga mid-fleksiyonda olmalı fizyolojik eğrilikler devam ettirilmelidir. Tüm omurga hafifçe arkaya doğru eğimli bir arkalıkla destek sağlanmalıdır. Bacakların ağırlığı ayaklar ile destek yüzeyine verilmelidir. Yerde otururken ellere ve kollara veya duvara dayanarak gövdeye destek sağlanmalıdır (Grimmer et al., 2002).

Ne yazık ki modern oturma araçlarında bu pozisyonun korunması çok zordur. Çünkü sıklıkla çok yumuşak ve derin, kısa veya uzun, geriye doğru fazlaca eğimli oturma araçları tercih edilmektedir.

Pelvisi öne doğru kaydırarak oturma bireyler arasında çok yaygın görülmektedir. Bu oturuş; ağırlık merkezinin iskiyal tuberositasların arkasına düşmesine, lomber omurgada konveks bir eğriliğe (lomber lordozun kaybına) ve torakal omurgada konkav bir eğrilik görülür (Beyazova ve Gökçe, 2000).



Şekil 4.3: Normal Oturarak Çalışma Postürü (Ulucan F. ve Zeyrek S. 2012)

#### 4.8.4.Kötü postür

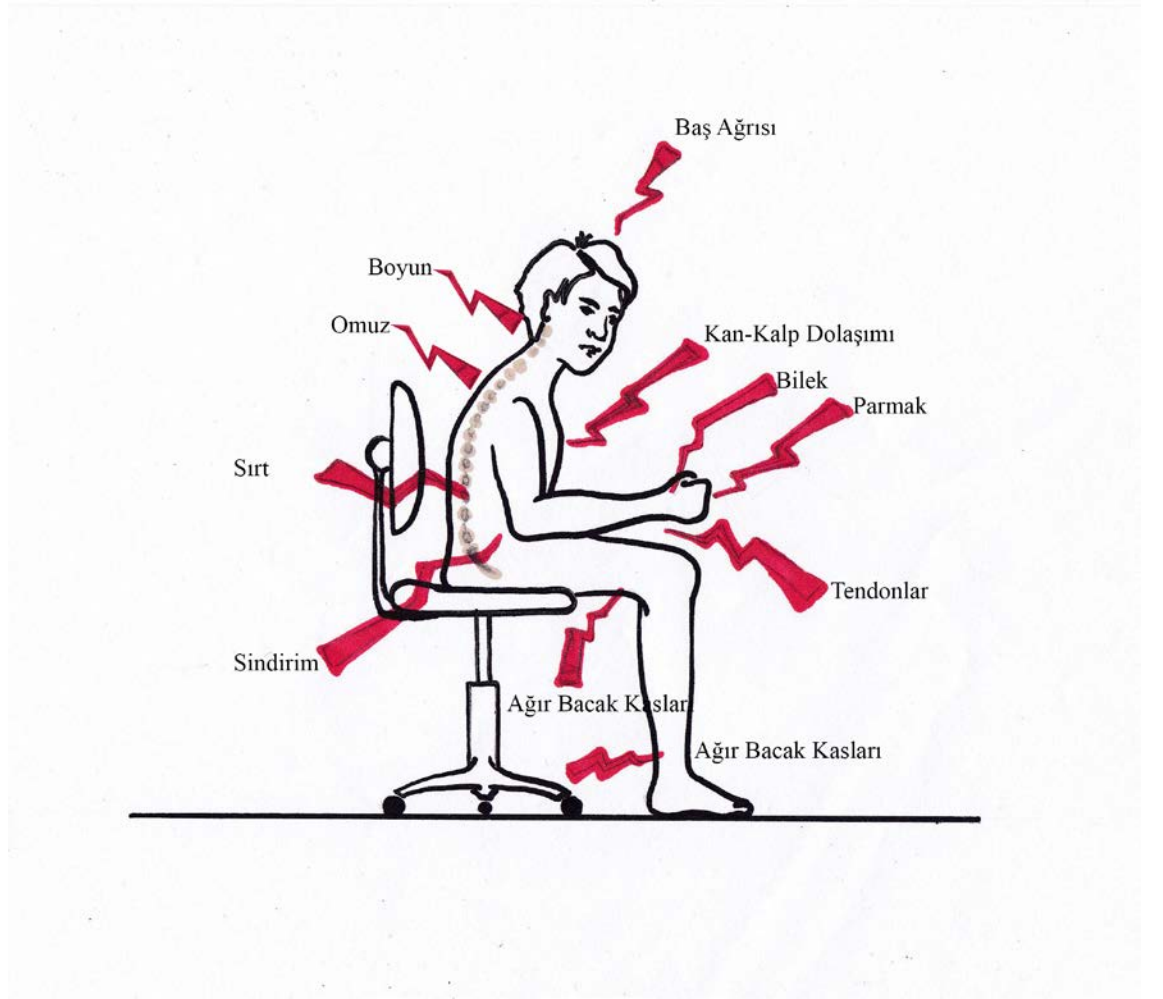
Kasların olması gerekenden fazla kasılmasına sebep olan eksik postürdür; örneğin kalça fleksörlerinin kısılması kalça hareketlerini kısıtlar. Bu durum kasların daha çok çalıştığını belirtmez, bir tarafta kaslar kısalmış diğer tarafta ise antagonist kaslar uzamış ve zayıflamıştır, bunlarla birlikte kas krampları ve bağ zorlanmaları oluşur (Beyazova ve Kutsal, 2011).

Kas zayıflıkları, kaslar arasındaki kuvvet dengesizliği, ağırlar, yorgunluklar, iş stresi, ailesel ve kalıtsal kifoz, doğuştan ve sonradan olan yapısal bozukluklar, gelişme dönemindeki yanlış alışkanlıkların hepsi kötü postür oluşturur (tip.baskent.edu.tr. Erişim tarihi:6 Nisan 2014)

#### 4.8.5. Uygunuz Duruşlar

Doğal duruşun dışındaki duruşlar uygunuz duruşlardır. İş için en guvenli ve rahat duruş doğal duruştur. Uygunuz duruşlar kas ve eklemlere baskı yaparak vucudun fiziksel limitini zorlar.

Gun içerisinde iki saatten fazla surekli eller ile omuz ve baş hizasının uzerinde çalışmak, iki saatten fazla diz okerek çalışmak, iki saatten fazla beli bukerek çalışmak, ayaklarına destek vermeden oturmak, çalışanların dikkat etmedikleri uygunuz duruşlardandır. Şekil 4.2'de uygunuz duruşa ornek verilmiştir (Ulucan ve ark., 2012).



Şekil 4.4.: Uygunuz Duruşlara Ornek (Ulucan F. ve Zeyrek S. 2012)

Statik duruş ise çalışanın aynı pozisyonda uzun suire durmasıdır. Statik duruşta kan akışı yavaşlar, kaslarda yorgunluk ve hasar oluşur. Ergonomik iyileşmelerle statik duruşun zararları azaltılabilir (Ulucan ve ark., 2012).

## 4.9. Ergonomi

### 4.9.1. Ergonominin Tanımı

Ergonomi terimi, Yunancadaki “ergon” (iş) ve “nomos” (natürel yasalar) kelimelerinden oluşur ve anlamı “İş yasaları” demektir. “İş” konusunda oluşturulan ilk topluluk (bugünkü Ergonomi Derneği), 1949’da Büyük Britanya’da Hywell Murrell tarafından kurulmuştur. Uluslararası Ergonomi Derneği 1959 yılında oluşturulmuştur. Uluslararası Ergonomi Derneği, ergonomiyi; bir sistemin diğer bileşenleri ile insan arasındaki etkileşimleri anlamaya çalışan bilimsel bir disiplindir, hem çalışanın kendini iyi hissetmesi hem de sistemin performansının mükemmel seviyeye getirilmesi için teoriler, prensipler, veriler ve metotlar ileri süren bir uğraştır, şeklinde tanımlamaktadır (Lehto et al., 1991).

Ergonomi Bilimi ‘insanlar ve işleri arasındaki uyum’ ile uğraşır (Kahri,2005).

Ergonomi, insanların anatomik, antropometrik özelliklerini, psikolojik ve fiziksel özelliklerini ve toleranslarını göz önünde bulundurarak, iş ortamındaki sıkıntılardan kaynaklı problemler karşısında, sistem verimliliği ile çalışan-çevre uyumunun temel kurallarını ortaya koyan bir araştırma geliştirme alanıdır (Yenigün, 2006;Kaya ve ark., 2011).

- a) Ergonomi iş yerinde çalışanın güvenli ve sağlıklı çalışmasını sağlamalıdır.
- b) Her türlü malzeme ve donanımın insan özelliklerine uyumlu bir şekilde tasarlanmalıdır.
- c) İşin kişisel özelliklerine uygun kişinin beden gücüne ve insanın antropometrik ölçülerine uygun olarak tasarlanmasını sağlamalıdır.
- d) Psikososyal açıdan uyumlu iş ortamı sağlanmalıdır. Çalışma hayatının iyileştirilmesi gerekir.

Bu işlevlerin yerine getirilmesi için ergonomi çalışma koşullarının insanın fizyolojik, psikolojik ve biyolojik gereksinimlerini inceler. Gürültü, ışık, renk ayarlamasını yapar. Çalışma ve dinlenme sürelerini ayarlar(Su, 2001).

Ergonomi bir başka tanıma göre sistemdeki şahıslar ve diğer elemanlar arasındaki ilişkileri inceleyen bir alandır. İnsanların sağlığını, güvenliğini sektörün motivasyonunu en uygun hale getirmek için prensipleri, veri ve teknikleri uygulayan bir bilimdir(Dul, 2001).

#### **4.9.2.Ergonominin Tarihsel Gelişimi**

Ergonomi şu sırayla gelişmiştir; F.W.Taylor 1856–1915 yılları arasında ”iş düzeni” anlayışını geliştirmek için ve çalışanların daha verimli çalışabilmesi için çeşitli teoriler ortaya çıkarmıştır.

1910’larda Mr.&Mrs. Gilberth’in (Mr. Gilbert Mühendis, Mrs. Gilbert Psikolog geliştirdikleri İş ve Zaman Etüdü (Time& Motion Study);

1913’de Munsterberg’in “Endüstriyel Etkinliklerde Psikoloji” çalışması;

İngiltere’de açılan “Yorgunluk Kurulu” ve “Ulusal Endüstri Psikolojisi Enstitüsü”dür.

1949’da tek başına psikolojik yaklaşımın yeterli olmayacağını anlaşılmasıyla ve çoklu programa geçişle “Ergonomics Research Council” Ergonomik Araştırmalar Konseyi Oxford Toplantısıdır (Su, 2001).

Ergonomiyle ilgili ilk araştırmaların kökeni ekonomidir. Bu yaklaşımdaki amaç iş gücü verimin artırılmasıdır. İlk araştırmalarda insan makine gibi düşünülmüştür. Ergonomi çalışanın makinenin temposuna uydurmak, daha fazla üretim ve kar yapmak olarak algılanmıştır. Daha sonraları çalışanın bir makine gibi görmenin yanlış olduğu performansın üzerinde çalışmanın kazalara sebep olacağı anlaşılmıştır. Günümüzde çalışana gelebilecek birtakım tehlikelerden ve kazalardan korumak, çalışanı motive edici ve huzurlu bir ortam oluşturmak için ergonomik çalışmalar yapılmaktadır (Su, 2001).

#### **4.10. Ergonomide Fizik Tedavinin Yeri**

Bilgisayar kullanıcılarında üst beden bölgesi yakınmalarında bilgisayar başında uzun çalışma süresinin ve özellikle uzun süreli sabit bir pozisyonda çalışmanın önemli olduğu birçok çalışmada söylenmektedir (Blatter and Bongers, 2002; Ortiz et al., 2003; Halford and Cohen, 2003; Ijmker et al., 2007; Eltayeb et al., 2009).

Özellikle bilgisayar faresi kullanma süresi ve farenin kullanımında kol pozisyonunun bedenden uzakta ve yüksekte tutulması, sürekli aynı pozisyonda kalmak ekranın göz hizasından farklı bir seviyede olması semptom gelişiminde etkili olan faktörlerdir (Cook et al., 2000; Blatter and Bongers, 2002; Jensen, 2003; Ijmker et al., 2007)

Diğer taraftan uygun beden duruşu, yüksekliği, koltuğun konumu, kol ve sırt desteği gibi özellikleri önemlidir. Birçok rehber ve girişim çalışması doğru beden duruşu için koltuk özelliklerini ve kullanım şeklini önemsemiştir(Amick et al.,

2003;2006;Office Ergonomics Handbook. Occupational Health Clinics for Ontario Workers Inc.2008). Bununla beraber sıradan bir beden duruşundan farklı şekilde bedeni konumlamak her zaman kolay değildir. beden duruşuna yönelik başka bir çalışmada boyun-omuz ve üst ekstremitelere ait semptomlarda anlamlı düzeyde bir azalma sağlanamadığı görülmüştür ( Gerr ve ark., 2005).

Ofis çalışanlarında fiziksel aktivite ve dinlenme araları ile üst beden bölgesi yakınmaları arasında anlamlı ilişki vardır. Sağlık ve güvenlik ile ilgili rehberlerde çoğunlukla üzerinde durulan koruyucu girişim, çalışanların düzenli olarak çalışma araları vermeleri ve çalışma ortamında yapılan germe-esneme egzersizlerini içerir ( O'Sullivan,2010). Yapılan çalışmalarda mola verme sıklığı arttıkça kas-iskelet semptomları daha az ortaya çıkmaktadır (Ortiz et al., 2003). Başka bir çalışmada 20 dakikalık kısa molaların rahatlık açısından en etkili olunan aralık olduğunu dile getirmişlerdir (McLean ve ark., 2001).Bilgisayar kullanan operatörlerin çalışma koşullarının değerlendirildiği bir araştırmada 2 saatten daha uzun sürelerde mola verenlerde üst ekstremitelere semptom gelişme sıklığı daha fazla olduğu belirtilmiştir (Karlqvist et al., 2002).Veri işleme operatörlerinde dinlenme aralarına yönelik girişim çalışmasında, gün içerisinde bölünmüş toplam 20 dakikalık ek dinlenme aralarının üst beden bölgesinin birçok noktasında anlamlı düzeyde daha az ağrı oluşturmuştur (Galinsky et al., 2000).

