



**Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa  
Bilimleri Dergisi**  
Usak University Journal of Science and Natural Sciences

<http://dergipark.gov.tr/usufedbid>



*Derleme Makalesi / Review Article*

## **Sağlık Çalışanlarında Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi**

Aysel BUZAK<sup>1</sup>, Muhammed AĞUŞ<sup>2</sup>, Gizem CELEP<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye

<sup>2</sup> İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye

<sup>3</sup> İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, Sağlık Yüksekokulu, Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye

*Geliş: 11 Kasım 2019*

*Kabul: 2 Aralık 2019 / Received: 11 Kasım 2019*

*Accepted: 2 Aralık 2019*

### **Abstract**

Ergonomics is a science that provides the harmony of the working environment to the employees. Ergonomics is an important factor affecting work life. The main benefits of ergonomics are the preventive and protective approaches of employees against back and waist discomfort. Many studies have been carried out to reduce occupational diseases such as musculoskeletal disorders that are likely to be experienced by employees. Occupational health problems are common among health care professionals. Health care workers are exposed to ergonomic risks depending on the nature of their work. Factors such as standing for long periods, patient transport, and extreme strain create serious problems. Especially intensive care nurses have musculoskeletal problems due to their work such as moving patients. In addition to this, all kinds of medical devices used by healthcare professionals and their design should be evaluated ergonomically. In order to ensure an ergonomic working condition, health personnel must first be informed. All hospital staff should be provided with visual training on correct posture, sitting, getting up and moving patients. Non-ergonomic tools and equipment in the work environment should be replaced with more ergonomic and easy-to-use ones.

**Keywords:** Health care professionals, ergonomics, musculoskeletal, occupational health and safety.

### **Özet**

Ergonomi çalışma ortamının çalışanlara uyumunu sağlayan bir bilim dalıdır. Ergonomi çalışma hayatını etkileyen önemli bir faktördür. Ergonominin sağladığı yararların başında, çalışanların sırt-bel rahatsızlıklarına karşı sağladığı önleyici ve koruyucu yaklaşımlar gelmektedir. Çalışanların yaşamaları muhtemel kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi meslek hastalıklarının azaltılmasına yönelik pek çok araştırma yapılmaktadır. Mesleki sağlık sorunları sağlık çalışanları arasında oldukça yaygın olarak görülmektedir. Sağlık çalışanları yapmış oldukları işin niteliğine bağlı olarak ergonomik risklere maruz kalmaktadır. Uzun süre ayakta çalışma, hasta taşıma, aşırı zorlanma gibi faktörler ciddi sorunlar yaratmaktadır. Özellikle yoğun bakım hemşireleri hastaları hareket ettirme gibi işlerinden dolayı kas ve

\*Corresponding author:

E-mail: [gizem.celep@usak.edu.tr](mailto:gizem.celep@usak.edu.tr)

iskelet sistemi sorunları yaşamaktadır. Bunun yanı sıra sağlık alanında çalışanların kullandıkları her türlü tıbbi araçlar ve tasarımı ergonomik açıdan değerlendirilmelidir. Ergonomik bir çalışma koşulunun sağlanabilmesi için öncelikle sağlık personelin bilgilendirilmesi gerekmektedir. Tüm hastane personeline doğru duruş, oturuş, kalkma ve hasta taşıma gibi konularda görsel eğitim verilmelidir. Çalışma ortamında bulunan ve ergonomik olmayan alet ve ekipmanlar daha ergonomik ve kullanımı kolay olanlar ile değiştirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık çalışanları, ergonomi, kas ve iskelet sistemi, iş sağlığı ve güvenliği.

©2019 Usak University all rights reserved.

## 1. Giriş

Çalışma ve yaşam alanında bulunan insan ile çevre arasındaki düzen, tertip, uyum gibi konuları düzenleyen terim, birçok ülke tarafından ergonomi olarak adlandırılır. Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere birkaç ülkede ise insan faktörü olarak da bilinmektedir. Çalışma koşullarında sistemli bir düzenle birlikte bedensel ve ruhsal yönden sağladığı yarar göz önüne alındığında çalışma alanlarında ergonomi önemli bir unsur haline gelmektedir. Ergonomik çalışmaların bulunmadığı iş ve işlemlerde çalışanlar yoğun stres altında kalmaktadır [1]. Ergonomi insandan tam bir verim almak amacıyla insani özellikler temel alınarak zorlayıcı veya sınırlandırıcı çalışmalar dikkate alınarak; iş akışında, makinelerde, araç-gereç ve donanımında yapılan çalışmaların geliştirilmesi ve araştırılmasını kapsamaktadır [2].

