مجله علمی پژوهان
مقاله پژوهشی
دوره ۱۴، شماره ۳، بهار ۱۳۹۵
صفحات ۳۹ تا ۴۸

شیوع و ارزیابی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی_عضلانی با استفاده از روش *RULA* در کارکنان دفتری یک شرکت عمرانی در سال ۱۳۹۳

اسماعیل سلیمانی[۱]، مصطفی ساتیاروند[۲]، مجید معتمد زاده[۳]*، مینا سلیمانی[۴]

۱. دانشجوی دکتری، مرکز پژوهش دانشجویان، گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۲. کارشناس ارشد، گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۳. استاد ارگونومی، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۴. دانشجوی کارشناسی بهداشت حرفه ای، مرکز پژوهش دانشجویان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

مشخصات مقاله

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۱/۲۳
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۳/۰۴

واژگان کلیدی

اختلالات اسکلتی_عضلانی
شیوع
RULA
کارکنان دفتری

نویسنده مسئول

مجید معتمدزاده، استاد، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

تلفن: ۰۸۱-۳۸۳۸۱۶۴۳
ایمیل: Motamedzade@Umsha.ac.ir

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است

چکیده

مقدمه: اختلالات اسکلتی_عضلانی از مشکلات عمده در محیط های کاری بوده که سبب از دست رفتن زمان کار، غیبت، کاهش بهره وری و افزایش هزینه ها می گردد. مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع علائم و ارزیابی ریسک ابتلا به این اختلالات انجام شد.

روش کار: در این مطالعه توصیفی_تحلیلی از نوع مقطعی، تعداد ۱۳۳ نفر از کارکنان دفتری یک شرکت بزرگ عمرانی در سال ۱۳۹۳ وارد مطالعه شدند. برای گردآوری داده های علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی از پرسشنامه نوردیک و برای ارزیابی ریسک مربوط به این اختلالات از روش RULA استفاده گردید. داده ها با استفاده از آزمون های کای دو و رگرسیون چندگانه و با نرم افزار SPSS نسخه ی ۱۶ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته ها: نزدیک به ۵۰ درصد کارکنان علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی را حداقل در یک ناحیه، طی ۱۲ ماه گذشته، گزارش کردند. بیشترین شیوع علائم مربوط به کمر (۴۲/۱ درصد) گردن (۳۳/۱ درصد)، مچ دست/دست (۱۸ درصد) و شانه ها (۱۱/۳ درصد) بودند. شیوع علائم در نواحی گردن و کمر افرادی که ۱۰ ساعت و بیشتر در روز کار میکردند از نظر آماری معنا دار بود (P<۰/۰۰۱). همچنین، شیوع علائم در کارکنان با سابقه کار بیشتر از ۵ سال در نواحی گردن، مچ دست/دست و کمر به طور معنی داری بیشتر بود (P<۰/۰۵). ارزیابی ریسک نشان داد که تمام پوسچرهای کارکنان در سطوح اقدام اصلاحی ۲ و ۳ قرار دارند.

نتیجه گیری: یافته ها نشان داد علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در کارکنان دفتری شیوع بالایی دارد و سطح ریسک این اختلالات متوسط به بالا است. همچنین، عوامل تاثیر گذار اصلی در شیوع این علائم سابقه کار بالای ۵ سال و ساعات کار بیشتر از ۱۰ ساعت در روز بودند.

مقدمه

بر اساس تعریف اختلالات اسکلتی_عضلانی شامل اختلالات ماهیچه ها، استخوان ها، مفاصل، اعصاب و عروق خونی می باشد [۱] این اختلالات چند علتی بوده عوامل ایجاد کننده آنها به طور کلی در چهار گروه شامل عوامل مورفولوژیک، عوامل ژنتیکی، عوامل بیومکانیکی و عوامل روانی_اجتماعی دسته بندی می شوند [۲]. سن، طول قد و اعتیاد به سیگار می توانند در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی نقش داشته باشند [۳، ۴، ۵]. افراد بلند قد بیشتر به کمردرد مبتلا می شوند و ریسک ابتلا در افراد چاق، بسیار کوچک و بسیار بزرگ (صدک های پایین و بالای جمعیت) بیش از افراد متوسط (صدک های

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.21859/psj-140339]

