

**T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**HEMŞİRELERİN KAN BASINCI ÖLÇÜMÜ SIRASINDAKİ  
ERGONOMİK RİSKLERİNE YÖNELİK EĞİTİM  
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Ezgi DİRGAR**

**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI  
DOKTORA PROGRAMI**

**GAZİANTEP**

**2021**

**T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**HEMŞİRELERİN KAN BASINCI ÖLÇÜMÜ SIRASINDAKİ  
ERGONOMİK RİSKLERİNE YÖNELİK EĞİTİM  
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Ezgi DİRGAR**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin  
Hemşirelik Anabilim Dalı'nın Doktora Programı İçin Öngördüğü  
**DOKTORA TEZİ**  
olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI  
**Prof. Dr. Nermin OLGUN**

**GAZİANTEP**

**2021**

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca tez danışmanlığımı üstelenerek beni destekleyen, bana yol gösteren, anlayışını, bilgi ve tecrübelerini, zamanını ve güler yüzünü esirgemeyen, hayatım boyunca öğrencisi olmaktan mutluluk duyacağım tez danışmanım sayın Prof. Dr. Nermin OLGUN' a,

Engin akademik birikimleriyle, Tez İzleme Komitesinde yer alarak, çalışmamı gözlemleyen, değerlendiren ve sürece onay veren, anlayışıyla beni hep motive eden, güler yüzü ve enerjisini hep örnek alacağım kıymetli hocam sayın Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR' a,

Ve yine Tez İzleme Komitesinde yer alan, tezimin bütün aşamalarında beni destekleyen, zamanını tecrübesini ve güler yüzünü benden bir an olsun esirgemeyen, hayatımda hep yeni ufuklar açmamı sağlayan, bana olan katkılarını saymadığım ve aynı anabilim dalında olmaktan her zaman onur duyacağım değerli hocam Doç. Dr. Betül TOSUN' a,

Lisansüstü eğitimim süresince kıymetli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan tüm HKÜ Hemşirelik Bölümü Öğretim Üyesi hocalarıma, her türlü yardım ve desteğini esirgemeyen Hasan Kalyoncu Üniversitesi Hemşirelik Bölümü öğretim elemanı arkadaşlarıma ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına,

Araştırmanın tüm aşamalarına verdikleri desteklerden dolayı Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başhekimliği ve Hemşirelik Hizmetleri Müdürlüğü' ne, COVID-19 Pandemisi sebebiyle üzerlerindeki ağır yüke rağmen, bana zaman ayırıp çalışmaya katılmayı kabul eden tüm meslektaşlarıma,

Hayatıma girdiğinden ilk andan beri sonsuz sevgi ve anlayışıyla her zaman yanımda olan eşim Ali DİRGAR ve ömrüme anlam katan oğlum Semih Yiğit DİRGAR' a,

Yıllardır hemşirelik mesleğini layığıyla yerine getiren ve her zaman bana ışık olan ablam Yasemin ATLIOĞLU' na, ve hem ablamın hem benim mesleki ilerlememize destek olan, bizi bugünlere getiren canım annem Fatma ERALP ve varlıklarını arkamda hep hissettiğim canım babam Mehmet Ali ERALP ve abim Mehmet ERALP' e

*Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...*

## ÖZET

**Ezgi DİRĞAR. Hemşirelerin Kan Basıncı Ölçümü Sırasındaki Ergonomik Risklerine Yönelik Eğitim Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi. Hemşirelik Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi. Gaziantep. 2021.** Hastanelerde sağlık işgücü içinde sayısal olarak büyük çoğunluğu oluşturan ve hizmet sunumunun sürekliliği açısından önemli bir grup olan hemşireler kas iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından riskli gruptadır. Bu çalışma hemşirelerin gün içinde defalarca yaptığı tekrarlı hareket olan kan basıncı ölçümü işlemi sırasındaki ergonomik risk analizine yönelik verilen eğitimin etkinliğini değerlendirmek amacıyla Eylül 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasında 64 hemşireyle Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde yürütülmüş, deney grubunun kontrol grubu ile aynı olduğu ön test/ son test yarı deneysel planlanmış bir araştırmadır. Çalışmada Hemşire Tanıtıcı Özellikler Formu, Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi Formu (REBA), Genişletilmiş Nordic Kas-İskelet Sistemi Ağrı Sorgusu kullanılmıştır. Veriler SPSS programının 21.0 sürümü (IBM SPSS Inc Canada) kullanılarak yapılmıştır. Çalışmaya katılan hemşirelerin %82.4' ü kadın, %84.4'ü lisans mezunu olup yaş ortalamaları  $35.79 \pm 5.04$ 'tür. Hemşirelerin %64.1' inin fiziksel egzersiz yapmadığı ve tüm anatomik bölgelerinde farklı oranlarda ağrıları olduğu; fakat en sık bel ağrısı (%71.9) yaşadıkları saptanmıştır. Hemşirelere verilen eğitim öncesi REBA puan ortalamalarının  $5.79 \pm 1.08$  olduğu, eğitimden sonraki (1. ve 3. ay) gözlemlerinde bu ortalamanın düştüğü, eğitimin etkin olduğu bulunmuştur. REBA puan ortalamaları ile eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş, lisansüstü eğitim mezunlarının daha yüksek REBA puanı aldıkları görülmüştür ( $p=0.049$ ). Hemşirelere verilecek eğitimler ile; uygun olmayan postürde çalıştıklarında, yaptıkları işe bağlı olarak kas iskelet sistemi rahatsızlıkları yaşayabilecekleri farkındalığı oluşturulmalı ve kas iskelet sistemini destekleyecek egzersiz programlarına yönlendirilmelidirler.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik, Ergonomi, Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları, Ergonomik Risk Analizi, REBA

## ABSTRACT

**Ezgi DİRGAR. Evaluating the Training Effectiveness for the Ergonomic Risks Exposed by Nurses While Measuring Blood Pressure. Hasan Kalyoncu University. Department of Nursing. Doctoral Thesis. Gaziantep. 2021.** Nurses, who account for the majority of the healthcare workforce in hospitals and constitute an important group in terms of continuity of service delivery, are in the risk group for musculoskeletal disorders. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of the training given on the ergonomic risk analysis during blood pressure measurement, which is a repetitive movement performed by nurses several times throughout the day. The study was carried out with the participation of 64 nurses between September 2019 and May 2020 at Gaziantep University Şahinbey Research and Application Hospital. A pretest/posttest quasi-experimental was used in this study in which the experimental group and the control group were the same. The Nurse Descriptive Characteristics Form, Rapid Entire Body Assessment (REBA) Form, and Extended Nordic Musculoskeletal Questionnaire were used in the study. The data analysis was carried out using SPSS software package (21.0 version, IBM SPSS Inc. Canada). Of the nurses who participated in the study, 82.4% were women and 84.4% had a bachelor's degree. Their mean age was  $35.79 \pm 5.04$  years. It was found that 64.1% of the nurses did not do physical exercise and they had pain at different severities in all their anatomical regions, but the most common pain they experienced was the low back pain (71.9%). It was found that the nurses' mean REBA score was  $5.79 \pm 1.08$  before the training and this mean score decreased in (first- and third-month) observations after the training; so, the training was effective. A significant relationship was found to exist between the mean REBA score and the educational status, and it was observed that those who had a master's degree got higher REBA scores ( $p=0.049$ ). It is recommended that nurses be given trainings on the awareness that they may experience musculoskeletal disorders depending on their job if they work in an improper posture, and they should be guided to follow exercise programs that will support their musculoskeletal system.

**Keywords:** Nursing, Ergonomics, Musculoskeletal Disorders, Ergonomic Risk Analysis, REBA

## İÇİNDEKİLER

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI	
TEŞEKKÜR.....	I
ÖZET .....	II
ABSTRACT .....	III
İÇİNDEKİLER.....	III
TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI .....	IVI
ŞEKİL DİZİNİ.....	VIII
TABLO DİZİNİ .....	IIIX
GRAFİK DİZİNİ.....	X
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	XI
1.GİRİŞ.....	1
1.1 Konunun Önemi ve Problemin Tanımı.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	3
2.GENEL BİLGİLER .....	4
2.1 Ergonominin Kavramsal Gelişimi .....	4
2.2 Ergonominin Tarihsel Gelişimi .....	5
2.3 Ergonominin Ülkemizdeki Gelişimi .....	6
2.4 Sağlık Profesyonellerinin Mesleki Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları.....	7
2.5 Çalışma Duruşlarının ve Ergonomi Eğitiminin Kas- İskelet Sistemi Rahatsızlıklarına Etkisi .....	10
2.6 Ergonomik Risk Analiz Yöntemleri .....	11
2.6.1 Kişisel Değerlendirmeler (Kişisel Raporlama Yöntemleri) .....	12
2.6.2 Sistematik Gözlemlere Dayalı Yöntemler .....	13
2.6.3 Direkt Ölçüm Yöntemleri .....	13
2.7 Ergonomik Risk Analizi Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması.....	14
3.GEREÇ VE YÖNTEM .....	16
3.1. Araştırmanın Hipotezleri .....	16
3.2. Araştırmanın Tipi, Yeri ve Zamanı.....	16
3.3. Araştırmanın Etik Yönü.....	16
3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	17
3.5. Örneklem Ölçütleri .....	17

3.6 Araştırma Planı .....	18
3.6.1 Araştırmanın Akış Şeması .....	19
3.7 Tez Çalışması Takvimi .....	20
3.8 Tez İzleme Komitesi Toplantıları .....	21
3.9 Veri Toplama Formları .....	21
3.9.1 Hemşire Tanıtıcı Özellikler Formu.....	21
3.9.2 Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi Formu (Rapid Entire Body Assessment– REBA) .....	21
3.9.3 Genişletilmiş Nordic Kas-İskelet Sistemi Ağrı Sorgusu (İskandinav Kas- İskelet Sistemi Sorgusu)- GNKİSA .....	29
3.10 Verilerin Toplanması ve Ölçümler .....	30
3.11 Eğitim.....	31
3.12 Verilerin İstatistiksel Analizi .....	33
3.13 Araştırmanın Katkıları .....	333
<b>4.BULGULAR</b> .....	34
Tablo 4.1 Hemşirelerin Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı .....	35
Tablo 4.2 GNKİSA' a göre Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Sonrası Vücut Bölgelerine göre Ağrı Sıklığı .....	37
Tablo 4.3 GNKİSA' a göre Hemşirelerin Vücut Bölgelerinde Ağrının Başlama Yaşı ve Etkileri .....	39
Tablo 4.4 GNKİSA' a göre Hemşirelerin Vücut Bölgelerinde Belirttiği Ağrı Şiddeti .....	41
Tablo 4.5 GNKİSA' a göre Son Bir Yıl İçerisinde Hemşirelerin Kas İskelet Sistemi Ağrı Lokalizasyonlarının Bazı Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı .....	43
Tablo 4.6 Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası REBA Skorlarının Değerlendirilmesi .....	46
Tablo 4.7 Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Sonrası REBA Puanlarının Karşılaştırılması .....	47
Tablo 4.8 Hemşirelerin Bazı Tanıtıcı Bulgularıyla REBA Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması .....	48
Araştırmaya Katılan Hemşirelerin Verilen Eğitime Dair Yorumları.....	50
<b>5.TARTIŞMA</b> .....	52
5.1 Hemşirelerin Kas-İskelet Sistemi Ağrı Şikâyetlerine ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarına İlişkin Bulguların Tartışması .....	52

5.2 Hemşirelerin REBA Yöntemi ile Ergonomik Analizine ve Sosyo-Demografik Özellikleri, Ergonomik Risk Faktörleri ile REBA Arasındaki İlişkilere Dair Bulguların Tartışması.....	54
<b>6.SONUÇ ve ÖNERİ</b> .....	57
6.1 SONUÇLAR.....	57
6.2 ÖNERİLER.....	58
6.3 SINIRLILIKLAR.....	59
<b>KAYNAKLAR</b> .....	60
<b>EKLER</b>	
EK 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı	
EK 2. Etik Kurul Onay Formu	
EK 3. Kurum İzni	
EK 4. Hemşire Tanıtıcı Özellikler Formu	
EK 5. REBA Değerlendirme Formu	
EK 6. Genişletilmiş Nordic Kas-İskelet Sistemi Ağrı Sorgusu' nun Kullanım İzni	
EK 7. Genişletilmiş Nordic Kas-İskelet Sistemi Ağrı Sorgusu	
EK 8. Eğitim İçeriği ve Kitapçığı	
EK 9. İntihal Raporu	
EK 10. Kısa Özgeçmiş	

## TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI

Doktora tezi olarak sunduğum “**Hemşirelerin Kan Basıncı Ölçümü Sırasındaki Ergonomik Risklerine Yönelik Eğitim Etkinliğinin Değerlendirilmesi**” başlıklı çalışmanın tarafımca, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım.

23.02.2021  
Ezgi DİRGAR

## ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 2.1 Ergonomik risk analiz yöntemlerinin karşılaştırılması.....	14
Şekil 3.1 Boyun duruşu.....	24
Şekil 3.2 Gövde duruşu.....	24
Şekil 3.3 Bacak duruşu.....	24
Şekil 3.4 Boyun, gövde, bacak analizlerinin tabloya yerleşmesi.....	25
Şekil 3.5 Üst kol duruşu.....	26
Şekil 3.6 Alt kol duruşu.....	26
Şekil 3.7 Bileklerin duruşu.....	27
Şekil 3.8 Kol ve el bileği analizlerinin tabloya yerleşmesi.....	27
Şekil 3.9 Tablo C'nin oluşturulması.....	28
Şekil 3.10 REBA puanlarının değerlendirilmesi.....	28
Şekil 3.11 Ergoplus programına ait REBA puanlama ekranı.....	30
Şekil 3.12 Eğitime ait görseller.....	31

## TABLO DİZİNİ

<b>Tablo 2.1</b> MKİSR' a yönelik İşe Bağlı Risk Faktörleri ve Semptomlar.....	10
<b>Tablo 4.1</b> Hemşirelerin Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı .....	35
<b>Tablo 4.2</b> GNKİSA' a göre Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Sonrası Vücut Bölgelerine göre Ağrı Sıklığı .....	37
<b>Tablo 4.3</b> GNKİSA' a göre Hemşirelerin Vücut Bölgelerinde Ağrının Başlama Yaşı ve Etkileri.....	39
<b>Tablo 4.4</b> GNKİSA' a göre Hemşirelerin Vücut Bölgelerinde Belirttiği Ağrı Şiddeti .....	41
<b>Tablo 4.5</b> GNKİSA' a göre Son Bir Yıl İçerisinde Hemşirelerin Kas İskelet Sistemi Ağrı Lokalizasyonlarının Bazı Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı .....	43
<b>Tablo 4.6</b> Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası REBA Skorlarının Değerlendirilmesi .....	46
<b>Tablo 4.7</b> Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Sonrası REBA Puanlarının Karşılaştırılması.....	47
<b>Tablo 4.8</b> Hemşirelerin Bazı Tanıtıcı Bulgularıyla REBA Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	48

## GRAFİK DİZİNİ

<b>Grafik 4.1</b> REBA puan ortalamalarının zamana göre değişimi.....	46
---	----



## SİMGELER ve KISALTMALAR

<b>Vb.</b>	Ve benzeri
<b>Örn.</b>	Örnek
<b>NIOSH</b>	Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü
<b>KİS</b>	Kas- İskelet Sistemi
<b>KİSR</b>	Kas- İskelet Sistemi Rahatsızlığı
<b>MKSİR</b>	Mesleki Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları
<b>REBA</b>	Rapid Entire Body Assessment
<b>RULA</b>	Rapid Upper Limb Assesment
<b>OWAS</b>	Ovako Working Posture Analyzing System
<b>NIOSH</b>	National Institute for Occupational Safety and Health
<b>IEA</b>	International Ergonomics Association
<b>MPM</b>	Milli Prodüktivite Merkezi
<b>WHO</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>OSHA</b>	Occupational Safety and Health Administration
<b>BKI</b>	Beden Kitle İndeksi
<b>GNKİSA</b>	Genişletilmiş Nordic Kas-İskelet Sistemi Ağrı Sorgusu

# 1. GİRİŞ

## 1.1 Konunun Önemi ve Problemin Tanımı

Çalışma yaşamı ile insan sağlığı arasındaki ilişki uzun yıllar boyunca yalnızca sanayi ile ilişkili iş kollarında çalışanların sorunları olarak incelenmiştir. Oysa her iş kolunun ve tüm sektörlerin meslek üyelerine getirdiği riskler mevcuttur. Sağlık sektörü de iş sağlığı ve iş güvenliği bakımından önemli riskler bulunan çalışma alanlarından ve özellikle de hastanelerde çalışanların sağlıklarını olumsuz yönde etkileyen pek çok risk faktörü bulunmaktadır (1,2).

Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü (NIOSH) tarafından, hastanelerde 5 çeşit ergonomik tehlike/ risk olduğu ve bunların; uzun süre ayakta kalma, ağır yük kaldırma, yanlış postürde çalışma, hasta transferleri sırasında yaşanabilecek riskler, yanlış postürde oturma olarak sıralandığını bildirmiştir (3). Belirtilen bu riskler ve bunlara bağlı yaşanabilecek olumsuzluklar sağlık çalışanları arasında kas-iskelet sistemi rahatsızlığına (KİSR) sebep olan ergonomik etmenlerdir (4). Çalışanların iş esnasındaki beden duruşu ve beden hareketlerinin doğruluğu, iş hayatını ne kadar verimli, sağlıklı ve başarılı geçirebileceği ile ilgili bir ipucudur. Uygun olmayan beden duruş ve hareketlerinin tekrarlı olarak gerçekleştirilmesi sonucunda işe bağlı KİSR ortaya çıkması kaçınılmazdır ve bu durum çalışan, işveren ve sağlık sistemi üçlüsü için, maddi ve manevi, ağır kayıplarla sonuçlanabilir (5). Günlük hayatta olağan olarak kullandığımız beden duruşuna uygun olmayan yaygın hareketler zararlı değildir. Bu hareketleri zararlı hale getiren durum; hareketlerin hızı, aralıksız tekrarları, toparlanma için iki hareket arasındaki yeterli zamanın olmamasıdır (6). Çalışma alanında ani yapılan tek bir hareketten ziyade zorlamalı, tekrarlı hareketlerin, vücut mekaniklerinin yanlış kullanımının ve yetersiz ergonomik koşullar sebebiyle oluşan mesleki kas iskelet rahatsızlıklarının (MKSİR) en sık görülenleri bel, boyun ağrısı ve üst ekstremitelerdeki rahatsızlıkları olduğu bildirilmiştir (7).

Sağlık sektörü içerisinde, hastanelerde sayısal olarak büyük çoğunluğu oluşturan ve sunulan hizmetin devamlılığı sağlayan hemşireler bu konuda riskli gruptadır (8). Klinik ortamlarda hemşirelerin ergonomik açıdan riskli birçok görevi vardır. Hasta mobilizasyonu, hastaya pozisyon verme, hasta transferi, ağır yük kaldırma ilk akla gelenlerdir. Ancak bir hemşirenin vardiyasında en sık tekrar ettiği ve uygun olmayan bir postürde gerçekleştirdiği takdirde ciddi kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına sebep olabilen ama ergonomik açıdan riskli olduğu akla gelmeyen, basitmiş gibi görünen bir görevinin de kan basıncı ölçme işlemi

olduğu araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Hemşireler kan basıncı ölçerken çömelme, diz çökme veya gövdenin bükülmesi gibi kötü postürlerde çalışarak alt ve üst ekstremitelerine baskı oluştururlar. Bazı hemşireler hasta yatağının yükseklik seviyesini kendisine göre ayarlayarak bunun önüne geçse de bazı hemşireler, bazen hastanın izin vermemesi bazen de zamansızlık nedeniyle böyle bir ayarlama yapamaz ve sonuç olarak çalıştığı seviye ona kötü postür kazandırır.

Özelikle cerrahi servislerde; operasyon öncesi ve sonrası hastanın hayati bulgularının takibi önemlidir ve sık aralıklarla yapılmalıdır (9). Literatüre göre hastanın operasyon sonrası hayati bulgular takibinde ilk bir saat on beş dakikada bir olmak üzere dört kez, sonraki bir saat yarım saatte bir yani iki kez, daha sonraki dört saatte; saatte bir defa yani dört kez olmak üzere bir hastaya toplam en az on kez kan basıncı ölçme işlemleri yapılmaktadır (10,11). Ayrıca durumu kritik olan hastaların, hayati bulgular üzerinde doğrudan etkisi olan ilaç kullanan hastaların ya da kan transfüzyonu yapılan hastaların kan basıncı daha sık aralıklarla ölçülebilmektedir.

Hemşirelerin kaliteli sağlık hizmeti sunabilmesi için çalışma ortamlarının ve çalışma şeklinin ergonomi kurallarına uygun olması gerekmektedir (12). Hemşirelerde ortaya çıkan KİSR onların yaşam kalitesini düşürür, işe devamsızlık gibi nedenlerle iş verimini düşürür; ve tüm bunlar iş kazalarının artmasına, bakım verilen bireylerin doğrudan risk altında kalmasına ve dolayısıyla kurumun ekonomik kaybına sebep olmaktadır (13,14). Çalışma yaşamı süresinde sağlığını koruyarak çalışan kişinin moral, motivasyonunun ve çalışma performansının artmasını sağlayabilmek, sağlık harcamalarını minimize ederek ülke ekonomisini destekleyebilmek açısından önemli bir yer kaplayan KİSR'nin önlenmesi konusu; bilimsel yöntemler ile analiz edilmesi ve incelenmesi gereken bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu analiz ve incelemelerin sonucuna bağlı olarak, gerekli iyileştirme ve düzenlemeleri yapmak; KİSR'nin azaltılması ve çalışma performanslarının etkin bir şekilde kontrol edilmesine önemli katkılar sağlayacaktır. Çalışma ortamında ergonomik risk etmenlerinin uygun risk analizi yöntemleriyle saptanarak gerekli önlemlerin alınabilmesi ve bu risklere yönelik düzenlemelerin yapılması sağlıklarının korunması ve geri kazanılması açısından önemlidir (15,16).

KİSR'ye sebep olabilecek beden duruşuna uygun olmayan çalışma duruşlarını ve bunların risk seviyelerini belirleyebilmek, bu konularda yapılacak düzenlemeler ile düzenleme planlarına ışık tutmak amacıyla literatürde birçok yöntem bulunmaktadır (5).

Çalışma duruşlarının analizinde kullanılan REBA (Rapid Entire Body Assessment), RULA (Rapid Upper Limb Assesment), OWAS (Ovako Working Posture Analyzing System), NIOSH (National Institute for Occupational Safety and. Health) vb. yöntemler bunlardan bazılarıdır. Yöntemlerin bir kısmı oldukça detaylı bir analiz imkanı sunarken (Örn: REBA), bazıısı sadece bir veya birkaç iş kolu için kullanılabilir (Örn: NIOSH). Bazı yöntemler ise çok fazla iş kolunda rahatlıkla uygulanabilse de detaylı bir analiz imkanı sunmaz (Örn: OWAS). Bu araştırmada tüm vücudun duruşunu; aynı anda, detaylı değerlendirmeye olanak sağlaması nedeniyle REBA yöntemi kullanıldı.

Hemşirelerin kan basıncı ölçümü ile KİSR arasındaki ilişkinin incelenmesi, kas iskelet ağrılarının bölge ve oranlarını belirlenmesi, postür analiziyle ergonomik risk düzeylerinin belirlenerek mevcut durumun saptanması, gerekli önlemlerin alınabilmesi için hemşirelerin KİSR konusunda eğitim gereksinimlerinin giderilmesi isteği, kan basıncı ölçümünün tüm hemşireler tarafından çok sık tekrar edilmesi ve kolay gözlem yapılabilmesi, literatürde konu ile ilgili yapılan çalışmaların az olması araştırmacıları bu konuda motive edici faktörleri oluşturmuştur.

## **1.2 Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı hemşirelerin kan basıncı ölçümü esnasında ergonomik risklerinin REBA yöntemi ile belirlenmesi ve vücut mekaniklerinin etkin kullanımı ve doğru postür ile ilgili verilen eğitimin etkinliğinin incelenmesidir.

## 2. GENEL BİLGİLER

Genel bilgiler kapsamında ergonominin kavramsal, tarihsel ve ülkemizdeki gelişimi; hemşirelik ve ergonomi, ergonomik risk analizi ve ergonomik risklerin kontrolü, MKİSR ve çalışma duruşunun buna etkisi, KİSR'in önlenmesi ve KİSR ile birlikte çalışmada kullanılan REBA yöntemi incelenmiştir.

### 2.1 Ergonominin Kavramsal Gelişimi

Yunanca kökenli olan ergonomi kelimesi etimolojik olarak “Ergon (İş)” ve “Nomos (Kanun)” kelimelerinden türemiştir ve ‘iş bilimi’ olarak tanımlanmaktadır; Fransızcadan dilimize geçişi de ergonomi okuyuşu şeklindedir (17). Ergonominin tanımı, Uluslararası Ergonomi Derneği (International Ergonomics Association- IEA) tarafından ‘bir sistem içerisindeki insan ve diğer elemanlar arasındaki etkileşimi anlamak ve açıklamakla uğraşan bilimsel bir disiplin ve hem sistem performansını hem insan refahını optimize etmek amacıyla teori, ilke, tasarım yöntemleri geliştiren ve uygulayan meslektir’ şeklinde yapmıştır (18).