Çalışma sahasında iş kazalarının neden olduğu yaralanmaları önlerken işten tam bir verim alınması da ergonominin başka bir tanımıdır. Ergonomi insanına maddi ve manevi kazanç sağlayan bir bilim dalı olarak adlandırılabilir [1].

Ergonomi bilim dalı, insan kapasitesinin belirlenip çevre özelliklerinin analiz edilerek performans ve verimin artırılması için yapılması gereken çalışmaları kapsamaktadır. İşyeri içerisinde yapılan ergonomik tasarım değişiklikleri, çalışanın güç ve enerji kullanımını azaltırken psikolojik durumunda olumlu rahatlamalara neden olmaktadır. Ergonominin amacı insanın iş ile tam uyumunun sağlanmasıdır. Bu amaçla insanın günlük yaşamda kullandığı bütün makine, ekipman, teçhizat ve donanımların, insan merkez alınarak şekillendirilmesi sağlanır [3].

Ergonomi disiplinler arası bir bilim dalıdır. Disiplinler arası olması birçok alandan gelişmesine ve yenilenmesine olanak sağlamaktadır. Bu alanlar altı başlıkta toplanmaktadır. Bunlar; insan vücut ölçülerinin referans alınarak sağlıklı çalışma ortamı sunmayı amaçlayan antropometri, çalışma metot ve ortamının insan faktörünün doğal yapısına uygun olmasını amaçlayan fizyoloji, çalışma alanında insana pozitif bakış açısı kazandırmak için ortamda renkler ve düzenle yapılan çalışmaları kapsayan psikoloji, çalışma alanında kolayca iletişim sağlanması amacıyla enformasyon, ara dinlenmeler ve iş akışında çalışanı korumayı amaçlayan organizasyon ve son olarak insanın canlı dokularında iş ve işlemlerin daha uygun ve stres gibi etkileri araştıran bilim dallarıyla ortak çalışır. İş güvenliği, ergonomi gibi disiplinler arası bir bilim dalıdır ve amacı işyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek, tehlike ve risklere karşı çalışanları korumaktır [4].

## 2. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Ergonomi

Çalışma alanında ergonominin başlıca hedefleri iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesidir. Ergonomi insan ve iş arasındaki verimliliği bilimsel olarak ele alır. İşyerinde meydana gelen iş kazaların önemli bir kısmı insan davranışlarından kaynaklanarak

gerçekleşmektedir. İş kazası geçiren çalışanın işyerindeki günlük psikolojik durumu (heyecan, üzüntü, dalgınlık, uyumsuzluk), eğitim seviyesi, dikkatsizliği, tecrübesizliği, ilgisizliği ve el alışkanlığı eksikliği gibi nedenler iş kazalarının başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. İş sağlığı ve güvenliği açısından ergonomi çalışma ortamında bir gerekliliktir [5].

### 3. Sağlık Çalışanları ve Ergonomi

Ergonomik sorunlar sağlık çalışanları için büyük bir tehlike arz etmektedir. Sağlık sektöründe çalışanların, verilen hizmetin sürekli ve uzun olması nedeniyle bel ve sırt probleminin yanı sıra kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarına da neden olmaktadır [6].

Sağlık çalışanlarının yaşadığı yakınmalarının çoğu hastayı kaldırma, indirme ve taşıma sırasında vücudu zorlayan ve sık olarak tekrarlanan hareketlerin etkisiyle oluşmaktadır. Bunun yanı sıra sağlık alanında kullanılan ağır ekipman, cihaz ve malzemelerin taşınması da kas ve iskelet sistemi hastalıklarına yol açmaktadır [7].

