

Araştırma Makalesi

Çağrı Merkezleri Çalışanlarında Olumsuz Ergonomik Çalışma Koşullarından Kaynaklanan Kas-İskelet Sistemi Sağlık Yakınmaları

Musculoskeletal System Health Complaints Which Is Sourced From Negative Ergonomic Work Conditions In Call Center Workers

Dilşad AKAL¹, Mustafa Necmi İLHAN²

¹T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Müfettişi, Ankara

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, İş ve Meslek Hastalıkları Bilim Dalı Başkanı, Ankara

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, çağrı merkezinde çalışanların olumsuz ergonomik çalışma koşullarından kaynaklanan kas-iskelet sistemi şikayetlerinin ortaya konulması ve şikayetlerin önlenmesi için çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmıştır. Ayrıca çalışma ortamında elektromanyetik alan ölçümü ile bulunan değerlerin çalışan sağlığına olumsuz etkileri yorumlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışanlara 39 sorudan oluşan sağlık yakınmaları ve çalışma ortamından kaynaklanan şikayetlerini sorgulayan anket uygulanmış, ayrıca SPECTRAN (1Hz -1MHz,10 MHz - 6 GHz) marka alçak-yüksek ve nokta frekans ölçüm aletiyle elektromanyetik alan ölçümü yapılmıştır. **Sonuçlar:** Sonuçlar; IBM SPSS Statistics 23 ve Modeller 17 kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sürelerinin çoğunluğunu oturarak geçiren çağrı merkezi çalışanlarında, 90% oranında kas-iskelet sistemini ilgilendiren şikayetlerinin olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca elektromanyetik alan maruziyetinin de çalışan sağlığını olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır. **Tartışma:** Düzensiz çalışma saatlerinin çoğunlukla oturularak geçirilmesi ve olumsuz ergonomik koşullar, çağrı merkezi çalışanlarında genellikle kas-iskelet sistemi şikayetleri olarak sonuçlanmaktadır. Mevcut şikayetleri azaltmak ve yenilerinin oluşmasını önlemek amacıyla çalışma ortamı için birtakım iyileştirmeler ve çalışanlar için de kontrollü fiziksel aktivite tavsiyelerinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ergonomik; Kas-iskelet sistemi; Elektromanyetik

ABSTRACT

Purpose: In this study; it is aimed to determine the health complaints about musculoskeletal disorders of call center workers which is due to negative ergonomic working conditions and giving advices in order to prevent such complaints. Also the electromagnetic field values are measured and the negative effects on health evaluated. **Material and Methods:** A questionnaire has been applied to the workers to investigate the health complaints and to determine the working conditions of workers in call centers and electromagnetic field is measured by SPECTRAN (1Hz - 1MHz, 10 MHz - 6 GHz) low-high frequency spectrometer. **Results:** Considering the results, it can be said that call center workers who usually sit during their working time, 90% of them have the health complaints about musculoskeletal system. Indeed, it was observed that electromagnetic field negatively affects workers' health. **Conclusion:** Irregular working periods passing with usually sitting and negative ergonomic working conditions result mostly with musculoskeletal health complaints among the call center workers. In order to minimize existing complaints and prevent the new ones, some amendments for working conditions and controlled physical activities for workers are recommended.

KeyWords: Ergonomics; Musculoskeletal system; Electromagnetics

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Dilşad AKAL e-mail: dilsadakal@gmail.com,

Geliş Tarihi (Received): 26.06.2016 ; Kabul Tarihi (Accepted): 24.02.2017

Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, kemik ve kas/kemik bağlantı noktalarında bir takım aksaklıkların görülmesi olarak tanımlanabilir (Yassi, 1997). Bu aksaklıklar, bel ve sırt ağrıları gibi kas-iskelet sistemi problemlerinden karpal tünel sendromuna kadar vücudun tümünü etkileyebilen rahatsızlıklar şeklinde seyredebilir. Söz konusu rahatsızlıkların sebepleri, işyerlerindeki olumsuz ergonomik çalışma şartları, iş stresi ve yoğun çalışma sistemi olarak sayılabilir (Bergqvist, Wolgast, Nilsson ve Voss, 1995; Pascarelli ve Kella, 1993).

Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, hemen hemen tüm iş kolu çalışanlarında görülebilmektedir. Endüstride, yapılan işin tehlike sınıfı ayırt edilmeksizin (az tehlikeli, tehlikeli veya çok tehlikeli olması) söz konusu rahatsızlıklara sıklıkla rastlanılmaktadır. Bu kadar yaygın şekilde görülmesinin sonucunda da, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları iş sağlığı araştırmalarında hatırı sayılır yer tutmuş, mühendislik önlemleri ve tedavi harcamalarında da önemli miktar pay almıştır. Örneğin Washington'da (ABD) işten kaynaklı, arka ve üst ekstremitelerde kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yapılan direkt harcamaların 1997-2005 yılları arasında 6,8 milyar dolar olduğu kaydedilmiştir (Silverstein ve Adams, 2007). Amerika'da özellikle kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının önlenmesi için mevzuat yer almaktadır (National Academy of Sciences, 1999). Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları sadece sağlık çevresini ilgilendirmekle kalmayıp ergonomistler, çalışanlar ve konuya dahil olan diğer tüm bireylerin ilgi alanlarına dahil olmaktadır (Aptel, Cuvelier ve Cnockaert, 2002).

