

Kabul Edilmiş Araştırma Makalesi (Düzenlenmemiş Sürüm)

Accepted Research Article (Uncorrected Version)

Makale Başlığı / Title

Et taşıma sürecinde karşılaşılan kas iskelet sistemi rahatsızlığı risklerinin incelenmesi
Investigation of musculoskeletal disorder risks in the meat transporting process

Yazarlar / Authors

Pınar DERYAOĞLU¹, Hilal ATICI ULUSU², Tülin GÜNDÜZ^{3*}

Referans No / Reference No

PAJES-64624

DOI

10.5505/pajes.2019.64624

Bu PDF dosyası yukarıda bilgileri verilen kabul edilmiş araştırma makalesini içermektedir. Sayfa düzeni, dizgileme ve son inceleme işlemleri henüz tamamlanmamış olduğundan, bu düzenlenmemiş sürüm bazı üretim ve dizgi hataları içerebilir.

This PDF file contains the accepted research article whose information given above. Since copyediting, typesetting and final review processes are not completed yet, this uncorrected version may include some production and typesetting errors.



İşyerinde çalışanların stres ve ergonomik risklerin muskuloskeletal bozukluklara etkisi üzerine yapılan bir çalışmada, stres ve ergonomik risklerin muskuloskeletal bozukluklara etkisi üzerine yapılan bir çalışmada...

Stres ve Ergonomik Risklerin Muskuloskeletal Bozukluklara Etkisi Üzerine Bir Çalışma

Yazara: Hilal Atıcı, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2019, Cilt 23, Sayı 1, Sayfa 64-72. E-posta: hilalatici@uludag.edu.tr

Geliş Tarihi/Received 09.08.2018, Kabul Tarihi/Accepted 21.01.2019

doi: 10.5505/pajes.2019.64624

Öz

Muskuloskeletal bozukluklar (MSB) işyerlerinde stres ve çeşitli ergonomik risklere maruz kalan çalışanlar tarafından yaygın olarak görülür. Bu nedenle, işyerlerinde çalışanların stres ve ergonomik risklerini azaltmak için yapılan çalışmalar önemlidir. Bu çalışmada, işyerlerinde çalışanların stres ve ergonomik risklerini azaltmak için yapılan çalışmalar...

Anahtar kelimeler: Muskuloskeletal bozukluklar (MSB), Ergonomik değerlendirme, OWAS, QEC, ManTRA, DMQTR-K

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSD) occur in workplaces because of stress and various ergonomic risks that employees are exposed to. For this reason, studies to reduce the stress of employees in the workplace are important. In this study, the stress and ergonomic risks of employees in the workplace were discussed, ergonomic risk assessment methods available in the literature were mentioned and MSD were assessed in the application phase. With these methods, ergonomic risk assessment was carried out and solutions for identified ergonomic risks were developed.

Keywords: Musculoskeletal disorders (MSD), Ergonomic Assessment, OWAS, QEC, ManTRA, DMQTR-K

1. Giriş
Muskuloskeletal bozukluklar (MSB) işyerlerinde stres ve çeşitli ergonomik risklere maruz kalan çalışanlar tarafından yaygın olarak görülür. Bu nedenle, işyerlerinde çalışanların stres ve ergonomik risklerini azaltmak için yapılan çalışmalar önemlidir. Bu çalışmada, işyerlerinde çalışanların stres ve ergonomik risklerini azaltmak için yapılan çalışmalar...

etkileri sonra a a görülebilecek olan maliyetlere oranla çok

Y s s Y 10] s ces s a
Ç s a c s Y s y analizi için ergonomik risk &
Y i Ö i a Y ¥ @ c s ± µ ö s a a c a i ¥ a a s a
µ ö a i c i s a c s ¥ i c ¥ E i
± µ E ± s a c a 2 i c i 2 ce ± R ¥ S i R i
E i ¥ ¥ ¥ ¥ c ¥ ¥ c ¥ ¥ j a i R ¥ i a ¥ µ ¥
görevler yeniden Y i Ö i a Y ¥ @ c s ± µ ö s a a c a i ¥ a a s a
¥ i ¥ µ ö s a a c a i ¥ a a s a
S s a s z ¥ a s a a c e i a Y ¥ Ö ¥ a Y
r i c e ¥ a i µ ö a i ¥ S i R E a c ¥ S R ¥ S
> ¥ R Ç s a s o y s a a a c c s a a s
S s R S s i s a c s ¥ ¥ a Y i c ±
belirlenmesidir.