Yatan hastaların tedavi ve temizliği sırasında sağlık çalışanları sırt ve bel ağrularına maruz kalmaktadır. Ofis ortamlarında çalışan sağlık personellerinin kullandıkları masa ve sandalyelerinin ergonomik olmaması ve uzun çalışma saatleri ve iş yükü gibi faktörler ergonomik sorunlara yol açmaktadır. Sağlık sektörü içerisinde en fazla ergonomik sorunlarla karşılaşmaların başında hemşireler gelmektedir [8].

#### 3.1. Hemşirelerin Çalışma Ortamı ve Karşılaştıkları Ergonomik Riskler

Sağlık hizmeti veren kuruluşlarda çalışan hemşireler hastalarla en fazla etkileşim halinde olan personellerdir. Hemşireler sadece hastaların değil, çevre ve ekipmanın da etkisi altındadır [8]. Hemşireler hastaların taşınması sırasında dikkatli ve özenli olmamaları ciddi ergonomik sorunları beraberinde getirmektedir [9].

Hemşirelik mesleğinde genellikle kadın bireylerin çalışması, ağır hasta ve malzeme taşınmasında ciddi sorunlara neden olmaktadır [10]. Sağlık kurumlarında çalışma ortamı ergonomik gereksinimler dikkate alınarak tasarlanmalıdır [11]. Önleme çalışmalarının başında, uygun hasta taşıma ekipmanı ve ofis ortamları için uygun dizayn edilmiş mobilyaların kullanılması gelmektedir [12].

Ülkemizde hemşire başına düşen hasta sayısı Avrupa ülkelerine kıyasla oldukça fazladır. Bu durum hemşirelerin iş yükünün artmasına, psikolojik ve fizyolojik sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle hemşirelerin mesleklerini icra etmekten kaçındığı ve yoğun stres altında oldukları gözlenmektedir [10,13].

#### 3.2. Yoğun Bakım Personelinin Karşılaştıkları Ergonomik Riskler

Yoğun bakım üniteleri sağlık durumu ağır olan hastaların yaşam fonksiyonlarının izlendiği, özel tedavi gerektiren hastaların kaldığı, teknik donanım açısından son derece ileri teknolojiler ile donatılmış multidisipliner ünitelerdir. Bu bölümde çalışan sağlık personeli, hastaya özel ve ayrıcalıklı hizmet sunmaktadır [14].

Yoğun bakımda yatmakta olan hastaların çoğu, fiziksel hareket ve davranışlardan uzaktır. Bilinçsiz ve yatağa bağlı olan bu hastaların taşınması ve yerinin değiştirilmesi sağlam bir bireyin hareket ettirilmesinden daha güçtür. Sağlıklı bir birey taşıma sırasında hemşirelere yardımcı olacak şekilde bir duruş ve hareket uygulamaktayken, yoğun bakım ünitesindeki hastalar hareket ettirilmek istenen yönün aksine bir kuvvet oluştururlar [15].

Yoğun bakım ünitelerinde anestetik, analjezik ve kas gevşetici ilaçların kullanımı, şuur kaybı ve ventilasyon bozuklukları gibi nedenlerden dolayı, yoğun bakım personeli, hastanın iki saat aralıklarla yerinin değiştirmesi için kullandığı kuvvetten dolayı sırt ve bel sorunları buna bağlı olarak kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları yaşamaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde yatmakta olan hastaların tedavileri sırasında hemşirelerin fazla fiziksel güç kullandıkları ve bu nedenle zorlanmaya bağlı kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarının daha fazla görüldüğü gözlenmektedir [16,17].

### 3.3. İşle İlgili Kas-İskelet Rahatsızlıkları

Çalışma ortamının fizyolojik ve biyolojik özellikleri, insan ve çevre arasındaki uyumun bütünleşmesi ile oluşması ergonomiyi güçlendirir. Çalışma ortamında duruş bozuklukları büyük ölçüde kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açar. Kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarının artması ve buna bağlı olarak tedavi maliyetindeki yükseliş, işveren ve çalışanların önlemler almasını gerektirmektedir. Alınan bu önlemler ergonomi eğitimi, ergonomik tasarlanmış ekipman ve tedavi yaklaşımları konularını içermektedir. Bu yaklaşımlar gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Çalışanların işyerinde aldıkları ergonomik önlemler başta sağlık problemleri olmak üzere iş gücü kayıplarını ve sağlık giderlerini de azaltmaktadır [18].