Çoğu araştırmacı için çalışma ortamında çalışılan yüzeylerin bel hizasından fazla yüksekte olması, koltuk ve klavye düzeneğinin ergonomik olarak yetersiz olması kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını gündeme getirmede ve bunları açıklamada önemli rol oynamaktadır (Mario ve Paulo, 2002). Faucett ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada (2007), konforlu olmayan çalışma ortamlarının direkt olarak kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olmadığı fakat bu durumun kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını tetikleyen faktörler arasında sayılabileceği, fiziksel iş yükü ve psikolojik faktörlerin de kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olabileceği sonucuna varılmıştır. Geniş anlamda kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının nedenleri arasında, uzun süreli, vardiyalı

ya da düzensiz çalışma saatleri, yetersiz ya da hiç olmayan ara dinlenmeleri, aşırı iş yükü, yönetimle veya diğer çalışanlarla iletişim kopukluğu, psiko-sosyal kaygı ve sorunlar sıralanabilir (Bernard, 1997).

Günümüzde şirketler, müşterileriyle ve birbirleriyle olan ilişkilerini devam ettirmek için teknolojinin değişik avantajlarından yararlanmaktadır. İlişkilerin sürekliliğinde çağrı merkezleri önemli yer tutmaktadır. Tanım olarak çağrı merkezi, kurumların temasta oldukları kişi ve/veya diğer kurumlarla olan ve tüm iletişim kanalları ile gerçekleşen "Etkileşimlerini" yönettikleri, "İnsan, Teknoloji, İş Süreçleri ve Stratejinin" koordineli şekilde bütünleştirdiği "İletişim Yönetim Sistemlerini" ifade eder. Çağrı merkezleri ilk olarak 1960'ların sonlarında istek ve şikayet iletme aracı olarak ortaya çıkmıştır.

Literatürde yayınlanmış ve çağrı merkezi çalışma ortamlarında iş sağlığı ve güvenliği yönünden çalışanları olumsuz etkileyebilecek faktörler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Çağrı merkezleri sürekli çalışmaktadır (haftanın 7 günü ve günün 24 saati). Dolayısıyla düzensiz çalışma zamanları, vardiyalı çalışma dönemlerinin olması nedeniyle, çalışanlarda gastronomik problemler başta olmak üzere tüm vücutta çeşitli olumsuz sağlık sorunlarına neden olabilmektedir.
2. Performansa dayalı çalışma sistemi, iş yükü ve iş stresine neden olmaktadır.
3. İş stresi çalışanların işe devamlarını engellemektedir.
4. Çalışanların ara dinlenmeleri yetersizdir.
5. Ülkemizde çağrı merkezlerinde çalışanların yaş ortalaması 26-30 arasında olup, çalışan grubunu genç çalışanlar oluşturmaktadır (Çal. ve Sos.Güv.Bak. Genel Değ.Rap.,2014).
6. Sektörde çalışan sirkülasyonu fazladır.
7. Çalışanlarda hareketsizlikten dolayı kilo problemi oluşabilmektedir. Kilo problemi başta kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları olmak üzere birçok sağlık sorununun ilerlemesine neden olmaktadır. Örneğin Phillips ve arkadaşları; vücut kütle indeksi 29' u aşan kişilerin karpal tünel sendromuna yakalanma olasılıklarının bu indeksin 20 den küçük olduğu insanlara göre daha yüksek olduğunu bulmuştur (Phillips, 1984).

8. Çağrı merkezi çalışanlarında, seslerini sürekli kullanmalarından dolayı ses tellerinde rahatsızlıklar görülebilmektedir.
9. Gelen çağrıları kulaklıkla alan vatandaş/müşteri temsilcilerinde işitme problemleri görülebilmektedir.
10. Ortam gürültüsü çalışanlarda işitme problemlerine neden olabilir. Yapılan bir araştırmada, çağrı merkezinde gürültü seviyesinin 50-100 dB arasında değiştiği kaydedilmiştir (Raimo ve Kataja, 2002).
11. Kızgınlık ya da hakaret içeren çağrı yanıtlayan çalışanların psikolojileri olumsuz etkilenebilir.
12. Çalışma ortamında bulaşıcı hastalıklar ve enfeksiyon önemli bir tehdittir.
13. İç ortam hava kalitesinin yetersizliği önemli bir sorundur.
14. Ortamdaki elektromanyetik radyasyon çalışanlar için ciddi risk oluşturmaktadır.
15. Ekranlı araçlarla çalışanlarda göz rahatsızlıkları görülebilmektedir.
16. Çağrı merkezleri çalışma ortamlarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili henüz bir standart oluşturulmamıştır.
17. Çalışanlarının yaklaşık % 50 kadarı işlerinden memnun değildir (Girolamo, 2011).