میانی جمعیت) است [۶]. در صورتی که محیط کار در ایجاد این اختلالات نقش داشته باشد این اختلالات مرتبط با کار دانسته می شوند. در واقع محیط کار نقش عمده ای در شیوع بسیاری از مشکلات اسکلتی_عضلانی دارد، هر چند بسیاری از این مسائل را می توان با رعایت و توجه بیشتر به اصول ارگونومی برطرف کرده یا اینکه حداقل از آنها کاست [۷]. امروزه اختلالات اسکلتی عضلانی یکی از عوامل شایع آسیب ها و ناتوانی ها در کشورهای صنعتی و در حال توسعه به شمار می رود. این اختلالات از مشکلات عمده در محیط های کاری بوده که سبب از دست رفتن زمان کار، غیبت از کار، کاهش بهره وری کارکنان و افزایش هزینه های تولید و خدمات می گردد [۸] و بنابراین یکی از دغدغه های اصلی مدیران صنایع می باشد. برخی عوامل خطر منتسب به محیط کار که در وقوع این اختلالات نقش دارند شامل پوسچر نامطلوب، کار استاتیک، عوامل محیطی (مثل سرما) وعوامل روانی می باشند [۹]. انجام کارهای استاتیک, تکراری و طولانی مدت به همراه اتخاذ پوسچرهای نامناسب، به دلیل غیر ارگونومیک بودن ایستگاه های کار (میز و صندلی) در ادارات، حین کارهای دفتری و یا استفاده طولانی مدت از رایانه که امروزه جزء جدایی ناپذیر محیط های کار اداری است سبب احساس درد، ناراحتی و بی حسی در نواحی گوناگون سیستم اسکلتی_عضلانی می گردد [۱۰-۱۴]. پیشگیری از اختلالات اسکلتی_عضلانی در جمعیت های کاری نیازمند ارزیابی فاکتورهای ویژه شغلی، ویژگی-های فردی و تعیین ارتباط میان آنها با این اختلالات می باشد به گونه ای که اصلاح ریسک فاکتورهای نواحی گوناگون بدن می تواند از گسترش درد و ناراحتی در این نواحی جلوگیری کند [۱۵]. با توجه به اهمیت اختلالات اسکلتی_عضلانی و تاثیر منفی آن در تولید، بهره وری، کیفیت زندگی و هزینه های درمانی مطالعاتی در این خصوص در ادارات و صنایع گوناگون در داخل و خارج کشور انجام گرفته است. جانوانتاکول و همکاران ۲۰۰۸ [۱۶] گزارش کرده اند که ۶۳ درصد کارکنان دفتری احساس درد و ناراحتی را حداقل در یک ناحیه از سیستم اسکلتی_عضلانی اعلام کرده اند و شایع ترین نواحی درگیر به ترتیب گردن (۴۲ درصد)، کمر (۳۴ درصد)، پشت (۲۸ درصد)، مچ دست/دست (۲۰ درصد) و شانه ها (۱۶ درصد) بودند. در کاربران رایانه نیز ۷۶ درصد کاربران احساس درد و ناراحتی را گزارش کرده اند [۱۷]. نتایج مشابهی نیز توسط محققین دیگر گزارش شده است [۸، ۱۸، ۱۹]. امینان و همکاران ۱۳۹۱ [۱۹] گزارش کرده اند که ۷۵ درصد کارکنان دفتری از اختلالات اسکلتی_عضلانی رنج می برند و بیشترین نواحی درگیر به ترتیب کمر (۴۵/۵ درصد)، پشت (۳۸/۳ درصد) و گردن (۳۸ درصد) بودند. همچنین چوبینه و همکاران ۱۳۹۱ در مطالعه ای در کارکنان دفتری، شیوع بالایی از علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی، غیبت از کار و مراجعه کارکنان به مراکز درمانی به دلیل این اختلالات را گزارش کرده اند [۹].

با توجه به موارد بالا، و اینکه ماهیت کارهای دفتری به گونه ای است که کارکنان را در معرض ریسک ابتلا به اختلالات-اسکلتی_عضلانی قرار می دهد، مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی و ارزیابی ریسک ابتلا به این اختلالات در کارکنان دفتری یک شرکت بزرگ عمرانی طراحی و اجرا شده است.

روش کار

این مطالعه توصیفی_تحلیل از نوع مقطعی در یک شرکت بزرگ عمرانی در سال ۱۳۹۳ انجام شد. تمامی پرسنل شاغل در شرکت مرد بوده و همه آنها (۱۳۹ نفر) شامل کارکنان دفتری و فنی_مهندسی با حداقل یک سال سابقه کار در حرفه ی موردنظر در مطالعه شرکت داده شدند. افرادی که در اثر حوادث و بیماری های زمینه ای دچار آسیب های اسکلتی_عضلانی شده بودند از مطالعه حذف شدند. برای گردآوری اطلاعات دموگرافیک و داده های مربوط به شیوع علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی از پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه شماره یک شامل پرسش هایی در رابطه با ویژگی های فردی (شامل سن، طول قد، وزن، و وضعیت تاهل)، سابقه کار، متوسط ساعات کار در روز، سابقه حادثه و بیماری هایی که روی سیستم اسکلتی_عضلانی تاثیر گذار هستند، مراجعه به پزشک و غیبت از کار به دلیل علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی، آشنایی با ارگونومی و ورزش کردن است. برای بررسی شیوع علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.21859/psj-140339]

