

ارزیابی میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و ارتباط آن با میزان بار کاری و خستگی شغلی در کارمندان اداری یک شرکت خدمات ارتباطی

ساحل خاک‌کار^۱ سمیه فرهنگ‌دهقان^۲ فهیمه حاجی‌اسماعیل‌حجار^۳ ایوب قنبری‌سرتنگ^۴
محبوبه عابدی^۲ بهنام حق‌شناس^{۴*}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. Orcid: 0000-0003-0686-8591
۲. گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۳. کارشناس ارشد، محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.
۴. گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده

هدف: اختلالات اسکلتی-عضلانی یکی از آسیب‌های شغلی هستند که دارای شیوع بالا می‌باشند. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و تعیین همبستگی آن با بارزنی و خستگی شغلی کارمندان اداری در یک شرکت خدمات ارتباطی در تهران انجام شده است.

روش‌ها: در این مطالعه که بر روی ۹۴ نفر از کارکنان اداری شرکت خدمات ارتباطی پایا انجام گرفت، به منظور ارزیابی نیازهای فیزیکی و روان‌شناختی شغلی از پرسشنامه محتوای شغلی، برای بررسی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام‌های مختلف بدن از پرسشنامه نوردیک و برای بررسی ریسک فاکتورهای ایستگاه‌های کاری از روش ارزیابی سریع تنش اداری استفاده گردید. همچنین بارزنی کار شرکت‌کنندگان از طریق پرسشنامه شاخص بارزنی کار ناسا و خستگی شغلی با پرسشنامه سوئدی SOFI ارزیابی شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و آمار توصیفی و آزمون‌های آماری تی‌مستقل، کای‌دو، تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون تعقیبی توکی تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج: نتایج نشان داد بیشترین میزان درد و ناراحتی مربوط به گردن (۶۵/۹۴ درصد) و زانوها (۶۰/۶۳ درصد) می‌باشد. ۷۱ درصد از افراد تحت مطالعه در سطح ریسک هشدار و ضرورت انجام مداخلات ارگونومی قرار داشتند. ارتباط بین بارزنی کار و مقیاس‌های آن با اختلالات اسکلتی-عضلانی معنادار بود ($f=0/96$ ، $P\text{-Value}<0/05$). همچنین ارتباط بین خستگی شغلی و هر یک از مقیاس‌های آن با اختلالات اسکلتی-عضلانی در تمام موارد معنادار بودند ($P\text{-Value}<0/96$).

نتیجه‌گیری: با توجه به این که شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی متأثر از بارزنی کار و خستگی شغلی می‌باشد، ضروریست اقدامات لازم جهت کاهش بارزنی کار و خستگی شغلی کارکنان مورد توجه قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: اختلالات اسکلتی عضلانی، مشاغل اداری، خستگی شغلی، بارکاری.

نوع مقاله: پژوهشی

پذیرش مقاله: ۹۷/۰۶/۱۳

دریافت مقاله: ۹۷/۰۲/۲۳

ارجاع: حق‌شناس بهنام، فرهنگ‌دهقان سمیه، حاجی‌اسماعیل‌حجار فهیمه، قنبری‌سرتنگ ایوب، خاک‌کار ساحل. ارزیابی میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و ارتباط آن با میزان بار کاری و خستگی شغلی در کارمندان اداری شرکت خدمات ارتباطی پایا. طب پیشگیری. ۱۱-۱۰ (۱۳۹۷): ۱-۱۱.

مقدمه

گسترش روز افزون فناوری و دانش در زندگی انسان موجب بالا رفتن سرعت کار و افزایش میزان تولید و بهره‌وری

شده است. اما این تغییرات با عوارضی همچون بی‌حرکی، خستگی، فشارهای عصبی-روانی و افزایش بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی همراه بوده است (۱). اختلالات اسکلتی-عضلانی یکی از متداول‌ترین و پرهزینه‌ترین مشکلات مرتبط با

نویسنده مسئول: بهنام حق‌شناس، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

Orcid: 0000-0002-8782-5712

پست الکترونیکی: behnamhaghshwnas@yahoo.com

تلفن: +۹۸ ۹۳۶۴۵۲۰۹۳۶

کار در تمام کشورهای دنیا می‌باشد (۲). اختلالات اسکلتی عضلانی، شامل اختلالات در ماهیچه، زردپی، غلاف زردپی، اعصاب محیطی، مفاصل، تاندون، استخوان رباط و رگ‌های خونی است، که تنش تکراری در طول زمان کار و انجام وظیفه به بروز آن‌ها کمک می‌کند (۳). اختلالات اسکلتی عضلانی عامل از دست رفتن زمان کار، افزایش هزینه‌ها و آسیب‌های انسانی می‌باشد. اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین کاربران رایانه عموماً در ناحیه اندام‌های فوقانی، سر و گردن و کمر ایجاد می‌شود که عوامل اصلی ایجادکننده آن حرکات تکراری انگشتان، دست‌ها و مچ، پوسچر استاتیکی نامناسب بدن، فشار تماسی بر روی مچ‌ها و مدت زمان کار با رایانه شناخته شده است (۴). بیش از ۶۰ درصد کارکنان بخش اداری در کشورهای در حال توسعه از ناراحتی‌های جسمی شکایت دارند که بسیاری از آن‌ها مربوط به اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌باشد. شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان کشورهای در حال توسعه با توجه به نوع کار با رایانه و مدت زمان تماس با ایستگاه کار با رایانه از ۱۵ تا ۷۰ درصد گزارش شده است (۵). ورود فناوری رایانه‌ای به کشورهای در حال توسعه اگر چه باعث تسریع در انجام کارها و صرفه‌جویی در زمان، انرژی و منابع شده است، ولی به دلیل عدم توجه به خصوصیات جسمی، روانی و اجتماعی کاربران آن‌ها، آثار سوء قابل توجهی روی نیروی انسانی و اختلالات اسکلتی عضلانی داشته است. تحقیقات نشان داده است که احساس درد و ناراحتی در قسمت‌های گوناگون دستگاه اسکلتی عضلانی از مشکلات عمده در محیط‌های کار است به طوری که علت اصلی غیبت‌ها را تشکیل می‌دهند و همچنین این اختلالات منجر به ناتوانی‌های دائمی در کارمندان می‌شود و علائمی چون درد، بی‌حسی، مورمور کردن، از دست دادن زمان کار، کاهش تولید و افزایش هزینه‌های غرامتی ناشی از کار را در بردارند (۶). در کارهای اداری به دلیل نامناسب و طولانی بودن حفظ برخی پوسچرها هنگام اجرای کار و غیر ارگونومیک بودن میز و صندلی به تدریج و در یک فرایند طولانی این اختلالات

شکل می‌گیرد، از این رو کنترل عوامل خطر و پیشگیری از این اختلالات در محیط کار امری ضروری به نظر می‌رسد تا بتوان از زیان‌های اقتصادی ناشی از این اختلالات جلوگیری کرده و سلامت نیروی کار را تأمین نمود (۷). از آنجا که پوسچر نامناسب هنگام کار یکی از مهمترین ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی است، در بسیاری از شیوه‌های ارزیابی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی، آنالیز پوسچر به عنوان محور و مبنای ارزیابی در نظر گرفته شده است (۸).