Ergonomik açıdan da çağrı merkezi çalışanlarının yoğunlukla risk altında oldukları söylenebilir. Oturdukları sandalyeler, çalıştıkları masanın boyutları ve yüksekliği, kullandıkları klavye gibi pek çok faktör çağrı merkezi çalışanlarını ergonomik açıdan risk altında bırakmaktadır. Ayrıca iş stresinden kaynaklı psikolojik faktörler de çalışanlarda kas-iskelet sistemini olumsuz yönde etkilemektedir (Yaşar ve ark., 2016).

Literatür taramasından yola çıkılarak, çalışma süreleri boyunca yoğunlukla oturmak durumunda olan ve bilgisayar kullanan ofis çalışanlarının yaklaşık % 90'ının kas-iskelet sistemi sağlık yakınmasından şikayetçi olduğu söylenebilir. Bu çalışmada da seçilen iki adet çağrı merkezi ofis çalışması olarak ele alınmış ve çalışanların olumsuz ergonomik koşullar ve elektromanyetik alan maruziyeti dolayısıyla şikayetçi olabilecekleri kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının durumu incelenmiştir. Araştırmadaki asıl amaç, daha önce yapılmış benzer çalışmalardan da yola çıkarak ihmal edilen riskli duruma dikkat çekmek ve bir risk haritası sunmaktır. Çalışmanın hipotezi, yetersiz

ara dinlenmeleri ve vardiyalı çalışma düzeninin mevcut olduğu çağrı merkezi çalışanlarında olumsuz ergonomik çalışma şartlarından dolayı kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının yoğunlukla görülmesi şeklinde ifade edilebilir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın evreni, İç Anadolu Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer alan iki adet çağrı merkezi çalışanlarından oluşmaktadır. Çalışmaya dahil edilen birinci çağrı merkezinde (bundan sonra yerleşke olarak anılacaktır) 178, ikincisinde ise 153 çalışan bulunmaktadır. Anket uygulamasına başlanmadan önce gerekli etik izinler alınmıştır. Ankete katılım kişinin insiyatifine bırakılmıştır. Ankete, o an işyerinde olan tüm çalışanlar katılmıştır. Katılmayanlar rapor ya da izin dolayısıyla işyerinde bulunmayan çalışanlardır. Anket uygulamasında çalışanlara ulaşma oranı birinci çağrı merkezi için % 73, ikinci çağrı merkezi için ise % 87'dir.

Çalışmanın verilerini anket ile birlikte çalışma ortamında bizatihi gözlem sonucunda elde edilmiş sonuçlar oluşturmaktadır.

Çalışanlara uygulanan anket, 39 sorudan ibarettir ve bu anketle çalışanların demografik özellikleri, çağrı merkezindeki çalışma süreleri, genel olarak sağlık sorunlarının olup olmadığı, özelde kas-iskelet sisteminden kaynaklanan şikayetleri, sigara içme durumu ve işyerinde stres yaşama durumları sorgulanmıştır (İlhan, 2008).

Çalışma ortamında yapılan gözlemler ile de çalışanların oturdukları masa yüksekliği/genişliği, çalışırken masa ile aralarındaki mesafe, bel/sırt/ayak/el bileği desteği kullanıp kullanmama durumları, oturdukları sandalye yüksekliği, çalışanın diğer çalışanla arasındaki mesafe gibi değerler kaydedilmiş, bu değerler açısından çalışma ortamında mevcut herhangi bir standardın olmadığı tespit edilmiştir.

Çağrı merkezi çalışanlarının görev dağılımları, mevzuat uzmanları, psikolog, tercüman, takım lideri ve vatandaş temsilcisi olarak gruplandırılabilir. Çağrı yanıtlayan grup vatandaş temsilcileridir. Bu durumda; iş sağlığı ve güvenliği yönünden daha fazla risk altında olan grup vatandaş temsilcileridir.

Anket ve gözlemsel verilerden elde edilen değerlerin analizi, IBM SPSS Statistics 23 ve Mode-

ler 17 paket programı kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel karşılaştırmalarda, niceliksel değişkenler için Mann-Whitney U testi, t testi ve varyans analizi, niteliksel değişkenler için ki-kare testi ve Fisher testi kullanılmıştır.