Ergonomi biliminin ilk uygulamaları ‘İş Bilimi’ ismi ile 1940'lara dayanır. Eskiden insanların makinelere göre uygun hale getirilmesi düşüncesini savunup, tüm düzenlemelerini bu mantığa göre yapmıştır; fakat daha sonraki dönemlerde, iş hayatında Hawthorne araştırmalarının da desteğiyle üretim aşamasında insanı ön plana çıkaran görüşün benimsenmesi, makinelerin insanlara göre uygun hale getirilmesi düşüncesine ışık olmuştur. Günümüzde ise insanın yaptığı iş ve o işi uygularken kullandığı araç-gereç ve makinenin uyum içinde olması ve varsa bu uyumsuzlukların çözümlenip, giderilmesi hedeflenmektedir (19,20).

Çeşitli bilimleri içinde barındıran ergonomi, çalışma sahalarını kendi özel amacına ulaştırmak için disiplinlerarası bir yol kullanan uygulamalı bir bilimdir. Bunlar; mimarlık mühendislik gibi teknik bilimler, iş sağlığı, fizyoloji antropometri, anatomi gibi sağlık bilimleri ve psikoloji, sosyoloji, örgütsel bilgi gibi psikososyal bilimlerdir ( 21,22).

İş ortamı ve insan arasındaki etkileşim olarak da tanımlanan ergonomi bilimi; çalışma ortamında insanı merkeze koyan bir tasarımdır ve aynı zamanda ‘insan faktörleri ya da insan faktörleri mühendisliği’ olarak da bilinir (23,24).

Amerika’da ergonomi kavramı yerine “Human Engineering”, “Human Factor Engineering”; İskandinav Yarımadası ülkelerinde ise “Biotechnology” ifadeleri kullanılsa da çoğu Avrupa ülkeleri ve Türkiye’ de yaygın olarak ‘Ergonomi’ terimidir tercih edilir (2).

Ergonomi; iş, çalışan ve çalışma ortamına ilişkin düzenlemeleri içerir; fakat daha çok çalışanın işe göre değil; işin çalışana göre şekillenmesini belirten bir tasarım bilimidir (25). Ortamdaki mobilyaların, araç-gereçlerin, diğer tüm ekipmanların uygun halde tasarlanarak, çalışanların görevleri esnasında karşılaşılabileceği tehlikeleri en aza indirmeyi amaçlar. Dolayısıyla çalışanların güvenliğini, sağlığını ve performanslarını iyileştirmek ergonomik yaklaşımla mümkündür (26).

İnsan merkezli bir tasarımda olan ergonomi; mal ve hizmetleri anlaşılabilir/kullanılabilir kılarak insan ile makine arasındaki etkileşimi tanımlar (27). Burdan hareketle ergonomi; insan-sistem ara birim teknolojisi olarak anlamlandırılabilir (28). Çalışan konforuna uygun tasarlanan iş ortamı; işi yapma esnasında meydana gelme olasılığı yüksek olan riskleri minimuma indirerek insanların yaşam kalitesini dolaylı olarak etkiler. İş ortamının yapılan işe uygun olarak tasarlanması, ergonomik düzenlenmesi ve çalışanla uyumlu hale getirilmesi; çalışanların fiziksel ve ruhsal iyilik halinin korunması, sağlık, güvenlik ve refahının sağlanması hem de performansının artması üzerinde olumlu katkıda bulunur (29).

Özetle, ergonomi; yapılan işin insanileştirerek üretkenlik ve verimliliğin artmasının sağlanmasıdır (30). İşin insanileştirilmesi için uygulanan yöntemler, iş yerlerinde ciddi kazanımlar sağlar. Çalışan için güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluştururken, işveren ve kurum için de daha çok üretim, daha çok verim ve daha çok kazanç getirir (31).

## **2.2 Ergonominin Tarihsel Gelişimi**

Tarih boyunca insanoğlu kendi kullanımına ve amacına uygun araç-gereçler geliştirmiş; ancak bu araç-gereçlerin kişilerin kullanımına uygunluğunun ergonomi olarak ifade edilmesi ancak 1800’lü yılları bulmuştur. 1700’lü yılların sonuna yakın yaşanan Endüstri Devrimi ve 1800’lü yıllarda makine ve elektriğin insan hayatına girmesiyle birlikte; aynı hareketin tekrarlanması durumunda insan yerine makinelerin konulması geleceğe yönelik ergonomik uygulamaların ilk adımını atmıştır. Fakat ergonomi terimi ilk kez 1857 yılında ‘*Outline of Ergonomics or the science of Work Based Upon Truths Drawn from*

*Science of Nature*’ başlıklı makalenin Polonyalı Profesör W.B. Jastrebowski tarafından yayımlanmasıyla bilim dünyasına tanıtılmıştır (32,33).

1940’lı yıllarda farklı boyutları içinde bulundurmaya başlayan ergonomi bilimi 1949 yılında Murrell tarafından hem uygulamalı teknoloji, hem uygulamalı bilim, hem de her ikisi olarak düşünülmüş; 1959 yılında ‘Uluslararası Ergonomi Derneği’ kurulması ile ergonominin daha büyük kitlelere duyurulmasının önünü açmıştır (34).

Ergonominin gelişmesinde Birinci ve İkinci Dünya Savaşı’ nın önemli bir yeri vardır. Bu savaşlarda birçok yeni araç ve silah hizmete sokulmuştur; ama uygun tarzda kullanılmadıkları için savaş esnasında birçok kişi ölmüştür. Savaştan sonra İngiltere başta olmak üzere diğer çoğu ülke konuyu yeniden inceleyip çeşitli araştırma merkezleri kurarak, çalışmalara başlamıştır. 1957 yılında bu konudaki ilk yayınlar ‘Ergonomics’ ve ‘Human Factors’ adı altında iki bilimsel çalışmayla başlamıştır. Günümüzde bununla ilgili oldukça fazla çalışmalar yapılmaktadır. 1959 yılında kurulan "Uluslararası Ergonomi Derneği" bugün 36 üye dernek ve 15000 üyeye sahiptir. Ergonomi ile ilgili ilk üniversite programına 1961 yılında Loughborough Üniversitesinde başlamıştır (35).

Ergonomi, kendisi bir bilim olmakla birlikte; psikoloji, fizyoloji, biyomekanik, mühendislik, fizik, istatistik, iş güvenliği, enformasyon gibi bilimlerle disiplinler arası etkileşimini koruyarak gelişimini devam ettirmiştir (33).

### **2.3 Ergonominin Ülkemizdeki Gelişimi**

Türkiye’ de ergonomi fikri ilk kez 1960’lı yılların sonlarına doğru Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi bünyesine ‘Ziraatta Canlı Kuvvet Kaynakları’ kürsüsünün kurulmasıyla başlamıştır. 1969 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Makine Fakültesi’nde verilmekte olan “Fabrika Organizasyonu” dersinin müfredatı içerisinde ergonomi derslerine yer verilmiştir. Bunu takiben 1971 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Endüstri Mühendisliği bölümünde “İnsan Faktörleri Mühendisliği” adıyla eğitim programı halinde gündeme taşınmıştır. 1980’li yıllarda Dokuz Eylül Üniversitesi ve İzmir Batı Alman Kültür Ataşeliği iş birliği ile ergonomi ile ilişkili sempozyumlar düzenlenmeye başlanmıştır. 1992 yılında bu alanın öncü isimlerinden olan Prof. Dr. Ahmet Fahri Özok tarafından ‘Türk Ergonomi Derneği’ni kurulmuş ve dernek halen uluslararası alanda çalışmalarını sürdürmektedir. İTÜ’ den Prof. Dr. Ahmet Fahri Özok ile Amerika Birleşik Devletler Purdue Üniversitesi’ nden Prof. Dr. Gavriel Salvendy tarafından dünyada ilk kez “Uluslararası

Uygulamalı Ergonomi Konferansı, 21-24 Mayıs 1996 tarihlerinde İstanbul'da gerçekleştirilmiştir (32, 36, 37).

Ergonominin özel sektörde benimsenmesi ve iş dünyasında uygulanmasında Milli Prodüktivite Merkezi'nin (MPM) destekleri yadsınamaz. MPM, ergonomi ile ilgili düzenlediği çeşitli kongreler, seminerler ve yazdığı çeşitli kitaplarla ergonominin ilkelerinin ve öneminin daha geniş kitlelerce anlaşılmasına öncülük etmiştir. 1987 yılından sonra başlayarak iki yılda bir Ergonomi Kongresi'nin düzenlenmesine katkı sağlamış, en sonuncusu 1998 yılında olmak suretiyle toplam yedi kongre düzenlenmiş ve bu kongrelerde akademik kuruluşlardan ve iş dünyasından gelen araştırmacılar çok sayıda bildiri sunumu yapmışlardır. MPM' nin bu çabalarına rağmen ülkemizde ergonominin tam anlamıyla uygulandığını ve tanındığını söylemek mümkün değildir. Yapılan çalışmalar üniversitelerde akademik boyuttayla kalmakta; kamu alanında uygulamaya geçilmeyip, ergonomiden yeterince faydalanılmamaktadır (36, 38).

#### **2.4 Sağlık Profesyonellerinin Mesleki Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları**

İş ortamında tekrarlı fiziksel hareketlere maruziyet sonucu oluşan, dejeneratif ya da enflamatuvar semptomlar ile kendisini gösteren; kas, kemik, eklem, sinir, tendon, ligament ve disk yapısını ilgilendiren sorunlar ile karakterize hastalıklar Mesleki Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları (MKİSR) olarak tanımlanır (39, 40). MKİSR bireyler üzerinde ağrı, fiziksel kısıtlılık gibi etkiler gösterir ve genellikle vücut kapasitesinin üstünde fiziksel bir stres sonucu ortaya çıkarlar (41).

Yaptıkları iş gereği (uzun süre ayakta kalma, mola vermeden çalışma, hasta kaldırma, sık tekrarlı hareketler yapma sonucu MKİS sorunlarına ilişkin semptom görülme oranı oldukça yüksek olan hemşireler diğer sağlık meslek gruplarına göre, ergonomik açıdan daha fazla risk altındadır (42, 43). Hemşirelerde MKİSR görülme zamanını inceleyen bir araştırmada, yaralanmaların çoğunlukla sabah 09:30- 11:30 zaman diliminde gerçekleştiği, en fazla yaralanmanın çarşamba günü olduğu ve en sık yaralananların 50-59 yaş arasında olduğu bildirilmiştir (44).

MKİSR özellikle bükme, uzanma, doğrulma, eğilme, kavrama, tutma gibi olağan beden hareketlerinden kaynaklı meydana gelir, esasında bunlar günlük yaşamda zararlı hareketler değildir; bu hareketleri zararlı hale getiren, çalışma esnasında sık tekrarlı olması,

kuvvet uygulama gereksinimi ve hızlı yapılmasıdır. Bu hastalıklar işin yapıldığı anda ani gelişen değil; artan seviyelerde yavaş seyirle oluşan travmalardır (45, 46).

Dünyada MKİSR yıllık insidansının 3.337.000 olduğu ön görölmektedir. Ülkemizde 2007- 2013 yılları arası işle ilişkili sağlık sorunu olanların yaşamış oldukları problemin türüne göre dağılımına bakıldığında, MKİSR oranı %48.5'den %57.2'ye yükselmiştir (47).

Sağlık personelinin yaşadığı MKİS sorunlarının ortaya çıkmasına neden olan faktörler birden fazla alt başlıkta incelenebilir. Risk faktörlerinin birbirleriyle olan ilişkisi ayrıntılı incelendiğinde, iş ile ilgili riskler daha etkili biçimde açıklanabilir (48).

### ***Bireysel- Fiziksel Faktörler;***

- Genetikle ilgili durumlar
- Daha önceden var olan kas iskelet sistemi semptomları
- Sedanter/ İnaktif yaşam tarzı; kondisyon yetersizliği
- Bu konuda almış olduğu eğitim yetersizliği
- Kas iskelet sistemi fiziksel belirti ve bulgu varlığı ve bu rahatsızlıklarına karşı bireysel algı düzeyi
- Sağlıkla ilgili bilişsel süreçler (sağlık kontrolü, sağlık inancı) (49).

### ***Psikososyal Faktörler***

- Psikolojik stres ya da zaman baskısı
- Düşük sosyoekonomik düzey, maaşın yetersiz olması
- Yetersiz iş doyumunu, iş akışının monotonlaşması
- Rol çatışması (50).

### ***İşle İlgili Faktörler***

- Fiziksel çaba gerektiren işler yapmak
- Mola vermeden, uzun çalışma süresi
- Ağırılık kaldırma
- Çalışılan ortamdaki uygun olmayan fiziksel düzenlemeler
- Uygun olmayan vücut postüründe çalışmak
- Uzun süre ayakta ya da aynı pozisyonda kalmak
- Tekrarlayan ekstremitte hareketlerine maruz kalmak (51).

Bu faktörler semptomik olarak hareket kabiliyetinde azalmaya, deformasyonlara, uyuşma ve karıncalanmaya, yorgunluğa ve buna bağlı mesleki tükenmişliklere sebep olabilir (52, 53).

Kas iskelet sistemi sağlığı, insan yaşamının her alanındaki aktiflik ve çalışma kabiliyetleri kapsamı sebebiyle, kişilerin yaşamları boyunca sosyal, işlevsel ve ekonomik bağımsızlıklarını sürdürmek için kritik önem arz eder. Çalışma hayatında MKİSR sorunu yumuşak doku, kas, tendon ve sinir yapısında hasara sebep olarak kişinin yaşamını, iş verimini olumsuz etkiler (45).

Tekrarlayan ya da kronikleşen MKİSR semptomları, çalışanların iş günü kaybına sebep olur (54). Özellikle bel, boyun ve omuzda meydana gelen sorunlar sebebiyle, sağlık profesyonelinin hastalık izni alarak çalışmaya ara vermesine ya da çalıştığı klinikten başka bir kliniğe geçmesine bağlı iş veriminin düştüğü rapor edilmiştir (54, 55, 56). Günümüzde morbidite ve mortalite ile karakterize, bozulmuş KİS sağlığının derin etkisi bilinmektedir (57). İsveç'te hazırlanan bir raporda, MKİSR ile ilişkili rahatsızlıkların, 90 günden uzun süren iş günü kaybına yol açtığı ve tüm nedenlere bağlı iş günü kayıplarının %60'ını oluşturduğu bildirilmiştir (58). Amerika Birleşik Devletleri'nde sağlık alanında hizmet verenlerin, diğer alanlara kıyasla işe bağlı yaralanmalarda ilk sırada yer aldığı belirtilmiştir (59). Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 2015 yılında yayınladığı 'WHO Dünya Yaşlanma ve Sağlık Raporu' da KİS sağlığının, sağlıklı yaşlanma üzerindeki etkilerini açıklamıştır. Bu raporda; bozulmuş KİS sağlığının, akut ve kronik ağrılara, toplumsal ve mesleki faaliyetlerden uzaklaşmaya, yaşam kalitesini belirgin düzeyde düşüren fiziksel sınırlamaya (kısıtlama) sebep olabileceği bildirilmiştir (60).

Sık tekrarlı hareketlerden olan kan basıncı ölçme işlemi uygulama esnasında minimum güç gerektirse de bu hareketlerin zaman içinde sürdürülmesi için gereken çaba aşamalı olarak artış göstermektedir (5). Aşağıdaki tabloda özellikle kan basıncı ölçümünde sık kullanılan ekstremitelere yönelik görülebilecek KİS rahatsızlıkları ve risk faktörleri yer almıştır (6).

**Tablo 2.1 MKİSR' a yönelik İşe Bağlı Risk Faktörleri ve Semptomlar**

<i>Rahatsızlık</i>	<i>İşe Bağlı Risk Faktörü</i>	<i>Semptomlar</i>
<b><u>Tendonit</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tekrarlı bilek hareketi</li><li>• Tekrarlı omuz hareketi</li><li>• Omuzlara uzun süreli yüklenme</li></ul>	Ağrı, güçsüzlük, şişme, etkilenen bölgenin üzerinde yanma hissi ve acı
<b><u>Epikondilit</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ön kolun zorlanması veya tekrarlı rotasyonu esnasında bileğin bükülmesi</li></ul>	Ağrı, güçsüzlük, şişme, etkilenen bölgenin üzerinde yanma hissi ve acı
<b><u>Karpal Tünel Sendromu</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tekrarlı bilek hareketleri</li></ul>	Ağrı, hissizlik, karıncalanma, yanma hissi, avuç içinin kuruması
<b><u>Baş Parmak Tendon Sıkışması</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tekrarlı olarak elin bükülmesi ve güç sarf ederek kavrama</li></ul>	<u>Baş parmak</u> tabanında ağrı
<b><u>Torasik Outlet Sendromu</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Omuzların sürekli bükülmesi</li><li>• Omuz üzerinde yük taşıma</li><li>• Kolların omuz hizasının üzerine uzanması</li></ul>	Ağrı, hissizlik, ellerde şişme
<b><u>Gergin Boyun Sendromu</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kısıtlı vücut duruşunda uzun süreli bulunma</li></ul>	Ağrı

*Canadian Centre for Occupational Safety and Health (CCOHS), 2012*

Bazı kas- iskelet sistemi hastalıkları, yaşam koşullarını ve hayatı tehdit edebilmekte ve hatta tedavi edilmezse ölüm ile son bulabilmektedir (61).

## **2.5 Çalışma Duruşlarının ve Ergonomi Eğitiminin Kas- İskelet Sistemi Rahatsızlıklarına Etkisi**

Duruş genel anlamıyla; insan vücudunun bir amaç için almış olduğu pozisyonudur. Bir kişinin çalışırken el, kol, bacak, omuz ve baş gibi vücut bölümlerinin aldığı pozisyonlar ise çalışma duruşu olarak tanımlanır. Bireyin doğal duruşundan uzaklaşıp; ergonomik olmayan şekilde vücut bölümlerini kullanması KİS sağlığı için tehlikelidir. 2010 yılında OSHA (Occupational Safety and Health Administration) tarafından sağlık

profesyonellerinin çalışma hayatı boyunca ergonomiye uygun çalışma duruşlarını standardize eden bir rapor yayınlamıştır. Bu rapora göre sağlık profesyoneli otururken veya ayakta çalışırken vücut dik pozisyonda olmalı, kambur duruştan kaçınmalıdır; ayrıca oturma sırasında sırt ve ayaklar için destek malzeme kullanılmamalıdır. Uzun süre aynı pozisyonda ve ayakta durmamalıdır. Çalışma alanını belirlerken dirsek hizasında olmasına özen göstermelidir. Baş dik olmalı; boyun ise öne, arkaya, sağa, sola doğru zorlanmamalıdır. Kollar, omuzlar ve eller doğal duruşunda olmalı; öne veya geriye doğru zorlu çevirme hareketlerinden, tekrarlı hareketlerden kaçınılmalıdır. Gerekli zamanlarda mola verilip vücut dinlendirilmelidir. Çalışma saatlerinde ayağının rahat edeceği bir ayakkabı tercihi yapması ayak sağlığı için gereklidir. Sırt sağlığı için ise; vücut döndürülmeden veya bükülmeden doğal duruşunda olmalı; oturarak yapılan uygulamalarda oturulan sandalyenin mutlaka sırt desteği olduğuna dikkat edilmelidir (62).

Sağlık personeline yönelik yapılan ergonomi eğitimleriyle; kişinin çalışma alanını ve çalışma duruşunu bütüncül olarak değerlendirmek ve MKİS sorunlarını azaltmak veya önlemek mümkündür. Ketola ve arkadaşlarının 2002 yılında (63) ergonomik risk faktörlerini önlemek amacıyla yaptığı çalışmada; ofis çalışanlarının KİS risk faktörleri belirlenmiş; sonrasında çalışanlar üç gruba ayrılarak ergonomi eğitimi ve çalışma alanlarının ergonomik olarak düzenlenmesi girişimi uygulanmıştır. Yapılan eğitim sonunda üst ekstremitte pozisyonlarının kullanımında ve vücut duruşunda iyileşmeler görülmektedir (64).

Ergonomik risk yönetimiyle ilgili yapılan diğer kanıta dayalı çalışmalarda da; vücut mekanikleri eğitimi, egzersiz önerileri, bilişsel - davranışsal girişimler, sosyal destek programları, ergonomik rehberler ve çalışma ortamına yönelik düzenlemelerin yapıldığı ve uygulanan tüm girişimlerin etkili olduğu saptanmıştır (41, 42, 59, 65- 71).

## **2.6 Ergonomik Risk Analiz Yöntemleri**

Yukarıdaki başlıklarda da bahsi geçtiği gibi; ergonomi ve anatomiye uygun olmayan çalışma duruşları, önemsiz sayılabilecek bel ağrılarından ağır engelliliğe kadar, MKİSR için farklı sorunlara yol açmaktadır. Risklerin değerlendirilmesi ve sorunun azaltılması için proaktif adımların uygulanması önem arz etmektedir. Bundan dolayı, MKİSR'nin ve risk faktörlerinin erken tanınması son derece önemlidir (72).

Ergonomi ve ergonomik risklerin farkedilmesi, sanayi devrimi kadar yakın olsa da çalışanın bireysel yaşantısını ve iş verimliliğini doğrudan etkileme kapasitesine geç

anlaşılması; 1980'li yıllardan itibaren konu ciddiyetle incelenmiş ve birçok bilim dalından faydalanılarak, bilimsel bakış açısıyla ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu ilerlemelere bağlı olarak; ergonomik risklerin tanımlanması ve ölçülebilmesi için birçok yöntem geliştirilmiş ve uygulamaya konulmuştur (45).

Çalışanın riske maruziyetini değerlendirmek için geliştirilen yöntemler üç temel başlıkta incelenebilir.

- Kişisel (Öznel) değerlendirmeler
- Sistematik gözleme dayalı yöntemler
- Direkt ölçüm yöntemleri

### 2.6.1 Kişisel Değerlendirmeler (Kişisel Raporlama Yöntemleri)

Kişisel (Öznel) değerlendirme yöntemi için geliştirilmiş çok sayıda kontrol listeleri ve anketler bulunmaktadır. Düşük maliyetin olması ve imkan dahilinde geniş bir örneklem sağlaması bu yöntemlerin avantajlarıdır. Dezavantajı ise; KİSR riskinin, mutlak derecelendirilmeli ölçümünün şüpheli olmasıdır. Şayet riskin yüksek olduğu düşünülüyorsa, diğer yöntemlerden daha detaylı ve güvenli sonuçlar elde edilecektir (45).

Bu yöntemlerden bazıları:

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

## 2.6.2 Sistematik Gözlemlere Dayalı Yöntemler

Ergonomik risklerin sistematik olarak kayıt altına alınması ve nicel olarak değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen yöntemlerdir; basit ve gelişmiş gözlem yöntemleri olmak üzere iki grupta incelenir. Bu yöntemlerden bazıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Gelişmiş gözleme dayalı yöntemlerin basit gözleme dayalı yöntemden farkı; video ya da fotoğrafı yönteminin kullanılarak, bilgisayara aktarılan verilerin özel yazılımlar sayesinde analiz edilmesi ve değerlendirilmesidir (45, 73).

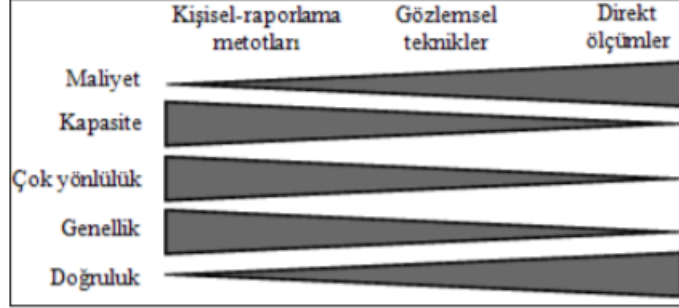
<i>Basit Gözleme Dayalı Yöntemler</i>	<i>Gelişmiş Gözleme Dayalı Yöntemler</i>
- Hızlı Üst Uzun Değerlendirmesi ( <i>RULA</i> )	- 3D Match
- Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi ( <i>REBA</i> )	- SANTOS
- Zorlanma İndeksi ( <i>The Strain Index-SI</i> )	- OpenSIM
- Üst Vücut Yüklenmesi Analizi ( <i>LUBA</i> )	- Human Builder Model
- Hızlı Maruziyet Değerlendirme Yöntemi ( <i>QEC</i> )	- Ergo-Intelligence
Mesleki Tekrarlamalı Hareketler İndeksi ( <i>OCRA</i> )	- Boeing Human Modeling
- Snook Tabloları ( <i>Snook Tables</i> )	- Sammie Cad
- SOBANE Gözlem Rehberi	- ANYBODY
- El Aktivitesi Düzeyi ( <i>HAL</i> )	- Ergo-Man
- Oyo Çalışma Duruşları Analiz Sistemi ( <i>OWAS</i> )	- TRAC
- Üst Ekstremiteler Tekrarlı Görevler İçin Değerlendirme Aracı ( <i>ART</i> )	- Visual Decision Platform ( <i>VDP</i> )

## 2.6.3 Direkt Ölçüm Yöntemleri

Direkt ölçüm yöntemlerinde, kişinin hareketlerini ve duruşlarını analiz etmek amacıyla; elektromiyografi, açölçer ve vücut hareketleri hakkında daha detaylı nicel bilgiler için, optik araçlar ve biyomekanik analiz araçları kullanılır (45, 74).

