

İŞ YERİNDE ERGONOMİK RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE HIZLI MARUZİYET DEĞERLENDİRME (HMD) YÖNTEMİ*

Emel ÖZCAN

*Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,
Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi Birimi,
ozcanem@gmail.com*

ÖZET

İş ile ilgili aktiviteler sonucunda gelişen işe bağlı kas iskelet hastalıkları (İKİH) endüstrileşmiş ülkelerde yaygın bir sağlık sorunudur ve sakatlığın önde gelen nedenlerindedir. İKİH üretkenlikte azalma, yüksek iş günü kayıpları ve yüksek sigorta tazminat ödemelerine yol açarak ekonomiyi olumsuz etkiler. İKİH'den korunma ve tedavide ergonomi programlarının etkin olduğunu gösteren çalışmaların sayısında artış vardır. Kas iskelet hastalıklarında riske maruziyet ve maruziyette değişim, gözlemsel değerlendirme teknikleriyle ölçülebilir. Li ve Buckle tarafından 1998'de geliştirilen QEC-HMD (Quick Exposure Check- Hızlı Maruziyet Değerlendirme) bu yöntemlerden birisidir. HMD'nin Türkçe adaptasyonuna güvenilirlik çalışması, Özcan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, HMD'yi temel alan Kas İskelet Sistemi Hastalıklarında Risk Değerlendirme Rehberini yayımlamıştır. Türkiye endüstrisinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda çalışanlara HMD'in, İKİH'nda risk değerlendirmede yararlı olacağını umuyoruz.

Anahtar Kelimeler: İşe bağlı kas iskelet hastalıkları, risk etkenleri, hızlı maruziyet değerlendirme, ergonomi.

Ergonomics Risk Assessment and Quick Exposure Check (QEC)

ABSTRACT

Work Related Musculo-Skeletal Disorders (WMSDs) are a common health problem and one of the major causes of disability. WMSDs have unfavorable economic outcomes, resulting from reduced productivity, high working days loss and increased claim costs. There are a rapid increase in the number of studies about the efficacy of ergonomics programs including training and interventions for prevention and management of WMSDs. Exposure to risk factors of musculoskeletal disorders and the change in exposure can be measured by observational assessment techniques. One of the techniques is QEC. The reliability of Turkish translation of QEC for risk assessment of WMSDs has done by Ozcan and colleagues. Ministry of Labour and Social Security Work Health was published Risk Evaluation Guidebook in Musculoskeletal Disorders based HMD. QEC would be helpful for evaluation of WRMSD risk assesment to those who work in the field of work health and safety in the industry of Turkey.

Keywords: Work-related musculoskeletal disorders, risk factors, quick exposure check, ergonomics

* Bu makale, 21-23 Nisan 2011 tarihlerinde Makina Mühendisleri Odası tarafından Adana'da düzenlenen VI. Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

İş yerinde tekrarlamalı, zorlamalı hareketler, kötü vücut pozisyonlarında çalışma, iyi tasarlanmamış iş istasyonları ve araç gereç kullanımı gibi riskler maruziyete bağlı olarak gelişen kas iskelet hastalıkları, çalışanların yaygın sağlık sorunudur. Ağrı, hareket kısıtlanması ve sakatlıklarla seyredebilen, öncelikle kaslar, tendonlar, ligamanlar ve diskler gibi yumuşak dokuları etkileyen işe bağlı kas iskelet hastalıkları, Mesleki Kas İskelet Hastalıkları (MKİH) olarak kabul edilir. En sıklıkla beli ve elleri etkileyen MKİH genellikle kas zorlanması, tendon iltihaplanması, bel ve boyun fitiği, kireçlenme ve sinir tuzaklanması gibi klinik tablolar şeklinde görülür.

Çalışanın iş memnuniyetini, moralini ve verimliliğini olumsuz etkileyen MKİH'nın iş günü kaybı ve sigorta tazminat ödemeleri nedeniyle topluma maliyeti yüksektir. ABD'nin Ulusal Bilim Akademisi (National Academy of Sciences), MKİH için 1999'da yapılan toplam harcamanın, 1 trilyon ABD dolarını aştığını bildirmektedir.