Hem iş dışı yapılan fiziksel aktiviteler hem de işteki egzersizler kas-iskelet sorununu önleyen koruyucu davranışlardandır (Cagnie et al., 2007).

Fizik aktivite, iskelet kaslarının kasılması sonucunda üretilen, bazal düzeyin üzerinde enerji harcamayı gerektiren bedensel aktivitelerdir. Egzersiz, fizik aktivitenin alt sınıfıdır. Egzersizin amacı oksijen dağılımını ve metabolik süreçleri yoluna koymak, kuvveti, dayanıklılığı geliştirmek, vücut yağını azaltmak, kas-eklem hareketlerini düzeltmektir. Bütün bu yararlar iyi bir sağlık için lazımdır ve herkes günlük yaşamında rutin bir egzersiz programı oluşturmalıdır. Egzersiz için genç-yaşlı ayrımı yapılmaz, fakat yorucu egzersizin riskleri vardır. Haftada 3 kez, 20 dakika ve üstü egzersiz yeterlidir. Haftada 5 ya da daha fazla seanslar için 15–25 dakikalık süreler aşırı fayda sağlar (<http://www.tip2000.com/aktualite/spor.asp>).

Leonard ve ark. yaptığı bir çalışmada, haftada en az 3 defa 30 dakika süren ve nabızı %60 oranında arttıran egzersiz programlarının yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Araştırma bulgularına göre; egzersiz yapanlarda yapmayanlara göre kas-iskelet sistem şikâyeti daha azdır. Devlet memurları kanununa göre memurların haftalık çalışma süresi

genel olarak 40 saattir diye belirtilmiştir (akt: Jensen, 2003). İş kanunu madde 63'e göre çalışma süresi haftada en fazla 45 saattir diye gösterilmektedir (Johnston et al., 2008).

İş kanunu madde 68'e göre yedi buçuk saatten fazla süren işlerde bir saat dinlenme molası verilmesi gerekir (Johnston et al., 2008). Birikimsel hastalıklar için dinlenme arası vermenin önemi giderek daha da artmıştır (Demiral ve ark., 2010).

Aynı şekilde bankada çalışılan bölüm yoğunsa (müşteriyle daha fazla ilişki içinde olan) kas-iskelet sistem yakınması anlamlı seviyede daha azdır. Hareketli yaşamın özellikle kas-iskelet sistem sağlığı için önemli olduğu daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir (Dahlberg et al., 2004).

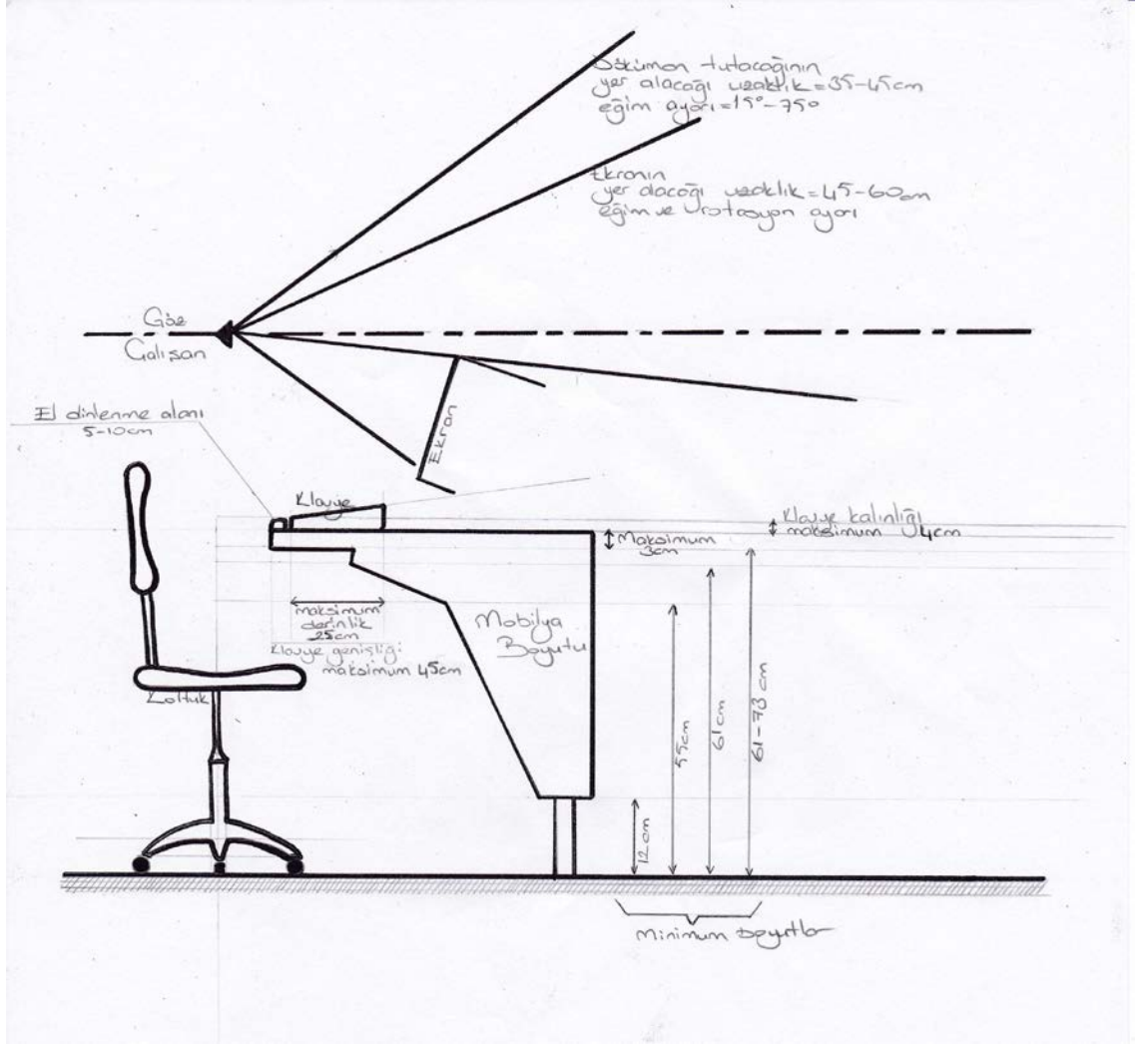
#### **4.11. Ergonomiye Uygun Ofis Çevresi ve Çalışma Donanımı**

##### **4.11.1. Çalışma Sandalyesi**

Sandalye, çalışma esnasında doğal duruş ve rahatlığı sağlayan en önemli büro aracıdır. Sandalye yüksekliği ve sırt desteği kolay ayarlanabilir olmalıdır. Ayrıca kolay hareket etmesi için tekerlekleri (en uygun olanı 5 tekerlek), kolların dinlendirilmesi için yan kollukları ve yeterli ebatta oturma tablası olması gerekir (Çağatay, 2004).

##### **4.11.2. Yükseklik Ayarı**

Ayakta durulduğunda sandalyenin tablasının üst kısmı diz hizasında olmalıdır. Sandalyeye oturulduğu zaman, ayaklar zemine tam değmeli ve oturma tablasına temas eden vücut bölümleri (kalça, bacağın arka bölümü) ağırlık eşit olarak dağılmalıdır. Örneğin, sandalyeye oturulduğunda ayaklar yere tam değmiyor ve dizin arka kısımlarında fazla basınç oluyorsa, sandalye olması gerekenden daha yüksektir. Aynı şekilde, sandalyeye oturulduğunda, arka bölgeye (kalça) daha fazla basınç hissediliyorsa, sandalye olması gerekenden daha aşağıdadır (Çağatay, 2004).



Şekil 4.5.: Bilgisayar İle Çalışmada Kişi ve Çalışma Öğeleri İçin Pratik Veriler (Ulucan F. ve Zeyrek S. 2012)

#### 4.11.3. Oturma Tablası (Oturga)

Oturma tablasının genişliği kullanıcının rahatına uygun olmalıdır. Olması gerekenden daha küçük bir tabla, vücudun oturma alanına daha fazla basınç uygular, bu bölgelerde fazla basınca bağlı doku hasarları oluşabilir. Oturma tablasının ön kısmı yuvarlak ve hafif aşağıya doğru eğimli olması gerekir. Bu şekilde diz arkası aşırı basınçtan korunur. Ayrıca, oturma tablasının yeterince yumuşak olması önemsenmelidir (Çağatay, 2004).

#### 4.11.4. Sırt Desteği

Kişinin doğal postürü için sandalyenin sırt desteği önemlidir. Destek, omurganın doğal eğimine (lumbal ve sakral skolyoz) uygun ve yeterince büyük olması gerekir.

Sandalyeye oturulduğu zaman, vücudun arka tarafının her yerine desteğin eşit şekilde dağıtıldığı hissedilmelidir. Bu kısım yukarı-aşağı ve arkaya-öne ayarlanabilmelidir (Çağatay, 2004).

#### **4.11.5. Çalışma Masası**

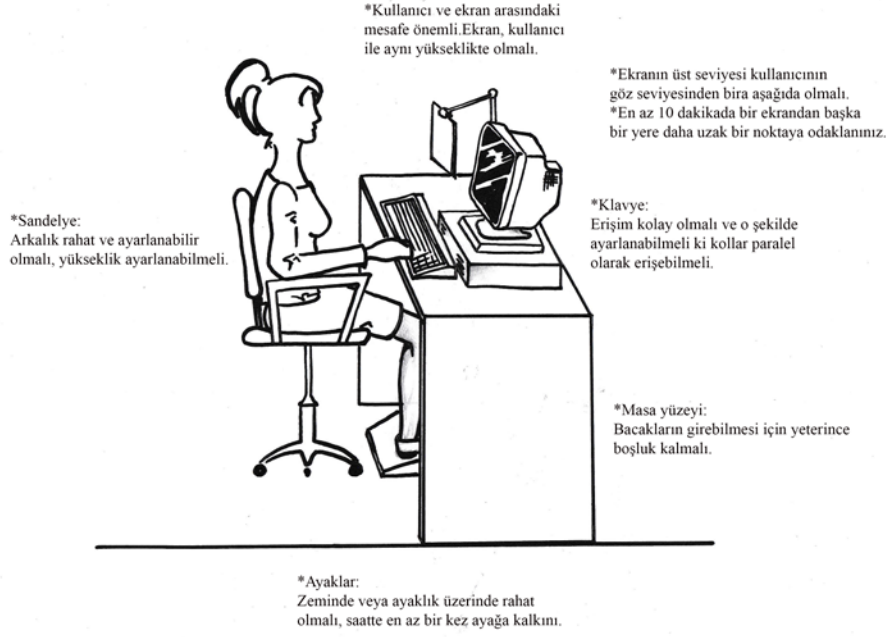
Sandalye gibi çalışma masası da kişiye uygun olmalıdır. Çalışma masası; uygun yükseklikte, yeterli genişlikte ve sandalye ile iş hareketlerini engellemeyecek şekilde tasarımılanmış olmalıdır. Sandalye, kişi ve masa bir insan makine sistemi olarak ele alınmalıdır (Çağatay, 2004).

##### **4.11.5.1. Masanın Yüksekliği**

Sandalyede oturulduğu zaman, ön kol masanın çalışma yüzeyiyle aynı yükseklikte ve yere paralel, dirsekte 90°-100° arasında olması gerekir. Ayaklık her iki ayağı koyacak kadar geniş ve oturulduğu zaman ayakların tam yere değecek şekilde olmalıdır (Çağatay, 2004).

##### **4.11.5.2. Masanın Genişliği**

Masanın eni ve boyu kişiye ve yapılan işlere uygun büyüklükte olması gerekir. Çalışma masasında kullanılan alan; bir kol uzunluğu eninde (derinliğinde), ve iki kol mesafesi boyunda olmalıdır. Bu ortalama 50 cm en, 160 cm boyunda olmalıdır. Bir çalışma masası bu aktif çalışma alanını kapsayacak kadar olması gerekir (Çağatay, 2004).



Şekil 4.6.: Bilgisayar Kullanıcıları için Ergonomi (Ulucan F. ve Zeyrek S. 2012)

#### 4.11.6. Bilgisayar ve Ekleri

Günümüzde ofis çalışmalarında bilgisayar yoğun olarak kullanılmaktadır. Uzun zaman bilgisayar başında, ergonomik olmayan şekilde çalışma, kas-iskelet sistemi hastalıklarının artmasında etkilidir (Çağatay, 2004).

##### 4.11.6.1. Klavye ve Fare

Klavye kişinin tam önünde, zemin üzerinde düz bir şekilde olmalıdır. Hangi eli kullanıyorsa, fare o tarafta hemen klavyenin yanında olmalıdır. Klavye ve fareyi kullanırken, el ve bilek doğal pozisyonda olmalı, aşağı veya yukarı açılma yapmamalıdır. Aynı zamanda ön kol çalışma masasına paralel, dirsek sandalye kolu üzerinde ve omuz aşağı-yukarı çekilmeden rahat bir pozisyonadadır. Farenin tek elle kullanılması yerine, her iki elde kullanılırsa, el ve bilekler üzerine düşen baskı uygun şekilde dağılır. Klavye kullanılırken ellerin doğal pozisyonda tutulmasını sağlayan geniş ve yassı bir klavye el desteği kullanılabilir. Fare için her iki el kullanılamıyorsa, kullanılan elin ayası altına gelecek hareketli, yumuşak bir destek kullanılabilir. Bu el ayası desteğinin klavyeden daha yüksek olmaması gerekir (Çağatay, 2004).