در نواحی گوناگون بدن در طول یکسال گذشته از پرسشنامه استاندارد نوردیک [۲۰] که پایایی آن اعتبار سنجی شده است [۲۱] استفاده شد. پرسش نامه ها در محل کار کارکنان و به صورت چهره به چهره تکمیل می شدند. در این مطالعه منظور از علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی احساس درد، خستگی، خشکی، اختلالات حسی، محدود شدن دامنه حرکتی و کاهش کنترل روی حرکات در نواحی گردن، شانه ها، آرنج، مچ دست/ دست، پشت، کمر و زانو می باشد. برای ارزیابی سطح ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی_عضلانی از روش RULA (Rapid Upper Limb Assessment) استفاده شد [۲۲] برای این کار از پوسچرهای کارکنان در حین کار عکسبرداری صورت می گرفت و سپس تکراری ترین پوسچرها برای واکاوی انتخاب می شد. امتیازهای A و B به ترتیب برای ارزیابی اثر ترکیبی پوسچرهای بازو، ساعد، مچ دست/دست و گردن، تنه و پاها از جداول مربوط به روش RULA استخراج می شد. سپس امتیاز مربوط به فعالیت ماهیچه ای و تکرار حرکت و امتیاز مربوط به نیروی اعمال شده به ترتیب به امتیاز A و امتیاز B اضافه می گردید. در ادامه با استفاده از امتیازهای A و B امتیاز نهایی از جدول مربوطه استخراج می شد و سرانجام با توجه به امتیاز نهایی، سطح اولویت اقدام های اصلاحی (Action level) تعیین می گردید. به دلیل مشابه بودن شرایط کار و ایستگاه های کار در مشاغل دفتری و نیز عدم همکاری برخی از کارکنان در ارزیابی پوسچر آنان در حین کار، امکان ارزیابی پوسچر تمامی کارکنان میسر نبود. از این رو پوسچرهای ۶۰ نفر از کارکنان مورد واکاوی قرار گرفت.

برای تجزیه و تحلیل آماری داده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد. برای گزارش سطح ریسک در نواحی گوناگون بدن از آمار توصیفی و برای بررسی رابطه علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی با متغیرهای مورد بررسی از آزمون کای اسکوئر استفاده شد. همچنین به منظور تعیین اثر متغیرهای دموگرافیک و متغیرهای مربوط به شرایط کار با حذف اثر عوامل مخدوش کننده از آزمون رگرسیون چندگانه استفاده شد. برای همه آزمون ها سطح اطمینان ۹۵ درصد در نظر گرفته شد.

یافته ها

از ۱۳۹ پرسنل مورد مطالعه، ۶ نفر معیارهای ورود به مطالعه را نداشتند و از مطالعه حذف شدند. ویژگی های دموگرافیک و اطلاعات مربوط به شغل کارکنان باقیمانده (۱۳۳ نفر) در جدول شماره ۱ ارائه شده است. همانگونه که ملاحظه می شود، جمعیت مورد مطالعه کارکنان جوانی (میانگین سن افراد مورد مطالعه ۳۱/۵۲ سال) هستند با میانگین سابقه ی کار ۵/۷ سال. تعداد ۳۰ نفر (۲۳ درصد) از کارکنان اظهار داشتند که به دلیل شدت علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در طول یک سال گذشته به پزشک مراجعه کرده اند و به طور کلی ۵۶ روز از کار غیبت داشته اند. همچنین، ۱۱۸ نفر (۸۸/۷ درصد) اعلام کرده اند که با علم ارگونومی و اصول آن در محیط های کار دفتری آشنایی دارند و ۸۳ نفر (۶۲/۵ درصد) نیز به صورت دائم به ورزش کردن می پردازند.درصد فراوانی علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در کارکنان بر اساس سابقه ی کار و تعداد ساعات کار در جدول شماره ۲ ارائه شده است. همانگونه که ملاحضه می شود، بیشترین شیوع علائم به ترتیب مربوط به کمر (۴۲/۱ درصد) گردن (۳۳/۱ درصد)، مچ دست/دست (۱۸ درصد) شانه ها (۱۱/۳ درصد)، پشت (۶/۸ درصد) و آرنج و زانو (۶ درصد) است. به طور کلی ۵۰/۴ درصد کارکنان (۶۷ نفر) احساس درد و ناراحتی را حداقل در یک ناحیه از سیستم اسکلتی_عضلانی، طی ۱۲ ماه گذشته، گزارش کرده اند. شیوع علائم در افرادی که ۱۰ ساعت و بیشتر در روز کار می کنند (۸۸ نفر) در تمام نواحی از کارکنانی که کمتر از ۱۰ ساعت مشغول کار هستند بالاتر است که این تفاوت در نواحی گردن و کمر از نظر آماری معنا دار بود (P=۰/۰۰۱). نتایج مشابهی نیز برای کارکنان با سابقه کار بالاتر از ۵ سال به دست آمد. شیوع علائم در کارکنان با سابقه کار بیشتر از ۵ سال در نواحی گردن، مچ دست/دست و کمر به طور معنا داری از کارکنان با سابقه کار کمتر از ۵ سال بیشتر بود (P<۰/۰۵) (جدول ۲).