Evans و Patterson در مطالعه خود نشان دادند که ۹۴ درصد از کاربران کامپیوتر از درد شانه و گردن شکایت داشتند و کاربران کامپیوتر در معرض ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی قرار دارند (۹). Shuval و همکاران که به بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی نواحی مختلف بدن در کاربران کامپیوتر شرکت‌های خصوصی و ادارات دولتی پرداختند، به این نتیجه رسیدند که ۷۵ درصد کاربران کامپیوتر به طور گاه‌گاهی دچار دردهای ناحیه کمر، گردن و شانه می‌شوند و ۲۵-۲۰ درصد آن‌ها هر روز دردهای اسکلتی-عضلانی را تجربه می‌کنند (۱۰).

یکی از عوامل مؤثر بر عملکرد افراد در سازمان‌ها، تنش شغلی و بارکاری است که سلامت و بهداشت بسیاری از آنان را در معرض خطر قرار می‌دهد (۱۱). در دهه‌های اخیر، موضوع بارکاری و اثرات آن در سازمان‌ها، به یکی از مباحث اصلی رفتار سازمانی تبدیل شده است (۱۲). بارکاری و تنش شغلی با عملکرد فرد، رابطه مستقیم داشته و یکی از مؤلفه‌های مؤثر بر سلامت، ایمنی و آسودگی افراد است (۱۳). بارکاری، اصطلاحی است که برای توصیف مقدار منابع شناختی و فیزیکی که یک اپراتور برای انجام یک وظیفه به کار می‌برد، استفاده می‌شود (۱۴). بارکاری، یک ساختار چند بعدی و پیچیده است که تحت تأثیر نیازهای خارجی و وظیفه، محیط، عوامل سازمانی، روانی و توانایی‌های شناختی می‌باشد (۱۵). بارزهنی کار، اثرگذاری فاکتورهای جسمی و روانی را در ایجاد اختلالات اسکلتی-

به معیارهای ورود و خروج مطالعه انجام شد. در ابتدا پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک (شامل سن، جنس، سابقه کار، وزن، قد، میزان تحصیلات و ...) و به منظور ارزیابی نیازهای فیزیکی و روان‌شناختی شغل پرسشنامه محتوای شغلی Job Content Questionnaire (JCQ) تکمیل گردید. روایی این پرسشنامه در مطالعه چوبینه و همکاران تأیید شد (۷). پایایی پرسشنامه براساس آلفای کرونباخ ۰/۸۵ محاسبه شد.

سپس پرسشنامه استاندارد نوردیک که یک پرسشنامه خود گزارشی برای ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی گردن، شانه، پشت، کمر، آرنج، مچ دست و دست، ران، زانو و پا به صورت کیفی می‌باشد، در بین شرکت‌کنندگان توزیع و تکمیل گردید. براساس پرسشنامه نوردیک پاسخ‌دهنده باید مشخص کند که در کدام یک از قسمت‌های بدن خود (گردن، شانه، آرنج، دست/ مچ دست، پشت، کمر، ران/ باسن، زانو، پا/ مچ پا) در طی ۱۲ ماه گذشته دچار ناراحتی یا مشکل شده است. در ادامه پاسخ‌دهنده باید مشخص کند که آیا این مشکل باعث ترک کار یا ناتوانی او از کار شده یا خیر. همچنین، در مورد وجود درد یا ناراحتی در طی ۷ روز گذشته برای هر کدام از این نواحی سوال شد. در صورتی که پاسخ آن‌ها مثبت بود، بخش سوم پرسشنامه که شامل ۱۲ سؤال مرتبط با ناراحتی در انجام مربوط می‌باشد، تکمیل گردید. برای ارزیابی بارزدهنی کار شرکت‌کنندگان از پرسشنامه شاخص بارزدهنی کار ناسا National Aeronautic and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) استفاده شد. شاخص NASA-TLX جهت اندازه‌گیری بارکاری در نیروی هوایی طراحی شده است (۱۸). شاخص NASA-TLX، کل فشار کاری یک فعالیت را به شش زیر مقیاس نیاز ذهنی، نیاز فیزیکی، نیاز زمانی، عملکرد، تلاش و ناامیدی تقسیم می‌کند که به عنوان بخش نخست شاخص به کار می‌رود. این شاخص، به طور وسیع، جهت ارزیابی بارزدهنی کار، استفاده می‌شود. روایی و پایایی این شاخص، توسط مطالعه محمدی و همکاران تأیید شده است

عضلانی آسان‌تر می‌سازد. منظور از علائم و نشانه‌های اسکلتی-عضلانی دردها و ناراحتی‌های تجربه شده در ستون فقرات و نواحی انتهایی بدن بوده که به دلیل مواجهه با متغیرها و پارامترهای زیادی از جمله ویژگی‌های دموگرافیک فرد از قبیل سن و جنس، ویژگی‌های شغل و محیط کاری شامل اعمال نیرو، پوسچر و طول مدت کار، صدا و ارتعاش و عوامل روانی بروز می‌کنند (۱۶). از سوی دیگر بارزدهنی کار در اثر پردازش اطلاعات سیستم‌های فرایندی و عملکرد شناختی که نیاز تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی است، نیز به فرد تحمیل می‌شود (۱۷).

