فصلنامه سلامت کار ایران
دوره ۸، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۰

آسیب‌های اسکلتی–عضلانی و ریسک فاکتورهای مرتبط با آن در محیط کار دفتری

علیرضا چوبینه[۱]، هدی رحیمی فرد[۲]، مهدی جهانگیری[۳]، سمیه محمودخانی[۴]

تاریخ دریافت:۹۰/۰۳/۰۹ تاریخ ویرایش: ۹۰/۰۶/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۸/۲۹

چکیده

زمینه و هدف: مشاغل اداری از جمله مشاغلی هستند که شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در آنها بالا می‌باشد. نشستن طولانی مدت، کار با کامپیوتر، حرکات تکراری، پوسچرهای استاتیک و شرایط محیطی نامطلوب می‌تواند عامل ایجاد کننده این اختلالات باشد. شیوع بالای اختلالات اسکلتی- عضلانی، ارزیابی ارگونومیک محیط کار و بهبود شرایط برای این گروه شغلی را ضروری می نماید. طراحی چک لیست و محاسبه ی شاخص‌های ارگونومیک و به کارگیری آنها می‌تواند در این ارزیابی مفید باشد. این مطالعه با هدف تعیین شیوع علائم اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارکنان اداری، ارزیابی ارگونومیک محیط کار و همچنین تعیین عوامل موثر در وقوع این اختلالات انجام شده است.

روش بررسی: در این مطالعه که بر روی ۴۰۰ نفر از کارکنان اداری انجام گرفت جهت تعیین میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی از پرسشنامه نوردیک استفاده شد. با استفاده از چک لیست ارگونومیک طراحی شده، شاخص های ارگونومیک برای این افراد محاسبه و عوامل خطر شناسایی گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS (Ver 12.0) و با استفاده از آزمونهای t-test، Chi-square و آزمون نسبت‌ها انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد که نواحی کمر و گردن به ترتیب با ۴۹ و ۴۷ درصد دارای بیشترین میزان شیوع علایم در بین کارکنان اداری مورد مطالعه بوده است. نتایج نشان دادند که ارتباط معنی داری بین شاخص ارگونومیک محاسبه شده و اختلالات در نواحی مختلف بدن وجود دارد ($p<0/05$). میانگین این شاخص در افرادی که از این اختلالات رنج می برند کمتر بوده و درنتیجه وضعیت نا مطلوب ارگونومیک را نشان می داد. با محاسبه نسبت برتری (OR) نیز نشان داده شد که در این مطالعه شرایط غیر ارگونومیک با $p<0/05$ عاملی موثر در افزایش شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی بوده است. ۵۳/۳ درصد از کارکنان در اولویت اول اقدامات اصلاحی (یعنی لزوم انجام هر چه سریعتر اقدامات اصلاحی) قرار گرفتند. پوسچر نامطلوب و طراحی نامناسب ایستگاه کار از عوامل خطر شناخته شدند.

نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه عمده مشکلات ارگونومیک در این محیط کار دفتری، پوسچر نامطلوب و طراحی نامناسب ایستگاه کار می باشد، بنابراین هرگونه اقدام اصلاحی باید بر این موارد متمرکز شود. نامناسب بودن ارتفاع میز و محل قرار گرفتن مانیتور و صفحه کلید، نامناسب بودن فاصله مانیتور از فرد، عدم وجود فضای کافی برای پاها در زیر میز، نامناسب بودن محل قرارگیری تلفن و دیگر لوازم اداری بر روی میز، عدم تنظیم پذیری شیب سطح نشستنگاه و پشتی صندلی، زیاد بودن عمق صندلی و نامناسب بودن موقعیت مانیتور نسبت به پنجره ها از فاکتورهایی هستند که می بایست در اصلاح ایستگاه کار این افراد مورد توجه قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: آسیب‌های اسکلتی–عضلانی، ریسک فاکتورهای ارگونومیک، چک لیست ارگونومیک، ارگونومی دفتری

مقدمه

امروزه اختلالات اسکلتی- عضلانی (Musculoskeletal Disorders: MSDs) یکی از عوامل شایع آسیب‌های شغلی و ناتوانی در کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه است [۱،۲،۳،۴،۵].