#### **4.11.6.2. Ekran**

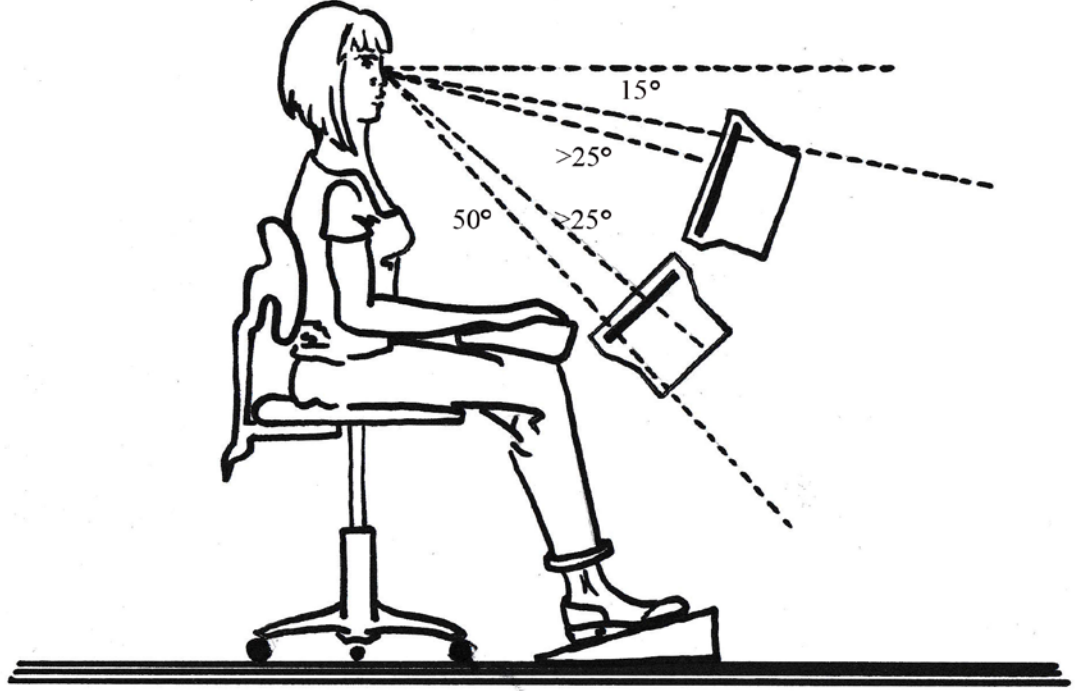
Ekranı görmek için başın aşağı-yukarı ve sağa-sola çevrilmemesi gerekir. Başın doğal pozisyonu, hafif öne eğik olduğundan, ekrana bakarken görme hattı yere göre 15°-20° daha aşağıdadır (Çağatay, 2004).

Bu şartların sağlanabilmesi için ekran kişinin tam önünde ve ekranın en üst seviyesi göz mesafesinde olmalıdır. Ekranın daha aşağı ya da yukarı yerleştirilmesi, boynun aşağı yukarı eğilmesine buda, boynun yumuşak dokusunda zorlanma ve rahatsızlıklara sebep olabilir (Çağatay, 2004).

Ekran ile göz arasındaki mesafe; ekranın çözme gücüne, büyüklüğüne ve kişinin görme seviyesine göre farklılık gösterir, ekran ortalama bir kol mesafesi kadar uzakta olması gerekir (50–75 cm) (Çağatay, 2004).

Ekranı, okumayı zorlaştıran parlama ve yansıma olmaması gerekir. Çünkü ışık yansıması ekranın görünmesini zorlaştırarak çalışma rahatını ve göz sağlığını bozabilir. Işık kaynağının pozisyonuna göre doğrudan veya dolaylı yansıma olabilir. Doğrudan yansımada, ışık direk göze gelir. Dolaylı yansımada ise, ışık ekrana çarpar ve oradan göze yansır. Her iki durumda da yansımanın kaynağı ışık, tavan, masa lambası veya pencere olabilir. Burada masa ve ekran ışığın geliş yönü düşünülerek yerleştirilmesi gerekir (Çağatay, 2004).

Bilgisayar görme sendromu; ana sebebi göz kırpma sayısının azalmasıdır. Bilgisayar başında çalışanların %75'ini etkiler. Başlıca belirtileri gözlerde; yorgunluk, kuruma, yanma, ışık duyarlılığı, görme bulanıklığı, baş ağrısı, omuz, sırt ve boyun ağrısıdır (Çağatay, 2004).



Şekil 4.7.: Monitörün Yerleşmesi (Ulucan F. ve Zeyrek S. 2012)

#### 4.11.6.3. Belge Tutucu ve Kâğıt Rampası

Yazılı metinde bilgileri bilgisayara aktarırken, başın sağa sola döndürülmesine engel olmak için belge tutucuları veya belge rampaları kullanılabilir.

Belge tutucu, monitöre eklenerek ya da monitör hizasında ayrı bir düzenek takılarak kullanılır. Belge rampası ise, belgelerin rahatça okunmasını sağlar (Çağatay, 2004).

#### **4.11.6.4. Telefon**

Telefon masa üzerinde kolay ulaşılabilecek bir yerde olmalıdır. Telefonla konuşurken yazı yazma, not alma gibi işler yapılıyorsa, bu esnada telefon boyun ile uygunsuz pozisyonda olmamalıdır. Yoğun telefon görüşmesiyle not alma işlerini yapan kişilere özel, başa takılabilen mikrofon ve kulaklıklar kullanılması gerekir (Çağatay, 2004).

### **4.12. Çevresel Etkenler**

#### **4.12. 1. Sıcaklık**

İdeal büro sıcaklığı kışın 20°C–23,5°C, yazın 23°C–26°C’dir. Oda ile dış ortam arasındaki farkın 4°C’yi aşmaması gerekir. Oda sıcaklığı yaz aylarında, kış aylarından daha önemlidir. İş ortamında fazla sıcaklığın vücut direncini ve iş verimini azalttığı ve iş kazalarını arttırdığı görülmektedir.

Vücutun su dengesinin ayarlanması yüksek sıcaklıkta çok önemlidir. Terleme ve vücutun fonksiyonlarıyla yok olan su miktarına eşit su miktarı alınmalıdır. Yüksek sıcaklıkta çalışmak kişinin fiziksel olarak daha fazla yıpranmasına neden olabilir. Çalışma ortamının önerilenden daha düşük sıcaklıkta olması ise, kas geriliminde artış ve kambur durma gibi uygunsuz çalışma pozisyonlarına sebeptir. Soğuktan etkilenen parmaklar ince iş yapma becerilerini ve dokunma hislerinin duyarlılığını kaybeder ve iş performansı düşer. Sıcaklığın fazla olması baş ağrısı, solunum ve nabızda değişiklik, aşırı terleme, ateş yükselmesi, baş dönmesi, baygınlık, performans azalması görülebilir (Çağatay, 2004).

#### **4.12.2. Nem**

Çalışma ortamında ortalama nem seviyesi %30–60 olmalıdır. Nem rahatlık ve sağlık açısından bilinenden daha önemlidir. Yüksek nem seviyesi, özellikle sıcak havalarda rahatsız eder. Ayrıca büroda kullanılan kâğıt malzemede bozulabilir.

Hava sıcaklığının artması hem düşük hem de yüksek nemli ortamlarda çalışma performansını etkiler (Çağatay, 2004).

#### **4.12.3. Havalandırma**

Temiz hava büyük binaların içine genellikle cihazlarla girer. Bu sistemler belirli sayıda kişi için ayarlanmıştır. Eğer kullanılan yer ve kişi sayısında değişiklik olursa

hava yetersiz gelebilir. Kalıcı veya tekrarlayan kokular, alanın yeterli temiz hava almadığını gösterir. Rutubet ve küf oluşumu da bunun bir belirtisidir ve önemsenmelidir. Ofisteki yetersiz hava diğer çevresel faktörlerle beraber birçok sağlık sorununa neden olabilir. Bunlar; göz, burun ve boğazda tahriş, baş ağrısı, mukoz membranlarında kuruma, ciltte kuruma, mental yorgunluk ve konsantrasyon güçlüğü, bulantı ve baş dönmesi, solunum yolu enfeksiyonlarındaki artıştır (Çağatay, 2004).

#### **4.12. 4. Hava Akımı**

İdeal hava akımı 150 mm/sn olmalıdır. Çalışılan ortamda hava akımı 500 mm/sn üzerinde olursa “esinti” (cereyan), 100 mm/sn’nin altında olursa “havasız” deriz. Hava hareketlerinin fark edilmesinde, hareket halindeki havanın insanın bedenine çarpması sonucu deride oluşturduğu sıcaklık değişikliği etkilidir. Hareketli havanın sıcaklık seviyesi azaldıkça yakınma artar. Çünkü insan soğuğa daha duyarlıdır (Çağatay, 2004).

#### **4.12.5. Aydınlatma**

İyi bir aydınlatma; görmeyi kolaylaştırır, gözlerin yorulmasını engeller, parlama ve gölgelenmeleri ortadan kaldırır, çalışanın sağlığının korunması için uygun fiziksel şartların başında aydınlatma gelmektedir. İşyerlerinde uygun aydınlatma ile çalışanın göz sağlığı korunur, birçok iş kazası önlenir, aydınlatma bürodaki çalışmalarını arttırabilir veya azaltabilir. Büronun aydınlatması ekranın görüntüsünü bozmamalıdır.

Optimal aydınlatma düzeyi genellikle yapılan işe bağlıdır. En iyi aydınlatma seviyesi 300–500 lüktür. Kâğıt belge okumayla bilgisayar işi beraber yapılacaksa 500–750 lüks olmalıdır (Çağatay, 2004).

#### **4.12. 6. Radyasyon**

Bir ofisteki elektromanyetik alan kaynakları; bilgisayar ve ekran, tavan flüoresan lambaları, fotokopi makineleri, elektrik tesisatıdır. Elektromanyetik alan etkilenimini azaltan önlemler şunlardır (Çağatay, 2004).

a) Bilgisayara en az bir kol boyu (60–90 cm) uzaklıkta oturulmalıdır. Diğer çalışanların monitörleriyle aradaki mesafe en az 120 cm olmalıdır.

b) Faks, lazer yazıcı, fotokopi gibi elektrikli aletlerin yakınında oturulmaması gerekir.

c) Ara sıra bilgisayarda çalışmaya ara verilmelidir

d) Radyasyonu azaltan ekranlar veya koruyucular elektromanyetik alanın elektriksel bileşenini azaltabilir. Monitördeki yazının kalitesini bozan koruyucular kullanılmaması gerekir.

e) Kullanmadığımızda bilgisayar kapatılmalıdır (Çağatay,2004). Bilgisayarla çalışmanın bir diğer sıkıntısı elektrostatik yayılımlar ya da statik alanlardır. Tozlar statik alanlar yüzünden ekrana yapışır. Elektrik yüklü toz parçacıklarının cilde teması sonucu cilt sorunları görülebilir(Çağatay, 2004).

#### **4.12.7. Gürültü**

Gürültü, rahatsızlık verir. İletişimi güçleştirir, çevredeki bireylere sıkıntı verir, stres ve konsantrasyon kaybı yaparak üretim azalır. Ofis çalışması genellikle gürültüden uzak olmalıdır. Eğer gürültü düzeyi fazlaysa karşılıklı konuşma ve telefon konuşması anlaşılabilir (Çağatay, 2004).

Ofisteki gürültü kaynakları; çalışanlar, havalandırma sistemi, fanlar, bilgisayarlar, telefon, faks, fotokopi makineleri ve ofis dışından gelen trafik sesleridir. Gürültü seviyesi; açık ofiste (kabinler) ortalama 35–40 dB'dir (maksimum: 60 dB, özel bürolarda ise 30–35 dB).

Çalışma ortamlarında gürültünün azaltılması için, birkaç yöntem uygulanabilir (Çağatay, 2004).

a) Sesi soğuran yer karoları, halılar ve koruyucu duvarlar kullanılmalıdır.

b) Gürültü yapan aletler yalıtılmalıdır. Örneğin fotokopi makinesinin ayrı bir odaya konulmasıdır.

c) Aşırı trafik gürültüsü olan yerlerde yaz aylarında oda havalandırması ile pencerelerin açılmasına bağlı gürültü büyük oranda azaltılabilir (Çağatay,2004).

## 5. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 2014–2015 yılları arasında İstanbul Bayındır Hastanesine başvuran ve kronik bel ağrısı tanısı olan hastalar üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden 20’si erkek, 20’si kadın olan toplam 40 katılımcının yaş aralığı 25-50’dir.

Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, boy, kilo, öğrenim durumu, çalışma saatleri, kas iskelet sistemiyle) ilgili şikâyetleri kaydedildi.

Çalışmaya katılan bireylerin ağrı şiddeti VAS, fonksiyonellik düzeyi Oswestry Disabilite İndeksi (ODİ), ergonomi bilgi düzeyi TÜİSAG –İş güvenliği uzmanlığı soruları kullanılarak değerlendirildi.

### 5.1. Vizüel Analog Skalası

Hastanın ağrı şiddetinin ölçülmesinde VAS kullanılmıştır. Çoğunlukla 10cm uzunluğunda, yatay ya da dikey; “Ağrı Yok” ile başlayıp “Dayanılmaz Ağrı” ile biten bir hattır. Bu hat sadece düz bir hat olabileceği gibi, eşit aralıklar halinde bölünmüş ya da ağrı tanımlamada, hat üzerine konan tanımlama kelimelerde bulundurulabilir. Hasta ağrısının şiddetini, bu hat üzerinde uygun gördüğü yerde işaret ile belirtir. Ağrı yok başlangıcı ile işaretlenen nokta arası “cm” olarak ölçülüp kayda alınır. “0” ağrı yok, “5” orta şiddette ağrı, “10” hayatta karşılaşılan en şiddetli ağrı anlamına gelir (Güzeldemir, 1995).