Ayrıca sonuçların değerlendirilmesinde yapay sinir ağları (Rumelhart, Hinton ve Williams, 1986), kategorik değişkenler için karar ağacı metodu (Rokach ve Osslwelt, 2005) ve sayısal değişkenler için regresyon analizi (Saltelli, 2008) kullanılmıştır. Genel ve özelleştirilmiş birliktelik analiziyle çalışanların sağlık yakınmalarından birbirleriyle yakın ilişkide olanları ortaya konulmuştur. $p < 0,05$ olması istatistiksel olarak farklı kabul edilmiştir. İstatistiksel karşılaştırmada kullanılan sıfır hipotezi H_0 ; 'ölçülen iki olgu arasında bağlantı yoktur' şeklinde tanımlanabilir. Analizler yorumlanırken sıfır hipotezi baz alınmıştır. Çalışmada özgünlük yaratmak ve analiz sonuçlarını farklı şekillerde değerlendirmek amaçlandığından yapay sinir ağları ve karar ağacı metodu kullanılmıştır. CRT (Classification and Regression Tree) kurulan karar ağacı modelidir.

Analizlere başlanmadan önce her iki grup verileri için örneklem yeterliliği ve güvenilirlik testleri yapılmıştır. Yapılan Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği testine göre her iki yerleşke için örneklem büyüklükleri yeterli bulunmuştur.

SONUÇLAR

Araştırmaya konu olan çalışanların yaş ortalamaları birinci yerleşke için $(28,6 \pm 6,3)$, ikinci yerleşke için ise $(29,4 \pm 7,9)$ olarak bulunmuştur.

Birinci yerleşkede erkeklerin yüzdesi (%56) fazla iken ikinci yerleşkede kadınların (%56) yüzde olarak oranı daha fazladır.

Eğitim durumları incelendiğinde; her iki yerleşkede de yüksek eğitim almış çalışan sayısının fazla olduğu söylenebilir.

Birinci yerleşkede evli olanların yüzdesi (%63,5) fazla iken, ikinci yerleşkede bekarların oranı (%61,7) daha fazladır.

Her iki yerleşke için çalışanların sigara içme durumlarına göre yapılan ki-kare testi sonuçlarına göre erkek çalışanların kadın çalışanlara nazaran daha yüksek oranda sigara içtikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca her iki yerleşke için çalışanların eğitim seviyeleriyle sigara içme durumları ters orantılıdır.

İkinci yerleşke için ortamda ölçülen ortalama radyasyon (elektromanyetik alan) değerleri ile çalışanların şikayetçi oldukları boyun ağrıları arasında 0,188 seviyesinde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p=0,02$).

Birinci yerleşke çalışanlarının kilo durumlarıyla şikayetçi oldukları kas-iskelet sistemlerinden dirsek ağrısı ile arasında 0,363 seviyesinde ($p=0,00$), el bileği ağrısı ile arasında 0,303 seviyesinde ($p=0,00$) ve sırt ağrısı ile arasında 0,257 seviyesinde ($p=,001$); ($p < 0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

Birinci yerleşke için ay bazında bölümde çalışma süresi ile dirsek ağrısı arasında 0,238 seviyesinde ($p= 0,001$), sırt ağrısı arasında 0,174 seviyesinde ($p= 0,02$), diz ağrısı arasında 0,167 seviyesinde ($p=0,03$), bel ağrısı arasında 0,162 seviyesinde ($p=0,03$) ve boyun ağrısı arasında 0,29 seviyesinde ($p= 0,00$); ($p < 0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

İkinci yerleşke çalışanlarının saat bazında günlük çalışma süreleriyle şikayetçi oldukları omuz ağrısı arasında 0,310 seviyesinde ($p=0,00$), dirsek ağrısı arasında 0,238 seviyesinde ($p=0,004$), el bileği ağrısı arasında 0,174 seviyesinde ($p=0,001$), sırt ağrısı arasında 0,167 seviyesinde ($p=0,00$), bel ağrısı arasında 0,29 seviyesinde ($p=0,001$), diz ağrısı arasında 0,162 seviyesinde ($p=0,011$); ($p < 0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

Çalışma ortam koşullarının kas-iskelet sistemi şikayetlerini etkilemesinin yanında söz konusu sistemi ilgilendiren şikayetlerin birbirleri arasındaki korelasyonları da incelenmiştir. Birinci yerleşke çalışanlarında sırt ağrısı ile boyunda ağrı arasında 0,218 seviyesinde ($p=0,004$), dirsek ağrısı ile el bileği ağrısı arasında 0,663 seviyesinde ($p= 0,00$), dirsek ağrısı ile sırt ağrısı arasında 0,350 seviyesinde ($p=0,00$), dirsek ağrısı ile boyun ağrısı arasında 0,33 seviyesinde ($p=0,00$), sırt ağrısı ile boyun ağrısı arasında ise 0,218 seviyesinde ($p= 0,004$); ($p < 0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

Birinci yerleşke çalışanlarının sinirli olma durumlarıyla şikayetçi oldukları kas-iskelet sistemi şikayetlerinden dirsek ağrısı arasında 0,438 seviyesinde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p=0,000$).