متغیرهای دموگرافیک و متغیرهای مربوط به شغل که در شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی موثر بودند در جدول ۳ نشان داده شده اند. این جدول نتایج آزمون های رگرسیون لجستیک چندگانه را ارایه می کند که در آن با حذف اثر عوامل مخدوش

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.21859/psj-140339]

جدول۱: ویژگی های دموگرافیک، سابقه کار و الگوی انجام کار کارکنان (N=۱۳۳)

متغیر		میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
سن (سال)		۳۱/۵۲	۷	۲۰	۵۸
طول قد (سانتی متر)		۱۷۵	۶	۱۶۰	۱۹۸
وزن (کیلوگرم)		۷۷/۳	۱۰/۷	۵۵	۱۱۰
شاخص توده بدنی (BMI)		۲۵/۲۳	۳/۷	۱۷/۵	۳۹
سابقه کار (سال)		۵/۷	۵/۵	۱	۳۰
تعداد ساعات کار در روز		۹/۸	۱/۷	۵	۱۴
		تعداد	درصد		
وضعیت تاهل	متاهل	۹۶	۷۲/۲		
	مجرد	۳۷	۲۷/۸		
مراجعه به پزشک		۳۰	۲۲/۶		
روزهای غیبت از کار		۵۶	-		
آشنایی با ارگونومی		۱۱۸	۸۸/۷		
ورزش کردن		۸۳	۶۲/۴		

جدول ۲. درصد فراوانی علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در کارکنان بر اساس سابقه کار و تعداد ساعات کار در روز (N=۱۳۳)

نواحی بدن	تعداد ساعات کار در روز			سابقه کار			
	۱۰ ساعت و کمتر (درصد) (n =۸۸)	بیشتر از ۱۰ ساعت (درصد) (n =۴۵)	سطح معناداری	۵ سال و کمتر (درصد) (n =۸۱)	بیشتر از ۵ سال (درصد) (n =۵۲)	سطح معناداری	کل (درصد)
گردن	۱۳ (۱۴/۷)	۳۱ (۶۸/۸)	<۰/۰۰۱	۱۰(۱۲/۳)	۳۴ (۶۵/۳)	<۰/۰۰۱	۳۳/۱
شانه ها	۸ (۹/۰۹)	۷ (۱۵/۵۵)	۰/۲۵	۶ (۷/۴)	۹ (۱۷/۳)	۰/۰۸	۱۱/۳
آرنج ها	۴ (۴/۵)	۴ (۸/۸)	۰/۳	۳ (۳/۷)	۵ (۹/۶)	۰/۱۵	۶
مچ دست/دست	۱۱ (۱۲/۵)	۱۳ (۲۸/۸)	۰/۲	۶ (۷/۴)	۱۸ (۳۴/۶)	<۰/۰۰۱	۱۸
پشت	۴ (۴/۵)	۵ (۱۱)	۰/۱۵	۳ (۳/۷)	۶ (۱۱/۵)	۰/۰۸	۶/۸
کمر	۱۸ (۲۰/۴)	۳۸ (۸۴/۴)	<۰/۰۰۱	۱۳ (۱۶/۰۴)	۴۳ (۸۲/۶۹)	<۰/۰۰۱	۴۲/۱
زانو ها	۳ (۳/۴)	۵ (۱۱/۱)	۰/۰۸	۴ (۴/۹)	۴ (۷/۶)	۰/۵	٪۶

*آزمون کای دو بین دو گروه

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.21859/psj-140339]