از آن جایی که وظایف اپراتورها به دلیل نیاز به توجه و تمرکز در رابطه انسان - ماشین و عکس‌العمل دقیق و به موقع در تنظیم سیستم‌های فرآیندی و پردازشی نیازمند عملکردهای شناختی متعددی از قبیل توجه و دقت مستمر، قابلیت شناسایی و دید مناسب، حافظه، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری می‌باشند، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلانی و ارتباط آن با بارکاری ذهنی و خستگی شغلی در کارکنان اداری شرکت خدمات ارتباطی پایا که با رایانه در ارتباط هستند، انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی است که در خرداد ۱۳۹۶ بر روی ۹۴ نفر از کارکنان اداری شرکت خدمات ارتباطی پایا به روش نمونه‌گیری سرشماری انجام گرفت. معیار ورود به مطالعه داشتن حداقل یک سال سابقه کار و حداقل ۸ ساعت کار در روز با کامپیوتر بود. ضمن رعایت ملاحظات اخلاقی لازم در این پژوهش، پرسشنامه‌ها با رضایت کامل همه شرکت‌کنندگان تکمیل گردید و به افراد شرکت‌کننده در مطالعه اطمینان داده شد که تمامی اطلاعات به صورت محرمانه حفظ خواهد شد. پس از ارزیابی مشاغل اداری موجود در محیط کاری مورد بررسی، انتخاب تصادفی برخی از کارکنان با توجه

در این روش محاسبه گردید (۲۲). جهت بررسی خستگی شغلی از پرسشنامه سوئدی Swedish Occupation Fatigue Inventory (SOFI) که به وسیله Ahsberg طراحی و ارائه شده است، استفاده گردید. این پرسشنامه قادر است جنبه‌های روانی و جسمانی را ارزیابی نماید (۲۳). در بررسی‌های متعدد بر روی مشاغل مختلف SOFI ابزاری قابل اعتماد شناخته شد (۲۴). سلطانیان و همکاران در مطالعه خود به بررسی پایایی و روایی پرسشنامه ۲۰ آیتمی زبان فارسی SOFI پرداختند که با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و روش آلفای کرونباخ ۰/۸۰، روایی و پایایی این پرسشنامه تایید شد (۲۵). داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ و آمار توصیفی و آزمون‌های آماری تی‌مستقل، کای‌دو، تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون تعقیبی توکی، تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد در این مطالعه ۶۹ نفر زن (۷۳ درصد) با میانگین سنی $28/35 \pm 2/4$ سال و ۲۵ نفر مرد (۲۷ درصد) با میانگین سنی $26/91 \pm 4/6$ سال از کارکنان اداری شرکت خدمات ارتباطی پایا شرکت داشتند. ۷۰ درصد جامعه آماری زن و دارای سطح تحصیلات لیسانس بودند. همچنین سابقه کاری ۷۶ درصد مردان و ۵۳ درصد زنان بین یک تا ۳ سال است.

(۱۹). جهت بررسی ریسک فاکتورهای ایستگاه‌های کاری، از روش ارزیابی سریع تنش اداری Rapid Office Strain Assessment (ROSA) که براساس پوسچرهای معرفی شده در استاندارد CSA Z412 (این استاندارد براساس استاندارد EN ISO 9241 طراحی شده و حاوی راهنمایی برای ارگونومی اداری می‌باشد) و مرکز بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کانادا (CCOHS 2005)، طراحی شده است تا ریسک فاکتورهای محیط‌های کار اداری را براساس یک مقیاس کمی بیان کند، استفاده شد. در واقع این ابزار یک سیستم نمره‌گذاری را برای ارزیابی پوسچر کارکنان بخش اداری مهیا می‌کند و به عنوان ابزاری گزینشی برای معرفی ایستگاه‌های دارای اولویت اقدام اصلاحی در سطح محیط کاری سازمان‌ها به کار برده می‌شود (۲۰). روش ارزیابی سریع تنش اداری، روشی قلم-کاغذی با سرعت بالاست که می‌تواند کمیت ریسک فاکتورهای ارگونومیکی را مشخص و گزارشی جهت طراحی مجدد و بهینه‌سازی محیط فراهم کند. این روش دارای روایی و پایایی بالایی در سنجش ریسک فاکتورهای ارگونومیکی در محیط اداری کار با رایانه می‌باشد (۲۱). نمره نهایی این روش از ۱۰-۱- مشخص شده که مقدار امتیاز کمتر از ۳، ریسک کم و قابل اغماض، مقدار امتیاز ۳ تا ۵ سطح هشدار و امتیاز بیش از ۵ را ضرورت انجام اقدام مداخله‌ای را نشان می‌دهد (۲۱). همچنین امتیاز صندلی، صفحه نمایشگر، تلفن، صفحه کلید و موشواره نیز

جدول ۱- متغیرهای دموگرافیک و عوامل زمینه‌ای شرکت‌کنندگان

متغیر	تعداد	میانگین سن سال	میانگین BMI فراوانی (درصد)		متوسط ساعت کاری	سطح تحصیلات		میانگین سابقه کاری (سال)	نوع فعالیت
			اضافه وزن	چاق		لیسانس	کمتر از لیسانس		
زن	۶۹ نفر	$28/35 \pm 2/4$	۸۹/۸۵	۶۲	۸	۶۹	۲۱ نفر (۳۱٪)	۲۱ نفر (۳۱٪)	کاری
مرد	۲۵ نفر	$26/91 \pm 4/6$	۵۲	۱۳	۸	۶۸	۸ نفر (۳۲٪)	۸ نفر (۳۲٪)	نشسته دائم

فیزیکی زیاد و بار روانشناختی بالایی ناشی از شغل خود را ذکر کرده‌اند و نشان می‌دهد افراد در معرض بار کار فیزیکی و ذهنی بالایی قرار دارند.

نتایج ارزیابی پرسشنامه محتوای شغلی در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد شرکت‌کنندگان در مطالعه در قسمت نیازهای فیزیکی و روانشناختی شغلی تلاش