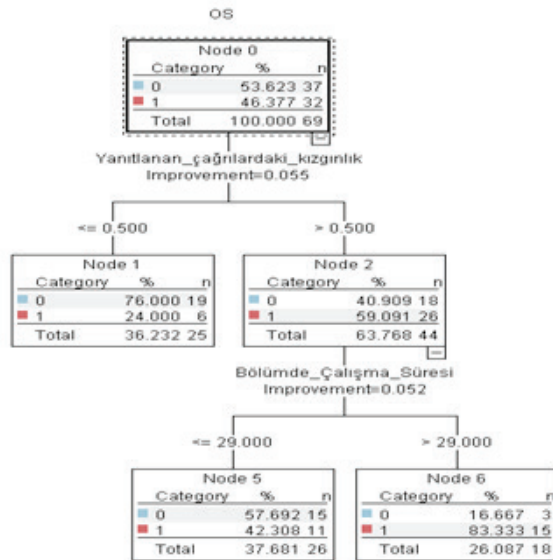
Birinci yerleşke için yapılan özelleştirilmiş birliktelik analizine göre; çalışanların sağlık yakınmalarından bel ağrısı, baş ağrısı, sırt ağrısı, omuz ağrısı ve halsizlik şikayetlerinin birbirleriyle yakın ilişkili

olabileceği sonucuna varılmıştır. Tablo 1'de; özelleştirilmiş birliktelik analizine göre söz konusu sağlık şikayetleri olan çalışanların sayısı gösterilmiştir.

Tablo 1. Birinci yerleşke çalışanlarının özelleştirilmiş birliktelik analizine göre sağlık yakınmaları arasındaki ilişki

N= 178	Halsizlik	Baş ağrısı	Bel ağrısı	Sırt Ağrısı	Omuz ağrısı
		38		35	
Halsizlik					
Baş ağrısı	38				
Bel ağrısı				38	
Sırt ağrısı		40			
Omuz ağrısı				46	

Birinci yerleşke çalışanları için kurulan karar ağacı modelinde (Şekil.1), omuz ve sırt ağrısı (OS olarak kodlanmıştır) çeken çalışanları en çok yanıtlanan çağrılarının kızgınlık içeriği etkilemektedir. Yanıtlanan çağrılardaki kızgınlık seviyesi arttıkça omuz ve sırt ağrısı yakınmaları da artmaktadır. Yanıtlanan çağrılardaki kızgınlık seviyesini de en çok bölümde çalışma süresi etkilemektedir.



Şekil 1. Birinci yerleşke çalışanlarının kas-iskelet sistemi şikayetlerini etkileyen faktörler ile oluşturulan karar ağacı modeli

Kurulan modelde, omuz ve sırt ağrısı şikayeti olan çalışanları en çok yanıtlanan çağrılardaki kızgınlık seviyesinin etkilediği görülmektedir. Buna göre yanıtlanan çağrılardaki kızgınlık seviyesinin artmasının, omuz ve sırt ağrısı yakınmalarını da arttırdığı söylenebilir. Yanıtlanan çağrılardaki kızgınlık seviyesinin de en fazla bölümde çalışma süresinden etkilendiği söylenebilir.

TARTIŞMA

Çalışmanın analizlerine ilk olarak çağrı merkezi çalışanlarının demografik özelliklerinin değerlendirilmesiyle başlanılmıştır. Bulunan sonuçlar, literatürde yayımlanmış ve çağrı merkezlerini tanıtan çalışmalarda bulunan sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Chin, 1998).

Çalışmada erkeklerin kadınlardan daha fazla sigara içtiği ve eğitim seviyesi ile sigara içme arasında ters orantı olduğu gözlenmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine bakıldığında (2014) sigara içme oranının erkeklerde %47,9, kadınlarda ise %15,2 olduğu bulunmuştur (<http://www.resmiiistatistik.gov.tr>).

'3 Farklı Bölgedeki Çağrı Merkezi Çalışanlarında Genel Sağlık Durumu ve Tükenmişlik Düzeyi' (2015) başlıklı tez çalışmasında çalışanların cinsiyetlerine göre sigara kullanma durumları incelenmiş ve erkeklerin sigara içme oranları (%47,8) kadınlarınkinden (%37,6) daha fazla bulunmuş ve aradaki fark anlamlı şekilde daha fazla hesaplanmıştır ($p<0,001$) (Tüfekçioğlu 2015).

Çalışanların kilolu olma durumlarıyla dirsek ağrısı, el bileği ağrısı ve sırt ağrısı anlamlı ilişki bulunmuştur. Kilolu olma durumunun yaşam kalitesine ve özellikle kas-iskelet sisteminde yarattığı olumsuz etkiler, literatürde yapılan çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuştur (Robert, Kushner, ve Gary,2000).