در افرادی که دارای سابقه کار بیشتر از ۵ سال هستند نسبت بخت ابتلا به علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در نواحی گردن، کمر و مچ دست/دست به ترتیب ۵/۹۲، ۱۰/۲ و ۶/۶۶ برابر بود. همچنین، در کارکنان با ساعات کار بیشتر از ۱۰ ساعت در روز نسبت بخت ابتلا به علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی گردن و کمر به ترتیب ۵/۴۴ و ۷/۶ بود. به عبارت دیگر، سابقه کار بیشتر از ۵ سال و کار کردن بیشتر از ۱۰ ساعت در روز متغیرهای اصلی در وقوع علائم هم در ناحیه ی گردن و هم کمر بودند. همچنین، سابقه کار بیشتر از ۵ سال متغیر اصلی در وقوع علائم در ناحیه ی مچ دست/دست بود. بنابراین، مهمترین متغیر در وقوع علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در جمعیت مورد مطالعه سابقه کار بیشتر از ۵ سال بود. هیچ کدام از متغیرها با وقوع علائم در نواحی آرنج، شانه، پشت و زانو ارتباط آماری معنی دار نداشتند (P>۰/۰۵). نتایج به دست آمده از ارزیابی به روش RULA در جدول ۴ نشان داده شده است. به دلیل عدم تمایل و همکاری برخی کارکنان برای شرکت در ارزیابی پوسچر و عکس برداری از پوسچر آنان حین انجام کار، تنها پوسچرهای ۶۰ نفر (۴۵ درصد) از کارکنان برای تعیین سطح اولویت اقدام های اصلاحی، واکاوی گردید. به طور کلی میانگین امتیاز نهایی برای ناحیه ی راست بدن ۴/۵۳ و برای ناحیه چپ بدن ۴/۵۰ به دست آمد که با هم تفاوت معناداری از نظر آماری نداشتند (P>۰/۰۵). تمامی پوسچرهای بررسی شده کارکنان در سطح اولویت اقدام های اصلاحی ۲ و ۳ هستند.

جدول ۳. متغیرهای موثر در شیوع علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در نواحی گوناگون بدن در کارکنان (N=۱۳۳)

نواحی بدن	متغیرهای باقی مانده در مدل			
	متغیر ها	*OR	٪۹۵ CI	سطح معناداری
گردن	سابقه کار بیشتر از ۵ سال	۵/۹۲	۲/۱ -۱۶/۶	<۰/۰۰۱
	ساعات کار در روز بیشتر از ۱۰ ساعت	۵/۴۴	۱/۹۵ -۱۵/۲	<۰/۰۰۱
مچ دست/دست	سابقه کار بیشتر از ۵ سال	۶/۶۶	۱/۹۴ -۲۳	<۰/۰۰۳
کمر	سابقه کار بیشتر از ۵ سال	۱۰/۲	۳/۶ -۲۸	<۰/۰۰۱
	ساعات کار در روز بیشتر از ۱۰ ساعت	۷/۶	۲/۵ - ۲۳	<۰/۰۰۱

*نسبت بخت

جدول ۴: درصد فراوانی اولویت اقدام های اصلاحی در روش RULA (N=۱۳۳)

اولویت اقدام-های اصلاحی	تعریف	کارکنان	
		راست	چپ
۱	قابل قبول	۰	۰
۲	مطالعه فزونتر و ایجاد تغییرات و مداخله ی ارگونومیک ممکن است ضروری باشد.	۴۲/۱	۴۴/۶
۳	مطالعه فزونتر و ایجاد تغییرات و مداخله ی ارگونومیک در آینده ی نزدیک ضروری است.	۴۷/۹	۴۵/۴
۴	مطالعه فزونتر و ایجاد تغییرات و مداخله ی ارگونومیک فوراً ضروری است.	۰	۰

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.21859/psj-140339]