MKİH'nın görülme sıklığı konusunda farklı rakamlar verilmektedir. Endüstride ağır fiziksel aktivite ile çalışanların yaklaşık yarısı ciddi, sakatlayıcı bel ağrısı bildirmektedir. Bilgisayar kullananlar da boyun ve üst ekstremitte hastalıkları görülme sıklığı ise %75'e kadar ulaşmaktadır. Yaptığımız epidemiyolojik çalışmalarda metal işlerinde çalışanlarda kas iskelet hastalıkları görülme sıklığını % 83 olarak, bilgisayar kullanıcılarında boyun ve sırt ağrısı sıklığını % 80, el bileği ve el ağrısı sıklığını % 40 olarak belirledik.

Endüstrileşmiş ülkelerde MKİH'nın sıklığında ve maliyetinde dramatik artış; çalışanın, işverenin, hükümetin, sağlık bakım sistemlerinin ve sigorta şirketlerinin dikkatini bu konuya çekmiş, risk etkenleri, ergonomi eğitimi ve ergonomik girişimleri kapsayan katılımcı ergonomi programları ve rehabilitasyon yaklaşımları konularında çalışmalar hız kazanmıştır. Korunma ve ergonomi konusunda toplum bilinci oluşmuş ve iş yerlerinde ergonomi eğitimi ve ergonomik girişimler hızla yaygınlaşarak uygulanmaya başlamıştır.

Endüstride farklı iş kollarında çalışanlarda ve bilgisayar kullananlarda yapılan çalışmalarda ergonomi eğitimi ve iyileştirmelerin MKİH'nın sıklık ve maliyetini azaltmada, iş verimliliğini, memnuniyetini, yaşam kalitesini ve yatırımın geri dönüşünü artırmada etkili olduğu gösterilmiştir. Uzun dönem izlemeli çalışmalarda da medikal harcamalar; iş günü kaybı, sigorta tazminat ödemeleri ve işe dönüş üzerindeki etkinlikleri kanıtlanarak maliyet etkinlikleri de saptanmıştır.

Endüstride çeşitli iş kollarında yapılan çalışmalarda, kapsamlı korunma girişimlerinin uygulanması sonucunda işverenin, korunma için harcanan her dolar karşılığında 80-2220 dolar arasında değişen tasarruf sağladığı bildirilmiştir.

Bilgisayar kullanıcılarında 90 dakikalık ergonomi eğitimi ve ayarlanabilen sandalye kullanımını kapsayan ergonomi programı için harcanan 1000 ABD dolarının yıllık 25.000 dolar olarak geri dönüş sağladığı saptanmıştır. Bilgisayar kullanıcılarında iş yerinde egzersiz ve korunma ve ergonomi eğitiminin kas iskelet hastalıkları üzerindeki etkisini araştırdığımız randomize kontrollü çalışmamızda; ağrı şiddeti, fonksiyonel durum, sakatlık, yorgunluk ve depresyonda anlamlı iyileşme saptanmıştır. Yeni bir çalışmamızda bilgisayar kullanıcılarında ergonomi eğitimi ve temel ergonomik iyileştirmeleri kapsayan ergonomi programının çalışma postüründe ve ekipman yerleştirmelerinde ve fonksiyonel durumda iyileşme, hastalıkların şiddeti, süresi ve sıklığında azalma oluşturduğunu kanıtlanmıştır.

RISK ETKENLERİ

MKİH'nın oluşumunda iş ile ilgili fiziksel ve psikososyal etkenlerin rolü bilimsel olarak kanıtlanmıştır. İş aktiviteleri dışındaki etkenler de bu hastalıkların oluşumuna katılmaktadır.