Yapılan analizlerden de görüldüğü üzere, çalışanların çağrı merkezinde çalışma sürelerinin artması kas-iskelet sisteminde mevcut bazı rahatsızlıkları da arttırmaktadır. Halford ve Cohen (2003) tarafından ABD'de 67 çağrı merkezinde ankete dayalı yapılan bir çalışmada, çoğunlukla bilgisayarla çalışanlarda kas-iskelet sistemi şikayetlerinin fazla olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada sağlık ve güvenlik yönünden zayıf şartlarda olan çağrı merkezi çalışma ortamlarının uzun süreli kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına

neden olabileceği belirtilmiştir (Halford ve Cohen, 2003). 2004 yılında, Avrupa Sağlık ve Güvenlik Grubunun telekomünikasyon sektöründeki risk haritasının çıkarılması amaçlı yaptığı çalışmada, yaklaşık 420.000 çalışanın kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarından şikayetçi olduğu ortaya konulmuştur (HSE,2004).Yapılan bir başka çalışmada da, bilgisayarla çalışılan diğer sektörlerle kıyasla, çağrı merkezi çalışanlarında kas-iskelet sistemi şikayetleri daha yoğun olarak görülmektedir (Norman, Nilsson ve ark., 2004).

Çalışmada çalışanların sinirli olma durumlarıyla, dirsek ağrıları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Vücuttaki herhangi bir ağrı çalışanlarda psikolojik problemlere veya strese neden olabilmektedir. Tedavi süresince de psikososyal faktörler süreci olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Örneğin eldeki ciddi yaralanmalar; bireyde önemli olumsuz psikososyal, sosyal ve ekonomik sonuçlar doğurabilmektedir (Dzwierzynski ve ark., 1999). Söz konusu yaralanma veya tahribat sonucu oluşan ağrı, kişide ciddi anlamda strese neden olabilmektedir. Stres sonucunda da insanlarda sinirlilik hali gözlenir. Sinirlilik ve stresli olma durumu söz konusu hastalığı olanlarda tedavi sürecini de olumsuz yönde etkilemektedir (Woolhandler ve ark., 2003). Kişinin herhangi bir yerindeki ağrı, kişide sinirlilik haline dolayısıyla stres oluşumuna neden olabilir (Flaten ve al'Absi, 2016). Dinora ve arkadaşları tarafından (2015) yapılan bir çalışmada sağlık çalışanlarında özellikle hemşirelerde işten kaynaklı stresin işe bağlı kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını tetiklediği, özellikle de sırt, boyun, üst ekstremita, alt ekstremita, omuz, diz bölgelerinde ağrıya neden olduğu ortaya konulmuştur (Bernal, Serna-Campos, Tobias ve Serra, 2015). Ayrıca, yapılan araştırmalarda, iş tatminsizliği ile kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Benzer şekilde monoton çalışma temposunun boyun ve omuz ağrılarıyla ilişkili olabileceği gösterilmiştir. Kullanılan bilgisayarın rengi ve boyutları ergonomi için önemli olduğundan kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına da ciddi anlamda etki etmektedir (Fredriksson, Bildt ve Kilborn, 2001; Coobineh, Rajacefard ve Neghab, 2006, 2009; Lee, Wilbur, Kim ve Miller, 2008).

Çalışmada, çalışanların ortamdaki elektromanyetik alan değerlerine maruziyetleri ile kas-iskelet

sistemi şikayetlerinden boyun ağrısı arasında %95 güven aralığında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Literatürde, elektromanyetik alanın kanser, davranış değişiklikleri, hafıza zayıflaması, Parkinson ve Alzheimer hastalıklarını arttırmasının yanı sıra, depresyon ve intihar görülme sıklığında artışa neden olduğu bildirilmiştir. Bunlara ek olarak göz, deri ve kas-iskelet sistemi üzerine olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir (DSÖ, 2014; DSÖ 2015).

Çalışmada, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını etkileyen faktörler araştırılırken, söz konusu rahatsızlıkların birbirleri arasındaki korelasyonuna da bakılmıştır. Birinci yerleşke çalışanlarının şikayetçi olduğu kas-iskelet sistemi şikayetlerinden (omuz ağrısı-dirsek ağrısı-sırt ağrısı), (dirsek ağrısı-el bileği ağrısı), (dirsek ağrısı-sırt ağrısı), (dirsek ağrısı-boyun ağrısı), (omuz ağrısı-dirsek ağrısı-el bileği ağrısı), (sırt ağrısı-boyun ağrısı) arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Çağrı merkezleri ile ilgili yapılmış benzer hemen hemen tüm çalışmalar, çalışanlarda yüksek oranda kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının görülmesiyle sonuçlandırılmıştır (Hales, Sauter, Peterson, Fine ve Bernard, 1994). Aynı zamanda sürekli oturarak ve çoğunlukla da klavye ile çalışan ofis çalışanlarının kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yakalanmaları diğer çalışanlara göre 12 kat daha fazla olduğu ortaya konulmuştur (James, Harburn, Kramer, 1997).

İki yerleşkede bizatihi yapılan gözlem neticesinde, çalışanların oturdukları sandalyeler, çalışma masaları, masa ile aralarındaki uzaklık, oturuş pozisyonları gereken ergonomik şartları taşımadığı tespit edilmiştir. Sandalyelerde olması gereken sırt destekleri, çalışma masasında bulunması gereken elbileği desteği ve ayak desteği bulunmamaktadır.