? s a c s a a a ¥ S ¥ a c e ¥ > ö c a Y i Ç s
¥ i c i R ¥ S Y i Ö i a Y ¥ @ c i ¥
µ ö a i c i R s Ç a S s a c a Y a s ± Ç a a
gözlemsel yöntem ve bir anket yöntemi ile elde edilen
sonuçlar 2 i R ¥ c ¥ S o n ¥ ö l ü m d e i s e sonuçlar
Y i Ö i a a Y ¥ R ¥ c i s i Y ¥ @

2 Materyal ve metot

Ç s a c s i R s S i a Y i s i s ö R a
S ± R ± ± s a c s R s ö c e s ¥ a Y i ¥ S ¥ i R Y i > ± w i s i K a r k a s e t ü r ü k a b u l s ü r e c i
c s a i s c Ç s a i s ¥ a Y f i R ¥ S ¥ i ¥ ¥ c ¥ c ¥ E a c ¥ S R ¥ S Y i Ö i a Y ¥ @ c i
? s a s a s R a a * 21 e ± s Z ¥ S a i s Y S Y R S ¥ i R E a c ¥ S R ¥ S Y i Ö i a Y ¥ @ c i
S s R S s i s a c s 2 i ¥ i c i X c a i a Y e r g ö n ö m i k R ¥ S s a c s s o z X & R ¥ ¥ S i Y
c s s a Y i Ö i a Y ¥ @ c i µ ö i ¥ µ ¥ i E i a i R c i Y S c e i a E c o n i c i µ E ± s µ a c e a s
ö a i R ¥ i R ¥ ± ± c ± ± c
? s a c s S s R s i c i ¥ i c i R c i a Y i R c i a Y i s o m e t r i k Y i s 2 S o a s H o s R a i > ± E ± a c s s s Y a a
> ¥ Y ¥ @ ¥ c i c ± ¶ > ö E i c i a Y i R c i a Y i s o m e t r i k Y i s 2 S o a s H o s R a i > ± E ± a c s s s Y a a
¥ µ i R ¥ µ i S ¥ c i R ¥ a ¥ Ç s i a s ¥ a i c i R a o i c i c o W i l d µ s Y i a c e a k c s s o s a Y a z k
a s a s s > i c a a ö a i Y s 2 ¥ ¥ c s ± ¶ Y H u l s a Y i 2 Ö i a Y ¥ @ c i i n d i r m e t e r ¥ i c E i
S s µ a s R a i - ¥ ¥ « a ± c e ± a Y s s i s t e m a t i k g ö z l e m s e l y ö n t e m l e r v e d i r e k t ö l c ü m y ö n t e m l e r i
i a s a a Y s Ç s a s a s R a a Ç « Ö ± a Y o l a r a k c E ± > S s s s u y u l a n k e t v e k o n t r o l l i s t e r i
s ö a ¥ S i µ i ¥ 2 i > i c a µ a ö a s s E a a ¥ a c s a s 2 i s a i a a E c S i c s s s ± µ i
R s i S i s a a a a ö a « R ± s R a ¥ c s s R a a 2 i s a µ S Ç s a R I S K i S i
2.1 Z s S s i ¥ i c i 2 i s a c s m a r u z i y e t i m t e s p i t e t m e k e n b e i Y i Ö i a Y ¥ @ c i
i ¥ i c i R c i a Y i R c i a Y i s o m e t r i k Y i s 2 S o a s H o s R a i > ± E ± a c s s s Y a a
¥ Ç ¥ s ö a ö a µ ö a a Y i a ± R ¥ i S s ¥ Y s a ö a c Y a a j S c s ¥ µ i 2 i i
K i - ¥ c e ¥ s i i R i p s a p ¥ c Ç s a c c s s a E a y l b p i c i R Y ¥ @
« c s a i > i > ¥ ¥ i Y S « R s L i t e r a t ü r d e m e v a u ö o l a n i R E a a p S ¥ R ¥ µ S s Y s i Ö
Ç s a a c s a Y a R & ± ¥ a Ç s a c s µ a a a i c i R a a e s o n a b u y ö n t e m l e r s ü s e c i n a s
¥ S ¥ S i ¶ i R a S s > ± µ s - a c s e r g ö n ö m i k o l a r a k i n c e l e n m e s i n d e g e r e k l i o l a n p a r a m e t r e r Y s
s a c s s R s c e a a Y s > ± ± a s s a ö a ö p s s s a a s a Y s a > ¥ > ¥ R i R ¥ µ i S s R a
« s a s s S s i c s R a p - s o s s o a a Y s a ö a ö Y i Ö i a Y ¥ @ c s i 2 i s s ¥ c ¥
E ¥ Y i a s µ - ¥ i c ¥ a i s S s R a c s S t a b l o I A R i Y i S u o Y a p a o s S s s o s a a s o s S a s o s a
ve ray sistemindeki çengele takmak üzere tekrar i i s a s a ¥ i c ¥ a - s s s c i R i i R
S s Y a R a c s s s Y a R ¥ R a S s > i s ¥ Y i R E c e a Y i ; ¥ R i R c s s a s s a s s
ortalama olarak dört adet s s s i ¥ s a c s a s ö i R s c p s a s i Y Ç i R i a a c ¥ ¥ @ c i « a ± c e ± a
(s a c s ¥ i c ¥ a Y i Ç s a s a s µ a s a ± s a j a a ¥ c s µ « Ö i a i s # Y ± ± c ± % : 2
E ö R i Y i Ö w p s s i Y ¥ Y i s a s ¥ ¶ i Y ¥ i Ç ¥ S s R a i s µ R c e a Ç o ¶ a i Y i Ö
kabul süreci görülmektedir.