Duyarlı bir test olmakla birlikte bazen hastaların anlamasının zor olması, bazen de nümerik grafik derecelendirme skalalarına göre daha zor değerlendirilmesi kullanımı kısıtlamaktadır (Karan, 1998).

### 5.2. Oswestry Disabilite İndeksi

Oswestry Disabilite İndeksi bel ağrısı nedeniyle oluşan fonksiyonel yetersizliği değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur (Fritz et al., 2001). Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Yakut ve arkadaşları (2004) yapmıştır. Bu ölçek günlük yaşam aktivitelerini 10 değişik açıdan (ağrının şiddeti, kişisel bakım, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, ağrının değişme derecesi, sosyal yaşam, seyahat) ölçmektedir. Yanıtlanan her soru için A=0, B=1, C=2, D=3, E=4, F=5 puan verilerek değerlendirilir. Hastanın yanıtlamadığı sorular değerlendirmeye alınmaz. Değerlendirme, yanıtlanan sorular dikkate alınarak aşağıdaki gibi yapılır. Hasta skoru = (Hastanın aldığı puan / Olası maksimum puan) X 100 Örneğin hasta testin tüm

sorularını yanıtlamış ve aldığı puan 34; tüm soruları yanıtlanan bir testte alınabilecek maksimumu puan da 50 olduğuna göre hastanın skoru =  $(34/50) \times 100$  olarak bulunur. Eğer aynı puanı almış olan bir başka hasta testin örneğın 4. sorusunu yanıtlamadıysa maksimum puan 5 düşeceğinden hastanın skoru =  $(38/45) \times 100$  olarak bulunur.

Elde edilen yüzde değerlerinin yorumlanması ;

%0 ile %20 - Bel ağrısı hastanın yaşamında önemli bir problem oluşturmuyor.

%20 ile %40 - Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını hafif derecede kısıtlıyor.

%40 ile %60 - Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını ileri derecede kısıtlıyor.

%60 ile %80 - Bel ağrısı nedeniyle hastanın günlük yaşamı tamamen kısıtlanmış.

%80 ile %100 - Yatağa bağımlı hasta (veya semptomlar abartılıyor) .

### **5.3.TÜİSAG –İş güvenliği Uzmanlığı Soruları**

Bireylerin ergonomi bilgi düzeylerini değerlendirmek için oluşturulmuş 27 soruluk bir testtir. Her soruda bir doğru cevap vardır ve 4 şık arasından seçilmektedir. Ergonomi bilgi düzeyi sorulara verilen doğru cevap sayısının yüzdeye çevrilmesiyle hesaplanmıştır. Bu anket iş sağlığı ve güvenliği için hazırlanan deneme sınavıdır. Dernek 29 Ocak 2012’de kurulmuştur.

### **5.4. İstatistiksel Analiz**

Bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi, SPSS (Statistical Package for Social Science) 17.0 programıyla yapıldı. Demografik özellikleri için tanımlayıcı istatistik yöntemleri kullanıldı. Kişi sayısı ve ortalama±standart sapma ( $ort \pm ss$ ) değerleri tablolarda verildi.Örnekleme dağılım normal olduğu için sayısal değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile kategorik değişkenler arasındaki ilişki ki-kare ile değerlendirildi. Katılımcılar ergonomi konusunda bilgim var diyenler ve yok diyenler şeklinde iki gruba ayrıldı ve VAS ve Oswestry toplam skorları açısından Mann Whitney-U testi ile karşılaştırıldı. Katılımcılar Oswestry puanına göre 5 kategoriye ayrıldı ve VAS ve Oswestry toplam skorları açısından ANOVA testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

## 6. BULGULAR

Yaşları 25–50 yıl arasında değişen bireylerin (kadın=20 erkek=20) yaş ortalaması  $37,65 \pm 8,10$  yıldır. Çalışmaya katılan bireylerin vücut kitle indeksleri (VKİ) 17,93–36,57 arasında değişmekte olup VKİ ortalaması  $26,04 \pm 4,73$ 'dür.

Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri ve yaşam alışkanlıkları dağılımı Tablo 6.1'de yer almaktadır.

Tablo 6.1: Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri ve yaşam alışkanlıkları dağılımı

Öğrenim durumu	İlköğretim	4
	Lise	14
	Üniversite	20
	Yüksek lisans	2
Sigara kullanımı	Evet	12
	Hayır	28
Alkol kullanımı	Evet	8
	Hayır	32
Spor yapma	Evet	19
	Hayır	21
Özgeçmiş	Kalp hastalığı	1
	Diabet	3
	Hipertansiyon	6
	Diğer	4
Soygeçmiş	Kalp hastalığı	8
	Diabet	8
	Hipertansiyon	5
	KOAH	1
	Diğer	6

Tablo 6.2: Çalışmaya katılan bireylerin kas iskelet sistemi şikâyetleri, ağrı durumları, ergonomi hakkındaki bilgi durumu.

Kas iskelet sistemi şikâyeti	Boyun ağrısı	12
	Sırt ağrısı	6
	Bel ağrısı	40
	Diz ağrısı	2
	Ayak bileği	1
Ağrı ne zaman oluyor?	Her zaman	4
	Oturduğum zaman	11
	Ayakta kaldığım zaman	22
	Aktivite yaparken	3
Gece ağrısı	Evet	16
	Hayır	24
Ergonomi hakkında bilgi	Evet	20
	Hayır	20

Tablo 6.3: Çalışmaya katılan bireylerin ağrı şiddeti, fonksiyonel kısıtlılık ve yaşam alışkanlıklarının ortalama değerleri ve standart sapması

	N	Min.- Maks.	ortalama±standart sapma
Oswestry Toplam	40	24-94	49,35±17,46
VAS	40	5-10	7,00±2,48
Ağrınız varsa ne kadar süredir devam ediyor?	40	1-6	3,02±1,90
Ağrınız varsa ne zaman başladı	40	1-2	1,75±0,43

Günde kaç saat çalışıyorsunuz?	40	5-12	11,52±1,50
Gün içerisinde dinlenme süresi Ne kadar?	40	1-3	2,84±0,48
Ne kadar süredir çalışıyorsunuz?	40	1-8	4,67±2,12
Ne sıklıkla spor yapıyorsunuz?	19	1-4	2,68±1,10
Günde kaç paket kullanıyorsunuz?	12	1-3	1,75±0,62
Kaç yıldır sigara kullanıyorsunuz?	12	3-6	4,83±1,19

Sigara kullananlardan 4 kişi günde birkaç paket,7 kişi günde yarım paket ve 1 kişi ise günde 1 paket içmektedir.

Spor yapanların ise hergün spor yapan 3 kişi, 2 günde bir spor yapan 6 kişi, 3 günde bir spor yapan 4 kişi haftada bir spor yapan 6 kişidir.

Tablo 6.4: Çalışmaya katılan bireylerin ergonomi bilgi düzeyleri ile ağrı şiddeti ve fonksiyonel kısıtlılık ilişkisi

	r	p*
Ergonomi bilgi düzeyi-VAS	0,010	0,994
Ergonomi bilgi düzeyi-Oswestry toplam skor	-0,115	0,480

\*Pearson Testi

Çalışmaya katılan bireylerin ergonomi farkındalık anketine doğru verilen cevap yüzdesi (61,8±17,1) ile bel ağrısı (7,0±2,48) şiddeti arasındaki anlamlı ilişki bulunamadı ( $p > 0,05$ ).

Ergonomi farkındalık anketine doğru verilen cevap yüzdesi ile (61,8±17,1) Oswestry toplam puanı (48,8±16,0) arasında anlamlı ilişki bulunamadı ( $p > 0,05$ ).

Katılımcılar ergonomi konusunda bilgim var diyenler ve yok diyenler şeklinde iki gruba ayrıldı ve VAS ve Oswestry toplam skorları açısından Mann Whitney-U testi ile karşılaştırıldı. Ergonomi hakkında bilgisi olan ve olmayan grupların VAS ve Oswestry toplam skorları arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Tablo 6.5: Ergonomi hakkında bilgisi olan ve olmayan grupların VAS ve Oswestry toplam skorları ve arasındaki farklar

	Ergonomi hakkında bilgi	N	ortalama±standart sapma	p*
VAS	Var	20	5,77±1,80	0,420
	Yok	20	5,40±2,06	
Oswestry	Var	20	46,88±16,03	0,460
	Yok	20	52,60±19,10	

\*Mann Whitney-U testi

Tablo 6.6: Çalışmaya katılan bireylerin ergonomi bilgi düzeyinin Oswestry kategorilerine göre karşılaştırılması

Oswestry kategorisi	n	Ergonomi düzeyi cevap ort±ss	F	p*
1	-	-	-	-
2	16	65,12±18,37	2,822	0,052
3	14	64,36±15,17		
4	7	46,00±13,20		
5	3	69,00±9,53		

\*ANOVA

Oswestry skalasında alınan puana göre oluşturulan gruplar (1-5) ergonomi sorularına verilen doğru cevap yüzdesi açısından karşılaştırıldığında gruplar arası anlamlı fark bulunamadı. ( $p>0,05$ )

Tablo 6.7: Çalışmaya katılan bireylerin ergonomi bilgi düzeyleri

	Doğru	Yanlış
Soru 1	24(%60)	16(%40)
Soru 2	30(%75)	10(%15)
Soru 3	36(%90)	4(%10)
Soru 4	31(%77,5)	9(%22,5)
Soru 5	28(%70)	12(%30)
Soru 6	28(%70)	12(%30)
Soru 7	35(%87,5)	5(%12,5)
Soru 8	14(%35)	26(%65)
Soru 9	17(%42,5)	23(%57,5)
Soru 10	18(%45)	22(%55)
Soru 11	14(%35)	26(%65)
Soru 12	16(%40)	24(%60)
Soru 13	25(%37,5)	15(%62,5)
Soru 14	24(%60)	16(%40)
Soru 15	19(%47,5)	21(%52,5)
Soru 16	21(%52,5)	19(%47,5)
Soru 17	24(%60)	16(%40)
Soru 18	36(%90)	4(%10)
Soru 19	19(%47,5)	21(%52,5)

Soru 20	28(%70)	12(%30)
Soru 21	21(%52,5)	19(%47,5)
Soru 22	10(%15)	30(%75)
Soru 23	22(%55)	18(%45)
Soru 24	33(%82,5)	7(%7,5)
Soru 25	38(%95)	2(%5)
Soru 26	29(%72,5)	11(%17,5)
Soru 27	34(%85)	6(%15)

Çalışmaya katılan bireylerin %95 oranında doğru olarak yanıtladıkları soru “Hangisi ergonomik yaralanmaların etkileyebileceği vücut bölümlerindendir?” iken sadece %15’inin doğru yanıtlayabildiği soru “Bel üst gövde ağırlığı 50 kg olan bir kişi öne doğru eğilip 5 kg bir yükü kaldırırsa, sırt bölgesi ne kadar yüke maruz kalır?” dır.

## 7. TARTIŞMA

Bel Ağrısı Olan Ofis Çalışanlarında Ergonomi Bilgi Düzeyinin Bel Ağrısı Şiddeti ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisini değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışmada katılımcıların ergonomi bilgi düzeylerinin ağrı şiddeti ve fonksiyonellik üzerine etkisinin olmadığını tespit ettik.

Çalışma ortamında uzun süreli bilgisayar kullanımı, hareketliliğin azalması ve ergonomik olmayan çalışma şartları bel ağrısının en önemli nedenleri olarak görülmektedir. Literatüre bakıldığında ofis ortamında en çok görülen kas iskelet sistemi şikâyetlerinin bel ve boyun ağrısı olduğu görülmüştür. Tüm bunlar da iş gücü kaybına ve maliyet artışına neden olmaktadır. Güven (2007) 250 ofis çalışanı ile yaptığı çalışmada katılımcıların %62’de sırt ve bel ağrısı olduğu görülmüştür. Balcı (2007) ofis çalışanları ile ilgili yaptığı çalışmada, 1006 katılımcıdan %29’da bel ağrısı şikâyeti olduğunu ve bu oranın diğer KİSH’ndan daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Çalışmamıza katılan ve tamamında bel ağrısı şikâyeti bulunan katılımcıların %30’unda boyun ağrısı, %15’inde ise sırt ağrısı şikâyeti de görülmüştür. Yapılan çalışmalarda günde 6 saatten fazla çalışan ofis çalışanlarında boyun ve bel ağrılarında artış görülmektedir. Klusmann et al. (2008) yaptığı çalışmada katılımcıların %55’inde boyun ağrısı olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda katılımcılar 5-12 saat arasında çalışmaktadır. Bu nedenle bel ve boyun ağrılarının uzun çalışma saatlerine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. (Klusmann et al.2008)

Çalışmamıza katılan katılımcıların ergonomi hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarını sorguladığımızda %50 katılımcının cevabının hayır olduğu tespit ettik. Literatüre baktığımızda ergonomi bilgi düzeyinin yüksek olmasının KİSH riskini azalttığı bildirilmiştir. Robertson et al.(2006) yaptıkları çalışmada ergonomi eğitimi verilen kişilerde KİSH azaldığını tespit etmişlerdir. Dalkılıç ve ark.(2002) yaptıkları çalışmada ergonomi eğitimi verilen kişilerde ağrı şikâyetinin azaldığı bildirilmiştir.(Dalkılıç ve ark.2002)