Anket verileri ışığında yapılan analizlerin sonucuna göre ise; çalışanların kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını;

- Elektromanyetik alana maruziyet
- Çalışanların kilolu olma durumları ve/veya kilo almaya meyilli olmaları
- Çağrı merkezinde ne kadar süredir çalıştıkları
- Çalışanların psikolojik durumlarından sinirli olma durumları
- Son olarak da kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının birbirleri arasındaki korelasyonu yani birbirlerini tetiklemeleri sayılabilir.

Elde edilen korelasyonların genel olarak birinci yerleşke çalışanları için bulunduğu görülmektedir. İkinci yerleşke için, birinci yerleşkeyle birebir kıyaslanacak veriler elde edilmemiştir. Bu durum, yerleşkelerin konum farklılıkları, çalışma ortamlarındaki farklılıklar, risklere farklı düzeyde maruz kalma durumu ile açıklanabilir.

Yapılan tüm analizler sonucunda çağrı merkezlerinde olası kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının görülmemesi için bir takım öneriler önem taşımaktadır. Bunlar;

- Bilgisayar ekranına bakış uzaklığı 50-70 cm olmalıdır.
- Ekranın üst kenarı göz hizasında olmalıdır.
- Monitör ve klavye kullanıcının tam karşısında olmalıdır. Klavyenin yeri dirsek seviyesinde olmalıdır.
- Dirsek bükülümü 70-90 derece üzerinde olmamalıdır.
- Önkol ve bilekler yere paralel ve doğru düzlemde olmalıdır.
- Klavyenin tuşlarına hafifçe dokunulmalıdır.
- Mouse (fare) hafifçe kavranmalıdır.
- Parmak, el ve bilek sinirlerinde zedelenmeye yol açabileceğinden mouse kullanımı en aza indirilmeli, klavye kullanımına ağırlık verilmedir.
- Çiftli tüm fonksiyonlar iki elle yapılmalıdır.
- İskemle kişinin boy ve kilosuna uygun olmalıdır. İskemle yüksekliği ayarlanabilir, tekerlekli, eksenli etrafında dönebilen, kolçaklı ve bel-sırt destekli olmalıdır.
- Dizler 90-105 derece arasında tutulmalı, oturulduğunda ayaklar yerdeyken uyluklar yere paralel olmalıdır. şekilde sıralanabilir.

Mevcut araştırma ile, hemen hemen tüm sektörlerde görülebilecek fakat maruziyetin gerek çalışanlar gerekse de iş sağlığı ve güvenliği sorumluları tarafından ihmal edildiği risklere bir kere daha dikkat çekilmiştir. Çalışma ortamında basit ve maliyeti düşük önlemlerin uygulanmasıyla, söz konusu risklerle birlikte geri dönüşü olmayan ve çok daha maliyetli sonuçlardan korunabileceği ortaya konulmuştur.

KAYNAKLAR

- Aptel, M., Aublet-Cuvelier, A., & Cnockaert, J. C. (2002). Work-related musculoskeletal disorders of the upper limb. *Joint Bone Spine*, 69(6), 546-555.
- Bergqvist U., Wolgast E., Nilsson B., Voss M. (1995) Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, *Ergonomics*, 38(4), 763-76
- Bernal D., Campos-Serna J. Tobias A. Vargas-Prada S., Benavides F., Serra C (2015). Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis, *International Journal of Nursing Studies*, 52(2), 635-648
- Bernard, B., Sauter, S., Fine, L., Petersen, M. & Hales, T. (1994). Job task and psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 20, 417-426.
- Blatter B. M., Bongers P. M., (2002) Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck or upper limb. *International Journal of Industrial Ergonomics* 30, 295-306.
- Chin, W. (1998). The partial least squares approach for structural equation modelling. *Modern Methods For Business Research*. 345,295-336.
- Coobineh A. R., Rajaeeferd A., & Neghab M. (2006). Association between perceived demand and musculoskeletal disorders among hospital nurses of Shiraz University of Medical Sciences: a questionnaire survey. *Int. J. Occup. Saf. Ergon*, 12 (4), 347-354.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2014). Çağrı Merkezlerinde Çalışma Koşullarının İyileştirilmesine ve Sosyal Tarafların Bilinçlendirilmesine Yönelik Teftiş Programı Genel Değerlendirme Raporu. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı. 1-90.
- Dzwierzynski, W. W., Grunert, B. K., Rusch, M. D., Zader, G. & Keller, D. (1999). Psychometric assessment of patients with chronic upper extremity pain attributed to workplace exposure. *The Journal of Hand Surgery*, 24(1), 46-52.
- Faucett J., & Rempel D. (2007). VDT-related musculoskeletal symptoms: interactions between work posture and psychosocial work factors. *Am J. Ind Med*, 26 (5), 597-612.
- Flaten, M. A. & al'Absi, M. (2016). *Stress and Pain: Conclusions and Future Directions. In Neuroscience of Pain, Stress, and Emotion, Psychological and Clinical Implications*, Chapter 13, Amsterdam: Academic Press, 283-289.
- Fredriksson, K., Bildt, C., & Kilborn, A. (2001). The impact