جدول ۲- نتایج ارزیابی محتوای شغلی شرکت کنندگان

عنوان	قویا موافقم (درصد)	موافقم (درصد)	مخالقم (درصد)	قویا مخالفم (درصد)
شغل من نیاز به تلاش فیزیکی زیادی دارد.	۵(۳۱)	۸(۵۰)	۷(۶۳)	۲۴(۵۳)
شغل من به فعالیت فیزیکی سریع و مداوم نیاز دارد.	۱۲(۷۶)	۹(۵۷)	۲(۳۱)	۲۱(۲۴)
در هنگام کار همواره در حال حرکت و بلند کردن بارهای سنگین می باشم.	۴(۲۵)	۱(۱۰)	۳(۳۰)	۵۶(۵۷)
در طول شیفت کار ناچارم برای مدت زمان طولانی با وضعیت بدنی (پوسچر) نامطلوب سرگردن، دست ها و بازو ها کار کنم.	۴(۳۷)	۸(۵۱)	۱(۱۰)	۲(۱۲)
در طول شیفت کار ناچارم برای مدت زمان طولانی با وضعیت بدنی (پوسچر) نامطلوب تنه و پاها کار کنم.	۲۷(۷۲)	۱(۵)	۳(۱۳)	۳(۱۹)
نیازهای فیزیکی شغلی	۰(۰)	۵(۳۱)	۱۲(۷۶)	۷(۹۱)
در طول شیفت کار چند مرتبه باری را از روی زمین بلند کرده یا بر زمین می گذارید؟	۰(۰)	۲(۱۲)	۹(۵۷)	۸۳(۸۸)
در طول شیفت کار چند مرتبه باری را از ارتفاع شانه پایین آورده یا در ارتفاع شانه قرار می دهید؟	۲۸(۷۸)	۲۴(۵۳)	۷(۴۴)	۳۵(۳۷)
آیا در طول شیفت کار از کمر خم شده یا دچار پیچش کمر می شوید؟	۰(۰)	۱(۱۰)	۵(۳۱)	۸۸(۹۳)
آیا در طول شیفت کار به کشیدن یا هل دادن وسایل سنگین می پردازید؟	۴(۷۲)	۹(۵۷)	۷(۴۴)	۴(۴۵)
در طول شیفت کار تا چه حد در محل ثابتی می ایستید و یا وضعیت استاتیک (بی تحرک) دارید (برای مدت بیش از ۳۰ دقیقه)؟	۵۱(۲۵)	۲۸(۷۸)	۱(۱۰)	۵(۳۱)
آیا در طول شیفت کار به حرکات تکراری دست و مچ دست می پردازید؟	۳۸(۴۰)	۴(۳۷)	۴(۱۴)	۸(۸۱)
آیا در طول شیفت کار به وسیله دست ها و انگشتان خود، فشار اعمال می کنید؟	۲۸(۷۸)	۳۸(۴۰)	۵۳(۲۸)	۶(۲۸)
شغل من نیازمند سخت کار کردن است.	۳۸(۴۰)	۴۸(۵۱)	۵(۳۱)	۳(۱۹)
شغل من نیازمند سریع کار کردن است.	۴۲(۶۸)	۴۴(۸۰)	۳(۱۹)	۵(۳۱)
نیازهای روان شناختی شغلی	۴۰(۴۵)	۴۱(۴۳)	۱۱(۱۱)	۲(۱۲)
شغل من نیاز به تمرکز شدید طولانی مدت بر روی وظایف دارد.	۱۴(۸۹)	۳۸(۴۰)	۴۰(۵۰)	۲(۱۲)
در شغلم برای انجام صحیح کار ها، زمان کافی در اختیار ندارم.	۲۸(۷۸)	۴۹(۵۲)	۱۲(۱۲)	۵(۳۱)
از کشمکش که دیگران ایجاد می کنند، رها هستم.	۱(۱۰)	۹(۹۰)	۷(۷۰)	۱۳(۸۲)
وظایف من اغلب پیش از به اتمام رسیدن متوقف می شوند، به طوری که نیازمند رسیدگی مجدد در زمانی دیگر است.	۶(۲۸)	۳۷(۳۶)	۴۰(۵۵)	۱۱(۱۷)
منتظر کار دیگر افراد یا بخشها بودن، اغلب باعث کندی من در شغلم می شود.				

جدول ۳- شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی اندامهای مختلف شرکت کنندگان

متغیر	در ۲ ماه گذشته (فراوانی درصد)	در ۷ روز گذشته (فراوانی درصد)
گردن	۶۲(۹۴)	۵۵(۵۱)
شانه	۴۹(۵۲)	۴۱(۴۳)
آرنج	۱۹(۲۰)	۱۳(۱۳)
دست و مچ دست	۴۴(۴۶)	۳۳(۳۵)
باسن و ران	۴۵(۴۷)	۳۶(۳۸)
زانوها	۵۷(۶۰)	۴۹(۵۲)
کمر	۳۵(۳۶)	۲۲(۲۳)
مچ پاها	۳۷(۳۹)	۲۸(۲۹)
پشت	۱۵(۱۵)	۹(۹)

همچنین میانگین امتیاز نهایی روش ارزیابی سریع تنش اداری ۵/۱ بود که نشانگر این است که افراد مورد نظر در ناحیه

براساس جدول ۳ که نتایج پرسشنامه نوردیک را نشان

می دهد، بیشترین میزان درد و ناراحتی در گردن (۶۵/۹۴ درصد) و زانوها (۶۰/۶۳ درصد) و کمترین میزان علائم اختلالات اسکلتی - عضلانی در ناحیه پشت (۱۵/۹۵ درصد) در طول یک سال گذشته در بین شرکت کنندگان مشاهده شده است.

براساس نتایج جدول ۴، روش ارزیابی سریع تنش اداری نیز مشخص کرد ۲۷ نفر (۲۹/۲۵ درصد) در ناحیه سطح ریسک کم و امتیاز کمتر از ۳، ۴۳ نفر (۴۵/۸۰ درصد) در ناحیه هشدار و امتیاز بین ۳ تا ۵، ۲۴ نفر (۲۴/۹۵ درصد) در ناحیه ضرورت انجام مداخلات ارگونومی و امتیاز بیشتر از ۵ قرار داشتند.

آشاره نمود. همچنین آزمون آنالیز یک طرفه نشان داد که بین امتیاز به دست آمده از روش ROSA و متغیر سطح تحصیلات تفاوت معناداری وجود دارد و با افزایش سطح تحصیلات میانگین امتیاز نهایی روش ارزیابی سریع اداری کاهش می‌یابد. نتایج امتیاز به دست آمده از روش ROSA و امتیاز به دست آمده از پرسشنامه نوردیک نشان می‌دهد که کاربران کامپیوتر در معرض ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی هستند.