Çalışmamıza katılan katılımcıların ağrı şiddetlerinin yüksek olmasına rağmen fonksiyonellik yetersizlik düzeyi düzeylerinin çok düşük olmadığını tespit ettik. Katılımcılarımızın %55’inin bel ağrısının ayakta arttığı %22,5’inin oturduğu zaman ağrısının arttığı görülmüştür. Katılımcıların tamamının oturarak çalıştığı için

fonksiyonel yetersizlik düzeyinin daha az etkilendiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamıza katılan katılımcıların, ergonomi farkındalık düzeyi ile ağrı şiddeti arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Yine ergonomi farkındalık düzeyi ile yaşam kalitesi düzeyi arasında da anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edildi. Bizim görüşümüze göre, katılımcıların %55'inin ergonomi hakkında bilgi sahibi olmadığını belirtmesi bu durumu açıklamaktadır. Ancak 27 sorudan oluşan ergonomi farkındalık anketinin sonuçlarına baktığımızda katılımcıların 27 sorudan 18'ine %50 oranında, 12'sine ise %70 oranında doğru cevap verdiğini tespit ettik. Bu durum katılımcıların ergonomi hakkında farkındalıklarının olduğunu göstermektedir. Katılımcılarımızın TÜİSAG anketinde 3. soruya (ergonomik yaralanmaların etkilediği vücut bölümü) %90 oranında doğru cevap vermiş olması, bel ağrılarının ergonomik hatalardan kaynaklandığını bildiklerini göstermektedir. Yakut (2013) yaptığı çalışmada kişilerin ergonomi bilgi düzeyinin yüksek olmasının KİSH'nın azalmasını etkilemediğini çünkü kişilerin ergonomik düzenlemeleri uygulamadıkları ve postürlerine dikkat etmediklerini belirtmiştir. Katılımcıların 4. ve 20. soruya (ergonomik risk faktörleri) %77,5- %70, 5. ve 27. soruya (bel yaralanma ve rahatsızlanma riski) %70-%85 oranında doğru cevap verdiklerini tespit ettik. Tüm bu bulgular bize katılımcılarımızın ergonomik risk faktörleri ve bel yaralanması risk faktörlerini bildiklerini göstermektedir. Ancak ergonomi bilgi düzeyinin yüksek olmasının dışında ergonomik düzenlemelerin yapılması bile KİSH için yeterli değildir. Çünkü kişinin doğru bir vücut postürüne sahip olması ve bel ağrısı şikâyetlerinin azalması için kendi postürünün farkında olması, ergonomik düzenlemelere uyması ve ofis egzersizlerini yapması gerekir. Literatüre bakıldığı zaman ofis egzersiz programının ağrı şiddetini azalttığı ve fonksiyonellik düzeyini arttırdığını görmekteyiz. Tanır ve ark. (2013) yaptığı çalışmada egzersiz programı verilen çalışanlarda ağrı şiddetinde anlamlı azalma olduğu bildirmişlerdir. Aydın (2014) yaptığı çalışmada postür ve solunum egzersizlerinin ağrıyı azaltıp yaşam kalitesini arttırdığını bildirmiştir.

Katılımcıların 8. soru (ergonomide birbirini izleyen adımlar), 11. Soru (duruş pozisyonuna göre enerji ihtiyacı), ve 22. soruya (öne eğilmede sırta binen yük miktarı) %35, %35 ve %15 oranında doğru cevap verdiklerini tespit ettik. Tüm bu bulgularda bize katılımcıların spesifik konularda bilgi düzeylerinin düşük olduğunu ve yanlış postür ve yanlış aktivitelerin bel yaralanmalarına neden olabileceğini bilmediklerini göstermektedir.

## **8. SONUÇ**

1. Bel ağrısı olan ofis çalışanlarında ergonomi bilgi düzeyi ile bel ağrısı şiddeti ve bel ağrısına bağlı fonksiyonel yetersizlik arasında ilişki yoktur.
2. Ergonomi farkındalığının artması için ergonomi eğitimine önem verilmelidir.
3. Ofis ortamlarında ergonomik düzenlemeler yapılmalı ve çalışanların bunlara uymaları sağlanmalıdır.
4. Ofis ortamında uygulanabilecek egzersiz programı verilmelidir.
5. Bu tür çalışmaların daha fazla katılımcıyla yapılması daha doğru sonuçlar ortaya çıkmasını sağlayacaktır.
6. Yapılacak olan yeni çalışmalarda ergonomi bilgi düzeyini değerlendiren daha farklı anketler kullanılabilir.

## 9.KAYNAKLAR

Ağbaş, N. (2008), KTÜ Farabi Hastanesi Büro Çalışanlarının İş Ortamına Antropometrik Uygunluğunun Ve Mevcut Kas-İskelet Sistemi Şikâyetlerinin Çalışma Ortamıyla İlişisini Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, , Trabzon.

Akı S.(1998) Lumbar vertebra kolonun fonksiyonel anatomisi. Erdine S (Editör).Ağrı

Akkoç N.(2008) İnflamatuar bel ağrıları ve diğer dahili bel ağrısı nedenleri. 15-19 Ekim Antalya. [www.tihud.org.tr/uploads/content/kongre/10/10.41.pdf](http://www.tihud.org.tr/uploads/content/kongre/10/10.41.pdf) / Erişim Tarihi 12.01.2015

Aksoy D, Dağdeviren M, Kurt M.(2003) Çalışma Duruşlarının Ergonomik Analizi. Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Derg., 18(3): 73-84

Albayram S.(2002) Boyun ve Bel ağrılarında radyolojik yaklaşım. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi, 30: 145-146

Amell, T. Kumar, S. (2002) Work-Related Musculoskeletal Disorders, Design as a Prevention Strategy, A Review, Journal of Occupational Rehabilitation, Vol 11, No.4:255-264.

Amell, TK, Kumar, S.(200) Cumulative trauma disorders and keyboarding work. International Journal of Industrial Ergonomics, 25(1):69-78.

Amick. B.J. Robertson, M.M. Derango, K. Bazzani, L. Moore, A. Rooney, T. Ve Harrist, R. (2003) “Effect Of Office Ergonomics Intervention On Reducing Musculoskeletal Symptoms”, Spine, Vol: 28, No: 24, 2706-2711.

Amick, BC, III, Robertson, MM, DeRango, K ve ark.2003, Effect of office ergonomics intervention on reducing musculoskeletal symptoms.Spine (Phila Pa 1976)., 28(24):2706-2711.

Arıncı K, Elhan A.(1997) Anatomi 1. cilt. Ankara: Güneş Kitapevi, :89-160,

Ariens, GA, van Mechelen, W, Bongers, PM ve ark.2000, Physical risk factors for neck pain. Scand J Work Environ Health., 26(1):7-19.

Arvidsson, I, Hansson, Gk, Mathiassen, SE ve ark.2006, Changes in physical workload with implementation of mouse-based information technology in air traffic control. International Journal of Industrial Ergonomics., 36(7):613-622.

Baker, NA, Cidboy, EL.(2006) The effect of three alternative keyboard designs on forearm pronation, wrist extension, and ulnar deviation: a meta-analysis. *mJOccupTher.*, 60(1):40-49.

Balcı, Ö. (2007), Gaziantep İl Merkezindeki Bankaların Büro Ergonomisine Uygunluk Durumları Ve Banka Çalışanlarının Bazı Sağlık Sorunları, Uzmanlık Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Gaziantep.

Baslo M.(2002)“Ofis Ergonomisi- Sırt ve Boyun Ağrılarını Önlemek İçin Ofis Ortamını Düzenlemek”, ‘Baş, Boyun, Bel Ağrıları Sempozyum Dizisi’ No: 30, S. 155-165,

Beyazova M, Gökçe Kutsal Y.(2000) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitapevi.,1465-1483.

Blatter, BM, Bongers, PM.(2002) Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck or upper limb. *International Journal of Industrial Ergonomics.*, 30(4-5):295-306.

Bongers, PM, Kremer, AM, Laak, Jt.(2002), Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist?: A review of the epidemiological literature. *American Journal of Industrial Medicine.*, 41(5):315-342.

Borenstein DG.(1994), Low-back pain. In: Klippel JH, Dieppe PA, editors. *Rheumatology*. London: Mosby-Year Book Limited, Section .,5: 1-26,

Borenstein GD., Wiesel SW., Boden SD.(1995), Low Back Pain; Medical diagnosis and Health Training: A Literature Review. NIOSH, Cincinnati, OH. 246-69

Bot, SD, Terwee, CB, van der Windt, DA ve ark.(2007), Work-related physical and psychosocial risk factors for sick leave in patients with neck or upper extremity complaints. *Int Arch Occup Environ Health.*, 80(8):733-741.

Brisson, C, Montreuil, S, Punnett, L.(1999), Effects of an ergonomic training program on workers with video display units. *ScandJWork EnvironHealth.*, 25(3):255-263.

Cagnie, B, Danneels, L, Van Tiggelen, D ve ark.(2007), Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *European Spine Journal.*, 16(5):679-686.

Cailliet R.(1994), Bel Ağrıları Sendromları. (Çev.Ed. Necdet Tuna), Nobel Tıp Kitabevi, Ankara, s.1-22

Cailliet R.(1992), Soft Tissue Pain and Disability (çeviri editörü Ö.Kayhan ). *Yumuşak Doku Ağrıları ve Fonksiyon Kaybı*. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul , s. 94-95

Cohen, A. Colligan, M.J. (1998). Assessing Occupational Safety comprehensive management. 2 nd ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company, Jan. p. 246-69

Cook, C, Burgess-Limerick, R, Chang, S.2000, The prevalence of neck and upper extremity musculoskeletal symptoms in computer mouse users. International Journal of Industrial Ergonomics., 26(3):347-356.

“Computer- aided design [online]”, [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided\\_design](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design) Erişim Tarihi 15.11.2014

Çağatay G.(2000), Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin, Palme Yayınları, Ankara,

Dahlberg, R, Karlqvist, L, Bildt, C ve ark.(2004), Do work technique and musculoskeletal symptoms differ between men and women performing the same type of work tasks? Applied Ergonomics., 35(6):521-529.

Davies DV, Coupland RE,(1967) Gray's anatomy, Descriptive and applied, 34111 edition, Longmans, Green and Co Ltd, ; 497498

Dirican R, Bilgel N.(1993), Halk Sağlığı (Toplum Hekimliği) Uludağ Üniversitesi Basımevi s;50

Dul J, Weerdmeester B. (2001), Ergonomics for Beginners a quick reference guide, 2nd Ed. Taylor&Francis Inc, s. 1-2.

Dul, J. (2004) “How can Interventions on Work-related Musculoskeletal Disorders”, Successfully be Integrated Into the Business World, Abstract Book Vol 1:55-56.

Dul, J.(2003) The strategic value of ergonomics for companies, Human factors in organizational design and management. (7)

Dumitru D., Johnson WE., Sinaki M.(1996), W.B saunders Company; Philedelphia, p.813-850

Ekman, A, Andersson, A, Hagberg, M ve ark.(2000), Gender Differences in Musculoskeletal Health of Computer and Mouse Users in the Swedish Workforce. Occupational Medicine, 50(8):608-613.

Eltayeb SM, Staal JB, Hassan AA, Awad SS, de Bie RA.(2008), Complaints of the arm, neck and shoulder among computer office workers in Sudan: a prevalence study with validation of an Arabic risk factors questionnaire., *Environ Health.* 27;7:33

Erdinç O. Ofis Ergonomisi ve Pratik Uygulamaları. <http://www.bilgin.net/ERGONOMi.htm> (Erişim Tarihi:21/05/2015)

Ergin S.(2002), Torasik ve Lomber Omurga Anatomisi ve Biyomekaniği "Omurganın Ağrılı Sendromları", Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği V.Geleneksel Sempozyumu. , s. 10-13,

Ergonomi Bilinç Eğitimi (Çeviri: H. Okan Durmuş), [http://www.sistems.org/ergomomi\\_bilinc\\_a.htm](http://www.sistems.org/ergomomi_bilinc_a.htm) (Erişim Tarihi:08.12.2014.)

Ergonomics: The Study of Work, U.S. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration (OSHA), 2000.

<http://www.fop.org/downloads/OSHA%20Ergonomics.pdf>(Erişim Tarihi 11.01.2015)

Ergonomics: Origin and Overview. Cornell University Ergonomics Web. <http://ergo.human.cornell.edu/dea3250notes/ergorigin.html>.(Erişim Tarihi:11.01.2015)

Fast A.(1998), Low back disorders: Conservative management. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. ; 69: 880-91,

Felson DT.(1997) epidemiology of the rheumatic diseases. In: Koopman WJ, McCarty DJ, editors. Arthritis and Allied Conditions. Baltimore: Williams&Wilkins, 3-34,

Flodgren, G, Heiden, M, Lyskov, E ve ark.(2007), Characterization of a laboratory model of computer mouse use - applications for studying risk factors for musculoskeletal disorders. ApplErgon.,38(2):213-218.

Fritz JM, Irrgang JJ.(2001), A comparison of a modified Oswestry low back pain disability questionnaire and the quebec back pain disability scale. Physical Therapy.,81: 776-788.

Galinsky, TL, Swanson, NG, Sauter, SL ve ark.(2000),A field study of supplementary rest breaks for data-entry operators. Ergonomics, 43(5):622-638.

Gerr, F, Marcus, M, Ensor, C ve ark.(2002), A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. AmJIndMed, 41(4):221-235.

Gerr, F, Marcus, M, Monteilh, C ve ark.(2005) A randomised controlled trial of postural interventions for prevention of musculoskeletal symptoms among computer users. OccupEnvironMed., 62(7):478-487.

Gerr, F, Monteilh, CP, Marcus, M.(2006), Keyboard use and musculoskeletal outcomes among computer users. JOccupRehabil.,16(3):265-277.

Gerr, F. Marcus, Marcus, M. Ensor, C. Kleinbaum D. Cohen S. Edwards, A.