- on musculoskeletal disorders of changing physical and psychosocial work environment conditions in the automobile industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 28 (1), 31–45.
- Girolama, N. & Kivitovs, A. (2011). Call centers. *In Computers and Industrial Engineering*, V.312, France: Elsevier, 311–315.
- Hales, T. R., Sauter S. L., Peterson M. R., Fine L. J., Putz-Anderson V., Scheilefer L. R., Orch R. R., Bernard B. P. (1994). Musculoskeletal disorders among visual-display terminal users in telecommunications company, *Ergonomics*, 37 (10),1603–1621.
- Halford, V., & Cohen, H. H. (2003). Technology use and psychosocial factors in the self-reporting of musculoskeletal disorder symptoms in call center workers. *Journal of Safety Research*, 34(2), 167–173.
- HSE. 20024 Work with display screen equipment. Health and Safety (Display Screen Equipment) Regulations 1992 as amended by the Health and Safety (Miscellaneous Amendments) Regulations 2004. Guidance on the Regulations. HSE, Sudbury, Suffolk.
- İlhan, M. N. (2008). *Bir tıp fakültesi hastanesinde elektromanyetik alan haritası çıkarılması ve sağlık çalışanlarında sağlık etkilerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İnternet: Çağrı Merkezleri Derneği, URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.cagrimerkezleridernegi.org%2F&date=2016-11-10>, Son Erişim tarihi: 15.06.2015.
- İnternet: Sağlık Bakanlığı, Sağlık Durumu ve Risk Faktörleri İstatistikleri, URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.resmiistatistik.gov.tr%2F&date=2016-11-10>, Son Erişim Tarihi: 17/08/2016.
- James, C. P., Harburn, K. L., Kramer J. F., (1997). Cumulative trauma disorders in the upper extremities: reliability of the postural and repetitive risk-factors index. *Arch Phys Med Rehabil*, 78(8),860–866.
- Lee, H., Wilbur, J., Kim, M. J., Miller, A. M. (2008). Psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorders of the lower-back among long-haul international female flight attendants. *JAN*, 61 (5), 492–502.
- Ferreira, M., Jr., R. Saldiva, P. H. N., (2002). Computer-telephone interactive tasks: predictors of musculoskeletal disorders according to work analysis and workers' perception. *Applied Ergonomics*, 33, 147-153
- Norman, K., Nilsson, T., Hagberg, M., Tornqvist, E.W., & Toomingas, A. (2004). Working conditions and health among female and male employees at a call center in Sweden. *American Journal of Industrial Medicine*, 46, 55–62.
- Pascarelli, E. F., & Kella, J. J. (1993). Soft-Tissue injuries related to use of the computer keyboard: A clinical study of 53 severely injured persons. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 35(5), 522–532.
- Pryse-Phillips, W. E. (1984) Validation of a diagnostic sign in carpal tunnel syndrome. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 47,(8), 870–872.
- Raimo, M., & Kataja, A. (2002). Risks for call centers. *Journal Of Business Research*, (104), New York: Elsevier, 268–282.
- Robert, F., Kushner, M.D., & Gary, D. (2000) Obesity and Quality of life. *Ingestive Behaviour and Obesity*, 16 (5): 947-952.
- Rokach, L., Maimon, O. (2005). Top-down induction of decision trees classifiers. *International Journal of Computer Applications*, 35(2),476–487.
- Rumelhart, D., Hinton, G., & Williams, R. (1986). Learning representations by back-propagating errors. *Analisis and Machine Intelligence*, 323, 533-536.
- Saltelli, A., & Chan, M. (2008). Sensitivity Analysis. *Mathematical Modelling*, 22, 419–449.
- Silverstein, B., & Adams, D. (2007). Work related musculoskeletal disorders of the neck, back and upper extremity in Washington State, 1997–2005. *Technical Report Num.40-11*.
- Yassi, A. (1997). Repetitive strain injuries. *The Lancet*, 349 (9056), 943–947.
- Yaşar, A., Alpsoy, F. & Taçgın E., (2016). Çağrı merkezlerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 1–29.
- WHO, (2014). International EMF Project, Health and environmental effects of exposure to static and time varying electric and magnetic fields, WHO, Geneva, Switzerland.
- Tüfekçioğlu, E. Y. (2015). 3 Farklı bölgedeki çağrı merkezi çalışanlarında genel sağlık durumu ve tükenmişlik düzeyi. *Halk Sağlığı Uzmanlık Tezi*, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- WHO, (2015). Electromagnetic fields and public health, exposure to extremely low frequency electromagnetic fields. Fact Sheet No:322, WHO, Geneva, Switzerland.