هشدار و احتیاط در ابتلا به خطرات اسکلتی-عضلانی قرار دارند. نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نیز نشان داد که بین امتیاز به دست آمده از روش ROSA و متغیر جنس تفاوت معناداری وجود دارد و شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در زنان بیشتر از مردان است. از دلایل این امر می‌توان به کوچکتر بودن جثه و حجم ماهیچه‌های کمتر زنان نسبت به مردان و در معرض ریسک فاکتورهای بیشتر قرار گرفتن زنان در محیط کار

جدول ۴- نتایج آزمون آنالیز واریانس ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی به روش ROSA

امتیاز نهایی ROSA						
* P-value	میانگین امتیاز ROSA	امتیاز بیشتر از ۵ (درصد)	امتیاز ۳ تا ۵ (درصد)	امتیاز کمتر از ۳ (درصد)	طبقه بندی	متغیر
P-value<۰/۰۰۱	۵/۴±۱/۹	۳۵/۳	۳۴/۵	۳۰/۲	زن	جنس
	۴/۸±۲/۶	۱۴/۶	۵۷/۱	۲۸/۳	مرد	
P-value<۰/۰۰۱	۵/۱±۱/۰۸	۲۲/۸	۴۴/۸	۳۲/۴	نرمال	شاخص توده بدنی
	۴/۹±۱/۶۹	۳۰/۴	۳۶/۴	۳۳/۲	اضافه وزن	
P-value<۰/۰۰۱	۵/۲±۱/۹۶	۳۸/۷	۳۱/۶	۲۹/۷	چاق	سطح تحصیلات
	۴/۷±۱/۳۹	۲۴/۲	۴۷/۹	۳۷/۹	لیسانس	
P-value<۰/۰۰۱	۵/۱±۱/۹۶	۳۰/۹	۴۴/۶	۲۴/۵	کمتر از لیسانس	سابقه کاری
	۴/۹±۱/۹۷	۲۴/۳	۴۹/۱	۳۶/۶	بین ۱ تا ۳ سال	
P-value<۰/۰۰۱	۵/۳±۲/۱۸	۳۱/۸	۳۹/۴	۲۸/۸	بیشتر از ۳ سال	میانگین امتیاز خام
	۵/۱±۲/۲۵	۲۴/۹۵	۴۵/۸۰	۲۹/۲۵		

* سطح معناداری <0/05 P-Value

شرکت‌کنندگان با امتیاز روش ارزیابی سریع اداری دارای ضریب همبستگی بالا می‌باشد ($r=0/78$, P-Value<0/05).

جدول ۵ رابطه ناراحتی اسکلتی-عضلانی شرکت‌کنندگان را با امتیاز روش ارزیابی سریع اداری نشان می‌دهد. همان طور که نتایج ملاحظه می‌شود ارتباط بین ناراحتی اسکلتی-عضلانی

جدول ۵- رابطه ناراحتی اسکلتی-عضلانی شرکت‌کنندگان با امتیاز روش ارزیابی سریع اداری (ROSA)

امتیاز نهایی	امتیاز صفحه نمایشگر و موشواره	امتیاز صفحه نمایشگر و تلفن	امتیاز صندلی	میانگین (درصد)	ناحیه بدن
-	-	-	* P-value<0/001 $r=0/796$	٪ ۴۰/۴۲	شانه‌ها کمر و پشت ران‌ها باسن زانوها و مچ پاها
-	--	* P-value<0/001 $r=0/834$	-	٪ ۶۵/۹۴	گردن
-	* P-value<0/001 $r=0/785$	-	-	٪ ۳۳/۵۰۵	بازوها و ساعدها و آرنج‌ها دست و مچ دست شانه‌ها
* P-value<0/001 $r=0/782$	-	-	-	٪ ۴۶/۶۲	تمام بدن

* آزمون پیرسون در سطح معناداری <0/01 P-Value

اطلاعات حاصل از بررسی و ارزیابی مقیاس‌های شش‌گانه بارزنی کار (شامل نیازهای فیزیکی، ذهنی، زمانی، عملکرد و کارایی، میزان تلاش و نمره نامیدی) و مقایسه آن‌ها در دو گروه شرکت‌کنندگان براساس وجود یا عدم وجود علائم اختلالات اسکلتی - عضلانی در جدول ۶ ارائه شده است. همان طور که

نتایج نشان می‌دهد بارکاری ذهنی بیشترین مقدار و نمره ناکامی و سرخوردگی کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین ارتباط بین بارزنی کار و هر یک از مقیاس‌های آن با اختلالات اسکلتی - عضلانی ارتباط معناداری را در تمام موارد نشان می‌دهد ($P\text{-Value} < 0.05$).

جدول ۶- میانگین مقیاس‌های شش‌گانه و امتیاز کلی بارزنی کار به روش ناسا

P-value	بدون اختلالات (۳۲ نفر) میانگین (انحراف معیار)	دارای اختلالات (۶۲ نفر) میانگین (انحراف معیار)	کل (۹۴ نفر) میانگین (انحراف معیار)	مقیاس‌های بارزنی کار
$P\text{-value} < 0.0001$	(۱۶/۶۸)۲۲/۲۲	(۱۳/۲۲)۱۶/۲۲	(۱۷/۲۵)۱۹/۲۷	فشار ذهنی
$P\text{-value} < 0.0001$	(۲۴/۲۳)۳۲/۲۶	(۲۱/۲۳)۴۹/۳۶	(۲۴/۲۶)۴۰/۸۱	فشار فیزیکی
$P\text{-value} < 0.0001$	(۲۴/۲۳)۵۷/۶۸	(۱۹/۳۳)۷۹/۲۵	(۱۸/۳۴)۶۸/۴۶	فشار زمانی
$P\text{-value} < 0.0001$	(۳۶/۶۵)۳۷/۳۲	(۳۲/۶۳)۴۴/۲۳	(۳۷/۲۴)۴۰/۷۷	کارایی
$P\text{-value} < 0.0001$	(۲۰/۸۴)۵۲/۳۵	(۱۸/۲۱)۷۷/۶۵	(۱۶/۶۵)۶۵	تلاش و کوشش
$P\text{-value} < 0.0001$	(۲۴/۳۹)۲۹/۶۶	(۲۲/۲۹)۴۱/۲۲	(۲۴/۳۲)۳۵/۴۴	ناکامی و سرخوردگی
$P\text{-value} < 0.0001$	(۲۳/۶۶)۴۸/۵۶	(۲۱/۲۳)۳۳/۱۴	(۲۲/۸۶)۵۵/۸۵	نمره ی بارزنی کلی کار

همان طور که اطلاعات حاصل از بررسی و ارزیابی پرسشنامه خستگی شغلی و مقایسه آن‌ها در دو گروه شرکت‌کنندگان براساس وجود یا عدم وجود علائم اختلالات اسکلتی - عضلانی در جدول ۷ ارائه شده است. میزان امتیاز ناراحتی جسمانی گروه دارای اختلالات اسکلتی - عضلانی از گروه بدون علائم اختلالات

اسکلتی - عضلانی بیشتر است ($P\text{-value} < 0.05$). همچنین ارتباط بین خستگی شغلی و هر یک از مقیاس‌های آن با اختلالات اسکلتی - عضلانی با استفاده از آزمون تی - دونمونه مستقل سنجیده شده که در تمام موارد ارتباط معناداری را نشان می‌دهد.