Gentry, E. Ortiz D.J. Monteilh, C. (2002) A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders American Journal of Industrial Medicine 41:221-235

Gökalp HZ, Erongun U.(1998), Nöroşirurji ders kitabı, Ankara ; 185-186

Groot de J, Chusid G(1988) Correlative Neuroanatomy and Functional Neurology -Prentice Hall international Inc, 5. Ed.

Gunning, J. Eaton, J. Ferrier, S. Frumin, E. Kerr, M. King, A. and Maltby, J. (2001).Ergonomic handbook for the clothing industry, Kanada: Thistle.

Gülçubuk, Ali, (1993). "Bilgisayar Ekranı Başında Çalışma ne Ölçüde İnsancıldır? Ekran Başında Doğru Çalışma Koşulları Nedir? Ne Olmalıdır?", 4. Ergonomi Kongresi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No: 509, 287-303, İzmir

Gülçubuk, Ali, (1993). "Çalışırken Doğru Oturuyor muyuz? Çalışma Ortamında Oturma Yerinin Sağlık Açısından Değerlendirilmesi ve İnsana Uygun Tasarımı",b Ergonomi Kongresi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No: 509, 221-227, İzmir

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Merkezleri Çalışma Raporu 2003. [http://www.sagmer.hacettepe.edu.tr/ubsportal/dosyalar/calisma\\_raporlari/2004/2004.pdf](http://www.sagmer.hacettepe.edu.tr/ubsportal/dosyalar/calisma_raporlari/2004/2004.pdf) Erişim tarihi:15.07.2014

Halford, V, Cohen, HH.(2003) Technology use and psychosocial factors in the self-reporting of musculoskeletal disorder symptoms in call center workers. Journal of Safety Research, 34(2):167-173.

Haufler, AJ, Feuerstein, M, Huang, GD.(2000), Job stress, upper extremity pain and functional limitations in symptomatic computer users. AmJIndMed., 38(5):507-515.

Health Belief Model

[[http://www.utwente.nl/cw/theorieenoverzicht/Theory%20clusters/Health%20Communication/Health\\_Belief\\_Model.doc/](http://www.utwente.nl/cw/theorieenoverzicht/Theory%20clusters/Health%20Communication/Health_Belief_Model.doc/)] Erişim tarihi 14.09.1014

Hemingway, H, Shipley, MJ, Stansfeld, S ve ark.(1997), Sickness absence from back pain, psychosocial work characteristics and employment grade among office workers. ScandJWork EnvironHealth., 23(2):121-129.

“History of ergonomics

[http://www.optergo.com/uk/the\\_concept/history\\_ergonomics.php?o=0%7C](http://www.optergo.com/uk/the_concept/history_ergonomics.php?o=0%7C),Erişim

Tarihi 29.02.2015

Hoogendoorn, WE, Bongers, PM, de Vet, HC ve ark.(2002) High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain: results of a prospective cohort study. OccupEnvironMed., 59(5):323-328.

Hukins DWL., Kirby MC., Sirkoy TA., Aspden RM., Cox AJ.,(1990) Comparison of structure, mechanical properties, and functions of lumbar spinal ligaments. Spine 15 (8), 787-795,

Imker, S, Huysmans, MA, Blatter, BM ve ark.(2007) Should office workers spend fewer hours at their computer? A systematic review of the literature. Occupational and Environmental Medicine, 64(4):211-222.

Işık Aİ. Bel ağrısı. [http://www.alihsanisik.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=47&Itemid/](http://www.alihsanisik.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid/) Erişim Tarihi 12.12.2014

Jensen, C, Finsen, L, Sjøgaard, K ve ark.(2002) Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. International Journal of Industrial Ergonomics, 30(4-5):265-275.

Jensen, P.(2009) Participatory Ergonomics? A Scandinavian Approach. International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors, Second Edition - 3 Volume Set: CRC Press

Johnston, V, Souvlis, T, Jimmieson, NL ve ark.(2008) Associations between individual and workplace risk factors for self-reported neck pain and disability among female office workers. Applied Ergonomics, 39(2):171-182.

Kahri P.(2005) Ergonomics and teamwork in dental treatment. Planmeca OY02-09,1-2.

Karataş M.(2000) Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. "Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon" (Ed. Beyazova M., Gökçe-Kutsal Y.)'da, Ankara, , Cilt 1, s. 459-480

Karkucak M, Tuncer İ, Güler M ve ark.(2006) Kronik bel ağrılı hastalarda demografik özellikler ve bel okulunun etkinliği. Türk Romatoloji Dergisi 21: 87-90

Karlqvist, L, Bernmark, E, Ekenvall, L ve ark.(1998) Computer mouse position as a determinant of posture, muscular load and perceived exertion. Scand J Work Environ Health., 24:62 - 73.

Karlqvist, L, Tornqvist, EW, Hagberg, M ve ark.(2002) Self-reported working conditions of VDU operators and associations with musculoskeletal symptoms: a cross-sectional study focussing on gender differences. International Journal of Industrial Ergonomics, 30(4-5):277-294.

Kayihan, Hülya. Hazar, Gonca., Uyanık, Mine., Dülger, Tülin., (1995). "Büro

Çalışanlarında Çalışma Şartlarına Bağlı Ergonomik Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi". 5. Ergonomi Kongresi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No: 570, 369-376, İstanbul

Keighley M.R.B., Williams N.S.(1993) Hemorrhoidal Disease "Surgery of the Anus, Rectum & Colon Vol-J 3 rd edition W.B.Saunders, London, 351-427.

Ketola, R., Toivonen, R., Hakkanen, M., Luukkonen, R., Takala, E., Viikari-Juntura, E., Expert Group in Ergonomics,(2002). Effects of ergonomic intervention in work with video display units. *Scand. J. Work Environ. Health* 28 (1), 18–24.

Kıraç, Y. "Büro yönetiminde ergonomi ve ergonominin verimliliğe etkisi: Uyan, M. K. "İş Sağlığı ve Güvenliği [online]", Erişim Tarihi: 21.01.2015

Kinkade S.(2007) Evaluation and treatment of acute low back pain. *Am Fam Phys.*, 15;75(8):1181-1188.

Klussmann, A., Gebhardt, H., Liebers, F., Rieger, MA.(2008) Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: a cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual display terminal (VDT) workstations. *BMC Musculoskeletal Disord.*, 27;9:96

Koyuncu H, Bozak N, Ulusoy H ve ark.(2008) Mekanik Bel Ağrısı Şiddeti İle Kas Kuvveti İlişkisinin Değerlendirilmesi. *Dirim Tıp Dergisi* 83: 117-123

Kozanoğlu ME, Demirköser A, Adam M, Sarpel T, Göncü K.(1997) Bel ağrılı olgularımızın özellikleri. *Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.*, 22: 2647.

Kuran O.(1983) Sistemik anatomi. İzmir: Filiz Kitapevi,:131-208

Lau, N. and Ma, H. (2007) "Reconstructing motion data for evaluation in design process", International Association of Societies of Design Research, The Hong Kong Poly Technic University.

Lehto TU, Helenius HY, Alaranta HT.(1991) Musculoskeletal symptoms of dentists assessed by a multidisciplinary approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 19:38-44.

Lindlöm K Diagnostic puncture of intervertebral discs in sciatica *Acta Orthop Scand* ; 17: 231 -239,1948

Marcus, M, Gerr, F, Monteilh, C ve ark.(2002) A prospective study of computer users: II. Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. *Am J Ind Med.*, 41:236 - 249.

Marcus, M.Gerr, F.Monteilh, C. Et all, (2002) "A prospective study of computer users: II. Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders", American

Journal of Industrial Medicine, Vol 41:236-249.

McLean, L, Tingley, M, Scott, RN ve ark.(2001) Computer terminal work and the benefit of microbreaks. ApplErgon., 32(3):225-237.

Measuring the Burden of Musculoskeletal Disease Musculoskeletal Conditions and Injuries: Status and Goals, United States Bone and Joint Decade, <http://www.usbjd.org/BOD.ppt> Erişim tarihi:23.07.2014

Melhorn JM.(1998) Cumulative trauma disorders and Repetitive strain injuries. The future. Clin Orthop Relat Res.,351:107-26.

Melhorn, J.M. Gardner, P. (2004) "How We Prevent Prevention of Musculoskeletal Disorders in the Workplace"- ,Clin Orthop, No. 419:285-296.

Musculoskeletal disorders. <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/musc.htm> Erişim tarihi:15.07.2014

Müslümanoğlu L, Soy D, Ketenci A. et al.(1994) Kronik bel ağrılı hastalarda bel okulunun uzun dönem sonuçları. Romatoloji ve Tıbbi Rehabilitasyon Dergisi. ; 5: 95-9

Nakazawa, T, Okubo, Y, Suwazono, Y ve ark.(2002) Association between duration of daily VDT use and subjective symptoms. AmJIndMed., 42(5):421-426.

Odar V.(1986) Anatomi ders kitabı, Sistem ofset, Ankara, 1;: 67-70

Office Ergonomics Handbook. Occupational Health Clinics for Ontario Workers Inc. 2008.

Office Ergonomics. Practical solutions for a safer workplace. WISHA Services Division Washington State Department of Labor and Industries. (02/2002)

Oğuz H.(2004) Bel Ağrıları , "Tıbbi Rehabilitasyon" (Ed. Oğuz H., Dursun E., Dursun N.)' dan, 2. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, , s. 1131-1171

Oğuz H.(1992) Bel Ağrıları, "Romatizmal Ağrılar", Atlas Tıp Kitabevi, Konya, s. 147-228

Ortiz-Hernández, L, Tamez-González, S, Martínez-Alcántara, S ve ark.(2003) Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. Archives of Medical Research., 34(4):331-342.

Otman, AS, Köse, N.(1995) Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler. Ankara: Meteksan

Öngel K.(2007) Birinci basamakta bel ağrısı olan hastalara yaklaşım. Aile Hekimliği Dergisi., 1: 4.

Özabacı N, Pektekin Ç.(1990) Hemşirelerin çalışma koşullarına bağlı olarak oluşan fiziksel, ruhsal, sosyal sorunlar ve nedenleri. II. Ulusal Hemşirelik Kongresi Bildirileri Kitabı., 377- 385, İzmir.

Özcan, E, Esmailzadeh, S, Bölükbaş, N.(2007) Bilgisayar kullananlarda mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi. Nobel Medicus.,3(1):12-17.

Özcan, E. (2002) “İşe Bağlı Bel Ağrısı”, Özcan, E (Ed) Ayşegül, K Yard. Ed), Bel Ağrısı, Tanı ve Tedavi”, Nobel Kitabevi, 303-315

Özcan, E. (2002) “Kronik Bel Ağrısında Tedavi Yaklaşımları”. Özcan, E. (Ed), Ketenci A Yard.( Ed.), Bel Ağrısı; Tanı ve Tedavi, Nobel Kitabevi, 185-219.

Özcan, E. (2006) N. Kesiktaş, K. Alptekin, E.E. Ozcan, THA reliability of Turkish translation of Quick Exposure Check (QEC) for risk assesment of work related musculoskeletal disorders, 16. th World Ergonomics Congress, 10-14 Temmuz 2006, Maastricht, Hollanda

Pain in Europe – A Report. [http://www.paineurope.com/files/PainInEuropeSurvey\\_2.pdf](http://www.paineurope.com/files/PainInEuropeSurvey_2.pdf) Erişim tarihi:20.07.2014

Pekel FA.(2002) Bel ağrısında tedavi. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi.,30: 167-176

Punnett, L, Bergqvist, U.(1997) Visual Display Unit Work and Upper Extremity Musculoskeletal Disorders - A Review of Epidemiological Findings. Solna, Sverige: National Institute for Working Life

Randall L. Braddom.(2005) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı (Çeviri ed. Arasıl T). Güneş Kitabevi., s. 557-580

Rempel, DM, Krause, N, Goldberg, R ve ark.(2006) A randomised controlled trial evaluating the effects of two workstation interventions on upper body pain and incident musculoskeletal disorders among computer operators. OccupEnvironMed., 63(5):300-306.

Robertson, M, Amick Iii, BC, DeRango, K ve ark.(2009) The effects of an office ergonomics training and chair intervention on worker knowledge, behavior and musculoskeletal risk. Applied Ergonomics., 40(1):124-135

Roelen, CA, Koopmans, PC, Bultmann, U ve ark.(2009) Psychosocial work conditions and registered sickness absence: a 3-year prospective cohort study among office employees. IntArchOccupEnvironHealth

Sarıkaya S.(2002) Kömür madeni çalışanlarında bel ağrısı. Türkiye 13. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı, 29-31 Mayıs Zonguldak, Türkiye

Schuchmann, J. H. (1996) "Occupational Rehabilitation", Braddom B.L (Ed) Physical Medecine and Rehabilitation, 938-954,W.B. Saunders

Shuval, K, Donchin, M.(2005) Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors at a Hi-Tech company in Israel. International Journal of Industrial Ergonomics., 35(6):569-581.

Simon EP.(2000) The COPE Program treatment efficacy and medical utilization outcome of a chronic pain management program at a major military hospital. Military Medicine.,165: 954- 956.

Sinaki M., Mokri B.(1996) Low back pain and disorders of the lumbar spine. "Physical Medicine and Rehabilitation."(Eds. Braddom RL., Buschbacher RM., Dumitru D., Johnson WE., Sinaki M.)' da, W.B saunders Company; Philedelphia, p. 813-850

Su B.A.(2001) Ergonomi, Atılım Üniversitesi Yayınları – 5, Ankara

Suyabatmaz Ö.(2008) Kronik bel ağrılı hastalarda bel okulunun etkinliğinin araştırılması. İstanbul Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanlık Tezi

Szeto, GPY, Straker, LM, O'Sullivan, PB.(2005) The effects of typing speed and force on motor control in symptomatic and asymptomatic office workers. International Journal of Industrial Ergonomics.,35(9):779-795.