## 2.7 Ergonomik Risk Analizi Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Bu üç ölçüm yönteminin genel özellikleri aşağıdaki şekilde karşılaştırılmıştır. Kullanılacak yöntemin seçimi açısından bu şekil kılavuz olarak değerlendirilebilir (74).



Şekil 2.1 Ergonomik Risk Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Genel olarak, direkt ölçüm yöntemleri en spesifik ve doğru maruziyet tahminini verir, ancak diğerlerine kıyasla daha maliyetlidir ve zaman gerektirir; bu sebeple büyük çaplı epidemiyolojik çalışmalarda, çok geniş popülasyonlarda kullanışlı değildir, önerilmezler (75).

Öznel değerlendirme yöntemi; Anketler ve çeşitli görüşme metotları kullanarak geniş bir evrene uygun maliyetle erişir fakat; riske maruziyet düzeyini ve değişim ile ilgili olarak geçerliliği düşüktür (75). Burdorf ve Van Der Beek, bu yöntemle veri toplamanın sistematik ön yargıya sebep olduğunu ve kişiyi etkileyen faktörlerle ilgili çok az şeyin bilineceğini vurgulamışlardır (76).

Sistematik gözlemsel teknikler genelde alan/saha araştırmalarında (field study); kişisel değerlendirme teknikleri ile direkt ölçüm teknikleri arasında dengeleyici konumdadır (75).

Sonuç olarak; bu üç yöntemin karşılaştırıldığında, daha geçerli ve güvenilir metotlar olduğundan, direkt ölçümler sistematik gözlemlerin üzerinde; sistematik gözlemler de kişisel değerlendirme yöntemlerinin üzerinde yer alır (77). Hiçbir yöntemin mükemmel olmadığı; farklı durumlarda, farklı amaçlar için değişik yöntemlerin kullanılabilceği söylenebilir (75).

Bu çalışmada statik ve dinamik duruşlarda var olan yüklenmeyi, insan-yük etkileşimini göz önünde bulundurarak vücudunun bütün olarak duruşsal riskini değerlendirmesi, ve ayrıca yapılan iyileştirmenin öncesini ve sonrasını karşılaştırma imkanı

tanması sebebiyle REBA yöntemi tercih edilmiştir. Hemşirelik uygulamalarının ergonomik risk değerlendirmesinde, gözleme dayalı bu yöntemin kullanımı; maliyetsiz ve işlevseldir.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmaya ait hipotezler;

**H0:** Hemşirelere vücut mekaniğinin etkin kullanımıyla ilgili verilen eğitim öncesi ve eğitim sonrası REBA puan ortalamaları benzerdir

**H1:** Hemşirelere vücut mekaniğinin etkin kullanımıyla ilgili verilen eğitim sonrası REBA puan ortalamaları eğitim öncesi aldıkları puan ortalamalarından daha düşüktür.

#### 3.2. Araştırmanın Tipi, Yeri ve Zamanı

Araştırma Eylül 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi (GAÜN) Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi' nde deney grubunun kontrol grubu ile aynı olduğu ön test/ son test yarı deneysel planlanmıştır.

#### 3.3. Araştırmanın Etik Yönü

Bu çalışmasının konusu, 14.06.2019 tarihinde gerçekleştirilen Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 2019/026 sayılı kararı ile doktora tez konusu olarak onaylandı. Çalışmaya başlamadan önce Hasan Kalyoncu Üniversitesi (HKÜ) Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu' ndan 01.10.2019 tarihli 2019/99 sayılı etik kurul onayı (Ek.2) alındı. 27.08.2020 tarihinde yapılan 3. Tez İzleme Komitesi toplantısında tez başlığının, içerik ve yöntem değişmeden güncellenmesi kararı alındı ve tez başlığı değişti (Ek.1) 07.10.2019 tarihinde GAÜN Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başhekimliği' nden yazılı izin (Ek.3), Hemşirelik Hizmetleri Müdürlüğü' nden sözlü izin alındı.

Araştırmaya katılmayı kabul eden hemşirelere veri toplamaya başlamadan önce, araştırmanın yapılma amacı, süresi ve araştırma boyunca yapılacak işlemler açıklanarak "Aydınlatılmış Onam" ilkesine özen gösterildi. Hemşirelerin istedikleri zaman araştırmadan çekilebilecekleri belirtilerek "Özerklik" ilkesi, bireysel bilgilerin ve veri toplama esnasında çekilen görüntülerin araştırmacı ile paylaşıldıktan sonra korunacağı/ kimseyle paylaşılmayacağı söylenerek "Gizlilik ve Gizliliğin Korunması" ilkesine bağlı kalındı. Elde edilen bilgilerin ve cevaplayanın kişinin kimliğinin gizli tutulacağı belirtilerek "Kimliksizlik ve Güvenlik" ilkesine uyuldu.

### 3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini Eylül 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasında Gaziantep Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi' nde görevli ve çalıştığı klinikte manuel kan basıncı ölçümü yapan tüm hemşireler (n=210) oluşturdu. Çalışmanın örneklem hesabı literatürdeki benzer çalışmalar göz önünde bulundurularak (12, 13, 45, 62) ve online web sitesi üzerinden DSS Research Calculator paket programı kullanılarak yapıldı

(<https://www.dssresearch.com/resources/calculators/sample-size-calculator>).

Yapılan hesaplamada verilen eğitim ile REBA Risk Derecelendirmesine göre faaliyetin risk seviyesini hemşireler için bir seviye azaltılacağı öngörüldüğünde ve yapılan güç analizinde araştırmanın gücünün %95 güven aralığında,  $(1-\beta)$  0,80 olması istendiğinde 55 hemşireyle çalışmanın yeterli olduğu görüldü (G\*Power, v3.1.7). Evreni temsil edebilecek, örneklem ölçütlerine uyan 55 hemşireye ulaşmak için çalışmaya katılmayı kabul eden 148 hemşireden ilk veriler toplandı ve tansiyon ölçümü esnasında alınan görüntüler analiz edildi.

Yapılan ilk değerlendirmede n=5 hemşirenin REBA puanlarına göre risk seviyesi göz ardı edilebilir ve düşük seviyede olduğundan; n=77 hemşirenin ise eğitime katılmayı kabul etmemesi, kan basıncı ölçmesi esnasında fotoğraf/ video çekimine izin vermemesi ya da hekim tarafından tanı almış bir kas iskelet sistemi rahatsızlığı olması sebebiyle araştırma dışı bırakıldı. Eğitim öncesi ve sonrası yaşanabilecek olası kayıplar göz önüne alınarak 66 hemşire ile örneklem oluşturuldu.

### 3.5. Örneklem Ölçütleri

- ✓ Hekim tarafından tanı konmuş herhangi bir KİSR olmaması
- ✓ Çalıştığı klinikte manuel kan basıncı ölçümü yapması
- ✓ İletişim engelinin olmaması
- ✓ Araştırmaya katılmaya gönüllü olması
- ✓ REBA'ya göre risk seviyesi orta, yüksek ya da çok yüksek olması

Bu ölçütleri sağlamayan katılımcılar araştırma dışı bırakıldı.

### 3.6 Araştırma Planı

Çalışma 4 aşamada planlandı;

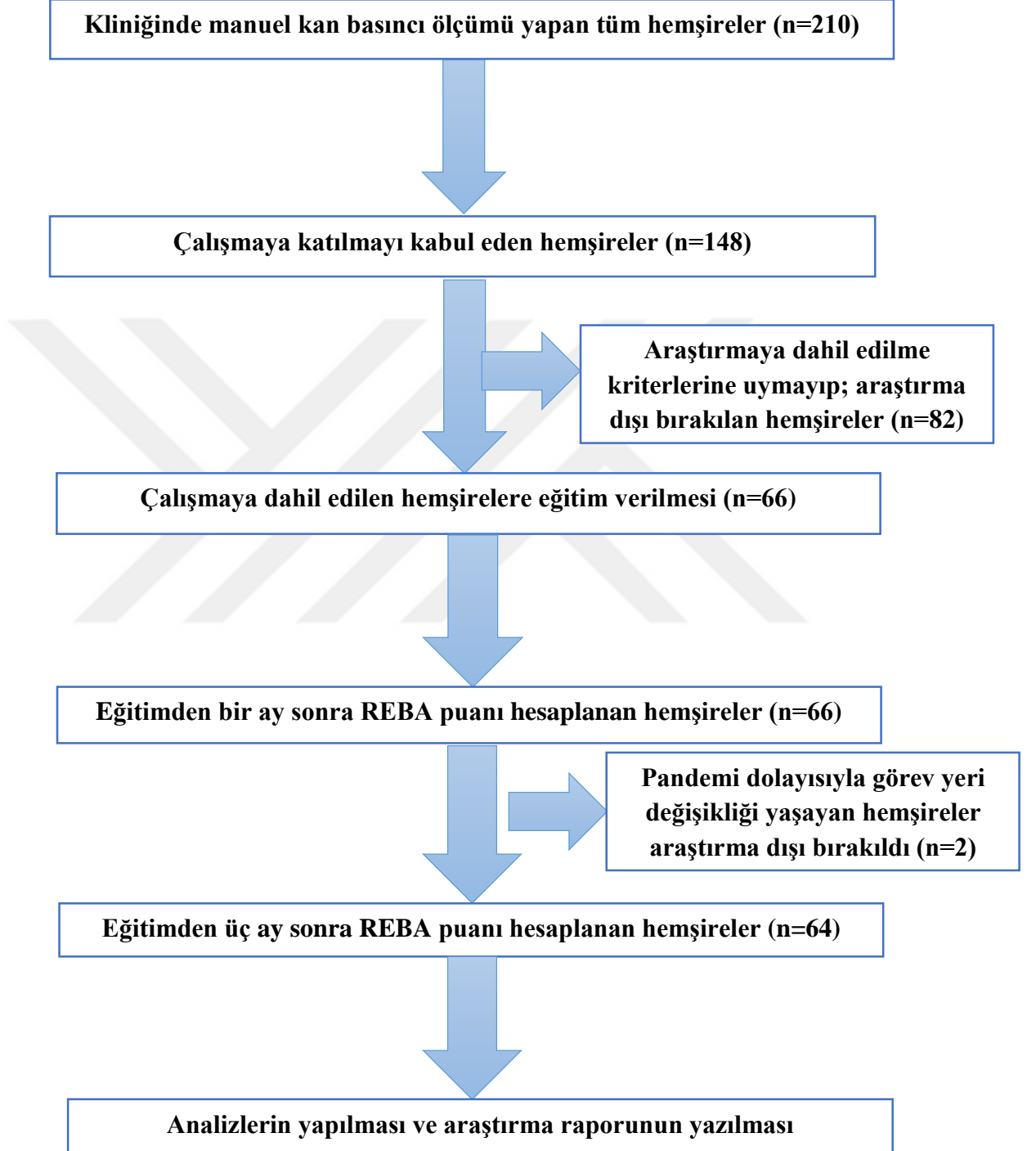
1. Hemşirelerin kan basıncı ölçümü esnasındaki postür analizlerinin yapılması ve REBA puanlarının hesaplanması
2. REBA puanlarına göre 'ORTA, YÜKSEK, ÇOK YÜKSEK' risk grubunda bulunan hemşirelere eğitim verilmesi
3. Eğitimden bir ay sonra hemşirelerin postür analizleri ve REBA puanlarının ikinci kez değerlendirilmesi
4. Eğitimden üç ay sonra hemşirelerin postür analizleri ve REBA puanlarının üçüncü kez değerlendirilmesi

10.10.2019- 14.01.2020 tarihleri arasında araştırma planının birinci adımı; 14.02.2020 tarihinde ise araştırmanın ikinci adımı tamamlandı. Bu adımın ayrıntıları '3.11 Eğitim' başlığında anlatıldı.

13.03.2020- 18.03.2020 tarihleri arasında araştırmanın üçüncü adımı olan; hemşirelere verilen eğitimden bir ay sonraki postür analizleri ve REBA puanları ikinci kez değerlendirildi.

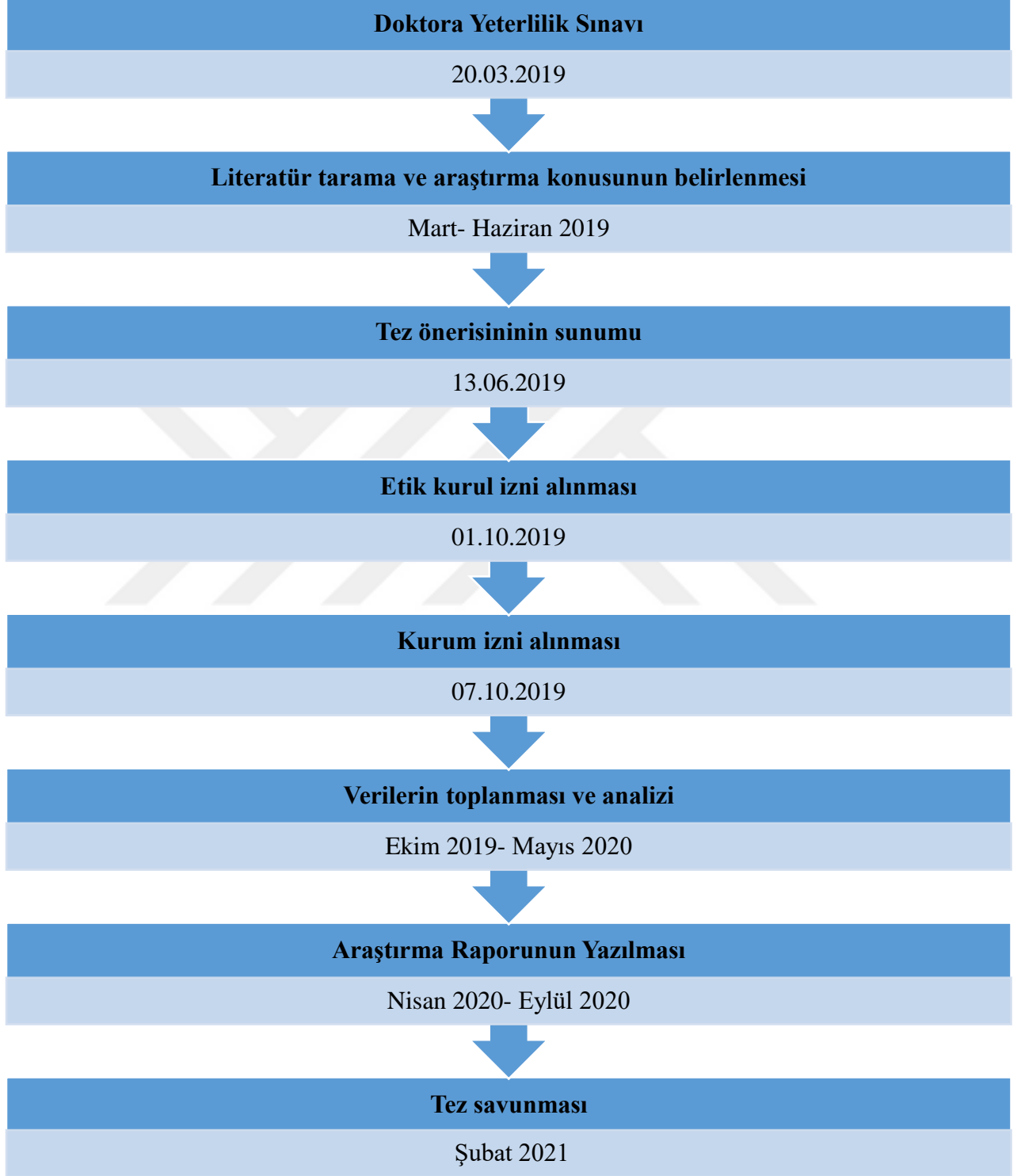
14.05.2020- 24.05.2020 tarihinde araştırmanın son adımı olan; eğitimden üç ay sonraki postür analizleri ve REBA puanları üçüncü kez değerlendirildi. Tüm Dünya' da ve ülkemizde yaşanan COVID-19 Pandemisi sebebiyle görev yeri değişikliği yapan iki katılımcı bu aşamada araştırmadan ayrıldı.

### 3.6.1 Araştırmanın Akış Şeması



### 3.7 Tez Çalışması Takvimi

Tez çalışması takvimi HKÜ Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'ne bağlı kalınarak oluşturuldu.



### **3.8 Tez İzleme Komitesi Toplantıları**

Tez İzleme Komitesi Toplantıları HKÜ Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'ne bağlı olarak gerçekleştirildi.

1. Tez İzleme Komitesi Toplantı Tarihi: 01.11.2019
2. Tez İzleme Komitesi Toplantı Tarihi: 02.05.2020
3. Tez İzleme Komitesi Toplantı Tarihi: 27.08.2020

### **3.9 Veri Toplama Formları**

#### **3.9.1 Hemşire Tanıtıcı Özellikler Formu**

Araştırmacı tarafından oluşturulan form ile hemşirelerin; yaş, medeni durum, kronik hastalık varlığı, fiziksel egzersiz yapma durumu, en son mezun olduğu okul, çalışma yılı, hekim tarafından tanısı konulmuş kas iskelet sistemi hastalıklarının varlığı gibi sorulardan oluşan toplam 12 soru içermektedir (Ek.4).

#### **3.9.2 Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi Formu (Rapid Entire Body Assessment– REBA)**

REBA, 2000 yılında İngiltereli iki ergonomist Hignett ve McAtamney tarafından, öncelikle sağlık alanı olmak üzere diğer tüm hizmet alanlarında var olan öngörülemeyen çalışma duruşu türlerine duyarlı olacak şekilde tasarlanmış bir yöntemdir (78).

1995 yılında Avustralya Ergonomi Derneğinin Konferansında sunulan, 2000 yılında da yayın haline getirilen bu yöntem geliştirilirken; ergonomist, fizyoterapist ve hemşirelerden oluşan 14 kişilik ekip, iki atölye çalışması yaparak 600' den fazla vücut duruş örneği toplayıp, kodlamıştır ve sonrasında risk ve riske karşılık gelen eylem seviyelerini belirleyen REBA sonuç puanını üretmek için kavrama, yük ve faaliyet puanı ile toplanmıştır. Bu örneklerin değerlendirilmesinde; OWAS, RULA, Uzun Rahatsızlık Anketi (Body Part Discomfort Survey) gibi diğer birçok yöntemden faydalanılmıştır (79).

REBA yöntemi geliştirilirken amaçlananlar (80, 81):

1. Çeşitli görevlerde MKİSR oluşumu riskine duyarlı bir duruş analiz sisteminin tasarlanması,
2. Hareket düzlemleri referans alınarak vücudun ayrı ayrı kodlanacak bölgeler halinde ayrılması,
3. Dinamik, statik ve hızlı değişen beden duruşların neden olduğu kas aktivitesi için bir puanlama sistemi sağlanması,
4. Yüklerin taşınması için kavramanın önemli olduğunun ama bunun her daim ellerle olmayabileceğinin yansıtılması,
5. Aciliyet göstergeleriyle eylem seviyesinin belirlenmesi,
6. Uygulamanın yapılabilmesi için kalem ve kağıt gibi maliyeti düşük ekipman gerektirmesidir.

### **Yöntemin Kullanıldığı Durumlar**

REBA yöntemi ;

- Duruş analizine gerek duyulduğunda,
- Tüm vücudun kullanıldığı; dinamik, statik, değişken ve tekrarlı hareketlerin olması durumlarda,
- Canlı veya cansız yükler sıklıkla ya da seyrek olarak elle taşındığında,
- İşyeri ya da herhangi bir ekipman değişikliğinde, eğitimden öncesi ve sonrası çalışanların risk altında kalma durumları incelenmek istendiğinde kullanılabilir (82).

### **Yöntemin Uygulama Adımları**

REBA 8 farklı adımdan meydana gelmektedir (82).

#### **1. Adım: Yapılan İşin İncelenmesi**

Çalışanların riske maruz kalma ve risk almayla ilgili davranışlarını, çalışma alanı yerleşimi ve çevrenin etkilerini de kapsayan genel çalışma ortamı ergonomik risk değerlendirmesi (ERD)' ni yapabilmek için yapılan işin/ görevin gözlem yoluyla incelenmesidir. İmkanlar dahilinde, incelenen görev yapılırken video ya da fotoğraf yolu ile kayıt altına alınmalıdır.

#### **2. Adım: Değerlendirme Yapılacak Duruşun Seçilmesi**

Birinci adımda yapılan incelemeler sonucunda hangi duruşun analiz edileceğine dair karar verilme aşamasıdır. Karar verilirken aşağıda bulunan kriterler gözden

geçirilmeli; birine ya da birkaçına dayanılarak sonuca ilerlenebilir.

1. En sık tekrarlanan çalışma duruşu,
2. En uzun kalınan çalışma duruşu,
3. En fazla kuvvet gerektiren ya da kas aktivitesi olan çalışma duruşu,
4. Rahatsızlık sebebi olduğu bilinen çalışma duruşu,
5. Özellikle bir kuvvet uygulandığı zamanlarda dengede kalmanın zor olduğu duruş,
6. Önlem alınarak iyileştirmelere en fazla ihtiyaç olan çalışma duruşu.

Hangi duruşun analiz edileceğine karar vermek için yol gösterici olarak kullanılan kriter yukarıdakilerden hangisi ise ,değerlendirme sonucunda hazırlanan durum raporunda ve önerilerde belirtilmelidir.

### **3.Adım: Seçilen Duruşun Puanlandırılması**

Duruşun puanlanmasında vücut bölümlerine ayrı ayrı puanlar verilmektedir. Vücut iki gruba bölünür ve puanlanır.

Grup A: Gövde, boyun ve bacaklar,

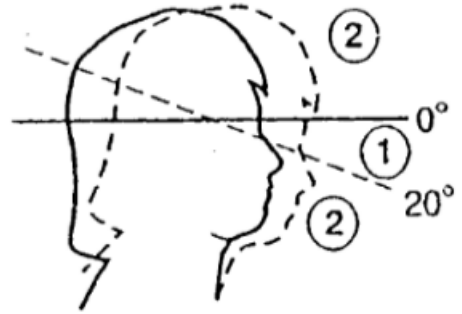
Grup B: Üst kol, ön kol ve bilekler

Grup B hesaplanırken; vücudun sağ ve sol tarafları için ayrı ayrı puan verilir. Duruşa göre puan eklenmesi ya da çıkartılması yapılabilir. Kavrama puanı, faaliyet puanı ve yük/kuvvet puanı bu aşamada uygulanır. Bu uygulama vücudun her iki yanı için ve her bir duruş için ayrı ayrı tekrarlanmalıdır.