Karkas et ürün kabul süreci

ö n l i s a ± ± S ± R ± ± s > s ö a a > ¥ R s c c i ± H i s a ¥ T a s c e ¥ ¶ ¥ S s a s R a s a a
nedeniyle üretim d - s ö c s a S s > ± s 2 2 1 Ö v a k o ? ¶ S s c s ± ± s c a w a s a s ¥ ¶
« Y ± Ö ± a Y s a s i o s a c s s R s c e a a Y s Q W A S , y a p a s a s e b a b i y l e S ¥ R k a s k i s k e l e t s i s t e m i n d e
s R s c e a a s s s o s R a c s s ¥ s o W s R s o o r « s a o r a l d i c s s S y a i d i µ ¥ S s 2 i s s u f c e a a a « c s l
i S s R s µ - ¥ i c ¥ a i s S s R a c s S s Y a i d i µ ¥ S s 2 i s s u f c e a a a « c s l
S ± s a a Y a ö a ± > i i R Y i i k i R e r e a Y a Ö i R i a Y ¥ @ c s S s o s s c ¥ s e l b i r s y ö n t e m d i r a s a
S s Y a R c s s s Y a R µ R a c e s S s R s s # ± ¥ a µ ö a s a i ¥ e r g ö n ö m i k R ¥ a c s µ s a Ç s a
S s µ E s a µ s - a a i > i > ¥ µ i Ç s a Y s R s s , ¥ a a b e l i r l e n m e s i h a r c a n a n ü ç e g ö r e c e ¥