بحث

در مطالعه حاضر شیوع علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی طی ۱۲ ماه گذشته و ارزیابی ریسک این اختلالات در کارکنان دفتری بررسی شد. هیچ کدام از کارکنان مورد مطالعه سابقه ی حادثه یا ابتلا به بیماری هایی که بر سیستم اسکلتی_عضلانی تاثیرگذار بوده باشد را گزارش نکردند. نتایج نشان داد که شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی میان کارکنان دفتری بالا است. ۵۰/۴ درصد کارکنان علائم این اختلالات را حداقل در یک ناحیه از سیستم اسکلتی_عضلانی گزارش کرده اند و از آنجا که اکثراً افرادی جوان هستند (میانگین سنی حدود ۳۲ سال) می تواند بیانگر این باشد که مشکلات مربوط به سیستم اسکلتی-عضلانی در این شغل قابل توجه بوده و کارکنان دفتری در معرض ریسک بالای ابتلا به این اختلالات هستند، همچنان که نتایج ارزیابی پوسچر نیز این موضوع را تأیید می کند (جدول ۴). بیشترین علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی به ترتیب در نواحی کمر (۴۲/۱ درصد) گردن (۳۳/۱ درصد)، مچ دست/دست (۱۸ درصد) و شانه ها (۱۱/۳ درصد) گزارش شدند که با نتایج محققین دیگر (۸، ۹، ۱۶-۱۹) همخوانی دارد. جانوانتاکول و همکاران ۲۰۰۸ [۱۶] اعلام کردند که ۶۳ درصد کارکنان دفتری احساس درد و ناراحتی را حداقل در یک ناحیه از سیستم اسکلتی-عضلانی گزارش کرده اند و شایع ترین نواحی درگیر به ترتیب گردن (۴۲ درصد)، کمر (۳۴ درصد)، پشت (۲۸ درصد)، مچ دست/دست (۲۰ درصد) و شانه ها (۱۶ درصد) بودند. امینان و همکاران ۱۳۹۱ نیز گزارش کرده اند که ۷۵ درصد کارکنان دفتری مبتلا به اختلالات اسکلتی_عضلانی بوده و کمر (۴۵/۵ درصد)، پشت (۳۸/۳ درصد) و گردن (۳۸ درصد) به ترتیب بیشترین نواحی درگیر بوده اند [۱۹]. چوبینه و همکاران ۱۳۹۱ نیز شیوع بالایی از علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در کارکنان دفتری را گزارش کرده اند [۹]. در مطالعه ی حاضر، شیوع علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در کارکنان با ساعات کار بیشتر در روز و سابقه کار بیشتر به طور معنی داری بیشتر از شیوع آن در کارکنانی با تعداد ساعات کار کمتر در روز و سابقه کار کمتر است (جدول ۲) که با نتایج دیگر مطالعات همخوانی دارد [۱۲، ۲۲]. این موضوع نشان دهنده ی نقش و اثر مدت زمان مواجهه با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی است به این معنا که با افزایش مدت زمان مواجهه با این ریسک فاکتورها احتمال وقوع علائم نیز افزایش می یابد [۲۳-۲۵]. علی رغم آشنا بودن حدود ۹۰ درصد کارکنان با ارگونومی و اصول آن در محیط های کار دفتری، حدود ۲۳ درصد آنان اظهار داشته اند که به دلیل علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در طول یک سال گذشته به پزشک مراجعه کرده اند و به طور کلی ۵۶ روز از کار غیبت داشته اند. اختلالات اسکلتی_عضلانی از مشکلات عمده در محیط های کار هستند که سبب از دست رفتن زمان کار، غیبت از کار، کاهش بهره وری کارکنان و افزایش هزینه های تولید و خدمات می گردد [۸]. چوبینه و همکاران نیز درصد بالایی (حدود ۳۰ درصد) از مراجعه ی کارکنان دفتری به مراکز درمانی و غیبت از کار را به دلیل آسیب های اسکلتی_عضلانی گزارش کرده اند [۹]. در مطالعه ی حاضر، آزمون رگرسیون نشان داد که از میان متغیرهای گوناگونی که به مدل وارد شدند، متغیرهای سابقه کار بیشتر از ۵ سال و کار کردن بیشتر از ۱۰ ساعت در روز برای نواحی گردن و کمر، و سابقه کار بیشتر از ۵ سال برای ناحیه ی مچ دست/دست به عنوان متغیرهای موثر در مدل باقی ماندند. این یافته ها می تواند بیانگر این باشد که در مطالعه ی حاضر رابطه ی مشاهده شده بین شیوع اختلالات در سیستم اسکلتی_عضلانی و متغیرهای مورد مطالعه که در آزمون های Bivariate مشخص شده اند ناشی از عوامل مخدوش کننده بوده و تنها متغیرهای تعداد ساعات کار در روز و سابقه کار روی شیوع اختلالات نواحی گردن، کمر و مچ دست/دست دارای اثر واقعی هستند. شانس ابتلا به اختلالات اسکلتی_عضلانی در نواحی گردن، مچ دست/دست و کمر در کارکنان با سابقه کار بیشتر از ۵ سال به ترتیب حدود ۶، ۶/۵ و ۱۰ برابر کارکنانی است که سابقه کار کمتر از ۵ سال دارند. به همین ترتیب شانس ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی گردن و کمر در کارکنانی که بیشتر از ۱۰ ساعت در روز کار می کنند به ترتیب حدود ۵/۵ و ۷/۵ برابر کارکنانی است که کمتر از این ساعت به کار می پردازند (جدول ۳). در این مطالعه به دلیل عدم تمایل برخی کارکنان برای شرکت در فرایند ارزیابی

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.21859/psj-140339]

پوسچر امکان واکاوی پوسچر تمامی آنان فراهم نشد. با این حال، با توجه به ماهیت کارهای دفتری و شباهت بسیار زیادی که به یکدیگر دارند شاید بتوان گفت نتایج ارزیابی پوسچر ۴۵ درصد کارکنان نماینده سایر آنان نیز باشد. تمامی پوسچرهای کارکنان در سطوح اولویت اقدام اصلاحی ۲ و ۳ قرار گرفتند که نشان می دهد پوسچرهای آنان حین کار به اصلاحات نیاز داشته و ایجاد تغییرات و مداخله ی ارگونومیک در آینده ی نزدیک ضرورت دارد. چوبینه و همکاران نیز پوسچرهای کارکنان دفتری را در سطوح اولویت ۲ و ۳ گزارش کرده اند. با توجه به محدودیت های ذاتی مطالعات مقطعی و نحوه گردآوری داده ها که خود اظهاری بوده اند، در تفسیر یافته های مطالعه حاضر می بایست جانب احتیاط را رعایت کرد. در گردآوری داده ها به روش خوداظهاری مشکل به یاد آوردن علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی وجود دارد که در مطالعه حاضر با محدود کردن دوره یادآوری به یك سال تلاش شده است که این مشکل تاحدودی برطرف گردد. از سوی دیگر، کارکنان شرکت کننده در مطالعه حاضر همگی جزو نیروی کار فعال و مشغول به کار بوده اند و بنابراین آن دسته از کارکنانی که به دلیل ناراحتی های اسکلتی_عضلانی کار خود را به صورت موقت یا دائم ترك کرده اند وارد مطالعه نشده اند. بنابراین، امکان رخداد اثر کارکنان سالم (Healthy Worker Effect) وجود دارد. در نتیجه، این امکان وجود دارد که نتایج پژوهش حاضر شیوع علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی را کمتر از آنچه که واقعاً وجود دارد برآورد کرده باشد. بنابراین، توصیه می شود در تفسیر یافته های مطالعه حاضر این موارد مورد توجه قرار گیرند.