## Grup A' nın Puanlandırılması

### BOYUN

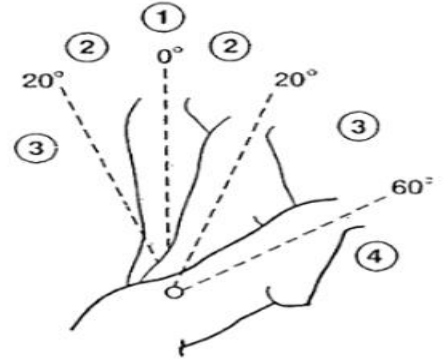
Hareket	Skor	Skor Değişimi
0° - 20° Fleksiyon	1	Yana esneme veya dönme varsa +1
> 20° Fleksiyon Veya Ekstansiyon	2	



Şekil 3.1 Boyun Duruşu (Hignett ve McAtamney, 2000)

### GÖVDE

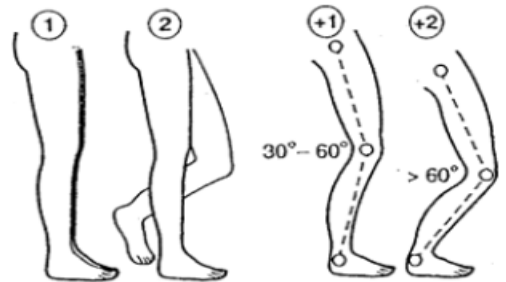
Hareket	Skor	Skor Değişimi
Dik	1	Yana esneme veya dönme varsa +1
0° - 20° Fleksiyon	2	
0° - 20° Ekstansiyon		
20°- 60° Fleksiyon	3	
> 20° Ekstansiyon		
> 60° Fleksiyon	4	



Şekil 3.2 Gövde Duruşu (Hignett ve McAtamney, 2000)

### BACAKLAR

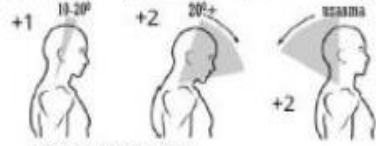
Hareket	Skor	Skor Değişimi
Bilateral (iki taraflı) ağırlık taşıma, yürüme veya oturma	1	Diz(ler)de 30°-60° arası fleksiyon +1
Unilateral (tek taraflı) ağırlık taşıma veya sabit olmayan duruş	2	Diz(ler)de >60° fleksiyon (oturma hariç) +2



Şekil 3.3 Bacakların Duruşu (Hignett ve McAtamney, 2000)

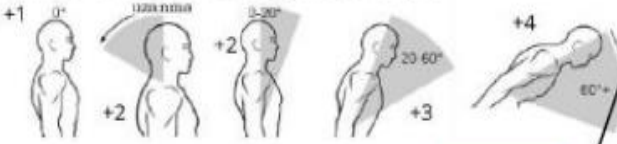
## A. Boyun, Gövde ve Bacak Analizleri

### Adım 1: Boyunun Duruşunu Belirleyin



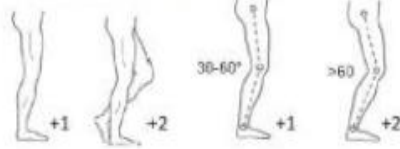
Adım 1a: Puanı artırın;  
Boyun, eksenî etrafında döndürülüyorsa: +1  
Boyun yana doğru eğiliyorsa: +1

### Adım 2: Gövdenin Duruşunu Belirleyin



Adım 2a: Puanı artırın;  
Gövde, eksenî etrafında döndürülüyorsa: +1  
Gövde yana doğru eğiliyorsa: +1

### Adım 3: Bacaklar



## PUANLAR

Tablo A		Boyun											
		1				2				3			
		Bacak											
Gövde Duruş Puanı	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	5	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tablo B		Alt Kol					
		1			2		
		El Bileği					
Üst Kol Puanı	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

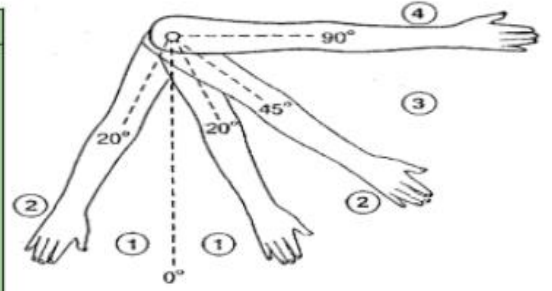
Tablo C		Puan B											
Puan A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Şekil 3.4 Boyun, Gövde ve Bacak Analizlerinin Tablolara Yerleşmesi

## Grup B' nin Puanlandırılması

### ÜST KOLLAR

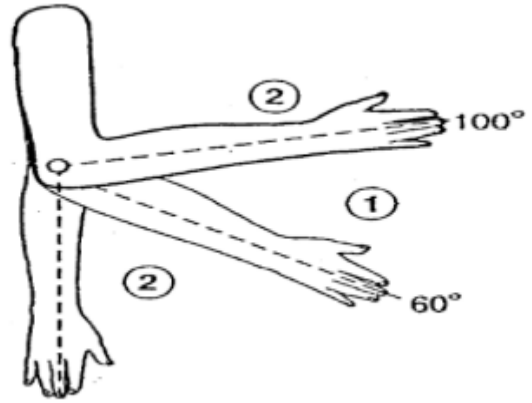
Hareket	Skor	Skor Değişimi
20° Fleksiyon - 20° Ekstansiyon	1	Kolda: - Abdüksiyon varsa - Rotasyon varsa +1
20° - 45° Fleksiyon > 20° Ekstansiyon	2	
45°- 90° Fleksiyon	3	Omuz yükselmişse +1
> 90° Fleksiyon	4	Kolun duruşunda yerçekimi desteği etkiliyse -1



Şekil 3.5 Üst Kol Duruşu (Hignett ve McAtamney, 2000)

### ALT KOLLAR

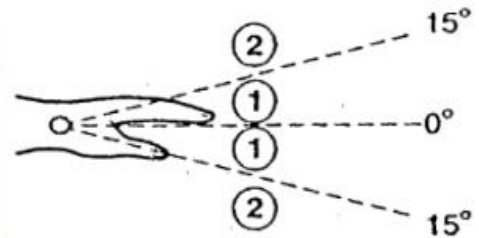
Hareket	Skor
60° - 100° Fleksiyon	1
< 60° Fleksiyon veya > 100° Fleksiyon	2



Şekil 3.6 Alt kol Duruşu (Hignett ve McAtamney, 2000)

### BİLEKLER

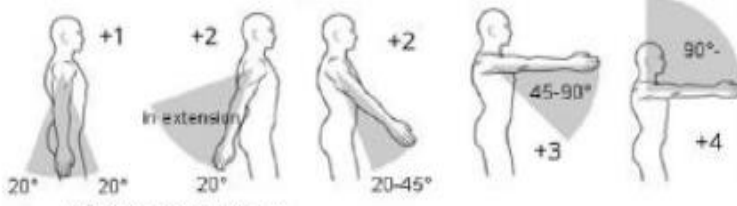
Hareket	Skor	Skor Değişimi
0° - 15° Fleksiyon veya Ekstansiyon	1	Bileklerde yana esneme veya dönme varsa +1
> 15° Fleksiyon veya Ekstansiyon	2	



Şekil 3.7 Bileklerin Duruşu (Hignett ve McAtamney, 2000)

## B. Kol ve El Bileği Analizleri

### Adım 7: Üst Kolun Pozisyonunu Belirleyin



Adım 7a: Puanı artırın;  
Omuzlar yükselmişse: +1  
Üst kol dışı doğru açılmışsa: +1  
Kol desteklenmiş veya kişi biryere dayanmışsa: -1

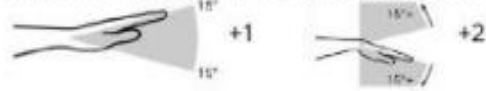
Üst Kol Puanı

### Adım 8: Alt Kolun Pozisyonunu Belirleyin



Alt Kol Puanı

### Adım 9: El Bileğinin Pozisyonunu Belirleyin



El Bileği Puanı

Adım 9a: Puanı artırın;  
El bileği yana doğru eğilmiş veya eksenini etrafında dönmüşse: +1

Tablo B	Alt Kol						
	1			2			
Üst Kol Puanı	El Bileği	1	2	3	1	2	3
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9	

Şekil 3.8 Kol ve El Bileği Analizlerinin Tablolara Yerleşmesi

## 4. Adım: Verilen Puanların Değerlendirilmesi

Grup A' dan tek bir puan elde etmek amacıyla Ek.5'de yer almakta olan REBA Formu'nda Tablo A kullanılır. Tablo A'dan elde edilen bu puana yük/kuvvet puanı eklenerek A puanı elde edilir. Aynı şekilde Grup B'den tek bir puan elde etmek amacıyla Tablo B kullanılır. Vücudun her iki tarafı için risk farklı ise bu aşama yinelenmelidir. Sonrasında kavrama puanı eklenerek B puanı elde edilir. A puanı ve B puanı Tablo C'de birleştirilerek C puanı elde edilir.

## 5.Adım: REBA Puanının Oluşturulması

Bu puan, C puanına eklenerek bulunur ve uygulanan kas faaliyetinin tipini temsil etmektedir.

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

Tablo C Puanı + Faaliyet Puanı = REBA Puanı

**Adım 13: Faaliyet Puanı**  
+1 Bir veya daha fazla vücut parç  
+1 Kısa aralıklarla tekrarlanan fa  
+1 Duruşta kaydadeğer değişikli zemin

Şekil 3.9 Tablo C puanının oluşturulması

## 6. Adım: Risk Seviyelerinin Belirlenmesi

Duruşa ait REBA puanının hangi risk seviyesine denk geldiği belirlenir ve karşılık gelen önlem seviyesinde kontroller geliştirilmelidir.

Derece	REBA Skoru	Risk Seviyesi	Önlem
0	1	İhmal Edilebilir	Gerekli Değil
1	2-3	Düşük	Gerekli olabilir
2	4-7	Orta	Gerekli
3	8-10	Yüksek	Kısa zaman içerisinde Gerekli
4	11-15	Çok Yüksek	Hemen Gerekli

Şekil 3.10 REBA Puanının Değerlendirilmesi(Hignett ve McAtamney, 2000)

## 7. Adım: Yapılan Müdahale Sonrası Yeniden Değerlendirme

Herhangi bir kontrol ya da müdahale önlemleriyle yapılan işte değişiklikler meydana gelmişse tüm bu süreçler yeniden başlatılmalıdır. Müdahale sonrası elde edilen

yeni REBA puanı, bir önceki REBA puanıyla karşılaştırılarak değişimin etki gücü hesaplanabilir.

### **Yöntemin Uygulanması için Gerekli Süre ve Ekipman İhtiyacı**

REBA yöntemi kullanılarak bir duruşun değerlendirilmesi kalem, kağıt kullanımıyla 4 dakikaya yakın sürerken; değerlendirme için herhangi bir bilgisayar yazılımı (ErgoIntelligence, ErgoPlus...) kullanıldığında yaklaşık bir dakikada işlem tamamlanır (79). Yöntem herkesin kullanımına açıktır ve değerlendirme için yalnızca bir kalem ve Ek.5'de yer alan REBA Değerlendirme Formu yeterli olmaktadır. Duruşun analiz edilmesi için fotoğraf ya da video fotoğraf kaydı faydalı olabilir (82).

### **3.9.3 Genişletilmiş Nordic Kas-İskelet Sistemi Ağrı Sorgusu (İskandinav Kas-İskelet Sistemi Sorgusu)- GNKİSA**

Kas iskelet sistemi semptomlarının görülme sıklığını değerlendirmek amacıyla kullanılan bu form öncelikle Kuorinka ve arkadaşları (83) tarafından geliştirilmiş daha sonra Dawson ve arkadaşları (84) tarafından genişletilmiştir. Genişletilmiş halinin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması 2016 yılında yapılmıştır (85). Formun kullanılması için Kahraman T.' den yazılı izin alındı (Ek.6)

GNKİSA; vücudu 9 anatomik bölgeye ( boyun, omuz, sırt, dirsek, el/el bileği, bel, kalça/uyuk, diz, ayak/ayak bileği) ayıran bir şekil üzerinde ağrının varlığını; varsa, başladığı yaşı, ağrı nedeniyle hastanede yatma durumunu ya da görev değiştirme, son yedi gün, son bir ay ve son 12 ay içindeki ağrı varlığını Evet/ Hayır şeklinde sorgulayan, kendi kendine yaklaşık 15 dakika gibi kısa bir sürede doldurulabilen bir formdur (Ek.7). Ülkemizde kas iskelet sistemi ağrılarının incelenmesi amacıyla yapılan birçok araştırmada (86, 87, 88) bu formdan yararlanılmıştır.

### 3.10 Verilerin Toplanması ve Ölçümler

Bu çalışmada duruş analizi yapmak için kan basıncı ölçme işleminin tercih edilme sebebi; hem hemşirelerin bir vardiyada en çok tekrar ettiği uygulamalardan birinin kan basıncı ölçme işlemi olması; hem de bu işlem esnasında hemşirelerin postüre zararlı, ergonomik olmayan duruşlar sergilemesinin araştırmacı tarafından gözlemlenmiş olmasıdır.

Hemşirelerden onam alınırken gözlemlenecekleri ve ölçüm esnasında görüntülerinin alınacağı konusunda bilgi verildi; ancak gözlem esnasında duruşlarını değiştirmemeleri açısından ne zaman görüntü alınacağı bilgisi verilmedi. Hemşirelerin tansiyon ölçümü esnasındaki görüntüleri birkaç açıdan fotoğraflandı. Toplanan görüntüleri el yöntemiyle (kalem- kağıtla) değerlendirmek için, hem yöntemi geliştirenlerden ve şu an Loughborough Üniversitesi'nde öğretim üyesi olarak görev alan Prof. Dr. Sue Hignett' e ulaşıldı, e-mail yoluyla gönderdiği analiz örnekleri ve eğitim videoları hem de ErgoPlus Programına ait olan rehber videolar (<https://ergo-plus.com/reba-assessment-tool-guide/>) izlenerek online eğitim tamamlandı. Çalışmanın başlangıcında çekilen pilot görüntülerin REBA puanları araştırmacı tarafından hesaplanıp; Prof. Sue Hignett'e gönderildi ve doğru hesaplanma kontrolü sağlandı. Kağıt kalemle yapılan değerlendirmeler ErgoPlus Programı kullanılarak teyit edildi ve elde edilen puanların birebir uyduğu gözlemlendi.

# ErgoPlus REBA Calculator

**Rapid Entire Body Assessment (REBA)**

Select Neck Position

Neck Adjustments

Select Head Position

Head Adjustments

Select Trunk Position

Trunk Adjustments

Select Leg Position

Leg Adjustments

Select Upper Arm Position

Upper Arm Adjustments

Select Lower Arm Position

Lower Arm Adjustments

Select Wrist Position

Wrist Adjustments

Clipping

Activity Scale

Check box if there is a shock force, rapid buildup of force, or sudden exertion is required.

**RESULTS**

Risk

Risk Index 3.00

Assessment Results

REBA Score 12.00

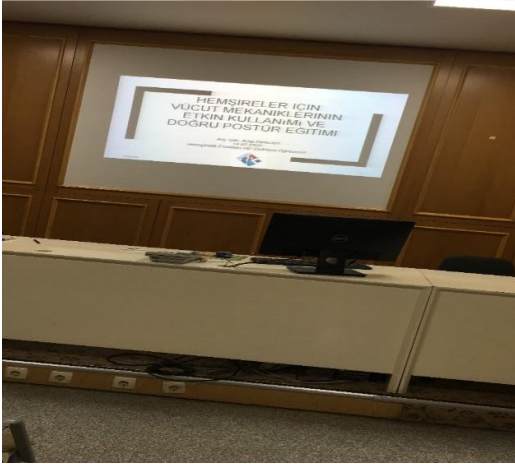
Şekil 3.11 ErgoPlus Programına ait REBA Puanlama Ekranı ([https://industrial.ergo-plus.com/ergonomics/quick-tool/\(ergonomicsActionDrawer:reba\)](https://industrial.ergo-plus.com/ergonomics/quick-tool/(ergonomicsActionDrawer:reba)))

## 3.11 Eğitim

14.02.2020 tarihinde hastane seminer salonunda hemşirelerin çalışma saatlerine uygun olarak planlanan 3 oturumda ( Sabah 09:00- 10:00, Öğlen 12:00- 13:00, Öğleden sonra 14:00- 15:00) çalışmaya dahil olan 64 hemşireye ‘Vücut Mekaniklerinin Etkin Kullanılması ve Doğru Postür Eğitimi’ PowerPoint sunusu eşliğinde, demonstrasyon tekniği kullanılarak yüzyüze eğitim verildi. Polikliniklerindeki yoğunluk nedeniyle eğitime katılmayan iki hemşireye ise; randevu alınarak buldukları poliklinikte yüz yüze eğitim verildi. Eğitime katılan hemşirelere hastanenin kalite prosedürü gereği eğitim katılım formu imzalatıldı.

Eğitim içeriği Tez İzleme Komitesi yelerine sunulurak; vücud mekaniklerinin tanımı ve etkin kullanımı, mesleki risk faktörleri, KİSR' dan korunma yolları, önerilen egzersiz yöntemleri gibi başlıklardan oluşacak şekilde belirlendi. Eğitim sonrası yönetici hemşirelerin isteği üzerine eğitim içeriği, kitapçık haline getirilerek çalışmaya katılma durumu gözetilmeksizin tüm servis ve polikliniklerine dağıtıldı (Ek.8)

EĐ		SINIRDEY ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTAHANESİ		
EĞTİM KATILIM FORMU		EĞTİM KATILIM FORMU		SAFAH NO: 14
KONUSU	YEREN KİŐİSİ	YEREN KİŐİSİ	YEREN KİŐİSİ	YEREN KİŐİSİ
1. Vücud Mekanikleri	2. Mesleki Risk Faktörleri	3. KİSR' dan Korunma Yolları	4. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	5. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
6. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	7. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	8. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	9. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	10. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği
11. Vücud Mekanikleri	12. Mesleki Risk Faktörleri	13. KİSR' dan Korunma Yolları	14. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	15. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
16. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	17. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	18. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	19. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	20. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği
21. Vücud Mekanikleri	22. Mesleki Risk Faktörleri	23. KİSR' dan Korunma Yolları	24. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	25. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
26. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	27. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	28. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	29. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	30. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği
31. Vücud Mekanikleri	32. Mesleki Risk Faktörleri	33. KİSR' dan Korunma Yolları	34. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	35. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
36. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	37. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	38. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	39. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	40. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği
41. Vücud Mekanikleri	42. Mesleki Risk Faktörleri	43. KİSR' dan Korunma Yolları	44. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	45. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
46. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	47. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	48. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	49. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	50. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği
51. Vücud Mekanikleri	52. Mesleki Risk Faktörleri	53. KİSR' dan Korunma Yolları	54. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	55. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
56. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	57. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	58. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	59. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	60. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği
61. Vücud Mekanikleri	62. Mesleki Risk Faktörleri	63. KİSR' dan Korunma Yolları	64. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	65. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
66. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	67. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	68. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	69. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	70. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği
71. Vücud Mekanikleri	72. Mesleki Risk Faktörleri	73. KİSR' dan Korunma Yolları	74. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	75. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
76. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	77. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	78. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	79. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	80. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği
81. Vücud Mekanikleri	82. Mesleki Risk Faktörleri	83. KİSR' dan Korunma Yolları	84. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	85. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
86. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	87. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	88. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	89. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	90. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği
91. Vücud Mekanikleri	92. Mesleki Risk Faktörleri	93. KİSR' dan Korunma Yolları	94. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	95. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu
96. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	97. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	98. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği	99. Kitapçık Haline Getirilerek alışmaya Katılma Durumu	100. Eğitim Sonrası Yönetici Hemşirelerin İsteği zerine Eğitim İçeriği



Şekil 3.12 Eğitime ait görseller

### 3.12 Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS programının 21.0 sürümü (International Business Machines (IBM) Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Statistics for Windows, Version 21.0, Armonk, NY: IBM Corp) kullanıldı. Araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturan yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi (BKI), eğitim durumu gibi hemşireleri tanıtıcı faktörler oluştururken; hemşirelerin eğitim öncesi ve sonrası almış oldukları REBA skorları ile İskandinav Kas- İskelet Sistemi Sorgusu puanları bağımlı değişkenlerini oluşturdu. GNKİSA'nın veri girişi ve yorumu için Kahraman T.'nin önerileri göz önünde bulunduruldu.

Tanımlayıcı istatistiklerde kesikli değerlerin gösteriminde sayı (n), yüzde (%); sürekli sayısal değerlerin gösteriminde ortalama±standart sapma değeri kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılarak değerlendirildi. Eğitim öncesi ve sonrası alınan REBA puanlarının karşılaştırılmasında Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA testi, puan ortalamalarının tanıtıcı özelliklerle karşılaştırılmasında Paired Sample T testi kullanıldı. Kesikli değişkenlere ait karşılaştırmalarda Pearson Chi-Square test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için  $p < 0.05$  değeri anlamlı kabul edildi.

### 3.13 Araştırmanın Katkıları

Araştırmanın katkıları üç başlık altında toplanmıştır.

- Literatüre katkıları; hemşirelerin maruz kaldıkları fiziksel zorlanmaları inceleyen az sayıda çalışma olması dolayısıyla benzer çalışmalara öncü olacaktır.
- Yöneticilere katkıları; hemşirelerin maruz kaldıkları fiziksel zorlanmalar incelenerek gerekli iyileştirmenin yapılmasına yardımcı olacaktır.
- Hemşirelere katkıları; verilen eğitimin etkisiyle yaptıkları işe bağlı KİSR' dan kendilerini korumak için alınabilecek önlemleri yeniden hatırlayacaklardır.

#### 4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan 64 hemşireden elde edilen verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki başlıklar altında verildi;

1. Hemşirelerin Tanıtıcı Özellikleri
2. GNKİSA'a göre Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Sonrası Vücut Bölgelerine göre Ağrı Sıklığı
3. GNKİSA'a göre Hemşirelerin Vücut Bölgelerinde Ağrının Başlama Yaşı ve Etkileri
4. GNKİSA'a göre Hemşirelerin Vücut Bölgelerinde Belirttiği Ağrı Şiddeti
5. GNKİSA'a göre Son 12 Ay İçerisinde Hemşirelerin Kas İskelet Sistemi Ağrı Lokalizasyonlarının Bazı Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı
6. Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası REBA Skorlarının Değerlendirilmesi
7. Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Sonrası REBA Skorlarının Karşılaştırılması
8. Hemşirelere Bazı Tanıtıcı Bulgularıyla REBA Skorlarının Karşılaştırılması

**Tablo 4.1 Hemşirelerin Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı (N=64)**

<b>Tanımlayıcı Özellik</b>	<b>Kategori</b>	<b>Sayı (n)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
<b>Yaş</b> Ort: 35.79± 5.04 (Min. 28; Maks. 49)	28-34	29	45.3
	35-40	24	37.5
	40 yaş üstü	11	17.2
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	53	82.8
	Erkek	11	17.2
<b>Eğitim Durumu</b>	Lisans Öncesi (SML, Önlisans)	3	4.6
	Lisans	54	84.4
	Lisansüstü	7	11.0
<b>Kilo</b> Ort: 67.37 ± 9.81 (Min.48; Maks.90) <b>Boy</b> Ort:165.26 ± 6.24 (Min.154; Maks.180)	<b>BKİ</b> 19 - 24.9 kg/m <sup>2</sup> 25 - 29.9 kg/m <sup>2</sup> 30 - 34.9 kg/m <sup>2</sup>	38	59.4
		20	31.3
		6	9.4
<b>Çalışma yılı</b> Ort: 12.48 ± 5.80 (Min.3; Maks.32)	3-10 yıl	32	50.0
	11 yıl üstü	32	50.0
<b>Kronik hastalık varlığı</b>	Evet	15	23.4
	Hayır	49	76.6
<b>Egzersiz yapma durumu</b>	Evet	23	35.9
	Hayır	41	64.1
<b>Ergonomiye yönelik eğitim alma durumu</b>	Evet	18	28.1
	Hayır	46	71.9
<b>Kullanılan malzemenin yüksekliğini kendisine göre ayarlama durumu</b>	Evet	50	78.1
	Hayır	14	21.9
<b>Bakım verirken hasta yatağını kendi yüksekliğine göre ayarlama durumu</b>	Evet	32	50.0
	Hayır	32	50.0
<b>Çalışırken en çok kullanılan çalışma duruşu</b>	Oturarak	3	4.7
	Dik Ayakta ( <i>İki ayak üzerinde</i> )	36	56.3
	Eğilerek	22	34.3
	Ayakta ( <i>Tek taraf daha baskın</i> )	3	4.7

SML: Sağlık Meslek Lisesi

BKİ: Beden Kitle İndeksi

Tablo 4.1' de görüldüğü gibi katılımcıların yaş ortalaması  $35.79 \pm 5.04$  (min. 28; maks. 49) olup, %82.8'i (n=53) kadın; %84.4' ü (n=54) lisans mezunudur. Çalışma yılları ortalaması ise;  $12.48 \pm 5.80$  (min.3; maks.32) yıldır.

Araştırmaya katılanların; boy ortalaması  $165.26 \pm 6.24$  (min.154; maks.180) cm; kilo ortalamaları ise  $67.37 \pm 9.81$  (min.48; maks.90) kg olup; Beden Kitle İndeksi ortalaması (BKİ)  $24.66 \pm 3.36$  (min.18.75; maks.31.89)' dur. Buna göre hemşirelerin %59.4'ü (n=38) normal kilolu, %29.7'si (n=19) fazla kilolu ve %11'i (n=7) obezdir.

Katılımcıların %76.6'sının (n=49) kronik bir hastalığı yoktur; %64.1'i (n=41) egzersiz yapmamaktadır. %71.9'u (n=46) ergonomi ve doğru postür kullanımına yönelik eğitim almamıştır.

Araştırmaya katılan hemşirelerin %50'si (n=32) hastanın izin vermemesi ya da bunu yapmanın zaman kaybı olduğunu düşünmesi gibi nedenlerle bakım verirken hasta yatağını kendi yüksekliğine göre ayarlamamaktadır; %78.1'i (n=50) ise bakım esnasında kullanılan malzemenin yüksekliğini kendi yüksekliğine göre ayarlamaktadır.

Hemşirelerin vardiyası boyunca en sık kullandıkları çalışma duruşu için ilk iki sırada; %56.3'ü (n=36) ayakta, %34.4'ü (n=22) eğilme yer almaktadır.

Tablo 4.2 GNKİSA' a göre Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Sonrası Vücut Bölgelerine göre Ağrı Sıklığı (N=64)



Ağrı Yaşanan Bölge	Eğitim Öncesi								Eğitim Sonrası							
	Ağrı Olma Durumu		Son bir yılda		Son bir ayda		Son bir haftada		Ağrı Olma Durumu		Son bir yılda		Son bir ayda		Son bir haftada	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Boyun</b>	42	<b>65.6</b>	35	54.7	42	65.6	35	54.7	35	54.7	35	54.7	30	46.8	30	46.8
<b>Omuz</b>	28	43.8	20	31.3	27	42.2	18	29.7	27	42.2	20	31.3	13	20.3	9	14.1
<b>Sırt</b>	44	<b>68.8</b>	34	53.1	44	68.8	33	51.6	44	68.8	34	53.1	32	50.0	25	39.0
<b>Dirsek</b>	4	6.3	2	3.1	4	6.3	3	4.7	4	6.3	2	3.1	2	3.1	1	1.6
<b>El/ El Bileği</b>	19	29.7	16	25.0	19	29.7	17	26.6	19	29.7	16	25.0	11	17.2	8	12.5
<b>Bel</b>	46	<b>71.9</b>	31	48.4	48	75.0	33	51.6	46	71.9	31	48.4	33	51.6	22	34.4
<b>Kalça/ Uyluk</b>	19	29.7	14	21.9	21	32.5	14	21.9	21	32.5	14	21.9	10	15.6	8	12.5
<b>Diz</b>	25	39.1	17	26.6	29	45.3	19	29.7	29	45.3	17	26.6	12	18.8	7	10.9
<b>Ayak/ Bilek</b>	30	46.9	23	35.9	32	50.0	25	39.1	32	50.0	23	35.9	18	28.1	16	25.0

Tablo 4.2' de hemşirelere verilen eğitim öncesi ve sonrası vücut bölgelerine göre yaşadıkları ağrı sıklıklarının İskandinav Kas İskelet Ağrı Sorgusu Anketi aracılığıyla incelenen sonuçları gösterildi. Verilen eğitim öncesinde ve sonrasında hemşirelerin dokuz anatomik bölgede de farklı yüzdelerle ağrı yaşadıkları saptandı.