ABD’de bulunan Ulusal İş Sağlığı Enstitüsü (NIOSH) işle ilgili kas ve iskelet sistemi rahatsızlığı “kas iskelet sisteminde iş kaynaklı oluşan rahatsızlıklar veya hastalıklardır” olarak tanımlanmaktadır [19].

“İşe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları”, “Tekrarlayan zorlayıcı yaralanmalar”, “Birikimsel kamulatif travma hastalıkları” aynı anlamda kullanılmaktadır. Çalışma sırasında meydana gelen zorlama, hareket kısıtlanması ve sakatlanmalar ile başlayan çoğunlukla kaslarda ligamentler, tendon ve yumuşak dokuların hasar görmesi durumuna yol açan işe bağlı hastalıklar, kas ve iskelet sistemi hastalıklarının oluşmasına yol açmaktadır. Erişkin insanlarda her beş kişiden dördü hayatlarının belli bir döneminde ve sıklıkla kırk beş yaşından sonra en az bir kez bel ağrısına maruz kalmaktadır. Çalışan nüfusun yüzde elliye yakını bel ağrısına maruz kalır. Yapılan çalışmalarda çalışanların yüzde sekseninde en az bir kez ani bel ağrısı şikâyeti bulunmaktadır. Bu ağrıların yüzde kırkının kalıcı hale geldiği gözlenmektedir [20,21,22].

Bel ağrıları iş gücü kaybına neden olup, uzun süre tedavi gerektirmektedir. Bel ağrısı çalışanlarda duyuşsal, duygusal, fiziksel bir engelle karşılaşılması nedeniyle sosyo-kültürel bir sorun oluşturmaktadır. Sağlık çalışanlarının birçoğu sırt ve bel sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Bu rahatsızlığın tedavisi bir multidisipliner yaklaşım gerektirmektedir [23,24,25,26].

### 3.4. Sağlık Çalışanlarının Ergonomik Risklerden Korunma Yolları

Sağlık çalışanlarının ergonomik risklerden korunma yollarından biri de çalışma esnasında uygun duruş sergilemesidir. İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (OSHA) 2010 yılında yayımlanan bir çalışmada uygun duruşlarla ilgili bir rapor yayımlamıştır. Bu rapora göre;

Kol ve omuz açısından: Dirsekler vücuttan uzak tutulmayacak şekilde olmalıdır. Kollar rahat bırakılmalıdır. Çalışma alanı dirsek seviyesine eşit olup, altında veya üstünde olmamalıdır.

Boyun ve baş açısından: Tekrarlanan ve zorlayıcı boyun ve baş hareketlerinden kaçınılmalıdır. Boyun ve baş rahat bırakılmalıdır. Normal pozisyonunda olmalıdır.

Eller ve bilekler: Kol ve bilek doğal duruşunda tutulmalıdır. Kaldırma ve taşıma işlerinde bileğe yüklenilmemelidir. Bilekler çevrilmemeli ve zorlayıcı hareketlerden kaçınılmalıdır. Koltuk üzerinde çalışılırken sırt mutlaka desteklenmelidir.

Ayaklar ve bacaklar: Uzun süreli ayakta çalışmaktan kaçınılmalıdır. Ayakları zorlayıcı ve sıkıştırıcı hareketler yapılmamalıdır. Ayak tabanına bir destek konulmalıdır. Uzun süreli çalışmalarda sırt ve bacadaki stresi azaltmak için yorgunluk önleyici paspas kullanılmalıdır.

### **3.4.1 Sağlık Çalışanlarında Ergonomik Riskleri Azaltmak İçin Yapılan Çalışmalar**

Sağlık kurumlarında ergonomik riskleri azaltmak için alınabilecek önlemler 3 grupta incelenmektedir.