نتیجه گیری

یافته های مطالعه حاضر نشان می دهد که شیوع علائم اختلالات اسکلتی_عضلانی در کارکنان دفتری بالا است. کارکنان دفتری با توجه به ماهیت کارشان ساعات زیادی را در حالت نشسته می گذرانند و در عین حال برخی کارها را نیز به کمک رایانه انجام می دهند که خود از عوامل موثر در شیوع این اختلالات می باشد. سابقه کار بالا و تعداد ساعات کار زیاد در روز از عوامل موثر در وقوع علائم در نواحی گردن و مچ دست/دست بودند، از طرفی حدود ۹۰ درصد کارکنان در مطالعه ی حاضر با ارگونومی و نقش آن در سلامتشان آشنا بودند اما به نظر می رسد که این امر تأثیر چندانی در حفظ سلامت اسکلتی_عضلانی آنها نداشته است. بنابراین در یک برنامه ی آموزشی مناسب می بایست این امر مورد توجه ویژه قرار گرفته و آگاهی لازم در این زمینه به کارکنان داده شود.

تقدیر و تشکر

مولفین این مقاله از تمامی کارکنان شرکت کننده در مطالعه و همکاری آنان کمال تشکر را دارند. این مطالعه حاصل از طرح تحقیقاتی دانشجویی مصوب مرکز پژوهش دانشجویان معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان به شماره طرح: ۹۲۱۲۱۳۴۲۸۹ می باشد.

تضاد منافع

این مطالعه برای نویسندگان هیچ گونه تضاد منافعی نداشته است.

References

1. Shrestha BP, Singh GK, Niraula SR. Work related complaints among dentists. Journal of Nepal Medical Association. 2008;47(170):77-81.

2. Kumar S. Selected theories of musculoskeletal injury causation. In: Kumar S, editor. Biomechanics in Ergonomics. London:Taylor & Francis;1999.

3. Dempsey PG, Burdorf A, Webster BS. The influence of personal variables on work-related low-back disorders and implications for future research. Journal of Occupational and Environmental Medicine. 1997;39(8):748-759.

4. Burdorf A, Sorock GS. Positive and negative evidence

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.21859/psj-140339]

of risk factors for back disorders. Scandinavian journal of work, environment & health. 1997;23(4):243-256.

5. Kournika I, Forcier L. Work related musculoskeletal disorders: A reference book for prevention. Landon:Taylor and Francis;1995.

7. Marcello Melis, Youssef S. Abou-Atme, Luca Cottogno, Roberta Pittau. Upper body musculoskeletal symptoms in Sardinian dental students. Journal of the Canadian Dental Association. 2004;70(5):306-310.

8. Choobineh A, Solaymani E, Mohammad Beigi A. Musculoskeletal symptoms among workers of metal structure manufacturing industry in Shiraz, 2005. Iranian Journal of Epidemiology. 2009;5(3):35-43

9. Choobineh A, Rahimifard H, Jahangiri M, Mahmoodkhani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors in office workplaces. Iran Occupational Health. 2012;8(4):70-80. (Persian)

10. Habibi E, SourySh, Abolghasemi M. The effect of three ergonomics interventions on work-related posture and musculoskeletal disorders in office workers (computer users) Gas Company of Isfahan. Journal of Health System Research. 2013;9(8):1041-1049. (Persian)

11. Wahlstrom J. Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. Occupational Medicine. 2005;55(3):168–176.

12. Blatter BM, Bongers PM. Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck or upper limb. International Journal of Industrial Ergonomics. 2002;30(4):295–306.

13. Ortiz-Herna´ndez L, Tamez-Gonza´lez S, Martı´nez-Alca´ntara S, Me´ndez-Ramı´rez I. Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. Archives of Medical Research. 2003;34(4):331–342.