Şar C.(2002) Lomber omurganın anatomik özellikleri. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; . s.10-7

Taylor J R.(1990) The development and adult structure of lumbar intervertebral disc, Journal of Man Med, 5, 43-47

Tubach, F, Leclerc, A, Landre, MF ve ark.(2002) Risk factors for sick leave due to low back pain: a prospective study. JOccupEnvironMed., 44(5):451-458.

Tunçbay E(1977) Nöroşirürji. Ege Üniv. Tıp. Fak. Yayınları; Bornova-Izmir

Türkkan,A. (2009),“İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları Ve Sosyoekonomik Eşitsizlikler”, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi,35(2),101 106.

Tüzün F., Eryavuz M., Akarırmak Ü.(1997) Hareket Sistemi Hastalıkları, Nobel Tıp Kitabevleri, , s. 245-260

U.S. Department of Health, <http://www.hhs.gov/Erişim> Tarihi:11.01.2015

Ulucan F. ve Zeyrek S.(2012) ‘ Ofislerde İş Sağlığı ve Güvenliği’, ‘İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü’, [http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG14-ofislerde\\_isg.pdf](http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG14-ofislerde_isg.pdf), (Erişim Tarihi 24.01.2014), s. 4- 17, Ankara

Ulusal Hastalık Yüğü ve Maliyet Etkililik Projesi – Hastalık Yüğü Çalışması.

T.C.Sağlık Bakanlığı-Başkent Üniversitesi-Dünya Bankası.  
<http://www.hm.saglik.gov.tr/pdf/nbd/raporlar/hastalikyukuTR.pdf>(Erişim tarihi 24.01.2015)

Waersted, M, Hanvold, T, Veiersted, KB.(2010) Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: A systematic review. BMC Musculoskeletal Disorders., 11(1):79.

Wahlstrom, J.(2005) Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. OccupMed(Lond)., 55(3):168-176.

Williams PL, The anatomical basis of medicine and surgery,in Gray's anatomy, Woods, V.(2005) Work-related musculoskeletal health and social support. OccupMed(Lond)., 55(3):177-189.

Work Organization and Stress. Preventing Musculoskeletal Disorders in the Work Place. World Health Organization, 2003. [www.who.int/oeh/msd/objectives.htm](http://www.who.int/oeh/msd/objectives.htm)

Workers' Compensation Board Alberta, Office Ergonomics Remembering the Basics, s 7-22. <http://www.wcb.ab.ca/pdfs/ergobk.Pdf>

World Health Organization. Global strategy on occupational health for all. Geneva, WHO, 1995. (WHO/OCH/95.1.)

Yakut E, Düger T, Öksüz C, Yörükan S, Ureten K, Turan D et al.(2004) Validation of the Turkish version of the Oswestry disability index for patients with low back pain. Spine (Phila Pa 1976).,29(5):581-5

Yıldız EÖ.(2000) "Bel Ağrısı" Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, M. Beyazova, Y.G Kutsal (Editör), Ankara, Güneş Kitabevi., 1465-1483.

Yılmaz F, Şahin F, Kuran B.(2006) İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları ve Tedavisi. Nobel Medicus.,2(3):15 – 22

Yılmaz T, Fidan F.(2001) İş yerinde Renk kullanımı ve Çalışanların Verimlilikleri Üzerine Etkileri: Bankacılık Sektöründe Alan Araştırması

Zileli M, Özer F.(1997) Omurilik ve omurga cerrahisi, Saray medikal yayıncılık, İzmir; 1:33-35, 54-61, 431-433, 2:713-722

## 10.EKLER

### Ek 1: İzin Formu

11/12/2014


HALIÇ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ FİZYOTERAPİ VE  
REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Sorumlusu olduğum Bayındır-İçerenköy şubesinde çalışmakta olan Fizyoterapist Ayşen  
CERAN'ın tez çalışması için hastalara anket yapmasında bir sakınca yoktur.

Saygılarımla,

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzmanı

Prof.Dr. Nur TURHAN

  
Prof. Dr. Nur TURHAN  
Fizik Tedavi ve Reh. Uzmanı  
Dip. No: 6798  
İzmir Bayındır Hastanesi 123/45/214

## **Ek 2: Anket Formu**

### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Sayın Gönüllü;

Bu çalışma, bel ağrısı olan ofis çalışanlarında ergonomi bilgi düzeyinin bel ağrısı şiddeti ve fonksiyonellik üzerine etkisini araştırmak için yapılmıştır. Çalışmaya toplam 40 gönüllü alınacak, ağrı, yaşam kalitesi, ergonomi bilgi düzeyi değerlendirilecektir. Tüm gönüllülere aynı testler yapılacaktır. Yapılacak olan testler toplam 35 dakika sürmektedir. Testler süresince hiçbir acı hissedilmeyecektir. Değerlendirme testlerinin hiçbir yan etkisi yoktur. Bu çalışmada, ofis çalışanlarının bel ağrılarını azaltmak, yaşam kalitelerini de arttırmak amaçlanmıştır. Çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz, çalışma başladıktan sonra da eğer devam etmek istemezseniz çalışmadan ayrılabilirsiniz. Herhangi bir sorun olduğunda çalışmayı yürüten fizyoterapistinde sizi çalışma dışı bırakma hakkı vardır. Çalışmaya katıldığınız takdirde tetkik ve tedavi için sizden veya sosyal güvencenizi sağlayan kurumdan herhangi bir ek ücret talep edilmeyecektir.

**ADI-SOYADI:**.....

**YAŞ:**.....

**KİLO:**.....

**BOY:**.....

**ÖĞRENİM DURUMU:**

- OKUR YAZAR
- OKUR YAZAR DEĞİL
- İLKÖĞRETİM
- LİSE
- ÜNİVERSİTE
- YÜKSEK LİSANS

**HİKAYE:**

Daha önce operasyon geçirdiniz mi?

- EVET
- HAYIR

Geçirdiyseniz buraya yazınız .....

Sigara kullanıyor musunuz?

- EVET
- HAYIR

Günde kaç paket? .....

Kaç yıldır?.....

Alkol kullanıyor musunuz?

- EVET
- HAYIR

Spor yapıyor musunuz?

- EVET
- HAYIR

Evetse buraya yazınız.....

Ne sıklıkla yapıyorsunuz?.....

**ÖZGEÇMİŞ:**

- KALP HASTALIĞI
- DİABET
- HİPERTANSİYON
- KOAH

- KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ
- DİĞER

**SOYGEÇMİŞ:** (varsa ailede olan rahatsızlıklar)

- KALP HASTALIĞI
- DİABET
- HİPERTANSİYON
- KOAH
- KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ
- DİĞER

**DÜZENLİ KULLANDIĞINIZ İLAÇ VAR MI?**

- EVET
- HAYIR

**VARSA BURAYA YAZINIZ:** .....

**KULLANDIĞINIZ YARDIMCI CİHAZLAR:**

- EVET (Belirtiniz).....
- HAYIR

**ÇALIŞTIĞINIZ BÖLÜM:** .....

**NE KADAR SÜREDİR ÇALIŞIYORSUNUZ?.....**

**GÜNDE KAÇ SAAT ÇALIŞIYORSUNUZ?.....**

**GÜN İÇİNDE DİNLENME ARASI VAR MI? .....**

**VARSA NE KADAR?.....**

**KAS-İSKELET SİSTEMİYLE İLGİLİ ŞİKAYETLERİNİZ VAR MI?**

◇ EVET

- Boyun ağrısı
- Omuz ağrısı
- Dirsek ağrısı
- El bileği ağrısı
- Sırt ağrısı(kürek kemikleri üzerinde)
- Bel ağrısı
- Diz ağrısı
- Ayak bileği ağrısı

◇ HAYIR

**Ağrınız varsa ne zaman başladı?**

- İŖe başlamadan önce başladı
- İŖe başladıktan sonra başladı

**Ağrınız varsa, ne kadar süredir devam ediyor?** .....

**NE ZAMAN AğRINIZ OLUYOR?**

- HERZAMAN
- OTURDUĞUM ZAMAN
- AYAKTA ÇOK KALDIĞIM ZAMAN
- AKTİVİTE YAPARKEN

**GECE AğRILARINIZ OLUYOR MU?**

- EVET
- HAYIR

**ERGONOMİ HAKKINDA BİR FİKRİNİZ VAR MI?**

- EVET

Varsa ilk olarak nereden duydunuz?.....

- HAYIR

**DAHA ÖNCE FİZİK TEDAVİ ALDINIZ MI?**

- EVET
- HAYIR

## **ERGONOMİ SORULARI**

### **Soru-1**

**Hangi seçenekte verilen bilgi Ergonomi tanımı için doğru değildir?**

a-Ergonomi, sistemler ile onları işleten ve bakımlarını yapan insanlar arasındaki etkileşimlerle ilgilenen bir uygulamalı bilimsel/mühendislik disiplindir.

b-Ekipman tasarımıyla ilgili insanoğlunun yapabilirliklerini, sınırlarını ve diğer özelliklerini içeren bilgi bütünüdür.

c-İşin insana göre tasarlanmasıdır.

d-İşçilerin uymaları gereken iş güvenliği ilkeleridir.

**Cevap d**

### **Soru-2**

**Aşağıdakilerden hangisi Ergonomi'nin amaçlarından biri değildir?**

a-Çalışanların moral ve motivasyonlarını azaltmak

b-Verimliliği artırmak

c-Kas ve eklem yakınmalarını azaltmak

d-İşin gerekleri ile çalışanın kapasitesinin uyumunu sağlamak

**Cevap a**

### **Soru-3**

**Hangisi Ergonomik yaralanmaların etkileyebileceği vücut bölümlerindedir?**

a-Böbrekler

b-Kalp

c-Beyin

d-Kas ve eklemler

**Cevap d**

**Soru-4**

**Hangisi ergonomik risk faktörlerinden biri değildir?**

- a-Vücudumuzu dinç ve zinde tutmak için spor yapmak
- b-Aşırı tekrarlı hareketler
- c-Yüksekliği bele kadar olan yükleri taşımak
- d-Belden eğilerek iş yapmak

**Cevap a**

**Soru-5**

**Hangi işi yaparken belden yaralanma veya rahatsızlanma riski en düşüktür?**

- a-Uzun süre kollarımızı başımız üzeri seviyeye uzatarak iş yapmak
- b-Belden eğilerek bobin veya malzeme almak
- c-Uzun süre, hareketsiz ve ara vermeden oturarak çalışmak
- d-Belimizi ve sırtımızı eğip bükmeden, dizlerimizi bükerek ve dengeli olarak hafif yükleri kaldırmak

**Cevap d**

**Soru-6**

**Hangi ifade bel yaralanmalarından korunmak için doğrudur?**

- a-Belden eğilerek yük kaldırmak ve indirmek
- b-El arabaları iterek taşımak
- c-Belden yüklerle birlikte dönüş yapmak
- d-Kaldıramayacağınız kadar ağır yükleri taşımak

**Cevap b**

**Soru-7**

**Üst beden zorlanmalarında hangi faktörün etkisi yoktur?**

- a-Gece çalışmak
- b-Uygulanan güç
- c-Tekrar sayısı
- d-Duruş

**Cevap a**

### **Soru-8**

**Çalışma sisteminin Ergonomisinde, birbirini izleyen adımları sırası nasıl olmalıdır?**

- a. Dayanabilirlik- kendini gerçekleştirebilirlik- kabul edilebilirlik- hoşlanılabilirlik-
- b. Kabul edilebilirlik- dayanabilirlik-hoşlanılabilirlik-kendini gerçekleştirebilirlik
- c. Dayanabilirlik-kabul edilebilirlik-hoşlanılabilirlik-kendini gerçekleştirebilirlik
- d. Dayanabilirlik- hoşlanılabilirlik- kabul edilebilirlik-kendini gerçekleştirebilirlik

**Cevap c**

### **Soru-9**

**Hem oturmaya hem de ayakta durmaya elverişli işlerde, çalışma yüksekliği hangi yüksekliğe göre ayarlanmalıdır.**

- a. Hem oturmaya hem ayaktaki yüksekliği
- b. Ayakta durma halindeki yüksekliğe
- c. Yürüme halindeki yüksekliğe
- d. Uzanma halindeki yüksekliğe

**Cevap b**

### **Soru10**

**İş yerinde fizyolojik ve biyomekanik sınırlamalara da uyularak iç ölçülerin tespitinde, insanın ya da vücudun belli bir kısmının sığacağı en küçük ölçüler için en büyük vücut ölçüsü yüzde kaç alınır?**

- a. 90
- b. 100
- c. 95
- d. 50

**Cevap c**

**Soru11**

**Sırt üstü uzanmaya kıyasla, otururken yüzde kaç daha fazla enerjiye ihtiyaç duyulur?**

- a. 1-2
- b. 30-40
- c. 3-5
- d. 10-20

**Cevap c**

**Soru-12**

**Oturarak iş görenin en az kaç dakikar ayakta iş görmesi gerekir?**

- a. 20
- b. 30
- c. 10
- d. 50

**Cevap b**

**Soru-13**

**Ayakta iş görenin en az ne kadar oturarak iş görmesi gerekir?**

- a. 20
- b. 30
- c. 10
- d. 50

**Cevap b**

**Soru-14**

**Dış (maksimum) ölçülerin tespitinde, iş görenin erişmesi gereken işlem alanları için ele alınan ölçü aralığında en küçük boyutlu kişinin de zorlanmadan ulaşabileceği en büyük vücut ölçüsü yüzde kaç alınır.**