ABD'deki Ulusal Bilim Akademisi 'National Academy of Sciences' 2001'de belde ve üst ekstremitde kas iskelet hastalıklarının; ağırlık kaldırma, tekrarlamalı ve zorlamalı hareketler ve stresli iş çevreleri gibi çalışma koşullarına bağlı olabileceği konusunda bilimsel kanıt bulunduğunu ve sorunun iyi tasarlanmış ergonomik girişim programlarıyla azaltılabileceğini bildirmektedir.

Risk etkenleri iş ile ilgili ve kişisel risk olarak ikiye ayrılabilir:

İş ile İlgili Risk Etkenleri

Fiziksel ve Ergonomik Etkenler

- Tekrarlamalı hareketler:
- Zorlamalı hareketler
- Kötü vücut pozisyonları
- Yanlış vücut mekaniklerinin kullanımı
- Uzun süreli aynı pozisyon
- Titreşim
- Lokal temas

Psikososyal Risk Etkenleri:

- İş memnuniyetsizliği
- Monoton iş
- Zaman baskısı
- Yetersiz denetçi ve iş arkadaşı desteği
- Dinlenme molalarının eksikliği gibi yetersiz organizasyonel etkenler.

Kişisel Risk Etkenleri

- Yaşlanma

- Kondisyon yetersizliği
- Daha önce hastalık geçirmiş olmak
- Sigara
- Aşırı kilo

Çevresel Etkenler:

- Sıcaklık
- Nem
- Gürültü
- Havalandırma
- Aydınlatma
- Zeminin kayganlığı

RISK DEĞERLENDİRME

Katılımcı ergonomi programlarının temel öğelerinden olan risk değerlendirme proaktif iş yeri risk yönetimi politikalarının oluşmasında temel olan dinamik bir süreçtir. İş yerinde kas iskelet hastalıkları için risk değerlendirmede; çalışma pozisyonu, tekrarlamalı hareketlerin sıklığı ve süresi, alışılmadık aktiviteler ve çalışma koşulları değerlendirilir. Risk değerlendirmede kullanılan başlıca yöntemler şunlardır:

- Kontrol listeleri
- Gözlemsel Ölçekler
 - Kalem - kâğıda dayalı gözlemsel ölçekler
 - Video kayıt/bilgisayar yardımlı gözlemsel ölçekler
- Direkt yöntem
 - Postür değerlendirmesi
- Çalışanın kendi bildirimlerinin sorgulanması

Gözlemsel yöntemler bunlar arasında en sık kullanılanıdır. MKİH için, risklere maruziyeti ve maruziyette değişimi değerlendiren çeşitli gözlemsel değerlendirme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden birisi Hızlı Maruziyet Değerlendirme (HMD)- Quick Exposure Check (QEC) yöntemidir.

Gözlemsel Ölçeklerin Avantajları

- Basit ve çabuk cevaplanırlar.
- Diğerlerine göre ucuzdurlar.
- Postural değerlendirmeler işi bölmeden yapılabilir.
- Vücut postürünün uzun süre sabit kaldığı işler için çok uygundur.

Gözlemsel Ölçeklerin Dezavantajları

- Düşük ve yüksek sayıdaki tekrarlı işler için optimum gözlem sayısı hâlâ belirgin değildir.
- Çalışanın fiziksel iş yükü değerlendirmelerinde gözlemcinin subjektif değerlendirmesi yeterli değildir.
- Gözlemeleme yöntemi dinamik iş durumlarını değerlendirmede daha az hassastır.

- İnter-observer değişkenlikleri ve tekrarlanabilirlikleri daha düşüktür.
- Statik işleri değerlendirmede daha uygundur.
- Uzun süre sabit kalan ya da basit tek tekrarlı işlerde kullanılabilirler.