Bunlar:

1. Mühendislik kontrolleri: Çalışma ortamında bulunan ergonomik riskleri en az seviyeye indirmek ve kalıcı çözümleri bulmak amacıyla yapılan kontrollerdir. İş yerinin yapısı, tasarımı, çalışma ortamı, düzeni sağlayarak ergonomik risklere karşı önlemleri içerir.
2. İdari kontroller: Çalışanlar için iş programlarının yönetim tarafından düzenlenmesini sağlayarak uygun çalışma saatleri iş rotasyonlarını düzenleyerek stratejik yönetim kontrol araçlarının kullanılmasındır. Çalışma ortamında stresi azaltıp iş veriminin artırılmasını amaçlar.
3. Davranış ya da iş uygulamaları kontrolleri: Sağlık sektöründe çalışanların davranışsal olarak eğitim, iletişim ve çalışanlar arasındaki ilişkiyi etkin düzeyde kullanarak görevleri ve yaptıkları işlerdeki davranışların kontrol edilmesidir [27].

## **4. Sonuç ve Öneriler**

Sağlık çalışanları ergonomik açıdan birçok tehlike ve risklerle karşı karşıyadır. Bu tehlikeleri azaltmak için çalışanlara; ergonominin tanımı, yol açabileceği sağlık sorunları ve alınabilecek uygun kontrol önlemlerini içeren eğitimler verilmelidir. Bunun yanında çalışma alanlarının uygun antropometrik ölçüler dikkate alınarak tasarlanması ile çalışanlara uygun çalışma ortamı sağlanmalıdır. Ergonomik olmayan donanım ve cihazlar çalışma ortamından uzaklaştırılmalıdır. Sağlık personeli başına düşen hasta sayısı azaltılarak iş verimi artırılmalıdır. Böylelikle iş stresi ve iş yükünün azaltılması sağlanmalıdır.

Hasta taşıma işlemlerinin yoğun olduğu birimlerde çalışanlara kaldırma donanım ve cihazları sağlanmalıdır. Doğru kaldırma ve taşıma eğitimleri verilmelidir. Çalışma süreleri ve dinlenme zamanları düzenlenmelidir. Çalışanlar çalışma ortamında zorlanmamalı ve kendine uygun işlerde çalıştırılmalıdır. Sağlık personelinin çalışma ve oturma planlarının yapılarak yönetim tarafından düzenli aralıklarla kontrol edilmesi sağlanmalıdır.

Hastane yönetimi tarafından çalışma alanlarındaki bütün tehlike ve riskler düzenli aralıklarla kontrol edilmeli ve eksikliklere anında müdahale edilerek koruyucu ve önleyici yaklaşımlarda bulunulmalıdır. Sağlık çalışanları içerisinde ağır ve zorlu işlerde çalışanlar sportif aktivitelere yönlendirilerek kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarına karşı erken önlemler alınmalıdır.

Çalışanlar düzenli aralıklar ile gözlemlenerek ergonomik sorunlara yol açabilecek herhangi bir oluşuma izin verilmemelidir. Risk analizleri, anketler ve kontrol listeleri ile

sürekli olarak çalışma alanı ve çalışanlar takip edilmelidir. Çalışma ortamında bulunan ergonomik riskleri azaltmak amacıyla yönetim tarafından çalışma planı hazırlanmalıdır. Bu planda önleme politikaları ve strateji geliştirme konularına yer verilmelidir.