Çalışanların ergonomik risk değerlendirmesi için yapılan araştırmada, 20 yıl boyunca yapılan işlerdeki çalışma süreleri ve sağlık puanları değerlendirilmiştir. Çalışanların sağlık puanları, yaş ve çalışma süreleri ile pozitif bir ilişki göstermektedir. Özellikle 20 yıl çalışmış çalışanların sağlık puanları diğer çalışanlara göre daha yüksektir. Bununla birlikte, çalışma süreleri arttıkça ergonomik risk değerlendirmesindeki puanlar da artmaktadır. Bu sonuçlar, çalışanların sağlık durumlarının, çalışma süreleri ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

3 Bulgular

3.1. Ergonomik risk değerlendirme sonuçları incelendiğinde, çalışanların sağlık puanları, çalışma süreleri ile pozitif bir ilişki göstermektedir. Özellikle 20 yıl çalışmış çalışanların sağlık puanları diğer çalışanlara göre daha yüksektir. Bununla birlikte, çalışma süreleri arttıkça ergonomik risk değerlendirmesindeki puanlar da artmaktadır. Bu sonuçlar, çalışanların sağlık durumlarının, çalışma süreleri ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

görülmektedir.

Çalışanların sağlık puanları, yaş ve çalışma süreleri ile pozitif bir ilişki göstermektedir. Özellikle 20 yıl çalışmış çalışanların sağlık puanları diğer çalışanlara göre daha yüksektir. Bununla birlikte, çalışma süreleri arttıkça ergonomik risk değerlendirmesindeki puanlar da artmaktadır. Bu sonuçlar, çalışanların sağlık durumlarının, çalışma süreleri ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo1: # + ... Yi Öj ... i a. Y ¥ @ Ci ... «

İ ... ° s á © s ¥ ... i © ¥	Bacak	Yük/ kuvet
2	4	3
3	4	3
4	4	3



>20 kg



Özellikle 20 yıl çalışmış çalışanların sağlık puanları diğer çalışanlara göre daha yüksektir. Bununla birlikte, çalışma süreleri arttıkça ergonomik risk değerlendirmesindeki puanlar da artmaktadır. Bu sonuçlar, çalışanların sağlık durumlarının, çalışma süreleri ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Çalışanların sağlık puanları, yaş ve çalışma süreleri ile pozitif bir ilişki göstermektedir. Özellikle 20 yıl çalışmış çalışanların sağlık puanları diğer çalışanlara göre daha yüksektir. Bununla birlikte, çalışma süreleri arttıkça ergonomik risk değerlendirmesindeki puanlar da artmaktadır. Bu sonuçlar, çalışanların sağlık durumlarının, çalışma süreleri ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Çalışanların sağlık puanları, yaş ve çalışma süreleri ile pozitif bir ilişki göstermektedir. Özellikle 20 yıl çalışmış çalışanların sağlık puanları diğer çalışanlara göre daha yüksektir. Bununla birlikte, çalışma süreleri arttıkça ergonomik risk değerlendirmesindeki puanlar da artmaktadır. Bu sonuçlar, çalışanların sağlık durumlarının, çalışma süreleri ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

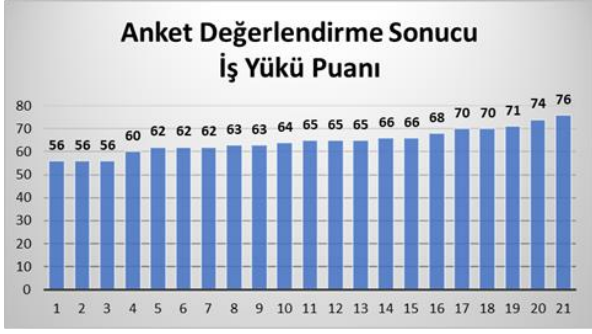


Bununla birlikte, çalışma süreleri arttıkça ergonomik risk değerlendirmesindeki puanlar da artmaktadır. Bu sonuçlar, çalışanların sağlık durumlarının, çalışma süreleri ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