جدول ۷- نتایج حاصل از بررسی خستگی شغلی با استفاده از پرسشنامه SOFI در شرکت‌کنندگان

P-value	بدون اختلالات (۳۲ نفر) میانگین (انحراف معیار)	دارای اختلالات (۶۲ نفر) میانگین (انحراف معیار)	کل (۹۴ نفر) میانگین (انحراف معیار)	بارهای عاملی	ابعاد پرسشنامه
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۴۷)۳/۳۵	(۰/۴۹)۳/۴۶	(۰/۴۹)۳/۴۶	تحلیل رفتن توانایی	فقدان انرژی
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۳۴)۲/۳۹	(۰/۳۶)۴/۳۹	(۰/۳۷)۳/۳۹	خالی شدن از انرژی	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۹۸)۱/۸۰	(۰/۷۸)۳/۸۰	(۰/۶۴)۲/۸۰	بی‌رمقی	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۶۸)۱/۰۱	(۰/۹۹)۲/۳۲	(۱/۱۲)۱/۶۶	بیش از حد کار کردن	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۵۴)۰/۹۱	(۰/۶۶)۱/۰۲	(۰/۴۳)۰/۹۶	تپش قلب	تلاش جسمانی
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۴۴)۲/۱۳	(۰/۳۵)۲/۷۱	(۰/۵۲)۲/۴۲	عرق کردن	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۳۳)۰/۵۹	(۰/۲۶)۰/۷۲	(۰/۲۹)۰/۶۵	نفس افتادن از	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۷۸)۱/۷۷	(۰/۶۹)۲/۳۶	(۰/۶۶)۲/۰۱	سنگین نفس کشیدن	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۸۱)۳/۱۴	(۰/۷۴)۴/۳۶	(۰/۶۸)۳/۷۵	داشتن ماهیچه‌های منقبض و تحت فشار	ناراحتی جسمانی
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۷۲)۲/۲۲	(۰/۶۹)۳/۳۵	(۰/۷۲)۲/۷۸	بی‌حسی	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۶۳)۳/۰۵	(۰/۴۵)۴/۲۱	(۰/۵۵)۳/۶۳	داشتن مفاصل خشک و خمش ناپذیر	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۹۹)۳/۲۰	(۰/۵۸)۵/۴۹	(۰/۷۸)۴/۳۴	درد عضلانی داشتن	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۰۲)۰/۲۷	(۰/۱۳)۰/۳۶	(۰/۱۱)۰/۳۱	بی‌خیال و بی‌وون بودن	فقدان انگیزش
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۰۸)۰/۲۹	(۰/۱۸)۰/۴۴	(۰/۱۴)۰/۳۶	منفعل بودن	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۰۱)۰/۱۹	(۰/۰۹)۰/۳۶	(۰/۱۰)۰/۳۶	بودن بی‌تفاوت	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۲۳)۱/۱۳	(۰/۳۷)۱/۲۴	(۰/۳۷)۱/۲۴	بی‌علاقه بودن	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۰۱)۰/۱۴	(۰/۰۶)۰/۱۹	(۰/۰۳)۰/۲۲	خواب رفتن در حین کار	خواب آلودگی
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۴۸)۰/۹۷	(۰/۷۱)۱/۴۶	(۰/۵۱)۱/۲۱	خمیازه کشیدن	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۷۱)۱/۰۵	(۰/۶۹)۱/۴۴	(۰/۷۱)۱/۲۴	بی‌حالی	
$P\text{-value} < 0.0001$	(۰/۵۴)۰/۹۶	(۰/۶۱)۱/۳۲	(۰/۴۱)۱/۱۴	خواب آلوده بودن	

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج بدست آمده، شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در طول ۷ روز و ۱۲ ماه گذشته به ترتیب در اندام‌های گردن، زانوها، شانه، دست و مچ دست و مچ پا بیشترین فراوانی را در افراد مورد مطالعه داشته و اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام‌های کمر، آرنج و پشت شیوع کمتری نسبت به موارد فوق داشته است. حدود ۶۶ درصد شرکت‌کنندگان دچار علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در ۱۲ ماه گذشته بودند.

معمدزاده و همکاران، در مطالعه خود دریافتند اندام‌های گردن، کمر، پا و زانو در سطح ریسک خیلی زیاد قرار داشته و دارای اولویت اقدام اصلاحی می‌باشند (۲۶). چوبینه و همکاران نیز شیوع بالاتر علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی گردن، پشت و کمر کارکنان اداری را در مقایسه با جمعیت عمومی گزارش کردند که می‌تواند ناشی از پوسچر کاری نامناسب و مدت زمان کار طولانی باشد (۲۷).

یافته‌های ارزیابی به روش ROSA نشان داد حدود ۷۱ درصد شرکت‌کنندگان در ناحیه ریسک هشدار و ضرورت انجام مداخلات ارگونومی قرار دارند. همچنین اطلاعات بدست آمده حاکی از شیوع بیشتر اختلالات اسکلتی-عضلانی در زنان نسبت به مردان بوده است. همچنین بین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی با متغیر سطح تحصیلات رابطه معنادار و معکوس، با شاخص توده بدنی و سابقه کار رابطه معنادار و مستقیم وجود داشت.

قنبری و همکاران در مطالعه خود نیز اشاره کرده‌اند که بین سابقه کار و شاخص‌های قد و وزن و جنس با میانگین امتیاز ROSA رابطه معناداری وجود دارد؛ این در حالیست که عدم وجود رابطه معنادار بین امتیاز نهایی ROSA با سطح تحصیلات و نوع شغل گزارش شده است (۲۸).

نتایج حاصل از ارزیابی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی به روش نوردیک، نشان داد که بیشترین ناراحتی اسکلتی-عضلانی مربوط به وضعیت گردن در استفاده از صفحه

نمایشگر و تلفن (۶۵/۹۴ درصد) و پس از آن شانه‌ها، کمر، پشت، ران‌ها، باسن، زانوها و مچ پاها در هنگام استفاده از صندلی (۴۰/۴۲ درصد) و بازوها، ساعدها، آرنج‌ها، دست و مچ دست در استفاده از صفحه کلید (۳۳/۵۰ درصد) می‌باشد. روشنی و همکاران نیز در مطالعه خود، فراوانی اختلالات اسکلتی-عضلانی به ویژه در نواحی کمر، شانه، گردن و پشت را متذکر شده‌اند (۲۹).