- a. 1
- b. 5
- c. 50
- d. 10

**Cevap b**

**Soru-15**

**Sırt üstü uzanmaya kıyasla, ayakta yüzde kaç daha fazla enerjiye ihtiyaç duyulur?**

- a. 8-10
- b. 1-2
- c. 30-40
- d. 10-20

**Cevap a**

**Soru-16**

**“Vücut ölçüleri bilimi” olarak hangi bilim dalının diğer adıdır?**

- a. Tıp
- b. Anatomi
- c. Ergonomi
- d. Antropometri

**Cevap d**

**Soru-17**

**Avrupa'da Ergonomi olarak adlandırılan bilim dalı Amerika'da hangi adla adlandırılmaktadır.**

- a. Antropometri
- b. İnsan Endüstrisi
- c. İnsan Mühendisliği
- d. Gonomi

**Cevap c**

**Soru-18**

**Üst beden zorlamalarında hangi faktörün etkisi yoktur?**

- a. Duruş
- b. Gece çalışmak
- c. Uygulanan Güç
- d. Tekrar Sayısı

**Cevap b**

**Soru-19**

**Aşırı zorlayıcı işlerde çalışanın kendisince verilen dinlenme araları aşağıdakilerden hangisidir?**

- a. İş-koşullu
- b. Spontan
- c. Maskelenmiş
- d. Önceden programlanmış

**Cevap b**

**Soru-20**

**Hangisi ergonomik risk faktörlerinden biri değildir?**

- a.Sıcaklık, titreşim, aydınlık ve gürültü gibi çevresel faktörler
- b.Belden eğilerek iş yapmak
- c. Vücudumuzun dinç ve zinde tutmak için spor yapmak
- d.Aşırı tekrarlı hareketler

**Cevap c**

**Soru-21**

**Aşağıdakilerden hangisi yorgunluk yapmaz?**

- a.Donuk iş ortamı
- b.Spor yapmak
- c.Çalışma hızı çok yavaşsa
- d.Çok az motivasyon

**Cevap b**

**Soru-22**

**Bel üst gövde ağırlığı 50 kg olan bir kişi öne doğru eğilip 5 kg bir yükü kaldırırsa, sırt bölgesi ne kadar yüke maruz kalır?**

- a.550 kg
- b.5 kg
- c.250 kg
- d. 55 kg

**Cevap a**

**Soru-23**

**Hangi seçenekte verilen bilgi ergonomi tanımı için doğru değildir.**

- a. İşçilerin uymaları gereken iş güvenliği ilkeleridir.
- b. İşin insana göre tasarlanmasıdır.
- c. Ergonomi sistemler ile onları işleten ve bakımlarını yapan insanlar arasındaki etkileşimlerle ilgilenen bir uygulamalı bilimsel/mühendislik disiplindir.
- d. Ekipman tasarımıyla ilgili insanoğlunun yapabilirliklerini sınırlarını ve diğer özelliklerini içeren bilgi bütünüdür.

**Cevap a**

**Soru-24**

**Hangi ifade bel yaralanmalarından korumak için doğrudur?**

- a. Belden eğilerek yük kaldırmak ve indirmek
- b. Kaldıramayacağımız kadar ağır yükleri taşımak
- c. Belden yüklerle birlikte dönüş yapmak
- d. El arabaları iterek taşımak

**Cevap d**

**Soru-25**

**Hangisi Ergonomik yaralanmaların etkileyebileceği vücut bölümlerindedir?**

- a. Kalp
- b. Böbrekler
- c. Beyin
- d. Kas ve eklemler

**Cevap d**

**Soru-26**

**Aşağıdakilerden hangisi Ergonomi'nin amaçlarından biri değildir?**

- a. Çalışanların moral ve motivasyonunu azaltmak
- b. Verimliliği artırmak
- c. Kas ve eklem yakınmalarını azaltmak
- d. İşin gerekleri ile çalışanın kapasitesinin uyumunu sağlamak

**Cevap a**

**Soru-27**

**Hangi işi yaparken belden yaralanma veya rahatsızlanma riski en düşüktür?**

- a. Uzun süre, hareketsiz ve ara vermeden oturarak çalışmak
- b. Belden eğilerek bobin veya malzeme almak
- c. Belimizi ve sırtımızı eğip bükmeden, dizlerimizi bükerek ve dengeli olarak hafif yükleri kaldırmak
- d. Uzun süre kollarımızı başımız üzeri seviyeye uzatarak iş yapmak

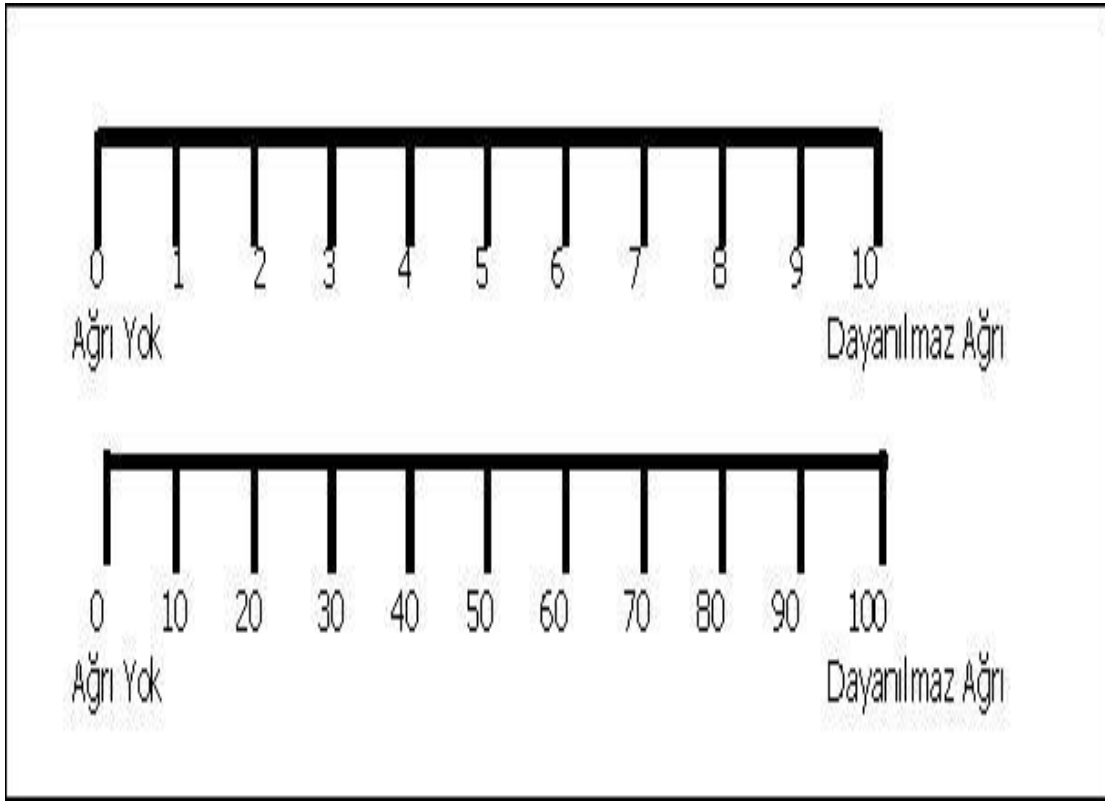
**Cevap c**

### **Ek 3:Visüel Analog Skalası (VAS)**

Ağrı Şiddetini belirlemeye yönelik olan bu yöntem, hastanın ağrısını sayılarla açıklamasını amaçlar. Sayısal ölçeklerde ağrı yokluğu (0) ile başlayıp dayanılmaz ağrı (10-100) düzeyine kadar ulaşır.

#### **Visual Analog Scale ( VAS )**

VAS hem ağrı Şiddetini, hem de ağrının geçmesini ölçmek için kullanılabilir. Özellikle, tedaviye yanıtları belirlemede kullanışlıdır. Hasta için doldurması kolay, hekim için ise yorumlaması kolay bir ölçektir.



#### **Ek 4: Oswestry Skalası**

Aşağıdaki sorular, bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi ne kadar etkilediğini anlamak için planlanmıştır. Size en uygun yanıtı işaretleyiniz. Lütfen her soruya tek bir yanıt veriniz!

##### **1-Ağrınızın Şiddeti Nasıl?**

- 1)Gelip geçici ve çok hafif bir ağrı
- 2)Sürekli, fakat hafif bir ağrı
- 3)Gelip geçici ve orta şiddette bir ağrı
- 4)Sürekli ve orta şiddette bir ağrı
- 5)Gelip geçici ve şiddetli bir ağrı
- 6)Şiddetli ve çok değişmeyen bir ağrı

##### **2-Kişisel Bakım**

- 1)Ağrıdan kaçınmak için günlük yaşamımda (yıkama, giyinme şekli vb) değişiklik yapmadım
- 2)Biraz ağrı yapsa da yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.
- 3)Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare ediyorum
- 4)Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor,bu yüzden bunları yapma şeklimde değişiklik yaptım.
- 5)Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmede bir miktar yardım alıyorum.
- 6)Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmeyi yardımsız yapamıyorum.

##### **3-Yük Kaldırma**

- 1)Ağır yükleri ağrım olmadan kaldırabiliyorum.
- 2)Ağır yükleri kaldırırken bir miktar ağrım oluyor.
- 3)Ağrı yüzünden ağır yükleri kaldıramıyorum.
- 4)Ağrı, ağır yükleri kaldırmamı önüyor, fakat uygun pozisyon varsa (örn. masa üzerinden) bunu başarabilirim.
- 5)Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum

6)Hiç yük kaldıramıyorum

#### **4-Yürüme**

1)Yürürken ağrım yok

2)Yürümeyle biraz ağrım var, fakat mesafeyle artmıyor

3)Ağrım da belirgin artma olmaksızın 2 km den fazla yürüyemiyorum

4)Ağrım da belirgin artma olmaksızın 500 m den fazla yürüyemiyorum

5)Ağrım da belirgin artma olmaksızın yürüyemiyorum

6)Hiç yürüyemiyorum

#### **5-Oturma**

1)Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim

2)Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim

3)Ağrım bir saatten uzun oturmamı önlüyor

4)Ağrım yarım saatten uzun oturmamı önlüyor

5)Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı önlüyor

6)Ağrımı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum

#### **6-Ayakta Durma**

1)Ağrı olmaksızın istediğim kadar uzun ayakta durabilirim

2)Ayakta durmakla biraz ağrım oluyor, fakat bu zamanla artmıyor

3)Bir saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor

4)Yarım saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor

5)On dakikadan uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor

6)Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum

#### **7-Uyuma**

1)Yatakta ağrım yok

2)Yatakta ağrım var, fakat iyi uyuyorum

- 3)Ağrı nedeniyle normal uykumun 3/4 ünü uyuyorum
- 4)Ağrı nedeniyle normal uykumun yarısını uyuyorum
- 5)Ağrı nedeniyle normal uykumun 1/4 ünü uyuyorum
- 6)Ağrı nedeniyle hiç uyuyamıyorum

### **8-Sosyal Yaşam**

- 1)Sosyal yaşamım normal ve ağrı yaratmıyor
- 2)Sosyal yaşamım normal, fakat ağrımı arttırıyor
- 3)Ağrı, dans etmek, futbol oynamak gibi daha fazla enerji gerektiren ilgilerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor
- 4)Ağrı, sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum
- 5)Ağrı, aile içi yaşamımı da kısıtlıyor
- 6)Ağrı nedeniyle hemen hemen tüm sosyal yaşamım kısıtlandı

### **9-Seyahat**

- 1)Seyahatte ağrım olmuyor
- 2)Seyahatte biraz ağrım oluyor, fakat artmıyor
- 3)Seyahatte ağrım artıyor, fakat bu ağrı seyahat şeklimi değiştirmedi
- 4)Seyahatte olan şiddetli ağrılarım nedeniyle başka seyahat şekilleri arıyorum
- 5)Ancak yatarak seyahat edebiliyorum
- 6)Ağrı nedeniyle seyahat edemiyorum

### **10-Ağrımın değişme derecesi**

- 1)Ağrım hızla iyileşiyor
- 2)Ağrım artıp azalıyor, fakat genelde iyiye gidiyor
- 3)Ağrım iyileşiyor, fakat düzelme yavaş
- 4)Ağrım ne kötüleşiyor, ne de iyileşiyor
- 5)Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor
- 6)Ağrım hızla kötüleşiyor

### **Ek 5: Onam Formu**

Yukarıda amacı ve yöntemini okuduğum ‘‘Bel Ağrısı Olan Ofis Çalışanlarında Bilgi Düzeyinin Bel Ağrısı Şiddeti ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi’’ başlıklı çalışma bana sözlü olarak da açıklandı. Çalışma ile ilgili tüm sorularıma tatmin edici cevaplar aldım.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim.(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim).Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde ‘‘katılımcı’’(denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Hastanın adı soyadı:

İmza:

Adres ve telefon no:

Fizyoterapist adı soyadı:

İmza:

Tanıklık eden kurum yetkilisinin adı soyadı:

İmza:

## 11.ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

**Adı Soyadı** Ayşen Ceran

**Doğum Yeri ve Tarihi** Kadıköy/İstanbul-06.03.1984

**Medeni hali** Evli

**Yabancı Dil** İngilizce

**E-posta Adresi** [aysen-akyuz@hotmail.com](mailto:aysen-akyuz@hotmail.com)

### Eğitim ve Akademik Durumu

	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Lise</b>	Yıldırım Beyazıt Anadolu Lisesi	1999-2002
<b>Ön Lisans</b>	Ankara Üniversitesi	
	Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu	2007-2009
<b>LİSANS</b>	Anadolu Üniversitesi	
	Kamu Yönetimi	2008-2012
<b>Lisans</b>	Haliç üniversitesi	
	Sağlık Bilimleri Yüksekokulu	
	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü	2009-2012

### **İş Tecrübesi**

**Görev**

**Süre**

Fizyoterapist

3 yıl

### **Mesleki Dernek/Kurum Üyeliği**

Türkiye Fizyoterapistler Derneği

### **Kazanılan Ödüller, Teşvikler ve Burslar**

### **Bildiriler/Yayımlar**