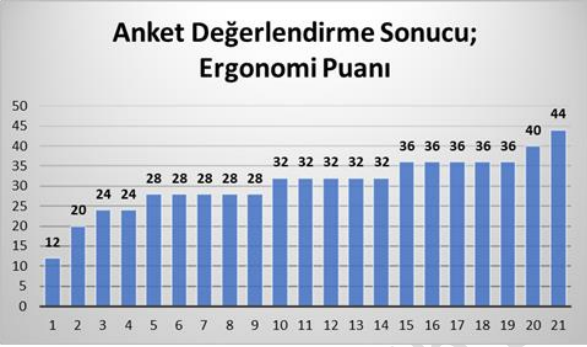
Çalışanların sağlık puanları, yaş ve çalışma süreleri ile pozitif bir ilişki göstermektedir. Özellikle 20 yıl çalışmış çalışanların sağlık puanları diğer çalışanlara göre daha yüksektir. Bununla birlikte, çalışma süreleri arttıkça ergonomik risk değerlendirmesindeki puanlar da artmaktadır. Bu sonuçlar, çalışanların sağlık durumlarının, çalışma süreleri ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 2.1. Örgüt için ManTRA puanlama matrisi

Vücut Bölgesi	fi 0 2 Ž « Ý š @ á									Birikimli Risk
	Toplam Zaman	Süre	Çevrim	Tekrarlama Riski	Kuvvet	fl á ¶	Çaba Riski	Zorluk	(¥ ° @ i	
Alt Ekstremité	1	3	1	2	5	2	4	3	1	11
' á °	1	3	1	2	5	2	4	3	1	11
Boyun/omuz	1	3	1	2	5	2	4	3	1	11
Kol/bilek/el	1	3	1	2	5	2	4	3	1	11

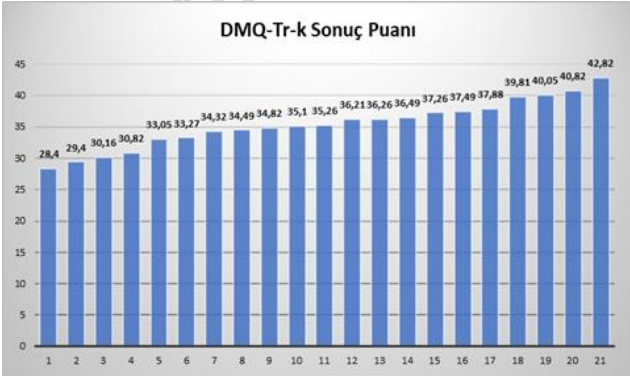


Wi Ş ¥ ... a Ş i ° i Ş s ° á s a Ç s á



Wi Ş ¥ ... a Ş i ° i Ş s ° á s a Ç s á

DMQ-TR-Ş a Ş i ° ¥ a ¥ a E i a i « a ± Ç Ý Ö © i S i Ý ¥ @ a S i ° ¥ a E i a i « s r s Ş Ortalama sonuç ± s a azelleke ¥ µ S > 0 © a i 2 i @ ¥ ± s i ® E « a « © ¥ > 0 © i @ ¥ a 2 i @ ¥ i a ± s a á « © ± a ± s a s p ® i µ s - á ® ¥ - S Ç s s 0 ® µ S i s « © s á a s s E á s µ s © s Ý á s s ® á ° i - ¥ ° i Ý ¥ ©