با توجه به نتایج بدست آمده از شاخص NASA-TLX و نتایج حاصل از ارزیابی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی به روش نوردیک، ارتباط بین بارزهدنی کار با اختلالات اسکلتی-عضلانی معین گردید. مقیاس‌های بارزهدنی کار در افراد دارای اختلالات اسکلتی-عضلانی از افراد بدون اختلالات، بزرگتر بود. این نتایج با مطالعه گیاهی و همکاران که میزان بارزهدنی کار و ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در کارکنان بانک را نسبتی بالا گزارش نمودند، همخوانی دارد (۳۰).

در نهایت پرسشنامه خستگی سوئدی SOFI که ارتباط مستقیم بین خستگی شغلی با اختلالات اسکلتی-عضلانی را نشان داد. به طوری که در بعد ناراحتی جسمانی بارهای عاملی درد عضلانی، مفاصل خشک و خمش‌ناپذیر و ماهیچه‌های منقبض تحت فشار، و در بعد فقدان انرژی بارهای عاملی خالی شدن انرژی و تحلیل رفتن توانایی دارای بیشترین امتیاز در افراد تحت مطالعه بودند. مشاهدات و نتایج بدست آمده در مقایسه با مطالعات پیشین مرتبط ثابت می‌کند که میزان بارزهدنی کار و خستگی شغلی می‌تواند در میزان شیوع و بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی موثر باشد.

نتیجه مطالعه حاضر نشان می‌دهد بین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در محیط شغلی اداری با عوامل میزان بارزهدنی کار و خستگی شغلی رابطه وجود دارد. بطوری که هر چه بارزهدنی کار و خستگی شغلی بیشتر باشد، شیوع اختلالات مذکور در ۷ روز تا ۱۲ ماه کاری مشهودتر خواهد بود. همچنین سایر عوامل چون شاخص توده بدنی، جنس، سطح تحصیلات،

ایستگاه کار با رایانه خصوصاً سخت‌افزارهای نمایشگر، صفحه کلید و صندلی کارکنان لحاظ گردد. توصیه می‌گردد مطالعات دیگری در محیط‌های کاری مختلف برای ارزیابی بهتر ارتباط اختلالات اسکلتی-عضلانی و ارتباط آن با میزان بارکاری و خستگی شغلی انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از همکاری و مشارکت کارکنان شرکت خدمات پایا تشکر و قدردانی نمایند.

سابقه کاری و وظایف شغلی همگی دارای ارتباط معناداری با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی بودند.

با توجه به نتایج مطالعه انجام یافته، پیشنهاد می‌شود برنامه زمانی کار و استراحت، انجام فعالیت‌های ورزشی کششی و خمشی ارگونومیک جهت کاهش باردهنی کار و خستگی شغلی کارکنان تهیه شود تا کارکنان با حداقل اختلالات اسکلتی-عضلانی در محیط شغلی فعالیت نمایند. همچنین برگزاری کارگاه‌های آموزشی نیز جهت افزایش آگاهی کارکنان از پوسچر کاری مناسب توصیه می‌شود. ضروریست در کنار تنوع فعالیت‌های شغلی، مداخلات لازم جهت بهسازی ارگونومی

References

- Mirmohammadi S, Mehrparvar A, Soleimani H, Lotfi M, Akbari H, Heidari N. Musculoskeletal disorders among video display terminal (VDT) workers comparing with other office workers. IOH. 2010; 7(2):11-4. [Persian]
- Coluci MZO, Alexandre NMC, Freitas Pedrini TD. Musculoskeletal symptoms and workers' perception about job factors in a pulp and paper industry. Work. 2012; 41:5728-30. Doi: 10.3233/WOR-2012-0932-5728
- Holmström E, Engholm G. Musculoskeletal disorders in relation to age and occupation in Swedish construction workers. Am J Ind Med. 2003; 44(4): 377-384. Doi: 10.1002/ajim.10281
- Ferasati F, Sohrabi MS, Jalilian M. Evaluation of WMSDs in VDT users with rapid office strain assessment (ROSA) method. J Ergonomic. 2014; 1(3):65-74. [Persian]
- Cho CY, Hwang YS, Cherng RJ. Musculoskeletal symptoms and associated risk factors among office workers with high workload computer use. J Manipulative Physiol Ther. 2012; 35(7):534-40. Doi: 10.1016/j.jmpt.2012.07.004
- Hakala PT, Rimpelä AH, Saarni LA, Salminen JJ. Frequent computer-related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. Eur J Public Health. 2006; 16(5):536-41. Doi: 10.1093/eurpub/ckl025
- Choobineh A, Solaymani E, Mohammad Beigi A. Musculoskeletal symptoms among workers of metal structure manufacturing industry in Shiraz, 2005. IRJE. 2009; 5(3):35-43. [Persian]
- Delisle A, Larivière C, Plamondon A, Imbeau D. Comparison of three computer office Work stations offering forearm support: Impact on upper limb posture and muscle activation. Ergonomics. 2006; 49(2):139-60. Doi: 10.1080/10610270500450739
- Evans O, Patterson K. Predictors of neck and shoulder pain in non-secretarial computer users. Int J Ind Ergon. 2000; 26(3):357-65. Doi: 10.1016/S0169-8141(00)00011-1
- Shuval K, Donchin M. Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors at a Hi-Tech company in Israel. Int J Ind Ergon. 2005; 35 (7) 569 -81. Doi: 10.1016/j.ergon.2005.01.004
- Holmes S. Work related stress a brief review. J Roy Soc Promot Health. 2001; 121(4):230-5. Doi: 10.1177/146642400112100406
- Guglielmi RS, Tatrow K. Occupational stress, burnout, and health in teachers: A methodological and theoretical analysis. Rev Educ Res. 1998; 68(1): 61-99. Doi: 10.3102/00346543068001061
- Backs RW, Ryan AM, Wilson GF. Psychophysiological measures of workload during continuous manual performance. Hum Factors. 1994; 36(1):514-31. Doi: 10.1177/001872089403600308
- Weinger MB, Reddy SB, Slagle JM. Multiple measures of anesthesia workload during teaching and nonteaching cases. Anesth Analg.