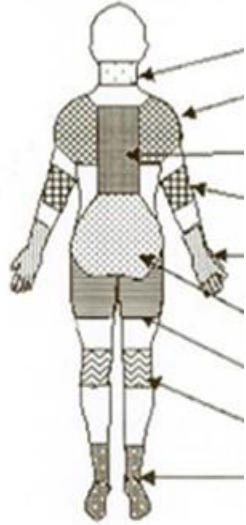
Araştırmaya katılan hemşirelerin yaşadıkları ağrıya yönelik en sık yakındıkları üç bölgeye bakıldığında sırasıyla; %71.9 (n=46) bel bölgesi, %68.8 (n=44) sırt bölgesi, %65.6 (n=42) boyun bölgesi olduğu görüldü.

İlk sırada gelen bel bölgesi için hemşirelerin; %48.4'ü (n=31) son bir yılda; %75'i (n=48) son bir ayda ve %51.6'sı (n=33) son bir haftada ağrı yaşadığını belirtirken; eğitimden bir ay sonra ise %51.6'sı (n=33) son bir yılda; %51.6'sı (n=33) son bir ayda ve %34.4'ü (n=22) son bir haftada ağrı yaşadığını belirtti.

İkinci sırada yer alan sırt bölgesi için hemşirelerin; %51.3'ü (n=34) son bir yılda; %68.8'i (n=44) son bir ayda ve %51.6'sı (n=33) son bir haftada ağrı yaşadığı belirlendi. Katılımcıların eğitimden bir ay sonraki takiplerinde ise; %51.6'sı (n=33) son 12 ayda; %50'sinin (n=32) son bir ayda ve %39'unun (n=25) son 7 günde ağrı yaşadığını saptandı.

Üçüncü sırada bulunan boyun bölgesi için araştırmaya dahil olan hemşirelerin; %54.7'sinin (n=35) son bir yılda; %65.6'sının (n=42) son bir ayda ve %54.7'sinin (n=35) son bir haftada ağrı yaşadıkları görüldü. Eğitim sonrası sonuçlarına bakıldığında; %54.7'si (n=35) son bir yılda; %46.8'i (n=30) son bir ayda ve yine %46.8' nin (n=30) son bir haftada ağrı yaşadıkları belirlendi.

Tablo 4.3 GNKİSA' a göre Hemşirelerin Vücut Bölgelerinde Ağrının Başlama Yaşı ve Etkileri (N=64)



Ağrı Bölgesi	Ağrının başlama yaşı	Ağrı nedeniyle											
		Hastane yatışı		Görev yeri değişikliği		Ev/iş hayatının etkilenmesi		Doktora gitme		İlaç kullanma		Rapor alma	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Boyun	29.23±4.12	1	1.6	3	4.7	11	17.2	15	23.4	22	34.4	4	6.3
Omuz	25.36±8.34	1	1.6	2	3.1	7	10.9	6	9.4	13	20.3	4	6.3
Sırt	28.42±5.76	1	1.6	4	6.3	15	23.4	13	20.3	20	31.3	10	15.6
Dirsek	35.01±1.25	1	1.6	2	3.1	1	1.6	1	1.6	1	1.6	1	1.6
El/ El Bileği	28.50±6.65	1	1.6	3	4.7	8	12.5	7	10.9	9	14.1	4	6.3
Bel	27.74±5.66	6	9.4	8	12.5	17	26.6	19	29.7	23	35.9	9	14.1
Kalça/ Uyluk	30.53±4.97	3	4.7	4	6.3	10	15.6	9	14.1	9	14.1	4	6.3
Diz	29.26±7.92	2	3.1	2	3.1	8	12.5	9	14.1	13	20.3	4	6.3
Ayak/ Bilek	27.61±5.74	4	6.3	7	10.9	15	23.4	12	18.8	15	23.4	4	6.3

Tablo 4.3'te hemşirelerin belirlenen bölgelere ait ağrının başlama yaşı ve ağrı nedeniyle yaşadıkları sorunlar yer almaktadır.

Tüm bölgeler için ağrının 20'li yaşlarda başladığı; en erken ağrı başlama yaşının ortalama  $25.36 \pm 8.34$  yıl ile omuz bölgesi; en geç ağrı başlama yaşının ise ortalama  $35.01 \pm 1.25$  yıl ile dirsek bölgesi olduğu tespit edildi.

Yaşanılan sorunlar bölgelere göre incelendiğinde katılımcıların;

%9.4'ünün (n=6) bel ağrısı, %6.3'ünün(n=4) ayak/bilek ağrısı, %4.7'sinin (n=3) kalça/ uyluk ağrısı nedeniyle hastanede yattığı;

%12.5'inin (n=8) bel ağrısı, %10.9'unun (n=7) ayak/bilek ağrısı, %6.3'ünün (n=4) sırt ağrısı nedeniyle görev yeri değişikliği yaşadığı;

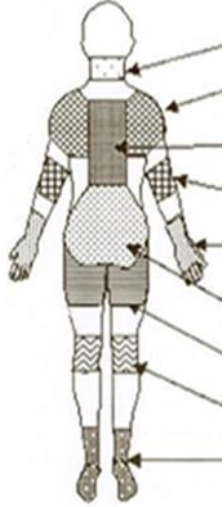
%26.6'sının (n=17) bel ağrısı, %23.4'nün (n=15) ayak/bilek ağrısı, %23.4'nün (n=15) sırt ağrısı nedeniyle ev/ iş hayatının etkilendiği;

%29.7'sinin (n=19) bel ağrısı, %23.4'nün (n=15) boyun ağrısı, %20.3'ünün (n=13) sırt ağrısı nedeniyle doktora gittiği;

%35.9'unun (n=23) bel ağrısı, %34.4'nün (n=22) boyun ağrısı, %31.3'ünün (n=20) sırt ağrısı nedeniyle ilaç kullandığı;

%15.6'sının (n=19) sırt ağrısı, %14.1'nin (n=9) bel ağrısı, %6.3'ünün (n=4) ayak/bilek ağrısı nedeniyle rapor kullanıp çalışmaya ara vermek zorunda kaldıkları saptandı.

**Tablo 4.4 GNKİSA' a göre Hemşirelerin Vücut Bölgelerinde Belirttiği Ağrı Şiddeti (N=64)**



Ağrı Bölgesi	Ağrı Seviyeleri																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Boyun</b>	-	-	1	1.6	4	6.3	6	9.4	12	18.8	7	10.9	3	4.7	7	10.9	1	1.6	-	-
<b>Omuz</b>	1	1.6	1	1.6	3	3.7	3	3.7	6	9.4	7	10.9	2	3.1	3	4.7	-	-	1	1.6
<b>Sırt</b>	-	-	1	1.6	5	7.8	3	4.7	13	20.3	7	10.9	3	4.7	6	9.4	3	4.7	1	1.6
<b>Dirsek</b>	-	-	2	3.1	-	-	-	-	1	1.6	2	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>El/ El Bileği</b>	2	3.1	1	1.6	5	7.8	1	1.6	5	7.8	3	4.7	1	1.6	1	1.6	-	-	-	-
<b>Bel</b>	1	1.6	2	3.1	3	4.7	6	9.4	11	17.2	4	6.3	3	4.7	10	15.6	2	3.1	3	4.7
<b>Kalça/ Uyluk</b>	-	-	1	1.6	1	1.6	1	1.6	7	10.9	2	3.1	3	4.7	1	1.6	1	1.6	1	1.6
<b>Diz</b>	1	1.6	3	4.7	1	1.6	3	4.7	6	9.4	5	7.8	2	3.1	2	3.1	1	1.6	-	-
<b>Ayak/ Bilek</b>	-	-	2	3.1	2	3.1	4	6.3	7	10.9	7	10.9	2	3.1	6	9.4	-	-	1	1.6

Araştırmaya dahil olan hemşirelerin yaşadıkları ağrıya yönelik 1-10 puan arasında değerlendirdikleri ağrı seviyeleri Tablo 4.4’de incelendi.

Buna göre en sık görülen ağrı şiddeti;

Boyun bölgesinde; %18.8 (n=12) ile 5 seviyesi,

Omuz bölgesinde %10.9 (n=7) ile 6 seviyesi,

Sırt bölgesinde %20.3 (n=13) ile 5 seviyesi,

Dirsek bölgesinde %3.1 (n=2) ile 6; %3.1 (n=2) ile 2 seviyesi,

El/ El bileği bölgesinde %7.8 (n=5) ile 5; %7.8 (n=5) ile 3 seviyesi,

Bel bölgesinde %17.2 (n=11) ile 5 seviyesi,

Kalça/ uyluk bölgesinde %10.9 (n=7) ile 5 seviyesi,

Diz bölgesinde %9.4 (n=6) ile 5 seviyesi,

Ayak/ Bilek bölgesinde %10.9 (n=7) ile 5; %10.9 (n=7) ile 5 seviyesi olduğu görüldü.

Tüm bölgeler için en sık kullanılan puanın 5 seviyesine karşılık geldiği tespit edildi.

**Tablo 4.5 GNKİSA' a göre Son Bir Yıl İçerisinde Hemşirelerin Kas İskelet Sistemi Ağrı Lokalizasyonlarının Bazı Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı (N=64)**

Tanıtıcı Özellik	Boyun n (%)	Omuz n (%)	Sırt n (%)	Dirsek n (%)	El/ El bileği n (%)	Bel n (%)	Kalça/Uyluk n (%)	Diz n (%)	Ayak/ A.Bileği n (%)
<b>Cinsiyet</b>									
Kadın	31(83.8)	17(77.3)	28(75.7)	2(50.0)	14(85.7)	24(64.9)	11(68.8)	13(65.0)	19(73.1)
Erkek	4(80.0)	3(60.0)	6(85.7)	-	2(66.7)	7(77.8)	3(100.0)	4(80.0)	4(80.0)
p	0.831	0.426	0.561	NA	0.364	0.459	0.259	0.520	0.746
<b>Yaş</b>									
28-34	13(72.2)	7(58.3)	13(72.2)	1(33.3)	5(71.4)	13(65.0)	4(66.7)	4(44.4)	8(57.1)
35-40	14(93.3)	10(90.9)	16(88.9)	-	9(90.0)	15(75.0)	8(88.9)	10(90.9)	13(92.9)
40 yaş üstü	8(88.9)	3(75.0)	5(62.5)	1(100.0)	2(100.0)	3(50.0)	2(50.0)	3(60.0)	2(66.7)
p	0.237	0.205	0.267	0.248	0.475	0.495	0.304	0.078	0.092
<b>Çalışma Yılı</b>									
3-10 yıl	16(72.7)	10(66.7)	16(76.2)	1(33.3)	7(77.8)	14(60.9)	8(80.0)	5(50.0)	12(63.2)
11 yıl üstü	19(95.0)	10(83.3)	18(78.3)	1(100.0)	9(90.0)	17(73.9)	6(66.7)	12(80.0)	11(91.7)
p	0.096	0.326	0.870	0.248	0.466	0.345	0.510	0.115	0.077
<b>Eğitim Durumu</b>									
Lisans öncesi <sup>a</sup>	3(100.0)	-	2(100.0)	-	-	3(100.0)	1 (100.0)	-	2(100.0)
Lisans <sup>b</sup>	28(82.4)	20(76.9)	30(78.9)	2 (66.7)	16(88.9)	26(68.4)	13(81.3)	17(73.9)	21(80.8)
Lisansüstü <sup>c</sup>	4 (80.0)	0(0)	2(50.0)	0(0)	0(0)	2(40.0)	0 (0)	0(0)	0(0)
p	0.718	0.085	0.310	0.248	<b>0.018 (c-a,b)</b>	0.204	<b>0.040 (c-a,b)</b>	<b>0.032 (c-a,b)</b>	<b>0.007 (c-a,b)</b>
<b>Kronik hastalık varlığı</b>									
Evet	9(81.8)	5(62.5)	11(91.7)	1(100.0)	8(88.9)	11(84.6)	6(85.7)	6(85.7)	8(88.9)
Hayır	26(83.9)	15(78.9)	23(71.9)	1(33.3)	8(80.0)	20(60.6)	8(66.7)	11(61.1)	15(68.2)
p	0.875	0.373	0.163	0.248	0.596	0.118	0.363	0.236	0.232

\*Sadır yüzdesi alındı.

NA: Hesaplanamadı

Tablo 4.5 GNKİSA' a göre Son Bir Yıl İçerisinde Hemşirelerin Kas İskelet Sistemi Ağrı Lokalizasyonlarının Bazı Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı (N=64)- Devamı

Tanıtıcı Özellik	Boyun n (%)	Omuz n (%)	Sırt n (%)	Dirsek n (%)	El/ El bileği n (%)	Bel n (%)	Kalça/Uyluk n (%)	Diz n (%)	Ayak/ A.Bileği n (%)
<b>Egzersiz yapma durumu</b>									
Evet	8(66.7)	6(66.7)	11(68.8)	1(50.0)	6(100.0)	10(65.6)	7(70.0)	6(54.5)	10(76.9)
Hayır	27(90.0)	14(77.8)	23(82.8)	1(50.0)	10(76.9)	21(70.0)	7(77.8)	11(78.6)	13(72.2)
p	0.067	0.535	0.308	1.000	0.200	0.605	1.000	0.389	0.768
<b>Ergonomiye yönelik eğitim alma durumu</b>									
Evet	8(80.0)	3(60.0)	6(66.7)	1(100.0)	4(100.0)	5(50.0)	1(33.3)	3(50.0)	3(50.0)
Hayır	27(84.4)	17(77.3)	28(80.0)	1(33.3)	12(80.0)	26(72.7)	13(81.3)	14(73.7)	20(80.0)
p	0.746	0.426	0.395	1.000	0.330	0.185	0.155	0.344	0.132
<b>Kullanılan malzemeyi kendine göre ayarlama durumu</b>									
Evet	27(93.1)	15(83.3)	26(83.9)	1(100.0)	10(83.3)	25(73.5)	11(91.7)	13(76.5)	18(85.7)
Hayır	8(61.5)	5(55.6)	8(61.5)	1(33.3)	6(85.7)	6(50.0)	3(42.9)	4(50.0)	5(50.0)
p	<b>0.011</b>	0.175	0.107	1.000	0.891	0.165	<b>0.020</b>	0.186	<b>0.034</b>
<b>Hasta yatağını kendine göre ayarlama durumu</b>									
Evet	14(82.4)	10(71.4)	18(78.3)	1(50.0)	6(66.7)	16(66.7)	8(80.0)	10(71.4)	12(80.0)
Hayır	21(84.0)	10(76.9)	16(76.2)	1(50.0)	10(100.0)	15(68.2)	6(66.7)	7(63.6)	11(68.8)
p	0.888	1.000	0.870	1.000	<b>0.047</b>	0.913	0.628	0.678	0.685

\*Satır yüzdesi alındı.

NA: Hesaplanamadı

GNKİSA' a göre son bir yıl içerisinde hemşirelerin kas iskelet sistemi ağrı lokalizasyonlarının bazı tanıtıcı özelliklerinde göre dağılımı tablo 4.5'te gösterildi.

Buna göre son bir yıl içerisinde hemşirelerin kas iskelet sisteminin çeşitli lokalizasyonlarında görülen ağrı prevelansları ile cinsiyet, kronik hastalık varlığı, fiziksel egzersiz yapma durumu, ergonomi ve doğru postür kullanımına yönelik eğitim alma durumu, bakım verirken hasta yatağını kendi yüksekliğine göre ayarlama durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı. (Her biri için;  $p > 0.05$ ).

Hemşirelerin eğitim durumuyla el bileği, kalça/uyluk, diz ve ayak/ ayaka bileği ağrıları arasında anlamlı bir ilişki belirlendi. Farkın hangi gruptan kaynaklandığı Bonferroni düzeltmesi ile tespit edildi. Bonferoni düzeltilmesinden sonra farkın hangi gruptan kaynaklandığının anlaşılır olabilmesi için, üç veya daha fazla grubun karşılaştırıldığı durumlarda istatistiksel olarak anlamlı bulunan fark tabloda (c,a-b) şeklinde gösterildi. Bu gösterimin anlamı; c ile işaretlenen değişkenin a ve b ile işaretlenen değişkenler arasında anlamlı bir fark olduğu, a ile b arasında kendi içinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı şeklinde açıklanır.

Hastaya bakım verme esnasında kullanılan malzemelerin yüksekliklerini kendi yüksekliğine göre ayarlayan hemşirelerin %77.1'inde (n=27) son 12 ay içerisinde boyun ağrısı; %78.6'sında (n=11) kalça/uyluk ağrısı, %78.3'ünde (n=13) ayak/ ayak bileği ağrısı daha yüksek bulundu (Sırasıyla  $p=0.021$ ,  $p=0.038$ ,  $p=0.034$ ).

**Tablo 4.6 Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası REBA Skorlarının Değerlendirilmesi (N=64)**

Derece	REBA Skoru	Risk Seviyesi	Önlem	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası			
				REBA-1 $\bar{x}=5.79\pm 1.08$		REBA-2 $\bar{x}=4.29\pm 1.04$		REBA-3 $\bar{x}=3.48\pm 0.95$	
				n	%	n	%	n	%
0	1	İhmal Edilebilir	Gerekli değil	-	-	-	-	1	1.6
1	2-3	Düşük	Gerekli olabilir	-	-	12	18.8	27	42.2
2	4-7	Orta	Gerekli	60	93.8	52	81.2	36	56.2
3	8-10	Yüksek	Kısa zaman içerisinde gerekli	4	6.2	-	-	-	-
4	11-15	Çok Yüksek	Hemen gerekli	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.6’da hemşirelerin eğitimden önce almış oldukları REBA puanı ile, eğitimden sonraki takiplerinde aldıkları REBA puanları değerlendirildi. Araştırmaya dahil olan hemşireler eğitimden önce yüksek ya da orta risk grubunda yer alıp; aldıkları puan (REBA-1) ortalaması  $5.79\pm 1.08$ ’ dir.

Eğitimden sonraki birinci ay takibinde aldıkları puan (REBA-2) ortalaması  $4.29\pm 1.04$ ’tür ve yüksek risk grubunda hemşire bulunmamaktadır.

Eğitimden sonraki üçüncü ay takibinde aldıkları puan (REBA-3) ortalaması ise  $3.48\pm 0.95$ ’tir ve bir hemşirenin ihmal edilebilir seviyede risk grubundan çıktığı görülmektedir.

Hemşirelerin almış oldukları REBA puan ortalamalarının eğitimden sonra aşamalı olarak azaldığı görüldü.

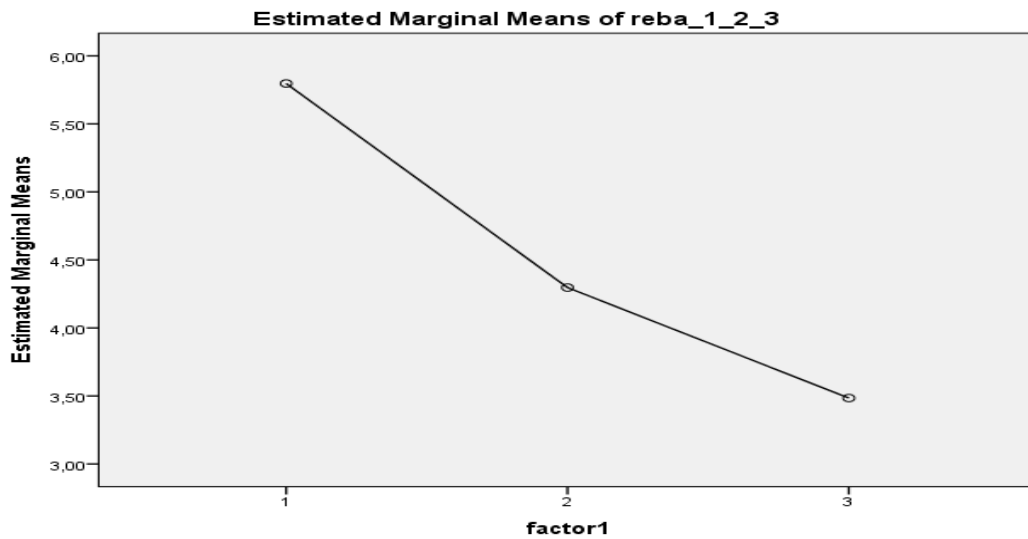
**Tablo 4.7 Hemşirelere Verilen Eğitim Öncesi ve Sonrası REBA Puanlarının Karşılaştırılması**

	Ort± SS	F	p	np <sup>2</sup>
REBA-1	5.79± 0.136	159.912	0.000	0.838
REBA-2	4.29± 0.131			
REBA-3	3.48± 0.122			

np<sup>2</sup>: Partial eta kare (Etki Gücü)

Katılımcılara verilen eğitim öncesi almış oldukları REBA-1 puanı ve eğitimden sonra almış oldukları REBA-2, REBA-3 puanları üzerinde Kolmogrow- Smirnow testi ile normallik analizi yapıldığında  $p < 0.001$  bulundu; ancak basıklık (Skewness) ve çarpıklık (Kurtosis) değerleri farkı (-3 ve +3) arasında olduğundan REBA puanlarının normal dağıldığı öngörüldü.

Hemşirelerin almış oldukları puanları karşılaştırmak için Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA testi yapıldı ve üç farklı zamanda gerçekleştirilen ölçümlerin birbirinden anlamlı olarak farklılaştığı bulundu (Wilks Lambda; 0.162, F; 159.912,  $p = 0.000$ , Etki Büyüklüğü (np<sup>2</sup>); 0.838). Farkın kaynağını belirlemek için ise çoklu karşılaştırma testlerinden 'Post Hoc' 'Bonferroni' düzeltilmesi yapıldı ve tüm grupların REBA puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptandı ( $p = 0.000$ ). Yapılan eğitim müdahalesinin etki gücünün %83 olduğu tespit edildi. Ayrıca ölçümlere ait olan Estimate Marginal Means tablosu Grafik 4.1' de görüldüğü gibidir. Bu grafiğe göre; hemşirelerin almış oldukları puanların zaman içinde aşamalı olarak azaldığı saptandı.