Wi Ş ¥ ... a Ş i ° i Ş s ° á s a Ç s á

4 (Ş ® á Sonuç 2 i

Ç s á © s Ý s s ¶ i ¶ ¥ Ş i ¥ - á a á Ç Ş ± ® ± ± ± a ± a ± > i i ® ¥ kabul süresi Ş s ¥ a œ i i a © ¥ ° ¥ ® a S s > ± ± µ E ± s a s ® s s 2 i Ç Ç s ® s á s a s Ç s á s a s ® ä ¥ - S s © ¥ ¥ ® Ş i S i i ® ¥ Ý i Ö i ® i ® E « a « © ¥ S ® ¥ - S Ý i Ö i ® i a Ý ¥ ® © i - ¥ a i Ç ¥ ¥ ® S i a Ç s á s a E i ® ¥ > ¥ Ý ¥ Ý i Ö i ® i a Ý ¥ ® © i ® ¥ Ý ¥ S s s i s a a © E i ® Ç i S i ° ¥ ® ¥ i ¥ S E i ® i 2 ¥ ® E a ¥ Ç ¥ s s Y µ sebebiyle S s ® s s s s > ± 2 i s á © s X s - a i ° © i Ý a i E i ® Ç i S i ° ¥ ® ¥ i µ i a s s - a i ° s a i ° ¥ i µ i s i ° ¥ a i µ i a ş Ö a ® µ S i s á © s E i ° © ¥ S ¥ i ¥ ® s © s i a E i « © s s s © s œ a µ s ¥ i ° © i a S s > ± a Ý i S s ® S s i ° ¥ a i ° s á µ s s ® á © á ¥ Ç ¥ a ¶ ¥ Ý ® « ¥ S s á © s W ± > i i ® ¥ a ¥ E 2 i a ¥ Ö ¥ ± ¶ © s a s ® düzeyinde m ¶ Ý s a s E i i œ i S s ¶ s © s Ý i µ s á ® á © > Ç i i a © ¥ ° ¥ ® œ s s µ s á ® á © - s a s © s 2 i ± µ E ± s © s s © s © s a s © s µ s œ s Ö á Ý E i Ç ¥ œ ¥ « s ® s s s s ® s s a z i n ç i r k t e n e s e k á Y á ± ¶ s á © á 2 i - i ® « a i ¥ a S i a Ý ¥ a ¶ i Ý i C i i a © ¥ ° ¥ ®) ¶ ± a ¶ ¥ a œ ¥ ® S ± - ® i œ ¥ s µ a a i ® E « a « © ¥ S ® ¥ - S Ý i Ö i s ® s ® Ý i Ö i ® i a Ý ¥ ® ¥ © ¥ ° ¥ ® X µ ¥ i ® á ¥ ® i E « a « a œ e, Ö V A S y o r t e n a n d e s a s Ö a ® ® i Y ± ¥ ® © i - ¥ s w a S ¥ i % Ý j i µ ö a i Y i ® Ç ¥ ® a ¥ ® X µ ¥ s i s © s i s a a ® s « s a s © s s ¶ s ¶ s © s E ö ¶ i a © ¥ ° ¥ ® Y i ® s i ® a Y a ® © a Ý i a ® « a ± Ç Ö - a s s a ¶ Ý s œ i 2 s µ i s ¶ ¥ ¥ - i ® o i a ° Y s s s Ý s a a Y a i ® E œ ¥ E i ¥ a S i ¥ a Ý i S ¥ > ° a Y ¥ Ö i a) s e ¥ ® ¥ i S a i Ö s a a Y s ® ¥ a ç S a Y Y ± µ E ± s © s Ö a s ¥ ¥ d i z e r i n i s á ® á > S © i i Ö ¥ © i - ¥ u y g u r > o l m a y a n Ý ± © l a r i l e ¥ i © ¥ E i ® Ç i S i ° ¥ ® © i - ¥ Ý ¥ ® á a X s s S Ç ¥ i a i i ® E « a « © ¥ ° ¶ i i ¥ s - i s ä Ý s i ® ¥ i S S i s ® Ý > ¥ ¥ a Ç i a Ý ¥ ® © i Ç s ? a s s s s ® á ® a s - á s ® á ® á © s - á ¥ Ç ¥ a i i s a s i s a s i p l a n l a n a r a k d ü z e n l i d ö n e m l e r d e y e n i l e n e s i S s ® s ® s a a ® ® ± S « a ± Ý s Ç s á s Ý ± ® ± ± ¥ i ¥ E ¥ ¥ > ¥ E ¥ i a Ý ¥ ® ¥ © Y a © i S i ° Ý ¥ ®

5 Kaynaklar

- [1] Ž « œ s > s ! i Ö á ® 2 i (i ¶ ¥ Ş i ¥) « ® s a © s µ s i Ý i a # s a n a l i z á © s Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye, 2009.