- 2004; 98(5): 1419-25. Doi: 10.1213/01.ANE.0000106838.66901.D2
15. Varghese MA, Saha PN, Atreya N. A rapid appraisal of occupational workload from a modified scale of perceived exertion. *Ergonomics*. 1994; 37(3):485-91. Doi: 10.1080/00140139408963665
 16. Sveinsdóttir H, Biering P, Ramel A. Occupational stress, job satisfaction, and working environment among Icelandic nurses: A cross-sectional questionnaire survey. *Int J Nurs Stud*. 2006; 43(7):875-89. Doi: 10.1016/j.ijnurstu.2005.11.002
 17. Khani Jazani R, Saremi M, Kavousi A, Monazam MR, Abedi M. The effect of whole-body vibration on vehicle driver's reaction time and mental and physiological workload. *Ann Mil Health Sci Res*. 2012; 10(4):278-84. [Persian]
 18. Saremi M, Fallah MR. Subjective fatigue and medical errors among nurses in an educational hospital. *IOH*. 2013; 10(4):1-8. [Persian]
 19. Hart SG, Staveland LE. Development of NASA-TLX (task load index): Results of empirical and theoretical research. *Adv Psychol*. 1988; 52:139-83. Doi: 10.1016/S0166-4115(08)62386-9
 20. Mohammadi M, Mazloumi A, Nasl Saraji J, Zeraati H. Developing and assessing the validity and reliability of a questionnaire to assess the mental workload among ICUs nurses in one of the Tehran University of Medical Sciences hospitals, Tehran, Iran. *SJSPH*. 2013; 11(2):87-96. [Persian]
 21. Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA-Rapid office strain assessment. *Appl Ergon*. 2012; 43(1): 98-108. Doi :10.1016/j.apergo.2011.03.008
 22. Winwood PC, Winefield AH, Dawson D, Lushington K. Development and validation of a scale to measure workrelated fatigue and recovery: The occupational fatigue exhaustion/recovery scale (OFER). *J Occup Environ Med*. 2005; 47(6): 594-606. Doi: 10.1097/01.jom.0000161740.71049.c4
 23. Persson R, Garde AH, Hansen ÅM, Ørbæk P, Ohlsson K. The influence of production systems on self-reported arousal, sleepiness, physical exertion and fatigue- consequences of increasing mechanization. *Stress and Health*. 2003; 19(3):163-71. Doi: 10.1002/smi.967
 24. Sultanian A, Motamedzade Torghabe M, Shafii Motlagh M, Garkaz A, Mahdavi N. Persian version of Swedish occupational fatigue inventory (P-SOFI): Validity and reliability. *IOH*. 2014; 11(2):34-43. [Persian]
 25. Javadpour F, Keshavarzi S, Choobineh A, Aghabaigi M. Validity and reliability of the Swedish occupational fatigue inventory (SOFI-20) among Iranian working population. *J Ergon*. 2015; 3 (1):50-8. [Persian]
 26. Motamedzade M, Saedpanah K, Salimi K, Eskandari T. Risk assessment of musculoskeletal disorders by muscle fatigue assessment method and implementation of an ergonomic intervention in assembly industry. *JOHE*. 2016; 3(1):33-40. [Persian]
 27. Choobineh AR, Rahimi Fard H, Jahangiri M, Mahmood Khani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors. *IOH*. 2012; 8(4):70-81. [Persian]
 28. Ghanbary A, Habibi E, Abbaspour Darbandy A. Evaluation of musculoskeletal disorders in household appliances manufacturing company. *IJHSE*. 2015; 2(4):380-4.
 29. Rowshani Z, Mortazavi SB, Khavanin A, Mirzaei R, Mohseni M. Comparing RULA and strain index methods for the assessment of the potential causes of musculoskeletal disorders in the upper extremity in an electronic company in Tehran. *Feyz*. 2013; 17(1):61-70. [Persian]
 30. Giahi O, Darvishi E, Akbarzadeh M, Shahsavari S. Assessment of the relationship of the risk of subjective work load to musculoskeletal disorders in bank staff in Kurdistan province. *SJKU*. 2014; 19(4): 36-45. [Persian]

Prevalence of musculoskeletal disorders among the office staff of a communication service company and its relationship to work load and occupational fatigue

Sahel Khakkar¹Somayeh Farhang Dehghan²Fahimeh Haji Esmaeil Hajar³Ayoub Ghanbary Sartang⁴Mahbobeh Abedi³Behnam Haghshenas^{4*}

1. MSc student, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Orcid :0000-0003-0686-8591
2. Department of Occupational Health, Faculty of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. MSC, Environmental engineering, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.
4. Department of Occupational Health, Faculty of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

ABSTRACT

Introduction: Musculoskeletal disorders are a class of occupational injuries that have high prevalence. The aim of this study was to evaluate the prevalence of musculoskeletal disorders and its correlation with mental workload and occupational fatigue among office workers in a communications service provider company in Tehran, Iran.

Methods: This study was conducted on 94 employees of a communication services provider company. Job content questionnaire (JCQ) was used to assess the physical and psychological needs of the jobs. The nordic questionnaire was used to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders in various organs and risk assessment of workplace stations was performed by the rapid office strain assessment (ROSA) method. The mental workload of participants was assessed through NASA's workload index (NASA-TLX) and occupational fatigue was assessed by the swedish occupational fatigue inventory (SOFI). Data were analyzed using SPSS software and descriptive statistics, independent t-test, chi-square, one-way ANOVA, and Tukey's post hoc tests.

Results: According to the results, the most pain and discomforts were observed in the neck (65.94 %) and knees (60.63 %). The results also showed that 71% of the subjects were at the warning and need for ergonomic interventions risk level. The relationship between the mental workload and its subscales with musculoskeletal disorders was significant (P-Value=0.05, r=0.96). Also, the relationship between occupational fatigue and its subscales with musculoskeletal disorders was significant in all cases (P-Value<0.001).

Conclusion: Considering that the prevalence of musculoskeletal disorders is influenced by mental workload and occupational fatigue, it is necessary to take measures to reduce the mental workload and occupational fatigue.

Key Words: Musculoskeletal Disorders, Administrative workers, Occupational Fatigue, Workload.

Original Article

Received: 13 May 2018

Accepted: 4 Sep, 2018

Citation: Haghshenas B, Farhang Dehghan S, Haji Esmaeil Hajar F, Ghanbary Sartang A, Khakkar S. Prevalence of musculoskeletal disorders among the office staff of a communication service company and its relationship to work load and occupational fatigue. JPM. 2018; 5(1):1-11.

Correspondence: Behnam Haghshenas, Department of Occupational Health, Faculty of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Tel:+98 9364520936

Email: behnamhaghshwnas@yahoo.com

Orcid :0000-0002-8782-5712