**Grafik 4.1 REBA Puan Ortalamalarının Zamana göre Değişim**

**Tablo 4.8 Hemşirelerin Bazı Tanıtıcı Bulgularıyla REBA Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması**

Tanımlayıcı Özellik	N	REBA-1 Analiz Ort±SS	İstatistiksel T/z/ $x^2$ ;p	REBA-2 Ort±SS	İstatistiksel Analiz T/z/ $x^2$ ;p	REBA-3 Analiz Ort±SS	İstatistiksel T/z/ $x^2$ ;p
<b>Cinsiyet</b> Kadın Erkek	53 11	5.88±1.12 5.36±0.80	1.347; 0.178	4.39± 1.02 3.81±1.07	1.478; 0.139	3.49±0.91 3.45±1.29	0.216; 0.829
<b>Yaş</b> 28-34 yaş 35-40 yaş 40 yaş üstü	29 24 11	5.79±0.86 5.75±1.29 5.90±1.22	0.775; 0.679	4.41±0.98 4.04±1.08 4.54±1.12	2.392; 0.302	3.58±0.86 3.20±1.06 3.81±0.98	3.541; 0.170
<b>Çalışma Yılı</b> 3-10 yıl 11 yıl üstü	32 32	6.03±1.17 5.56±0.94	1.754; 0.084	4.40±1.10 4.18±0.99	0.832; 0.409	3.59±0.94 3.37±1.00	0.895; 0.374
<b>Eğitim Durumu</b> Lisans öncesi Lisans Lisansüstü	3 54 7	6.00±1.00 5.66±1.08 6.71±0.75	<b>8.333; 0.016</b>	4.66±0.57 4.18±1.06 5.00±0.81	4.575; 0.102	3.66±1.15 3.42±1.00 3.85±0.69	1.407; 0.592
<b>BKİ</b> Normal Kilolu Fazla kilolu	38 20 6	5.86±1.16 5.85±1.03 5.16±0.40	2.545; 0.280	4.42±1.08 4.25±1.06 3.66±0.51	4.081; 0.130	3.55±0.97 3.50±1.00 3.00±0.89	1.866; 0.393

T=Student t Test, z=Mann Whitney U,  $x^2$  = Kruskal Wallis

**Tablo 4.8 Hemşirelerin Bazı Tanıtıcı Bulgularıyla REBA Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (Devamı)**

Tanımlayıcı Özellik	N	REBA-1		REBA-2		REBA-3	
		Ort±SS	İstatistiksel Analiz T/z/ $x^2$ ;p	Ort±SS	İstatistiksel Analiz T/z/ $x^2$ ;p	Ort±SS	İstatistiksel Analiz T/z/ $x^2$ ;p
<b>Kronik hastalık varlığı</b>							
Evet	15	5.46±0.91	1.336; 0.182	4.13±0.74	1.158; 0.247	3.33±0.98	0.687; 0.492
Hayır	49	5.89±1.12		4.34±1.12		3.53±0.97	
<b>Egzersiz yapma durumu</b>							
Evet	23	6.04±1.26	1.202; 0.229	4.43±1.03	0.662; 0.508	3.69±1.18	1.450; 0.147
Hayır	41	5.65±0.96		4.21±1.06		3.36±0.82	
<b>Ergonomiye yönelik eğitim alma durumu</b>							
Evet	18	5.55±0.92	1.211; 0.226	4.1±0.92	0.730; 0.465	3.61±0.97	0.426; 0.670
Hayır	46	5.89±1.13		4.34±1.09		3.43±0.98	
<b>Malzeme yüksekliği ayarlama durumu</b>							
Evet	50	5.70±1.07	1.491; 0.136	4.20±0.98	1.153; 0.249	3.44±0.97	0.816; 0.415
Hayır	14	6.14±1.09		4.64±1.21		3.64±1.00	
<b>Hasta yatağını kendine göre ayarlama durumu</b>							
Evet	32	5.78±1.00	0.114; 0.909	4.34±0.93	0.355; 0.724	3.68±1.02	1.609; 0.096
Hayır	32	5.81±1.17		4.25±1.16		3.28±0.88	

T=Student t Test, z=Mann Whitney U,  $x^2$ = Kruskal Wallis

Hemşirelerin bazı tanıtıcı özellikleriyle REBA puan ortalamalarının karşılaştırılmasına Tablo 4.8' de yer verilmiştir. Buna göre hemşirelerin yaş, cinsiyet, beden kütle indeksi, kronik hastalık varlığı, egzersiz yapma durumu, ergonomiye yönelik eğitim alma durumu, kullanılan malzemenin ve bakım verilen hasta yüksekliğini kendi yüksekliğine göre ayarlama durumuyla puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir anlam bulunamadı. (Her biri için  $p>0.05$ )

Katılımcıların eğitim durumu ve REBA puanlarının karşılaştırılması için yapılan test sonucunda anlamlı bir fark bulundu ( $\chi^2=8.333$ ,  $p=0.016$ ). Farkın hangi gruptan kaynaklı olduğunu tespit etmek için çoklu karşılaştırma testlerinden 'Tukey' testi uygulandı ve eğitim öncesinde yüksek lisans/doktora mezunu hemşirelerin REBA puanlarının, lisans mezunu hemşirelerden daha yüksek puan aldıkları görüldü.

### **Araştırmaya Katılan Hemşirelerin Verilen Eğitime Dair Yorumları**

14.02.2020 tarihinde araştırmacı tarafından verilen 'Vücut Mekaniklerinin Etkin Kullanılması ve Doğru Postür Eğitimi' nden bir ay sonra hemşirelerden eğitim hakkındaki yorumları yazılı olarak istendi. Bu bölümde hemşirelerin eğitime dair yorumları incelendi.

.....Eğitimden çıkıp servise doğru ilerlerken aslında ne kadar çok şeyi yanlış yaptığımı ve aslında doğru hareketlerle ne kadar çok ağrımın önüne geçebileceğimi düşündüm. Kitapçığı detaylı inceleyip; eğitime katılamayan tüm arkadaşlarımla paylaştım. Teşekkürler.

.....Çok faydalı ve inanılmaz keyifli bir eğitimdi. Eğitimin olduğu gün mesaiden çıkar çıkmaz bir direnç bandı alıp bel- boyun egzersizi yapmaya başladım. Güçlendiğimi hissediyorum, ayrıca bakım anında kullandığım malzemeleri kendime göre ayarlamaya dikkat ediyorum.

.....Eğitim esnasında verilen örnekler çok gerçekçiydi ve bizi yansıtıyordu. Bireysel olarak alacağımız önlemleri öğrendik, umarım hastane yönetimi de üstüne düşeni anlar. Emeginize sağlık.

.....Katıldığımız diğer zoraki eğitimler gibi düşündüm ama değilmiş. Kendi adıma çok faydalandım konuşulan şeyleri ne kadar bilsek de arada böyle hatırlatmalar güzel olur; devamını dilerim.

.....Yoğunluğu nedeniyle eğitime inemeyen servis arkadaşlarımla kitapçıktaki bilgileri paylaştım ve servis içinde yaptığım mini toplantılarda bu başlıklara yer verdim. Eğitimdeki özveriniz için teşekkürler.

..... Öncelikle bu konuya eğildiğiniz için teşekkür ederim; esasında çok basit olan ama gün içinde defalarca kez yapmak zorunda olduğumuz için ağırlaşan tansiyon ölçme işleminde çoğu kez öğrenci hemşirelerden destek alıyoruz fakat bu da kontrolümüzde olmadığı için içimize sinmiyor. Çalışma sonuçlarının hastane yönetimine sunulmasını ve tıpkı dereceyle ateş ölçmeyi bıraktığımız gibi tansiyon ölçme işleminde de manuel ölçümlerin tamamen kaldırılmasını diliyorum.

.....Eğitimden sonra özellikle hasta yüksekliğini kendime göre ayarlama ve bir şey kaldırırken belden değil ayaktan destek almaya dikkat ettim. Bel ve boyun ağrılarım azalma oldu gibime geliyor. Ellerinize sağlık.

.....Eğitimde gösterdiğiniz egzersizler ve kavrama hareketleri çok işime yaradı, teşekkürler. Ayrıca verdiğiniz kitapçık hala serviste duruyor, sonuçları kliniğe yönelik bir araştırma yaptığınız için teşekkürler.

## 5.TARTIŞMA

64 hemşirenin katılımıyla gerçekleştirilen bu araştırmadan elde edilen bulgulara dayanarak tartışma iki başlık altında ele alınmıştır;

- I. Hemşirelerin Kas-İskelet Sistemi Ağrı Şikâyetlerine ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarına İlişkin Bulguların Tartışması
- II. Hemşirelerin REBA Yöntemi ile Ergonomik Analizine ve Sosyo-Demografik Özellikleri, Ergonomik Risk Faktörleri ile REBA Arasındaki İlişkilere Dair Bulguların Tartışması

### 5.1 Hemşirelerin Kas-İskelet Sistemi Ağrı Şikâyetlerine ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarına İlişkin Bulguların Tartışması

Sağlık profesyonelleri arasında sayısal olarak en geniş grubu oluşturan hemşirelerde, diğer sağlık meslek gruplarından daha yüksek oranda KİSR olduğu bilinmektedir. Bu rahatsızlıklar içinde bel ve sırt ağrısının en yaygın şekilde görüldüğü ve hemşirelik mesleğinin gerekliliklerinin özellikle bu iki için risk oluşturduğu literatürde belirtilmektedir (64, 89- 92)

Bu çalışmaya dahil olan hemşirelerin hemen hepsinin, vücudunun farklı bölgelerinde ağrı hissettiği fakat son 12 ay içinde en sık bel (%71.9) ağrısı yakınmaları olduğu, bunu sırt (%68.8) ve boyun (%65.6) ağrısının takip ettiği görüldü. 2014 yılında Gül ve arkadaşları tarafından yapılan benzer bir araştırmada hemşirelerin en sık belirttiği ağrılar; bel (%66.4), sırt (%56.2), boyun (%51.6)' dur ve sonuçları bu çalışmanın sonuçları ile paraleldir (86). 2015 yılında Davis ve arkadaşlarının 132 çalışmayı dahil ederek yapmış oldukları derlemede de hemşirelerde en sık bel ağrısı sonrasında sırasıyla sırt ve boyun ağrısı tespit edilmiştir (93). Bu çalışmanın sonuçları ile benzer şekilde; Japon hemşireler üzerinde yapılan bir çalışmada KİS ağrılarının en fazla; bel, boyun ve sırt bölgesinde olduğu görülmüştür (94). Hemşirelerin kan basıncı ölçme işlemine ek olarak; hastanın diğer yaşam bulgularını da takip etme zorunluluğundan dolayı baş-boyun rotasyonu oldukça fazla olmaktadır. Bu işlemin kısa sürede içinde çok fazla hasta üzerinde uygulanması ve bu işlem için ayrılmış kısıtlı bir zaman diliminde bitirilmesi gerektiğinden, tekrarlı hareketlerin sık olarak bel sırt ve boyun ağrısına neden olduğunu düşündürmektedir.

Araştırmada hemşirelerin bel, sırt ve boyun ağrısını; ayak/ayak bileği (%46.9), omuz (%43.8), diz(%39.1), kalça/ uyluk (%29.7), el/ el Bileği (%29.7) ve dirsek (%6.3) ağrısı

izlemektedir. Toplumda yaygın görülen ayak ağrısının prevalansı %10-42 (95); bel ağrısı prevalansı %32 (96) ve %90 arasındadır (97). Hemşirelerde ayak/ ayak bileği ve diz ağrısının diğer sağlık çalışanlarına göre daha fazla olduğunu tespit eden çalışmalar vardır (64). Literatürde her gün ağırlık kaldırma ve uzun süre ayakta kalmanın kalça/uyluk ağrısına sebep olduğunu bildirilmektedir (96). Yine toplumda sık görülen bir diğer kas iskelet sistemi semptomu ise el / el bileği ağrısıdır. Tekeoğlu ve arkadaşlarının 2008 yılında yaptığı bir çalışmada; hemşirelerde görülen el/el bileği ağrı prevalansının öğrenci, doctor ve diğer hastane personellerinden altı kat fazla olduğu saptanmıştır (98). Genel olarak Türkiye’de bu konuya ilişkin yapılmış benzer araştırmalara bakıldığında hemşirelerin kas iskelet sistemi semptomları için prevalansın; belde %39.9 - %75.8, omuzda %41.8 - %56.2, boyunda %30.3 - % 59.9, sırtta %44.6 - % 59.4 arasında değiştiği görülmektedir (32, 64, 85, 86, 99- 104). Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde ise prevalansın; belde %44.3 - %74, boyunda %34 - %56, omuzda %25 - %54, sırtta %33.8 - %58, dizde %21.8 - %35.5, el/el bileği ise %21 -%30 arasında değişmektedir (105- 110). Görüldüğü gibi elde edilen bulgular daha önce yapılmış çalışmaların sonuçlarına benzerdir; fakat bazılarından daha yüksektir. Bu durumun; çalışma koşullarının, fiziksel altyapının ve ekipmanların, yapılan aktivitelerin ve iş yoğunluklarının farklılığından kaynaklandığını ortaya koymaktadır.

Hemşirelerinin kas iskelet sistemine ilişkin ağrı yaşamaları, çalışma verimlerini azaltmakta, işin devamlılığını olumsuz yönde etkilemekte ve görev yeri değişimine sebep olabilmektedir ( 111, 112). Genelde kas iskelet sistemi sorunu hemşirelerin, yaşadıkları semptomları azaltmak amacıyla sıklıkla medikal, cerrahi ve fizik tedavi yöntemlerine başvurdukları bilinmektedir (111, 112, 113). Bu araştırmada hemşirelerinin tüm anatomik bölgelerinde hissettikleri ağrı sebebiyle; hastanede yattığı, ev/ iş hayatlarının etkilendiği, görev yeri değişikliği istedikleri, doktora başvurdukları, ilaç kullandıkları ve rapor alarak göreve ara verdikleri; ayrıca en fazla sırt ve bel ağrısının bu olumsuz sonuçlara sebep olduğu tespit edildi. Daha önceki çalışmalarda da bu çalışma sonuçlarına benzer biçimde hemşirelerin ağrı nedeniyle ev/ iş hayatlarının etkilendiği bulunmuştur (108, 111, 112). Hou ve Shiao’ nun hemşirelerde kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için risk faktörlerini araştırdıkları bir çalışmada da hemşirelerin en sık bel ağrısı nedeniyle ev/ iş hayatlarının etkilendiği, rapor aldıkları ve ilaç kullandıkları bulunmuştur. Ancak, Choobineh ve arkadaşlarının 2010 yılında; Moreira ve arkadaşlarının 2014 yılında yaptıkları çalışmalarda ağrı sebebiyle doktora başvuran ve rapor alarak çalışmaya ara veren hemşire sayısı bu çalışma sonuçlarından daha düşüktür. Sonuçların değişiklik göstermesi; farklı ülke ve

kurumlarda çalışan hemşirelerin çalışma ortamlarının ergonomik koşullara uygunluğu, çalışma koşullarının farklılıkları ve hemşirelerin ağır kaldırma, itme çekme ve tekrarlayıcı hareketler gibi zorlayıcı etkenlere farklı oranlarda maruz kalma durumları ile açıklanabilir.

Çalışmada yaş, cinsiyet ve BKİ' nin ağırlar üzerinde etkili olmadığı tespit edildi. Araştırmanın sonucuna benzer olarak; 2017 yılında Pakistan' da hemşireler üzerinde yapılan bir çalışmada yaşın ağırlar üzerinde etkin olmadığı görülmüştür (114). Yine Nützi ve arkadaşlarının hemşirelerle yürüttükleri başka benzer bir araştırmada da yaşın ağırları etkilemediği bulunmuştur (115). Kandemir ve arkadaşlarının 2019' da 162 ameliyathane hemşiresiyle yaptıkları araştırmada da cinsiyet ve BKİ' nin ağırları etkilemediği saptanmıştır (89). Literatürde kas iskelet sistemi semptomlarının ileri yaş, kadın cinsiyet ve yüksek BKİ' e bağlı arttığını gösteren bazı çalışmalar bulunmaktadır (13, 64, 116- 118). Bu çalışmanın sonuçlarının diğer araştırmalardan farklı olmasında; çalışma grubumuzun yaş aralığının dar olması, erkek cinsiyette hemşirelerin az sayıda olması ve daha küçük bir örneklem grubundan oluşması etkili olmuş olabilir.

İşe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıkların korunmak için fiziksel egzersiz önemlidir (119). Avrupa'da yapılan bir çalışmada hemşirelerin %60,2 sinin fiziksel olarak aktif olduğu belirtilmiştir (120). Türkiye' de yapılan bir çalışmada ise hemşirelerin %65,1'inin spor yapmadığı bulunmuştur (121). Bu araştırmada da hemşirelerin %64.1' nin egzersiz yapmadığı saptandı. Çalışmada fiziksel egzersiz yapma durumuyla vücut bölgelerindeki ağrı oranı arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmadı, bunun sebebi egzersiz yapan hemşire sayısının az olması olabilir. Yurtdışında yapılan çalışmalara göre sonucun daha düşük olması; hemşirelerin iş yoğunluğuna bağlı olarak bu konuyu ihmal etmeleri ve konu hakkında yeterince farkındalıkları olmadığı düşünülebilir.

## **5.2 Hemşirelerin REBA Yöntemi ile Ergonomik Analize ve Sosyo-Demografik Özellikleri, Ergonomik Risk Faktörleri ile REBA Arasındaki İlişkilere Dair Bulguların Tartışması**

Araştırmaya dahil edilen hemşirelere verilen eğitim öncesi ergonomik risk analizine göre tekrarlı hareket olan kan basıncı ölçme işlemi sırasındaki duruşunun risk düzeyleri %93.8'i orta seviyede, %6.2'si yüksek seviyede risk altında olduğu bulundu. Özdemir ve Örsal' ın çalışmasında (122) %24.5' i orta seviyede, %63.3' ü yüksek seviyede; Abdollahzade ve arkadaşlarının araştırmalarında ise %36.7' si orta seviyede, %51.7'si yüksek seviyede risk altında bulunmuştur (123). Literatürde bu araştırmanın bulgularından daha yüksek ya da

daha düşük REBA skorlarının olduğu başka benzer çalışmalar da bulunmaktadır (1, 124,125). Hemşirelerin REBA skorlarının farklı olmasının nedeni; farklı hemşirelik girişimlerde farklı duruş pozisyonları kullanmaları olabilir; fakat tüm bulgular hemşirelerin KİSR için risk altında olduklarını ve REBA önlem seviyelerine göre; vücut postüründe hemen/kısa süre içinde değişiklik yapmaları gerektiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada hemşirelerin eğitim öncesinde kan basıncı ölçme işlemi sırasındaki duruşu sonucunda REBA puan ortalamaları  $\bar{x}=5.79\pm 1.08$ 'dir. Bu değer; Ratzon ve arkadaşlarının çalışmasında 6.35 (124), Abdollahzade ve arkadaşlarının çalışmasında 7.7 (123), Nakhaei ve arkadaşlarının çalışmasında 8.0 (126), Özdemir ve Örsal'ın çalışmasında 8.71 (122), Sayılan ve Öztekin'in çalışmasında 6.9 (127), Akyürek' in çalışmasında ise 5.10'dur (128). Araştırmaya katılan hemşirelere verilen eğitim sonrası REBA puanları ise; birinci ay sonunda ortalama  $4.29\pm 1.04$ , üçüncü ay sonunda ortalama  $3.48\pm 0.95$  olduğu bulundu. Bu çalışmanın bulgularını destekler nitelikte olan Ratzon ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmada ise 31 hemşireye kas iskelet sistemi semptomlarını azaltmaya yönelik egzersiz ve eğitim programı uygulanmış, hemşirelerin REBA puan ortalamaları 6.35'den 2.07' ye indiği görülmüştür (124). Araştırmanın sonuçları '**H1**: Hemşirelere vücut mekaniğinin etkin kullanımıyla ilgili verilen eğitim sonrası REBA puan ortalamaları eğitim öncesi aldıkları puan ortalamalarından daha düşüktür.' hipotezini doğrulamaktadır. REBA puanlarındaki anlamlı düşüşle beraber, hemşirelerin eğitime ilişkin memnuniyet içerikli yorumları verilen eğitimin etkin olduğu göstermektedir.

Literatürde REBA puan ortalamasının yaş, cinsiyet, BKİ, fiziksel egzersiz yapma durumu ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar (86, 122, 123, 128) mevcut olsa da; bu araştırmaya dahil olan hemşirelerin REBA risk puan ortalamaları ile yaş, cinsiyet, BKİ, egzersiz yapma durumu, kronik hastalık varlığı, ergonomiye yönelik eğitim alma durumu arasında bir ilişki saptanmadı. Yalnızca eğitim durumu ile REBA puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki saptandı. Lisansüstü eğitim mezunu hemşirelerin REBA puan ortalamalarının daha yüksek olduğu bulundu (Tablo 4.8). Bunun nedeni; lisansüstü eğitim alan hemşirelerin gece vardiyalarından sonra gündüz saatlerinde eğitime gitme ya da ders çalışma zorunluluklarının olması ve daha fazla sorumluluğa sahip olmalarının yarattığı stresten kaynaklandığını düşündürmektedir.

Bir işin vücut postürüne uygun olarak doğru duruşla yapılması oldukça önemlidir; şayet duruş/ çalışma pozisyonu yanlış ise bu durum çalışan kişiye stres ve yorgunluk olarak döner;

hatta kasları eski haline dönene kadar çalışmaya ara vermek zorunda kalabilir (129). Şirzai ve arkadaşları uygun postürde çalışmamanın boyun, omuz, sırt ve el bileği ağrıları için risk faktörü oluşturduğunu bildirmiştir (130). Çalışırken iki ayak üzerinde dengeli dik duruş doğru pozisyonudur ve çalışmaya katılan hemşirelerin %56.3' ü doğru pozisyonda çalışmaktadır. Akyürek ve Örsal' ın (128) çalışmasında bu oran %40.7; Güler' in çalışmasında ise %61.7' dir (131). Eğilerek ve tek taraf baskın olacak şekilde ayakta çalışmak ise yanlış çalışma pozisyonlarıdır. Bu çalışmada hemşirelerin %4.7' si tek taraf baskın olacak şekilde ayakta; %34.4' ü eğilerek çalışmaktadır. Akyürek ve Örsal' ın (128) çalışmasında ise %23.1' inin tek ayak üzerine ağırlık vererek, %36.3' ü eğilerek çalıştığı bulunmuştur. Literatürde bulunan benzer araştırmalarda tek ayak üzerine ağırlık verilen duruşun kullanımının %67 ile % 75.3 arasında, eğik duruş kullanımının ise %24 ile %63.7 arasında değiştiği bildirilmektedir. (12, 32). Tüm çalışmalarda hemşirelerin hemen hemen yarısının yanlış duruş pozisyonu kullandıkları görülmektedir. Bu durum veri toplama aşamasında, ölçüm analizlerini yapmak için görüntü alan araştırmacı tarafından da gözlemlendi. Hemşireler kan basıncı ölçümü yaparken olması gerekenden daha eğik bir postür kullanmaktadır; tek bir hasta için kan basıncı ölçme işlemi kısa süreli ve yorucu olmasa da; birden fazla hasta için, gün içinde defalarca tekrarlanan bu işlem uzun vadede kas iskelet sistemi rahatsızlıklara zemin hazırlamaktadır.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİ

### 6.1 SONUÇLAR

64 hemşirenin katılımıyla gerçekleşen araştırmadan elde edilen sonuç ve öneriler, klinik uygulamalarda etki yaratması amacıyla çalışmanın yürütüldüğü hastane yönetimi ve hemşirelik hizmetleri birimiyle dijital ortamda paylaşılmıştır. Pandemi sonrasında hastane ile araştırmacı arasında bir protokol imzalanıp; araştırmacı belli aralıklarla bu eğitimlere ve takiplere devam edilecektir.

Çalışmanın sonuçları aşağıda sıralandığı gibidir.

1. Hemşirelere vücut mekaniklerini etkin kullanma ve doğru postür duruşu hakkında eğitim vermeden önce REBA risk seviyeleri orta ve yüksek derecededir.
2. Hemşirelerin REBA puanlarının yüksek olması kan basıncı ölçme işleminde kullandıkları vücut postürlerinin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için risk oluşturduğunu ve önlem alınması gerektiğini göstermektedir.
3. Hemşirelere verilen eğitimden sonra birinci ve üçüncü ayda risk seviyelerinin aşamalı olarak yüksekte ortaya, ortadan düşük ve ihmal edilebilir seviyeye düştüğü görülmektedir. Bu durumun verilen eğitimin etkin olduğunu ortaya koymaktadır.
4. Eğitimden sonra hemşirelerden alınan geri dönüşlerde, aslında vücut mekaniklerine uygun çalışmanın önemini bildiklerini ancak iş yoğunluğundan ihmal ettiklerini, bu tarz hatırlatmaların iyi olduğunu belirtmeleri; hemşirelerin bu konudaki eğitim talepleri olduğunu göstermektedir.
5. Araştırmada hemşirelerin KİS semptomlarından özellikle bel, sırt ve boyun ağrısının yüksek olduğu; bunu ayak, omuz ve diz ağrısı takip etmektedir. Konu ile yapılmış benzer çalışmalara göre ağrı oranları kısmen daha yüksektir.
6. Hemşirelerin yaşadıkları KİSR nedeniye ev/iş hayatlarının etkilendiği, görev yeri değişikliği talep ettikleri, doktora başvurup rapor almak zorunda kaldıkları tespit edildi.

Hemşirelik mesleği, şiddetli ağrı ve mesleğin gerekliliklerini yerine getirememe ile sonuçlanabilecek KİSR için yüksek risk altındadır. Ağrı sebebiyle ortaya çıkan olumsuz

sonuçlar kliniklerde çalışan hemşire sayısının azalmasına, iř veriminin dūřmesine dolayısıyla da bakım kalitesinin azalmasına neden olacaktır. Bu sebeple yōnetici/ politikacıların hemşirelerin doğru postūr kullanarak vūcut mekaniğini koruyabilmeleri, KİSR için risk faktōrlerini bilmeleri, bu sorunların erken tanılanması ve kronik hale gelmesinin önlenmesi için alacakları önlemler son derece önem arz etmektedir.

## 6.2 ÖNERİLER

Bu sonuçlar doğrultusunda önerilerimiz;

1. Hemřirelere peridyodik olarak verilen hizmet içi eğitimlerin içeriğine, KİSR’ den korunmak, vūcut mekaniklerinin kullanımı ve doğru postūrün vurgulandığı başlıklar eklenmelidir, var olan başlıklar yoğunlaştırılmalıdır hemşirelere konunun önemi sık sık hatırlatılmalıdır.
2. Hemřirelere yaptıkları tüm hemşirelik girişimlerinde postūrlerini nasıl kullanması gerektiğini öğreten eğitimlerin yanı sıra, güne başlamadan önce ve ya gün sonunda esneme, germe gibi rahatlatıcı egzersizler ve kas iskelet sistemini destekleyici çeşitli fiziksel aktiviteler planlanmalıdır.
3. Yapılan eğitimler ve hatırlatmalarla, hemşirelerde işe bağlı KİSR yaşayabilecekleri farkındalığı oluşturulmalıdır, bu farkındalık sayesinde çalışma ortamlarını ergonomik uygunluğa göre düzenlemeleri ve yōnetimden bunu talep etmeleri daha kolay olacaktır.
4. Hastanelerde zaten bulunan İş Sağlığı ve Güvenliği birimlerinde, içinde mutlaka hemşirelerinde bulunduğu bir ergonomi ekibi oluşturarak; hemşirelerin kas iskelet sistemi rahatsızlığı oluşturabilecek işlemler için periyodik olarak ergonomik risk analizleri yapılmalı ve sonuçları hastane yōnetimine sunulmalıdır. Risk analizlerinin yapılmasında REBA gibi kolay uygulanabilen ve maliyetsiz programlar kullanılabilir.
5. KİSR şikayetlerinin doğru ve eksiksiz bir şekilde tanımlanabilmesi için hemşirelerden gerekli özbildirimler alınmalı, bununla ilgili güncel formlar doldurulmalıdır.
6. Hemşirelerin yaşadıkları KİSR şikayetlerinin çalışma koşullarından kaynaklanma durumunun araştırılmasına yōnelik daha geniş örneklemler, deney/ kontrol gruplu yeni çalışmalar yapılması önerilebilir.