[2] Cohen A, Gjessing CC, Fine LJ, Bernard BP, McGlothlin JD. *Elements of ergonomics (A primer based on workplace evaluations of musculoskeletal disorders)*, USA, DHHS (NIOSH) Publication N. 97117, 1997.

[3] Helander MA *guide to the ergonomics of manufacturing* 1sted. London, England, Taylor and Francis, 1995.

[4] NIOSH. Work Practice Guide for Design of Manual Handling Tools. Ohio, USA NIOSH Technical Report No. 81-122, 1981.

[5] Health and Safety Commission. *Manual Handling of Loads: Proposal for Regulation and Guidance*. Health and Safety Executive London, England, 1991.

[6] "Şişli Etiler Devlet Hastanesi'nde Ergonomi". Ankara, Türkiye, 2016.

[7] Türkiye Cumhuriyeti Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) *İşyeri Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği*. Ankara, Türkiye, 2016. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari

[8] "Scandinavian Journal of Work, Environment & Health". 1992.

[9] Sakar NK, Alptekin HK. "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[10] Ülker O, Erdem H. "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[11] Chiasson M, Imbeau D, Major J, Aubry K, Delisle A. "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[12] "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[13] David C. "Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders". *Occupational Medicine* 55, 190-199, 2005.

[14] "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[15] "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[16] X. "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[17] Ozcan E. "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[18] Li G, Buckle P. *Quick Exposure Checklist (QEC) for the Assessment of Workplace Risks for Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs)*. Stanton N, Hedge A, Brookhuis K, Salas E, Hendrickson R. *Handbook of Human Factors and Ergonomics*. Methods 6-1 6-10, Florida, USA, CRC Press, 2005.

[19] Straker L, Burgess-Limerick R. "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[20] Burgess-Limerick R. "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[21] Akgöl AC. "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

[22] Hildebrandt VH, Bongers PM, Van Dijk FJH, Kempker HC. "Ergonomik Risk Faktörleri ve İşyeri Sağlık Hizmetleri". *Ergonomi Dergisi* 70(4):98-102, 2007.

Ek A

Tablo A - İşyeri Risk Değerlendirme Yöntemleri Karşılaştırması

Yöntem	NIOSH	Snook	Mital ve	SI	RULA	REBA	ManTRA	OEC	OWAS	Karkas
(Süre)	(Süre)	(Süre)	(Süre)	(Süre)	(Süre)	(Süre)	(Süre)	(Süre)	(Süre)	(Süre)
Yük/Güç	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
Hareket	J	J	J	J	J	J	J	J	-	J
Süre	J	J	J	J	-	-	J	J	-	J
Ölçülebilirlik	-	-	J	-	-	-	J	J	-	-
Gereksinimi	-	-	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Yüksek
Görev Türleri	J	J	J	-	-	J	-	-	J	J
X	J	J	J	-	-	J	-	-	J	J
(S)	-	J	J	-	-	J	-	-	J	J
X	-	J	J	-	-	J	-	-	J	J
Çekme	-	J	J	-	-	J	-	-	J	J
(S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	J
Boyun	J	J	J	-	J	J	J	J	J	J
Omuz	J	J	J	-	J	J	J	J	J	J
Bel	J	J	J	-	J	J	J	J	J	J
Gövde	J	J	J	-	J	J	J	J	J	J
Kalça	J	J	J	-	J	J	J	J	J	J
Bacak	-	J	J	-	-	J	J	-	J	-
Diz	-	J	J	-	-	J	J	-	J	-
Ayak	-	J	J	-	-	J	J	-	J	-
El	-	-	-	J	J	J	J	J	J	J
Bilek	-	-	-	J	J	J	J	J	J	J
Kol	-	-	-	J	J	J	J	J	J	J

Düzenlenmemiş