اختلالات اسکلتی- عضلانی مرتبط با کار(WMSDs: Work- related Musculoskeletal Disorders) عمده‌ترین عامل از دست رفتن زمان کار، افزایش هزینه‌ها و آسیب‌های به نیروی انسانی به شمار می‌آیند و یکی از بزرگ‌ترین معضلات بهداشت حرفه‌ای در کشورهای صنعتی است [۶] و از جمله مهمترین مسائلی

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.
۲- (نویسنده مسئول) مربی، گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران، تلفکس: ۰۲۵۱-۷۷۴۵۲۶۵، (himifard@muq.ac.irra)
۳- Ph.D بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.
۴- دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

است که ارگونومیست‌ها در سراسر جهان با آن روبرو هستند [۷]. مطالعات نشان داده‌اند که علت بیش از نیمی از غیبت‌ها در محیط کار اختلالات اسکلتی- عضلانی می‌باشند [۸]. ریسک فاکتورهای گوناگونی در وقوع این آسیب‌ها نقش دارند که می‌توان آنها را به عوامل بیومکانیکی نظیر پوسچر نامطلوب، کارهای توأم با حرکات تکراری و کار استاتیک [۹]، عوامل محیطی نظیر دما، عوامل روانی، سازمانی و عوامل فردی مثل جنس، سن، BMI و غیره [۱۰،۹] تقسیم نمود.

امروزه در دنیا با توجه به گستردگی زیاد WMSDs و اینکه بخش بزرگی از پرداخت غرامت به نیروی کار آسیب دیده مربوط به WMSDs است، مسئله‌ی پیشگیری و کنترل این اختلالات اهمیت فوق العاده‌ای یافته و توجه بسیاری از محققین و موسسات تحقیقاتی را به خود جلب نموده است به گونه ای که اداره بهداشت و ایمنی انگلیس (HSE) پیشگیری از WMSDs را یکی از اولویتهای خود در بهبود بهداشت شغلی شاغلان می‌داند [۱۱].

در طی دو دهه اخیر تعداد کاروران واحدهای نمایشگرهای تصویری به طور قابل توجهی افزایش یافته است. در سال ۲۰۰۱ تقریباً ۶۵ درصد از نیروی کار سوئد از پایانه‌های تصویری در محل کارشان استفاده می کردند، که در مقایسه با سال ۱۹۸۹ که تنها ۳۰ درصد نیروی کاری را شامل می شدند، افزایش قابل توجهی داشته است [۱۲]. مشاغل دفتری به علت ماهیت کار و نوع فعالیت‌ها از جمله مشاغلی هستند که آسیب‌های اسکلتی- عضلانی در آن‌ها از شیوع قابل توجهی برخوردار است. کار با پایانه‌های تصویری بیشتر مدت زمان کار در این مشاغل را به خود اختصاص می‌دهد. ریسک فاکتورهایی همچون پوسچر نامناسب که در اثر طراحی نادرست ایستگاه کار و استفاده از میز و صندلی‌های غیر ارگونومیک ایجاد می‌شوند، وضعیت بدنی استاتیک و ثابت در مدت زمان طولانی از جمله عوامل اصلی اینگونه مشکلات در مشاغل دفتری به شمار می‌آیند. این پژوهش با هدف تعیین شیوع علائم اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارکنان دفتری، ارزیابی ارگونومیک محیط کار و همچنین تعیین عوامل موثر در وقوع این اختلالات انجام شده است. نتایج بدست آمده می تواند در برنامه‌ریزی مدیران ارشد در بکارگیری اصول ارگونومی جهت کاهش آسیبهای شغلی و هزینه‌های درمانی و افزایش بهره‌وری و کیفیت خدمات موثر واقع شود. همچنین، در این مطالعه برای ارزیابی شرایط ارگونومیک محیط کار از چک لیست ارگونومیک و محاسبه شاخص های ارگونومیک با توجه به مطالعه قبلی نویسندگان [۱۳] استفاده شد تا کارایی این روش در این گروه شغلی نیز مورد بررسی قرار گیرد.

روش بررسی

جامعه مورد مطالعه در این پژوهش توصیفی- تحلیلی، ۴۰۰ نفر از کارکنان اداری با سابقه کار حداقل برابر با یکسال بودند. ابزار گردآوری داده ها در این مطالعه شامل پرسشنامه ویژگی های دموگرافیک و فردی (سن، جنس، وزن، قد، وضعیت تاهل، واحد، عنوان شغلی، تحصیلات، سابقه کار ، متوسط ساعات کار در روز) و پرسشنامه نوردیک [۱۴] به منظور تعیین میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در ۹ ناحیه از بدن بود. برای ارزیابی شرایط ارگونومیک محیط کار چک لیستی جامع با توجه به چک لیست های استاندارد موجود و شرایط حاکم در محیطهای اداری تهیه شد. همچنین از این چک لیست می توان برای تعیین اولویت اقدامات اصلاحی استفاده نمود. در تهیه چک لیست، نکات مرتبط با شرایط محیطی (EWC: Environmental Working Conditions)، ایستگاه کار (WS: Work Station) و پوسچر کار (WP: Working Posture) که اهمیت ویژه‌ای در ارزیابی ارگونومیک محیط کار دارند، مد نظر قرار گرفتند. در این چک لیست مجموعاً ۵۴ نکته در ۵۴ سئوال در ۳ بخش مذکور، گنجانده شدند. از ویژگی های این چک لیست قابلیت تبدیل داده‌های کیفی به کمی می باشد به گونه‌ای که می توان از نتایج آن در آزمون های آماری بهره گرفت. سئوالات چک لیست به صورت بلی یا خیر و یا موضوعیت ندارد پاسخ داده می‌شوند. در صورت