HIZLI MARUZİYET DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

HMD, 1998'de Li ve Buckle tarafından geliştirilmiş ve 2003'te David, Woods ve Buckle tarafından yeniden gözden geçirilerek iyileştirilmiştir. Yaklaşık 200 sağlık ve güvenlik uygulayıcısının katılımcı yaklaşımıyla oluşturulan ölçeğin; hem gerçeğe uygun deneysel olarak hem de gerçek görevlere dayanarak test edilip, güvenilirlik ve geçerliliği gösterilmiştir. Çalışmalar HMD'nin gözlemciler arası ve gözlemci içi güvenilirliğe sahip olduğunu da göstermiştir. Uygulama için kısa bir eğitimi gerektiren HMD'nin önemli özelliklerinden biri değerlendirme sürecinde çalışanın da katılımını sağlamasıdır. Böylece ergonomik girişimlerde katılımcı yaklaşım cesaretlendirilmektedir. Çalışanların maruz kaldıkları risk düzeyini belirleyerek maruziyette değişimi değerlendiren QEC ölçeği, ergonomik girişim yapılması gereken öncelikli işlerin belirlenmesinde ve uygulanan ergonomik programının etkinliğinin değerlendirilmesinde yardımcıdır. Aynı zamanda hem çalışanlar, hem de değerlendiriciler için kılavuz özelliği taşımaktadır.

İki bölümden oluşan ölçeğin, gözlemciye ait bölümünde; çalışma esnasında bel, omuz/kol, el bileği/el ve boyunda postür ve hareketleri değerlendiren 18 madde bulunur. Çalışana ait bölüm elle kaldırılan, taşınan en fazla ağırlık, iş süresi, bir elle uygulanan en fazla kuvvet, işin gerektirdiği görsel dikkat, taşıt kullanma, titreşim, iş temposu ve iş stresini değerlendiren 25 madde bulunur. Bunların birbirine etkileşiminden bir puanlama tablosu elde edilir. Puanlara göre maruziyet düzeyi düşük, orta ve yüksek olarak değerlendirilir.

HMD, İngiltere, Kanada, İran, Kore gibi birçok ülkede çalışmalarda ve günlük pratik uygulamalarda kullanılmaktadır. Kanada ve İngiltere'de HMD yöntemine dayandırılarak kas iskelet hastalıkları için risk değerlendirme rehberi hazırlanmıştır.

Özcan ve arkadaşları HMD ölçeğinin Türkçe uyarlaması ve güvenilirlik çalışmasını yapmış, daha sonra HMD ölçeği temel alınarak hazırlanan 'Kas İskelet Sistemi Hastalıklarında Risk Değerlendirme Rehberi' Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanmıştır.

Bu rehberin amacı: HMD 'nin kullanımına temel oluşturmak, değerlendirme için görevlerin nasıl önceliklendirileceği ve temel görev analizinin nasıl yürütüleceği hakkında bilgi

vermek, her soruyu açıklamak ve yanıtları tarif etmek, değerlendirmelerin nasıl skorlandırılacağını göstermek ve girişim yapmak için sistem yaklaşımına özendirme.

HMD ve rehber hem bilimsel çalışmalarda hem de farklı iş kollarında iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri tarafından kullanılmaktadır.

ÜLKEMİZDE DURUM

Ülkemizde de MKİH yasalarda meslek hastalığı olarak kabul edilmekte; fakat çalışanlar, işverenler, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenen profesyoneller ve diğer sosyal taraflarca bu yönüyle yeterince tanınmamaktadır. MKİH'nın sıklığı, risk etkenleri, iş günü kaybı, sigorta tazminatları, maliyeti ve korunma eğitimi ve ergonomik girişimlerin etkinliği konusundaki çalışmaları çok yetersizdir.

4857 Sayılı İş Yasası'nda, İş Sağlığı ve Güvenliği'yle ilgili yönetmeliklerle işveren, iş yerinde MKİH için riskleri belirleme, önleme, çalışmaları koruma ve ergonomi eğitimi ve ergonomik girişimleri uygulama konusunda yükümlü kılınmıştır.

Ülkemizde çalışanlarda kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi konusunda çalışmaların yetersizliği göz önüne alınarak İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi Birimi oluşturulmuştur. Birimin temel amacı çalışanları ve toplumu MKİH ve sonuçlarından korumaktır. Çalışma programı MKİH konusunda epidemiyolojik çalışmalar yapmayı ve ergonomi programlarının etkinliğini araştırmayı, çalışanlar ve iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri için ergonomi eğitimi vermeyi kapsamaktadır.