7. Hemşirelik uygulamalarının her aşamasında önem arz eden ergonomi konusuna lisans müfredatında daha geniş yer verilmelidir. Bu sayede hemşirelerde ergonomi bilinci öğrencilik yıllarından itibaren oluşmuş ve alışkanlık kazanılmış olur.

### **6.3 SINIRLILIKLAR**

COVID- 19 pandemisi sebebiyle hemşirelerin iş yoğunluğunun artması ve pandemi servislerine rotasyon halinde olmaları verilerin toplanmasını güçleştiren bir sınırlılıktır.



## 7. KAYNAKLAR

1. Kahya E., Gülbandılar S., Gürleyen E., 2018, Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışan Hemşirelerin Maruz Kaldığı Fiziksel Zorlanmaların Analizi . Ergonomi , 1 (1) , 39-48 . DOI: 10.33439/ergonomi.472911
2. İlçe A., Dramalı A. Yoğun Bakım Ünitelerinin Fiziksel Ergonomik Faktörler Açısından İncelenmesi. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi .2010; 12 (1) , 53-63 .Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hemarge/issue/52707/695099>
3. Central for Disease Control and Prevelation, The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH),Ergonomics and Musculoskeletal Dısorders, <https://www.cdc.gov/niosh/topics/ergonomics/> Erişim Tarihi: 15.04.2020
4. Solmaz M., Solmaz T., Hastanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği, Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, GÜSBD 2017; 6(3): 147-156
5. Esen H., Fırlı N., Çalışma duruşu analiz yöntemleri ve çalışma duruşunun kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına etkileri, SAÜ. Fen Bil. Der.2013;17(1):41-51
6. Canadian Centre for Occupational Safety and Health (CCOHS), <http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html> Erişim Tarihi: 29.04.2020
7. Marcus M., Gerr E., Monteilh C. et al. A Prospective Study of Computer Users: II. Postural Risk Factors For Musculoskeletal Symptoms and Disorders. American Journal of Industrial Medicine. 2002;41:236- 249.
8. Sunal N. Hemşirelerin İş güvenliği, Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, 2015;33,40-45
9. Büyükçamsarı N., Aslan FE. Cerrahi Hemşirelerinin Yaşam Bulgularını Değerlendirme ve Klinik Karar Verme Durumlarının İncelenmesi. Türkiye Klinikleri Journal Nursing Science. 2018;10(1):38-48, DOI: 10.5336/nurses.2017-56959
10. McGhee TL., Weaver P., Solo S., Hobbs M. Vital signs reassessment frequency recommendation. Nurs Manage. 2016;47(9):11-2.
11. Lockwood C., Conroy-Hiller T., Page T. Vital signs. JBI Libr Syst Rev. 2004;2(6):1-38.
12. Güler T., Yıldız T., Önler E., Yıldız B., Gülcivan G. Hastane Ergonomik Koşullarının Hemşirelerin Mesleki Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Üzerine Etkisi. International Anatolia Academic Online Journal Sciences. 2015;3(10) Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iaaojf/issue/32117/356059>

13. Cımbız A., Uzgören N., Aras Ö., Öztürk S., Elem E., Aksoy CC. Kas iskelet sisteminde ağrıya ait risk faktörlerinin lojistik regresyon analizi ile belirlenmesi: pilot çalışma . Fizyoterapi Rehabilitasyon. 2007;18(1):20-27 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tfrd/issue/12971/156604>
14. Erdoğan EG., Örsal Ö. Türk Hemşirelerinde Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları: Sistematik Derleme, Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences. 2019;11(3):262-72 doi: 10.5336/nurses.2018-64391
15. Saygün M. Sağlık çalışanlarında iş sağlığı ve güvenliği sorunları. TAF Preventive Medicine Bulletin.2012;11(4):373-382.
16. Önal B. Kas İskelet Hastalıklarının Ülkemizdeki Durumu ve İlgili Yasal Düzenlemeler. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi. 2007:34, 15-19.
17. Atasoy Mert E. (2014). *Ergonomik risk değerlendirme yöntemlerinin karşılaştırılması ve bir çanta imalat atölyesinde uygulanması*, (Yayınlanmamış İş Güvenliği Uzmanlığı Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara
18. International Ergonomic Association, [Çevrimiçi]. Available: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/> . Erişim Tarihi: 25.04. 2020
19. Niu S. Ergonomics and Occupational Safety and Health: An ILO Perspective. Applied Ergonomics. 2010; 41:744-753.
20. Aytaç S. Ergonominin Çalışma Yaşamındaki Önemi. Karatahta İş Yazıları Dergisi Sayı 2019; 14: 1-14.
21. Özel E. Çetik O. Mesleki Görevlerin Ergonomik Analizinde Kullanılan Araçlar ve Bir Uygulama Örneği. Dumlupınar Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2010; 22: 41-56
22. V. Hermans ve J. V. Peteghem. The Relation Between OSH and Ergonomics: A 'Mother-Daughter' or 'Sister-Sister' Relation? Applied Ergonomics. 2002;37(4):451-459.
23. Stone R., McCloy R. Ergonomics in medicine and surgery. British Medical of Journal. 2004: 3(28), 1115-1118. <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7448.1115>).
24. McCabe PT. Contemporary Ergonomics, Defining Ergonomics/ Human Factors, New York: Taylor & Francis Second Edition 2002;3:574-582
25. Springer 2007 Ergonomics for Healthcare Environment. [https://www.knoll.com/media/760/617/healthcare\\_ergonomics.pdf](https://www.knoll.com/media/760/617/healthcare_ergonomics.pdf) Erişim Tarihi: 09.05.2020

26. Centers for Disease Control and Prevention (2010). Occupational Hazards in Home Healthcare, <http://www.cdc.gov/niosh/docket/archive/docket114.html> Erişim Tarihi: 05.05.2020
27. Wears RL., Perry SJ., Human Factors And Ergonomics in The Emergency Department. Ann Emerg Med. 2002;40:206-212
28. Hendrick HW. (1996). Good ergonomics is good economics. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 40th Annual Meeting, <http://hfes.org> Erişim Tarihi: 10.05.2020
29. Özbek Yazıcı S., Kalaycı İ. Hemşirelerin Çalışma Ortam ve Koşullarının Değerlendirilmesi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi. 2015; 3(3): 379-383
30. Özok AF. (2013). *İleri Ergonomi Dersi*. (Yayımlanmamış Ders Notları). İstanbul Okan Üniversitesi, İstanbul
31. Demircioğlu G. Fiziksel Ergonomi. Erişim tarihi: 01.09.2019  
<https://ergo08012.wordpress.com/2011/05/09/fiziksel-ergonomi/>
32. İlçe A.(2007). *Yoğun Bakım Ünitelerinde Ergonomik Faktörlerin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
33. Aydemir İ., Yenimahalleli Yaşar G. Ergonomik Tasarımın Sağlık Çalışanları ve Hasta Güvenliğine Etkisi, Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi, 2016; 3(3): 174-184 doi:10.5222/SHYD.2016.174
34. Karwowski W. Ergonomics and human factors: The paradigms for science, engineering, design, technology and management of human-compatible systems. Ergonomics, 2005; 48(5): 436-463. <https://doi.org/10.1080/00140130400029167>
35. Güler Ç. (2001). Ergonomiye Giriş (Ders Notları). Ankara Tabip Odası, Ankara  
<https://docplayer.biz.tr/4455459-Ergonomiye-giris-prof-dr-cagatay-guler-birinci-baski.html> Erişim Tarihi: 15.05.2020
36. Erkan N. (1996). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sorunlarına Ergonomik Yaklaşım, 3. Ergonomi Kongresi, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
37. Düşüngülü F. (2014). *Çalışma Ortamlarının Ergonomik Tasarımının Akademik Personel Üzerindeki Verimliliğine Etkisi* (Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Örneği), (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Büro Yönetimi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
38. Milli Prodüktivite Merkezi, (1999). İş Etüdü, Verimliliği Arttırıcı Yaklaşım ve Teknikler Dizisi, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları. (12),10.

39. Stock SR., Fernandes R., Delisle A., Vézina N. Reproducibility and validity of workers' self-reports of physical work demands. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 2005; 409-437.
40. Kurnaz Ay M., Karakuş B., Hıdıroğlu S., Karavuş M., Tola AA., Keskin N., Pıçak E. Bir büronun beyaz yakalı çalışanlarında kas-iskelet sistemi yakınmaları ve ilişkili faktörler. *Kocaeli Tıp Dergisi*, 2020; 9(1): 143-151
41. Côté JN., Ngomo S., Stock S., Messing K., Vézina N., Antle D. Et al. Quebec research on work-related musculoskeletal disorders: Deeper understanding for better prevention. *Relations Industrielles/Industrial Relations*, 2013; 68(4): 643-660.
42. Rasmussen CD., Holtermann A., Mortensen OS., Sogaard K., Jorgensen MB. Prevention of low back pain and its consequences among nurses' aides in elderly care: a stepped-wedge multi-faceted cluster-randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 2013;13(1): 1088.
43. Hodder JN., MacKinnon SN., Ralhan A. Keir PJ. Effects of training and experience on patient transfer biomechanics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 2010;40(3): 282-288
44. Gropelli T., Corle K. Assessment of nurses' and therapists' occupational musculoskeletal injuries. *Medsurg Nursing*,2011; 20(6):297.
45. Kesiktaş N., Özcan, E. Mesleki kas iskelet hastalıkları risklerinin değerlendirilmesinde güncel teknikler ve Quick Exposure Check-QEC. *Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık Ve Güvenlik Dergisi*. 2015;29:33-39
46. Cohen AL. (1997). *Elements of ergonomics programs: a primer based on workplace evaluations of musculoskeletal disorders*: DIANE Publishing
47. İş Kazaları ve İşe Bağlı Sağlık Problemleri Araştırma sonuçları 2013. Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim Tarihi: 20.05.2020
48. Marras WS., Cutlip RG., Burt SE.,Waters TR. National occupational research agenda (NORA) future directions in occupational musculoskeletal disorder health research. *Applied Ergonomics*, 2009;40(1):15-22.
49. Bongers P, Ijmker S, Van den Heuvel S, Blatter B. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II). *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2006;16(3):272-95

50. Freimann T, Pääsuke M, Merisalu E. Work-related psychosocial factors and mental health problems associated with musculoskeletal pain in nurses: a cross-sectional study. *Pain Research Management*: 2016; 2(1)
51. Jorgensen MB, Korshoj M, Lagersted-Olsen J, Villumsen M, Mortensen OS, Skotte J, et al. Physical activities at work and risk of musculoskeletal pain and its consequences: protocol for a study with objective field measures among blue-collar workers. *BMC musculoskeletal disorders*. 2013;14(1):213
52. Edles A. Reducing Musculoskeletal Disorders Through Ergonomics. *Practical pain management*, 2012;12 (9): 8-9.
53. Ünal B. Kas İskelet Sistemi Hastalıklarının Ülkemizdeki Durumu ve İlgili Yasal Düzenlemeler. *T.C Çalışma ve Sosyal Güvenlik İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 2007;34 (7):12-15
54. Aas RW., Tuntland H., Holte KA., Roe C., Lund T., Marklund S. Et al. Workplace interventions for neck pain in workers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011;4.
55. Kılıçarslan A.(2019) Hacettepe Üniversitesi Halk Sağlığı Sunum ve Seminerleri. [http://www.halksagligi.hacettepe.edu.tr/sunumlar\\_ve\\_seminerler/Isle\\_ilgili\\_hastaliklar\\_Alpaslan\\_Kilicarslan.pdf](http://www.halksagligi.hacettepe.edu.tr/sunumlar_ve_seminerler/Isle_ilgili_hastaliklar_Alpaslan_Kilicarslan.pdf). Erişim tarihi: 25.05.2020
56. Tunçay SU., Yeldan İ. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla fiziksel inaktivite ilişkili midir? *Ağrı*, 2013;25:147-55
57. Türkkan A., İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları ve Sosyoekonomik Eşitsizlikler, *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2009;35(2):101-106,
58. Westgaard RH., Winkel J. Occupational musculoskeletal and mental health: Significance of rationalization and opportunities to create sustainable production systems—a systematic review. *Applied Ergonomics*. 2011; 42(2): 261-296.
59. Black TR., Shah SM., Busch AJ., Metcalfe J., Lim HJ. Effect of transfer, lifting, and repositioning (TLR) injury prevention program on musculoskeletal injury among direct care workers. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 2011;8(4): 226-235
60. World Health Organization. (2015). *World report on ageing and health*. Geneva, Switzerland
61. Ulin SS, Keyserling WM (2004). Case studies of ergonomic interventions in automotive parts distribution operations. *J Occup Rehabil*. 2004;14;307-26
62. Ergün U. (2017). *Sağlık Sektörü Çalışanlarının Karşılaştığı Ergonomik Riskler Ve Mersin İlindeki Özel Bir Sağlık Kuruluşu Çalışanlarının Çalışma Duruşlarının Owas*

- Yöntemi İle Değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin
63. Ketola R, Toivonen R, Häkkänen M, Luukkonen R, Takala EP, Viikari J. Expert Group in Ergonomics. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. *Scand Journal Work Environ Health*. 2002;28:18-24.
  64. Dıraçoğlu D. Sağlık Personelinde Kas İskelet Sistemi Ağrıları. *Türkiye Klinikleri Journal Medical Science*.2006; 26: 132-139
  65. Rivilis I, Cole DC., Frazer MB., Kerr MS., Wells RP., Ibrahim S. Evaluation of a participatory ergonomic intervention aimed at improving musculoskeletal health. *Am J Ind Med*. 2006;49(10):801-10.
  66. Silverstein B, Clark R. Interventions to reduce work-related musculoskeletal disorders. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004;14(1):135-52. doi: 10.1016/j.jelekin.2003.09.023. PMID: 14759759.
  67. Sato N., Sekiguchi M., Kikuchi S., Shishido H., Sato K.,Konno S. Effects of long-term corset wearing on chronic low back pain. *Fukushima journal of medical science*, 2010;58(1); 60-65.
  68. Stigmar KG., Petersson I F., Jöud A., Grahn BE. Promoting work ability in a structured national rehabilitation program in patients with musculoskeletal disorders: outcomes and predictors in a prospective cohort study. *BMC musculoskeletal disorders*, 2013;14(1):57.
  69. Bigos SJ., Holland J., Holland C., Webster JS., Battie M., Malmgren JA. High-quality controlled trials on preventing episodes of back problems: systematic literature review in working-age adults. *The Spine Journal*, 2009;9(2): 147-168.
  70. Roelofs PD., Bierma-Zeinstra SM., Van Poppel MN., Van Mechelen W., Koes BW., Van Tulder MW. Cost-effectiveness of lumbar supports for home care workers with recurrent low back pain: an economic evaluation alongside a randomized-controlled trial. *Spine*, 2010;35(26): 1619-1626.
  71. Calmels P., Queneau P., Hamonet C., Le Pen C., Maurel F., Lerouvreur C., Thoumie P. Effectiveness of a lumbar belt in subacute low back pain: an open, multicentric, and randomized clinical study. *Spine*, 2009;34(3): 215-220
  72. Roman-Liu D. Comparison of Concepts in Easy-to-use Methods for MSD Risk Assessment. *Applied Ergonomics*. 2013; 45(3): 420-427.
  73. Ayanoğlu C. İşyerinde ergonomi ve stres. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi* 2007; 34:29-36

74. Özel E., Çetlik O. Mesleki görevlerin ergonomik analizinde kullanılan araçlar ve bir uygulama örneği. DPÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2010; 22:41-56
75. Marras S., Karwowski W. (2006). Fundamentals and Assessment Tools for Occupational Ergonomics. CRC Pres, Boca Raton, USA, pg.1024
76. Burdorf A, Beek A. Exposure Assessment Strategies for Work-Related Risk Factors for Musculoskeletal Disorders. Scand J Work Environ Health 1999; 25(4): 25-30.
77. Village J. et al. Development and Evaluation of an Observational Back-Exposure Sampling Tool (Back-EST) for Work-Related Back Injury Risk Factors”, Applied Ergonomics. 2008; 40: 538-544, (2008)
78. Hignett S., Mc Atamney L. Rapid entire body assessment (REBA). Applied Ergonomics. 2000;31(2):201-205.
79. Kazemi S., Savaş S., Aydos L. Evaluation of Ergonomic Postures of Physical Education and Sport Science by REBA and Its Relation to Prevalence of Musculoskeletal Disorders. International Journal of Sport Culture and Science, 2016; 4(3): 260-266.
80. Al Madani D., Dababneh A. Rapid entire body assessment: A literature review. American Journal of Engineering and Applied Sciences, 2016; 9(1): 107-118.
81. Coyle A. Comparison of the rapid entire body assessment and the New Zealand manual handling ‘hazard control record’, for assessment of manual handling hazards in the supermarket industry. Work, 2005;24: 111-116
82. Stanton et al. (2005), Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods, CRS Press ISBN:0-415-28700-6
83. Kuorinka I., Jonsson B., Kilbom A., Vinterberg H., Biering-Sorensen F., Andersson G., et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics. 1987;18(3):233-7. doi: 10.1016/0003-6870(87)90010-X
84. Dawson AP., Steele EJ., Hodges PW., Stewart S. Development and test-retest reliability of an extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): A screening instrument for musculoskeletal pain. J Pain. 2009;10(5):517-26. doi: 10.1016/j.jpain.2008.11.008)
85. Kahraman T., Genç A., Göz E. (2016). The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. Disability and rehabilitation. 2016; 38(21), 2153-2160

86. Gül A., Üstündağ H., Kahraman B., Purisa S. Hemşirelerde kas iskelet ağrılarının değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi. 2014;1(1), 1-10
87. Çetinkaya E., Tanır H., Atay E., Bulut Ç., Engin H. Vücut geliştirme ve fitness sporu yapanlarda, kas, iskelet sistemi sakatlıklarının belirlenmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi. 2017;14(4):4023-31.
88. Tunçay SU., Yeldan İ. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla fiziksel inaktivite ilişkili midir. Ağrı. 2013;25(4):147-55. doi: 10.5505/ agri.2013.09825.
89. Kandemir D., Karaman A., Altun Uğraş G., Öztekin S.D., Ameliyathane Hemşirelerinde Kas İskelet Sistemi Ağrılarının İncelenmesi, Hemşirelikte Eğitim Ve Araştırma Dergisi. 2019;16 (1): 1-7
90. Yılmaz E., Özkan S. Hastanede çalışan hemşirelerde bel ağrısı prevalansının saptanması. Türk Fiz Tıp Rehab Dergisi. 2008; 54: 8-12.
91. Souza AC, Alexandre NMC. Musculoskeletal symptoms, work ability, and disability among nursing personel. Workplace Health Safe. 2012; 60(8): 353-360
92. Parlar S. Sağlık çalışanlarında göz ardı edilen bir durum: sağlıklı çalışma ortamı. Preventive Medicine Bulletin 2008; 7(6) : 547-554.
93. Davis KG., Kotowski SE. Prevalence of musculoskeletal disorders for nurses in hospitals, long-term care facilities, and home health care: a comprehensive review. Human factors, 2015;57(5), 754-92.
94. Smith DR., Mihashi M., Adachi Y., Koga H., Ishitake TA. Detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. J Safety Res 2006;37: 195- 200.
95. Wahlström J., Östman C., Leijon O. The effect of flooring on musculoskeletal symptoms in the lower extremities and low back among female nursing assistants. Ergonomics. 2012; 55 (2): 248-255
96. Hou JY., Shiao JSC. Risk factors for musculoskeletal discomfort in nurses. J Nurs Res 2006; 14(3): 228-236.
97. Mitchell T., O'Sullivan PB., Burnett AF., Straker L., Rudd C. Low back pain characteristics from undergraduate student to working nurse in Australia: a cross-sectional survey. International journal of nursing studies. 2008;45(11):1636-44
98. Tekeoğlu İ., Gülcü E., Kara M. Hastane çalışanlarında karpal tünel sendromu ile uyumlu el-el bileği ağrısı sıklığı ve risk faktörleri. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2008; 54:152-156.

99. Aksakal N., İlhan M., Yüksel H., Kurtcebe Ö., Bumin MA. Bir üniversite hastanesinde hemşire, sağlık memuru ve hastabakıcılarda bel ağrısı sıklığı ve etkileyen faktörler. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 2009;9(32):38-46.
100. Çil Akıncı, A., Dereli, E., & Sert, H. Kırklareli’nde çalışan hemşirelerde bel ağrısı ve bel ağrısı ile ilişkili faktörler. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2014; 5(1): 70-76.
101. Öztürk YE., Kıracı R., Kırılıoğlu M. Hemşire ve teknisyenlerin iş güvenliği tutumlarının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*.2015;18(1):167-180
102. Sezgin D., Esin ME. Predisposing factors for musculoskeletal symptoms in intensive care unit nurses. *International Nursing Review*. 2015; 62:92-101.
103. Uz Tunçay S., Yeldan İ. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla fiziksel inaktivite ilişkili midir? *Ağrı*, 2013; 25(4):147-155. doi: 10.5505/agri.2013.09825
104. Yılmaz E., Özkan S. Hastanede çalışan hemşirelerde bel ağrısı prevalansının saptanması. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*. 2008;54:8-12.
105. Abedini R., Choobineh A., Hasanzadeh J. Musculoskeletal load assessment in hospital nurses with patient transfer activity. *International journal of occupational hygiene*. 2013; 5(2):39-45.
106. Chanchai W., Songkham W., Ketsomporn P., Sappakitchanchai P., Siritwong W., Robson MG. The impact of an ergonomics intervention on psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among thai hospital orderlies. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2016; 13(5), 464. doi: 10.3390/ijerph13050464
107. IJzelenberg W., Burdorf, A. Risk factors for musculoskeletal symptoms and ensuing health care use and sick leave. *Spine*. 2005;30(13):1550-1556. doi: 10.1097/01.brs.0000167533.83154.28
108. Moreira RFC., Sato TO., Foltran FA., Silva LCCB., Coury HJCG. Prevalence of musculoskeletal symptoms in hospital nurse technicians and licensed practical nurses: associations with demographic factors. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 2014;18(4):323-333. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0026>
109. Ratzon NZ., Bar Niv NA., From P. The effect of a structured personalized ergonomic intervention program for hospital nurses with reported musculoskeletal pain: An assigned randomized control trial. *Work*. 2016;54:367-377. doi: 10.3233/WOR-162340

110. Serranheira F., Sousa Uva M., Sousa Uva A. Hospital nurses tasks and work-related musculoskeletal disorders symptoms: a detailed analysis. *Work*. 2015; 51: 401-409. doi: 10.3233/AVOR-1419395
111. Sheikhzadeh A., Gore C., Zuckerman JD., Nordin M. Perioperating nurses and technicians' perceptions of ergonomic risk factors in the surgical environment. *Appl Ergonomics*. 2009;40:833-9. doi: 10.1016/j.apergo.2008.09.012.
112. Choobineh A., Movahed M., Tabatabaie SH., Kumashiro M. Perceived demands and musculoskeletal disorders in operating room nurses of Shiraz city hospitals. *Ind Health*. 2010;48(1):74-84. doi: 10.2486/indhealth.48.74
113. Pinar R. Work-related musculoskeletal disorders in Turkish hospital nurses. *Turk J Med Sci*. 2010;30(6):1869-75. doi: 10.5336/medsci.2009-13539.
114. Rathore FA., Rayan Attique YA. Prevalence and perceptions of musculoskeletal disorders among hospital nurses in Pakistan: A crosssectional survey. *Cureus*. 2017;9(1):e1001. doi: 10.7759/cureus.1001
115. Nützi M., Koch P., Baur H., Elfering A. Work-family conflict, task interruptions, and influence at work predict musculoskeletal pain in operating room nurses. *Safe Health Work*. 2015;6(4):329-37. doi: 10.1016/j.shaw.2015.07.011.
116. Keriri HM. Prevalence and risk factors of low back pain among nurses in operating rooms, Taif, Saudi Arabia. *Am J Res Commun*. 2013;1(11):45-70.
117. Şimşek Ş., Yağcı N., Şenol H. Prevalence and risk factors of low back pain among health-care workers in Denizli. *Pain*. 2017;29(2):71-8. doi: 10.5505/agri.2017.32549.
118. Karahan A., Kav S., Abbasoglu A., Dogan N. Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff. *J Adv Nurs*. 2009;65(3):516-24. doi: 10.1111/j.1365-2648.2008.04905.x
119. Türkkan A. İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları ve Sosyoekonomik Eşitsizlikler. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*.2009;35 (2):101-106
120. McDowell N., McKenna J., Naylor P. Factors that influence practice nurses to promote physical activity. *British Journal of Sports Medicine*. 1997;31(4):30813.
121. Kesgin A., Kublay G. Özel bir hastanede çalışan hemşirelerin yaşam alışkanlıkları ve çalışma koşullarından kaynaklı sağlık sorunlarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2011;18(1):41-9.