14. Sharan D, Parijat P, Sasidharan AP, et al. Workstyle risk factors for work related musculoskeletal symptoms among computer professionals in India. Journal of Occupational Rehabilitation. 2011;21(4):520–525.

15. Feldman DE, Shrier I, Rossignol M, Abenhaim L. Work is a risk factor for adolescent musculoskeletal pain. Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2002;44(10):956–961.

16. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsri V, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. Occupational Medicine. 2008;58(6):436–438.

17. Cook C, Burgess-Limerick R, Chang S. The prevalence of neck and upper extremity musculoskeletal symptoms in computer mouse users. International Journal of Industrial Ergonomics. 2000;26(3):347-356.

18. Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Ha¨kka¨nen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. Occupational and Environmental Medicine. 2003;60(7):475–482.

19. Aminian O, Pouryaghoub GH, Shanbeh M. One year study of musculoskeletal disorders and their relation to occupational stress among office workers: a brief report. Tehran University Medical Journal. 2012;70(3):194-199. (Persian)

20. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, et al. Standardized Nordic Questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptom. Applied Ergonomics. 1987;18(3):233-237.

21. Choobineh AR, Lahmi MA, Shahnavaz H, KhaniJazani R, Hosseini M. Musculoskeletal symptoms as related to ergonomic factors in Iranian hand-woven industry and general guidelines for workstation design. The International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. 2004;10(2):157-168. (Persian)

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.21859/psj-140339]

22. Mcatamney L, Corlett E. RULA: A survey method for the investigation of work related upper limb disorders. Applied Ergonomics. 1995;24(2):91-99.

23. Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. The Journal of the American Dental Association. 2003;134(10):1344-1350

24. Choobineh A, Soleimani E, Mohamadbeigi A. Musculoskeletal symptoms among workers of metal structure manufacturing Industry. Iranian Journal of Epidemiology 2009;5(3):41-49. (Persian)

25. Choobineh A, Soleimani E, Daneshmandi H, Mohamadbeigi A, Izadi KH. Prevalence of musculoskeletal disorders and posture analysis using RULA method in Shiraz general dentists in 2010. The Journal of Islamic Dental Association of Iran. 2012;24(4):244-250. (Persian)

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.21859/psj-140339]

Pajouhan Scientific Journal
Research Article
Vol 14, No 3, Spring 2016

Prevalence and risk assessment of musculoskeletal disorders in office workers of a construction company by *RULA* method in 2014

Esmaeel Soleimani[1], Mostafa Satiarvand[2], Majid Motamedzadeh[3*], Mina Soleimani[4]

1 Ph.D. Student of Occupational Health, Student Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
2 MSc Student of Occupational Health, Department of Occupational Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
3 Professor of Ergonomics, Department of Ergonomics, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
4 BSc Student of Occupational Health, Student Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Article Info

Recieved: 11 Apr. 2016
Accepted: 30 May 2016

Keywords

Musculoskeletal disorders
Prevalence
RULA
Office workers

Coresponding Author

Majid Motamedzadeh, Professor of Ergonomic, Department of Ergonomics, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Tel: +988138381643
Email: Motamedzade@Umsha.ac.ir

Citation

Soleimani E, Satiarvand M, Motamedzadeh M, Soleimani M. [Prevalence and risk assessment of musculoskeletal disorders in office workers of a construction company by RULA method in 2014]. Pajouhan Scientific Journal. 2016;14(3):39-48

Abstract

Introduction: Musculoskeletal disorders (MSDs) are one of the main problems in workplaces, which cause loss of working time, absenteeism, reduced workers' efficiency and increased service and production costs. The present study was carried out to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders and their associated risk among office workers.

Methods: In this descriptive cross-sectional study one hundred and thirty three office workers of a huge construction company were involved. For collecting data related to musculoskeletal symptoms and to investigate the associated risk of these disorders the Nordic standard questionnaire and RULA method were used, respectively. Data were analyzed with chi-square test and multiple regressions by using SPSS software version 16.

Results: About 50% of the workers reported MSDs' symptoms, during the past 12 months, at least in one region of musculoskeletal system. The highest prevalence belonged to lower back (42.1%), neck (33.1%), wrist (18%), and shoulders (11.3%), respectively. The prevalence of symptoms in the neck and lower back of workers, with more than 10 working hours per day, was statistically significant (P>0.001). Additionally, a statistically higher prevalence of symptoms in the neck, wrist, and lower back of workers with job tenure higher than 5 years was noted (P>0.05). The risk assessment revealed that all workers' postures were fall into action levels of 2 and 3.

Conclusions: The findings revealed that MSDs symptoms have a high prevalence in office workers and the risk of these disorders is intermediate to high. Moreover, the main effective factors in the prevalence of MSDs symptoms were job tenure higher than 5 years and working hours more than 10 per day.

© 2016 Pajouhan Scientific Journal. All right reserved

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.21859/psj-140339]