SONUÇ

Çalışanların en önemli sağlık sorunları arasında olan ve iş gücünü en fazla etkileyen MKİH ve sakatlanmalarından ve sonuçlarından korunmak mümkündür.

Ülkemizde MKİH ve korunma konusunda toplum bilinci oluşturulmalı ve MKİH risk etkenleri, maliyeti ve ergonomi programlarının etkinliği konusunda başta Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı olmak üzere ilgili hükümet kurumlarının, üniversitelerin ve endüstrinin katılımıyla araştırmalar yapılmalı ve sonuçları paylaşılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. **Özcan, E.** 2002. İşe Bağlı Bel Ağrısı, Bel Ağrısı, Tanı ve Tedavi, Özcan, E. (Ed), Ayşegül, K. (Yard.Ed), Nobel Kitabevi, s. 303-315.
2. **Amell, T., Kumar, S.** 2002. "Work-Related Musculoskeletal Disorders," Design as a Prevention

Strategy, A Review, Journal of Occupational Rehabilitation, Vol 11, No.4, p. 255-264.

3. **Marcus, M., Gerr, F., Monteilh, C. Et all,** 2002. "A Prospective Study of Computer Users: II. Postural Risk Factors For Musculoskeletal Symptoms and Disorders," American Journal of Industrial Medicine, Vol 41, p. 236-249.
4. **Silverstein, B., Clark, R.** 2004. "Interventions to Reduce Work-related Musculoskeletal Disorders," 14(1), p. 135-52.
5. **Dul, J.** 2004. "How Can Interventions on Work-Related Musculoskeletal Disorders," Successfully be Integrated into the Business World, Abstract Book Vol 1, p. 55-17.
6. **Şen, R. Ö., Özcan, E., Karan, A., Ketenci, A.** "Musculoskeletal System Diseases in Computer Users: Effectiveness of Training and Exercise Programs," Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 17(1), 2003-2004, p. 9-13.
7. **Özcan, E., Esmailzadeh, S., Bölükbaş, N.** 2007. "Bilgisayar Kullananlarda Mesleki Kas İskelet Hastalıklarından Korunma ve Ergonomi, Medicus, Cilt 3, Ocak Nisan, s. 12-17.
8. **Özcan, E., Kesiktaş, N., Alptekin, H.K., Özcan, E. E.** 2007. Mesleki Kas İskelet Risklerinin Değerlendirilmesinde QEC Ölçeğinin Türkçe Uyarlamasının Güvenilirliği (Quick Exposure Check-Hızlı Maruziyet Değerlendirme) İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi, 70, s. 98-102
9. **Özcan, E., Kesiktaş, N., Alptekin, H. K., Özcan, E. E.** 2007. "İşe Bağlı Kas İskelet Risklerinin Değerlendirilmesi, Hızlı Maruziyet Değerlendirme (HMD) Yöntemi-Quick Exposure Check (QEC)," İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 34, s. 25-27
10. **Özcan, E., Alptekin, K., Uysal, B., Teksöz, B., Issever, H., Özcan, E. E.** 2008. Physical Risk Factors For Musculoskeletal Complaints Among Metal Workers," International Occupational Health and Safety Regional Conference, November 01-03, İstanbul, Turkey.
11. **Özcan, E., Kesiktaş, N., Alptekin, H. K., Özcan, E. E.** 2008. "The Reliability of Turkish Translation of Quick Exposure Check (QEC) For Risk Assessment of Work Related Musculoskeletal Disorders Journal," of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 21, p. 51-56.
12. **Esmailzadeh, S., Özcan, E.** 2010. "The Effectiveness of Ergonomic Intervention For Preventing Upper Extremity Work Related Musculoskeletal Disorders In Computer Users," International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, July 14-17, Miami, USA.