## Kaynaklar

1. Standers M. MicCormick E. Human Factors in Engineering and Design. England, 1987.
2. Chapanis, A., Mitchell, C., Balen, P. V., & Moe, K. Introduction to Human Factors Consideration in System Design. National Aeronautic and Space Administration. Washington: NASA Conference Publ.2246, 1983.
3. Erkan C. Ergonomi Kavramı, Tarihçesi ve Dayandığı Bilim Dalları. Ergonomi Semineri. Ankara: MPM Yayını (211), 1976, Ekim 26-27: 10-24.
4. Gülçubuk A. Türkiye'de Ergonominin Bugünü ve Geleceği. Verimlilik Dergisi, 1994; 6(61): 4.
5. Özkılıç Ö. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Risk Değerlendirme Metodolijileri. (T. Y. 246, Dü.), 2000.
6. Keyserling W. & Armstrong T. Ergonomics and Work-Related Musculoskeletal Disorders. MaxcyRosenau-Last Public Health and Preventive Medicine, 2008: 763-79.
7. Alçelik A., Deniz, F., Yeşildal N., Mayda A., & Şerifi, B. AİBÜ Tıp Fakültesi Hastanesinde Görev Yapan Hemşirelerin Sağlık Sorunları ve Yaşam Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2005: 55-65.
8. Karadağ M. & Yıldırım N. Hemşirelerde Çalışma Koşullarından Kaynaklanan Bel Ağrıları ve Risk Faktörleri. Hemşirelik Forumu Dergisi, 2004: 48-54.
9. Botha W. & Bridger R. Anthropometric Variability, Equipment Usability and Musculoskeletal Pain in a Group of Nurses in the Western Cape. Applied Ergonomics, 1998: 481-490.
10. Karadağ A. Yoğun Bakım Ünitelerinin Hemşireler Tarafından Ergonomik Açıdan Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, . Ankara: Yüksek Öğretim Kurulu Dökümantasyon Merkezi , 1994.
11. Fragala G. & Bailey L. Addressing Occupational Strain and Spreins: Muckoloskeletal İnjuries in Hospital. AAOHN Journalsı, Jun, 2003: 252-259.
12. Feuerstein M., Nicholas R., Huang H. & Dim G. Job Stress Management and Ergonomic Intervention for Work Related Upper Extremity Syntoms . Applied Ergonomı., 2004: 565-574.
13. Mollaoğlu M., Kars Fertelli T. & Özkan Tuncay F. Hastanede Çalışan Hemşirelerin Çalışma Ortamlarına İlişkin Algularının Değerlendirilmesi. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi, 2010; 5(15): 17-30.
14. Arıboğan A. & Bilgen S. Reanimasyon "Kritik=Yoğun Bakım" Kavramı ve Yapılanma Özellikleri.  
Erişim:<http://lokman.cu.edu.tr/anestezi/reanimasyonnot/newpage12.htm>
15. Hedge A. Best Practices for Site-Wide Hospital Ergonomics,. Comell University, Dept Desing&Enviromental Analysis,İthaca, 2007.
16. Aras D. & Uskun E. Hemşirelerin Çalışma Ortamı Riskleri ve Yaşam Yalitesi ile İlişkisi. 2015: 62-69.
17. Yıldırım A. & Hacıhasanoğlu R. Sağlık Çalışanlarında Yaşam Kalitesi ve Etkileyen Değişkenler. Journal of Psychiatric Nursing, 2011: 61-68.
18. Özcan E. & Kesiktaş N. Mesleki Kas İskelet Hastalıklarından Korunma ve Ergonomi. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 2007: 6-9.
19. Berk M., Önal B. & Güven R. Meslek Hastalıkları Rehberi (pp. 1132). Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Ankara, 2011.

20. Esen H. & Fığralı N. Çalışma Duruşu Analiz Yöntemleri ve Çalışma Duruşunun Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıklarına Etkileri. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi , 2013: 41-51.
21. Dıraçoğlu D. Sağlık Personelinde Kas İskelet Sistemi Ağrıları. Türkiye Klinikleri, 2006: 132-139.
22. İlçe A. Study on Work-Related Musculoskeletal Disorders in Intensive Care Unit Nurses., Anatolian Journal of Clinical Investigation, 2014; 8(2).
23. Öngel K. Birinci Basamakta Bel Ağrısı Olan Hastalara Yaklaşım. Aile Hekimliği Dergisi, 2007: 54-58.
24. Simon E. The COPE Program Treatment Efficacy And Medical Utilization Outcome Of A Chronic Pain Management Program At A Major Military Hospital.. Military Medicine , 2000: 954-956.
25. Yılmaz M. Hemşirelerde Çalışma Koşullarından Kaynaklanan Sırt/Bel Ağrıları ve Korunma Önlemleri Sağlık Çalışanlarının Sağlığı. 2. Ulusal Kongresi Özet Kitabı, 2001: 172.
26. Suyabatmaz Ö. (). Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Bel Okulunun Etkinliğinin Araştırılması, İstanbul Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanlık Tezi, 2008.
27. Nelson A. & Baptiste A. Evidence-based practices for safe patient handling and movement. Online journal of Issues in Nursing, 2004; 9(3): 4.