122. Arslan Özdemir E., Örsal Ö., Yoğun Bakım Ünitelerinde Çalışan Hemşirelerin Maruz Kaldıkları Fiziksel Zorlanmaların Analizi, HUEMFAD-JOHUFON 2019,6(3), 159-170
123. Abdollahzade, F., Mohammadi, F., Dianat, I., Asghari, E., Asghari Jafarabadi, M., & Sokhanvar, Z. Working posture and its predictors in hospital operating room nurses. Health Promotion Perspectives. 2016;6(1):17-22. doi: 10.15171/hpp.2016.03
124. Ratzon NZ., Bar-Niv NA., Froom P. The effect of a structured personalized ergonomic intervention program for hospital nurses with reported musculoskeletal pain: An assigned randomized control trial. Work. 2016;54:367-377.
125. Abdalla DR., Frcitas FS., Matheus JPC., Walsh IAP., Bertocello D. Postural biomechanical risks for nursing workers. Sciclo Analytics. 2014;27(3):421-427.
126. Nakhaei M., FaragZadeh Z., Tabiei S., Saadatjoo SA., Mahmoodi-Rad G., Hoseini MH. Evaluation of ergonomic position during work in nurses of medical and surgical wards in Birjand University of Medical Sciences hospitals. Journal of Birjand University of Medical Sciences, 2006;13(2):9-15.
127. Sayılan Aydın A., Öztekin S. Ameliyathane Hemşirelerinin Vücut Postürleri ve İlişkili Faktorler. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2018;7(1):23-27.
128. Akyürek Z. (2019). *Hemşirelerde ergonomik risk analizine göre tekrarlı hareket olan tansiyon ölçme işleminin, kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına ve hemşirelerin tükenmişlik düzeyine etkisi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir
129. Diyar A., Mustafa K., Dağdeviren, M. Çalışma Duruşlarının Ergonomik Analizi. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi. 2013;18(3).
130. Şirzai H., Doğu B., Erdem P., Yılmaz F., Kuran B. Hastane çalışanlarında işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları: Üst ekstremité problemleri. Şişli Etfal Tıp Bülteni, 2015; 49(2), 135-141.
131. Güler Ç., Acar Vaizoğlu S. (2012). Ergonomi. In Ç. Güler & L. Akın (Eds.), Halk Sağlığı Temel Bilgiler (sf: 979-980). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

## Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı



T.C.  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**



**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**

**Sayı** :71915440-804.01-E.2009230009  
**Konu** :Tez Konu Başlığı Hk.

**Tarih**:23.09.2020

**Sayın Ezgi DİRGAR**

Enstitü Yönetim Kurulunun 7.9.2020 tarih ve 2020/25 nolu kararına göre; tez konu başlığınız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

*e-İmzalıdır*  
Prof. Dr. Ayla YAVA  
Müdür V.

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONU BAŞLIĞI
174115007 Ezgi DİRGAR	Hemşirelerin Kan Basıncı Ölçümü Srasındaki Ergonomik Risklerine Yönelik Eğitim Etkinliğinin Değerlendirilmesi

## Ek 3. Kurum İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 07/10/2019-E.21329



T.C.  
**GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ**  
Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi  
Başhekimliği

Sayı :91786782/708.99/E.21329  
Konu :Araştırma Projeleri ( Ezgi DİRGAR )

07/10/2019

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ

Sağlık Bilimleri Fakültesi

İlgi :03/10/2019 tarihli, 195 sayılı ve "Araştırma Projeleri ( Ezgi DİRGAR )" konulu yazı

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Nermin Olgun'un danışmanlığında, Hemşirelik Bölümü Öğretim Elemanı Arş.Gör Ezgi Dirgar'ın yürütecek olduğu Tez Çalışması kapsamında "**Hemşirelerin Tansiyon Ölçümü Sırasındaki Ergonomik Risklerine Yönelik Eğitim Etkinliğinin Değerlendirilmesi**" başlıklı araştırmanın yapılması için izin istenmektedir. Çalışma tarafımızca uygun görülmüş olup, Araştırma raporunun yayınlanmadan önce kurumumuza gönderilmesi hususunda;

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

*e-imzalıdır*  
Doç.Dr. Suat ZENGİN  
Başhekim

## Ek 4. Hemşire Tanıtıcı Özellikler Formu

### HEMŞİRE TANITICI ÖZELLİKLER FORMU

Ergonomi, işin insana ve insanın işe karşılıklı uyumunu konu alan bir çalışma alanıdır. Bu tezin amacı hemşirelerin kan basıncı ölçme işlemi esnasında ergonomik risk analizini belirlemek ve verilecek eğitimin etkinliğini değerlendirmektir. Doktora tez çalışmam kapsamında kullanacağım 3 adet anket formu bulunmaktadır. 2 adet anket formu sizin tarafınızdan doldurulacak olup sahip olduğunuz sosyo demografik özellikleriniz, kas iskelet sistemi ağrılarınız ve rahatsızlıklarınız belirlenirken, 3. form şahsım tarafından tansiyon ölçme işlemi esnasında vücut ergonominizi gözlemleyip REBA (Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi) ölçeğine göre postürünüzü puanlayarak ergonomik açıdan risk puanınız belirlenecektir. Bilimsel bilgiyi elde etmede vereceğiniz katkıdan dolayı **TEŞEKKÜR EDERİM.**

#### Hemşire Rumuz:

Çalışmada kimliğinizin gizli tutulması amacıyla kendinize ait bir rumuz belirleyiniz. Bu rumuz test size tekrar yapılacağından size aynı formu tekrar verebilmemiz için gereklidir.

1. Doğum tarihiniz:.....

2. Cinsiyetiniz:  Kadın  Erkek

3. Boyunuz:..... Kilonuz:.....

4. Eğitim durumunuz

Lise  Ön lisans  Lisans  Yüksek lisans  Doktora

5. Çalışma yılınız: .....yıl

6. Fiziksel egzersiz yapıyor musunuz? a) Hayır b) Evet

7. Kronik Hastalığınız var mı? a) Hayır b) Evet

8. Doktor tarafından tanısı konmuş kas- iskelet sistemi hastalığınız var mı?

a) Evet (.....) b) Hayır

9. Çalışma vardiyanız içinde hangi postürde daha çok çalışıyorsunuz?

- a) Oturarak
- b) Dik Ayakta (iki ayak üstünde dengeli)
- c) Dik Ayakta (tek ayak üstünde ağırlık vererek)
- d) Eğilerek

10. Bakım verirken kullanabileceğiniz yardımcı malzemeleri kendi yüksekliğinize göre ayarlar mısınız?

a) Hayır b) Evet

11. Bakım esnasında hasta yatağını kendi yüksekliğinize göre ayarlar mısınız?

a) Hayır b) Evet

12. Vücut postürünü etkin kullanıma yönelik eğitim aldınız mı ?

a) Hayır b) Evet

## Ek 5. REBA Değerlendirme Formu

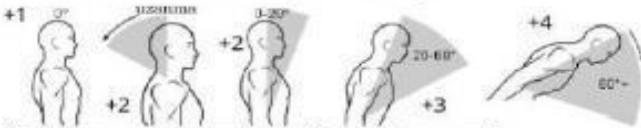
### A. Boyun, Gövde ve Bacak Analizleri

#### Adım 1: Boyunun Duruşunu Belirleyin



Hareket	Puan	Değişim Puanı
0°-20° bükülme	1	Boyunda; dönme varsa +1
>20° bükülme	2	Yana eğilme varsa +1
Esnetme	2	

#### Adım 2: Gövdenin Duruşunu Belirleyin



Hareket	Puan	Değişim Puanı
Dik duruş	1	Gövde de; dönme varsa +1
0°-20° bükülme / esneme	2	Yana eğilme varsa +1
20°-60° bükülme / >20° esneme	3	
>60° bükülme	4	

#### Adım 3: Bacaklar



Hareket	Puan	Değişim Puanı
İki bacak üzerine yük biniyorsa (Yürürken veya otururken)	1	Düzeltilen; 30°-60° arasında bükülüyorsa +1
Tek bacak üzerine yük biniyorsa veya dengersiz duruş varsa	2	60°'den daha fazla bükülüyorsa +2

#### Adım 4: Tablo A' dan Duruş Puanını Bulun;

Yukarıdaki Adımlardan elde edilen puanları kullanarak Tablo A puanını bulun

#### Adım 5: Kuvvet/Yük Puanını Ekleyin

Durum	Puan	Değişim Puanı
Yük < 5kg	0	Yılgın yükte
5kg < yük < 10 kg	1	sarsıntı veya ani taşıma varsa +1
Yük > 10 kg	2	

#### Adım 6: A puanını Tablo C Satırında Bulun

Puan A' yı bulmak için Adım 4 ve Adım 5' deki değerleri ekleyin. Tablo C' de Puan A' yı yerine koyun.

### PUANLAR

Tablo A	Boyun												
	1				2				3				
Bacak	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Gövde Duruş Puanı	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

Tablo B	Alt Kol						
	1			2			
Üst Kol Puanı	El Bileği						
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9	

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

Tablo C Puanı + Faaliyet Puanı = REBA Puanı

### B. Kol ve El Bileği Analizleri

#### Adım 7: Üst Kolun Pozisyonunu Belirleyin



Hareket	Puan	Değişim Puanı
0°-20° bükülme / esneme	1	Omuzlar yükselmişse +1
20°-45° bükülme	2	Üst kolun hareketi engelleniyorsa +1
>20° esneme	2	Kollar desteklenmiş veya kişi bir yere dayanmışsa -1
45°-90° bükülme	3	
>90° bükülme	4	

#### Adım 8: Alt Kolun Pozisyonunu Belirleyin



#### Adım 9: El Bileğinin Pozisyonunu Belirleyin



Durum	Puan	Değişim Puanı
0°-15° bükülme / esneme	1	El bileği yana doğru eğilmiş veya eksenli etrafında dönmüşse +1
>15° bükülme / esneme	2	

#### Adım 10: Tablo B' den Duruş Puanını Bulun;

Yukarıdaki Adımlardan elde edilen puanları kullanarak Tablo B puanını bulun.

#### Adım 11: Kavrayış Puanını Ekleyin

Durum	Puan
İyitilmiş, sağlam kavrama; iyi	0
İdeal tutuş ve kavrama olmasa da kabul edilebilir; orta	1
Elle tutmak bir şekilde mümkün ama kabul edilebilir değil; kötü	2
Herhangi bir şekilde kavramak mümkün değil; kabul edilemez	3

#### Adım 12: B puanını Tablo C Satırında Bulun

Puan B' yi bulmak için Adım 10 ve Adım 11' deki değerleri ekleyin. Tablo C' de Puan B' yi yerine koyun. Adım 6' daki Tablo A değeri ile karşılaştırıp Tablo C değerini bulun.

#### Adım 13: Faaliyet Puanı

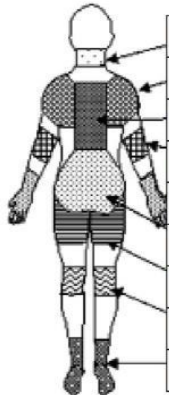
Durum	Puan
El veya daha fazla vücut parçası 1 dk' dan fazla kullanılmıyor (statik)	+1
Kısa aralıklarla tekrarlanan faaliyetler (dk' da 4 defadan fazla)	+1
Duruşta kayda değer değişikliklere neden olan faaliyetler (her bir şekilde duruşta değişiklik ve sabit olmayan zaman)	+1



## Ek. 7 Genişletilmiş Nordic Kas-İskelet Sistemi Ağrı Sorgusu

### EK 1. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Anketi (NMQ-E)

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

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

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

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

## Ek 8. Eğitim İçeriği ve Kitapçık

### HEMŞİRELER İÇİN VÜCUT MEKANİKLERİNİN ETKİN KULLANIMI VE DOĞRU POSTÜR EĞİTİMİ KİTAPÇIĞI

Arş. Gör. Ezgi DİRGAR  
Hemşirelik Esasları BD Doktora Öğrencisi



10/2/2020

1

- Kişinin yaşadığı sağlık sorunları, günlük yaşamlarının yaklaşık üçte birini geçirdikleri çalışma ortamından kaynaklanıyorsa **meslek hastalığı** olarak adlandırılır.



10/2/2020

2

Çalışma yaşamının en önemli sorunlarından biri de kas iskelet ağrılarıdır.

Kas iskelet ağrıları modern toplumlarda büyük bir sorun olarak kabul edilmektedir.

Risk faktörleri fiziksel, sosyal, kültürel ve kişisel faktörleri kapsar.



10/2/2020

3



Yoğun ve ağır fiziksel çalışma

Sık öne eğilme

İtme ve çekme hareketleri

Statik iş pozisyonları

Ağır yük kaldırma

Tekrarlamalı hareketler

10/2/2020

4

ORJINAL ARAŞTIRMA | ORIGINAL RESEARCH

### Sağlık Personelinde Kas-İskelet Sistemi Ağrıları

MUSCULOSKELETAL PAIN AMONG MEDICAL STAFF

Dr. Denizhan DİBAÇIOĞLU\*

\*Uludağ Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, Bursa, Türkiye



International Journal of Neuroscience

Musculoskeletal complaints among a group of Turkish nurses

Ayfer Tuzel

Dumlupınar Üniversitesi  
Sayı:10 Mayıs 2006



Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi  
ISSN - 1302 - 3855

AN ANALYSIS STUDY OF MUSCULOSKELETAL PROBLEMS IN MEDICAL DOCTORS

N. BÜKER\*, E. ASLAN\*\*, F. ALTUĞ\*, U. CAVLAK\*\*\*

- Dıraçoğlu sağlık çalışanlarında, vücudunun en az bir bölgesinde ağrısı olanların oranını %90.3 olarak saptamıştır.
- Büker ve ark. hekimlerde %33.3, Tezel ve ark. hemşirelerde %90 olarak bildirmişlerdir.
- Etiyolojisi genellikle multifaktöriyel olan, nonspesifik bu tür ağrıların büyük bir çoğunluğunda organik bir patolojiye rastlanmamaktadır

10/2/2020

5



Sağlık profesyonellerinde ortaya çıkan kas iskelet ağrıları;

- İş veriminin düşmesine,
- Kurumun ekonomik kaybına, kazaların artmasına
- Bakım verilen bireylerin doğrudan risk altında kalmasına neden olmaktadır

- **Kişinin kendi sağlığını algılaması, korumaya yönelik yaklaşımları gerçekleştirmesinde önemli bir adımdır.**

10/2/2020

6

## Neler yapabiliriz ?



## ✓ Vücut Mekaniklerini Doğru Kullanmalıyız

- Hareket etme, yük kaldırma, eğilme, ayakta durma, oturma ve yatma gibi günlük yaşam etkinlikleri yerine getirilirken kas, iskelet ve sinir sistemlerinin düzenli ve birlikte çalışmasına “vücut mekanikleri” denir.

## VÜCUT MEKANİĞİNİN DOĞRU KULLANILMASI

- AYAKTA DURUŞ POZİSYONU
- OTURMA POZİSYONU
- YÜRÜME POZİSYONU
- YATIŞ POZİSYONU
- TAŞIMA POZİSYONU

## AYAKTA DURUŞ POZİSYONU

- Ayakta duruş pozisyonunda baş, boyun omurlarında hafif bir eğim meydana getirecek şekilde dik ve çene biraz öndedir.
- Omuzlar dik, aynı hizada omurgaya maksimum uzunluğunu verecek şekilde geriye çekilmiş olmalıdır.
- Göğüs dik ve önde kalça kasları kasılmış pozisyondadır.
- Arkadan bakıldığında omuz ve kalça birbirine paralel omurga düzdür.
- Karın kasları kısmen gergindir.
- Kollar vücudun iki yanına uzatılmış, önkol vücuda yakın, el ayası içe dönük ve parmaklar hafif bükülü kavrama pozisyonundadır.
- Bacaklarla ayaklar arasında 90 derecelik açı olmalıdır.
- Ayak tabanı yere tam basmalıdır.

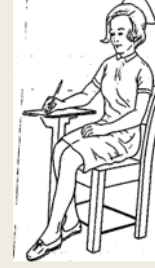


10/2/2020

10

## İdeal oturma postürü nasıl olmalıdır?

- Sırt düz ve omuzlar geride olmalı, kalçalar sandalyenin arkılığına değmelidir.
- Bel çukurluğunu sürdürmek için yuvarlanmış bir havlu veya bir bel yastığı kullanılabilir.
- Vücut ağırlığı kalçalara eşit dağıtılmalıdır.
- Dizler kalçalardan hafif yüksekte olmalıdır. Bunun için ayak yükselticisi kullanılabilir.
- Aynı pozisyonda 30 dakikadan fazla oturulmamalıdır.
- Bacak bacak üstüne atılmamalıdır.
- Oturma pozisyonundan ayağa kalkarken, sandalyenin önüne doğru yer değiştirilmeli ve bacaklar düz hale getirilerek kalkılmalıdır.
- Belden öne eğilmekten kaçınılmalıdır.

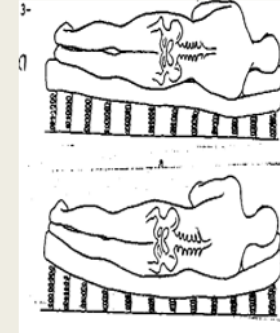


10/2/2020

11

## Yatarken postürümüz nasıl olmalıdır?

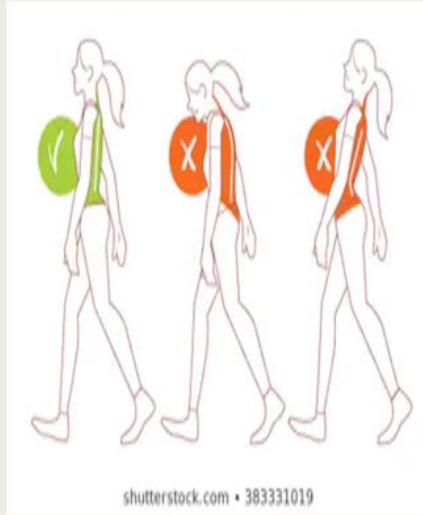
- Baş altına mutlaka yastık konulmalı fakat yastık çok yüksek olmamalıdır.
- Omuzlar yastığın altında kalmalıdır.
- Sırtüstü yatarken dizlerin altına, yan yatarken bacakların arasına, yüzüstü yatarken karın altına yastık konulmalıdır. Böylece omurganın fizyolojik eğrilikleri sürdürülmelidir.
- Uzun süreli yüzüstü yatılmamalı.



10/2/2020

12

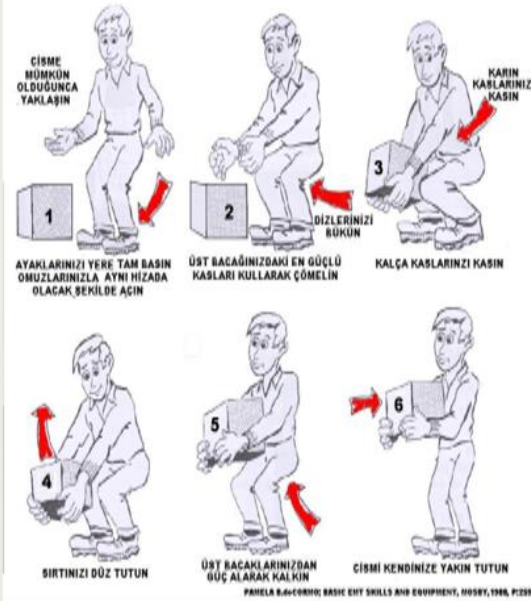
## Yürürken



10/2/2020

12

## AĞIR CİSMİN KALDIRILMASI VE VÜCUT MEKANİKLERİ



10/2/2020

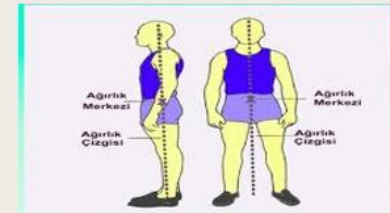
14

Doğru vücut mekaniği ilkeleri kullanılarak dengenin sağlanması üç temel koşula bağlıdır:

Hem ağırlığı bedenın alt ve üst kısmında eşit olarak dağıtmak, hem de dengenin sürekliliğini sağlamak için beli bükmek yerine kalçaları ve dizleri kıvrarak ağırlık merkezini taban alanının ortasına yerleştürmek.

Yanlardaki dengeyi sağlamak ve bedenın ağırlık merkezini aşağı indirmek için ayakdan açarak geniş bir destek alanı oluşturmak.

Dengeyi sürdürmek için bedeni aynı hizada tutmak, beli bükmeden ayakdan hareket ettürerek ağırlık merkezinden geçen ağırlık çizgisini taban alanı içinde tutmak.



10/2/2020

15

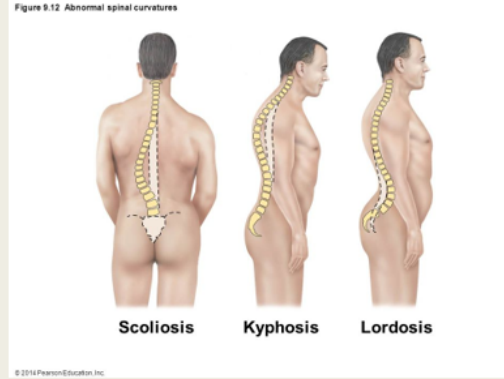
## Vücut Mekaniğinin Yanlış Kullanılması Sonucu Görülen Bozukluklar



10/2/2020

16

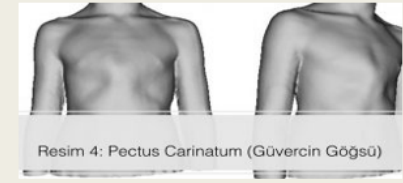
## Omurga Deformiteleri



10/2/2020

17

## Göğüs Deformiteleri



10/2/2020

18

## Ayak- bacak deformiteleri



10/2/2020

19

## ✓ Egzersiz Yapmalıyız

- Kas gruplarının kasılıp gevşeyerek gerçekleştirdikleri aktif çalışmaya **egzersiz** denir. Kas kasılmasının tipine göre yapılan sınıflamada egzersizler;
- İzometrik
- İzotonik
- İzokinetik egzersiz olarak üçe ayrılır.

10/2/2020

20

## İzometrik egzersiz

*Hareketin görülmediği, eklemlerin oynamadığı ancak enerji harcanan egzersiz tipidir. Kaslarda kısalma olmaksızın kas kasılması gerçekleşir.*

Örnek:  
Ayakta durmak



10/2/2020

21

## İzometrik egzersizin faydaları

Kas tonüsünü artırma

Kas hacmini artırma

Kas gücünü artırma

Egzersizin yapıldığı bölgeye kan akımını artırma

10/2/2020

22

## İzometrik Egzersiz Nasıl Yapılır?

- Kaslarını kasma,
  - 10 saniye kadar kaslarını kasılı tutması,
  - Sonra serbest bırakması istenir.
- 
- Bu egzersiz peş peşe 10 kez tekrarlanır. Günde en az iki oturum şeklinde yapılmalıdır.

10/2/2020

23

## İzotonik Egzersiz

- Aktif hareketin meydana geldiği egzersiz tipidir. Birey kaslarını kısaltıp uzatırken eklemlerini de oynatır. Günlük yaşantımızda yaptığımız pek çok hareketler, spor etkinlikleri bu tip egzersizler içerir.
- İzotonik egzersiz yapmak için değişik ağırlıklar ve makaralar da kullanılmaktadır.



10/2/2020

24

## İzotonik egzersizlerin faydaları

Kas hacmini, kas tonusunu, kas gücünü artırmak,

Eklem hareketlerini geliştirmek,

Kalp ve solunum işlevlerini, kan dolaşımını güçlendirmek,

Osteoblastik etkinliği artırmak

10/2/2020

25

## İzokinetik Egzersiz

- Aktif hareket meydana gelir.
- Kaslar bir dirence karşı kasılırlar.
- Direnci sağlamak için özel olarak geliştirilmiş araç kullanılır.



10/2/2020

26

## Alışkanlığa bağlı postür bozukluklarının düzeltilmesi için ne yapılır?

- Çoğumuz postürümüzün bozuk olduğundan ve bu durumun fiziksel semptomlarına katkıda bulunduğundan habersiziz.
- Alışkanlığa bağlı postür bozukluklarının düzeltilmesinde öncelikle doğru ve kötü postür öğrenmeliyiz.
- Postürü düzeltmenin ve düzgün postürü korumanın en iyi yolu daima pratik yapmaktır.
- Hergün gün boyunca omurgadaki eğrilik dengeli tutulmaya çalışılmalıdır.
- Uzun süre aynı postürde durulmamalıdır. Sert bir yataкта boyun çukurunu destekleyecek bir yastıkla yatılmalıdır.
- Objeleri kaldırırken ve koyarken dizler bükük olmalı, ağır objeler iki el kullanılarak ve vücuda mümkün olduğunca yaklaştırılarak taşınmalıdır.
- Rahat ve giyip çıkarması kolay ayakkabılar tercih edilmelidir.
- Uzun süreli ve sık sık yüksek topuklu ayakkabılar giymekten kaçınılmalıdır.
- Düzenli egzersiz yapılmalıdır.

10/2/2020

27