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول ۱: دسته بندی اولویت اقدامات اصلاحی در شاخص های ارزیابی

شاخص ارزیابی اولویت اقدامات اصلاحی *(AC)	EWC (درصد)	WS (درصد)	WP (درصد)	TE (درصد)
۱	۰-۸۰/۹	۰-۶۴/۷	۰-۵۹/۱	۰-۶۷/۷
۲	۸۰/۹-۱۰۰	۶۴/۷-۱۰۰	۵۹/۱-۱۰۰	۶۷/۸-۱۰۰

* Action Category

EWC: شاخص شرایط محیطی، WS: شاخص ایستگاه کار، WP: شاخص پوسچر کار، TE: شاخص ارگونومیک کل

پاسخ بلی به سئوال امتیاز ۱ داده می‌شود و منظور فراهم بودن نکته مورد توجه آن سئوال می باشد. امتیاز صفر در صورتی است که پاسخ سئوال منفی باشد و اگر سئوال موضوعیت نداشته باشد، به عبارتی بیان سوال در شرایط مورد نظر غیر کاربردی باشد، نادیده گرفته می شود. در نهایت شاخص های مرتبط با هر یک از سه بخش چک لیست ارگونومیک با استفاده از فرمول های زیر محاسبه گردید، سپس با در نظر گرفتن اثر ترکیبی هر سه بخش، شاخص ارگونومیک کل (Total Ergonomics Index) برای هر یک از کارکنان محاسبه شد.

شاخص شرایط محیطی:

$$EWC\ Index = (X1 \times 100) / 11$$

X۱ : مجموع امتیاز های بلی در چک لیست شرایط محیطی کارگاه (عدد ۱۱ نشان دهنده این است که تعداد کل سئوالات در چک لیست شرایط محیطی کارگاه ۱۱ سئوال می باشد.)

شاخص ایستگاه کار:

$$WS\ Index = (X2 \times 100) / 32$$

X۲: مجموع امتیاز های بلی در چک لیست ایستگاه کار (در اینجا عدد ۳۲ نشان دهنده تعداد سئوالات در این بخش می باشد.)

شاخص پوسچر کار:

$$WP\ Index = (X3 \times 100) / 11$$

X۳: مجموع امتیاز های بلی در کل چک لیست پوسچر کار (در اینجا عدد ۱۱ نشان دهنده تعداد سئوالات در این بخش می‌باشد.)

شاخص ارگونومیک کل:

$$TE\ Index = (X1 + X2 + X3) \times 100 / 54$$

پس از محاسبه شاخص های در نظر گرفته شده، به منظور دسته بندی اولویت اقدامات اصلاحی، از شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در اندام ها به عنوان تعیین کننده نقطه برش (Cut point) برای شاخص‌ها در فاصله بین صفر تا ۱۰۰ درصد استفاده شد. نقاط برش توسط روش منحنی مشخصه عملکرد (ROC:The receiver operating charastristic curve) بدست آمد [۱۵]. با توجه به آن، شاخص ها در دو گروه اولویت اقدامات اصلاحی یا Action Categories (AC) قرار گرفتند. نقطه برش در شاخص ارگونومیک کل بر این اساس ۶۷/۷ درصد بدست آمد. با توجه به نقطه برش بدست آمده در گستره صفر تا ۱۰۰ درصد، دو بازه صفر تا ۶۷/۷ درصد به عنوان اولویت اقدامات اصلاحی سطح اول و ۶۷/۸ تا ۱۰۰ درصد به عنوان اولویت اقدامات اصلاحی سطح دوم در ایستگاه های کار تعیین گردید (جدول ۱).

وقتی AC در شاخص ارگونومیک کل و یا هر یک از شاخصهای دیگر برابر با یک بدست می‌آید، اقدامات اصلاحی می بایست در حداقل زمان ممکن صورت گیرد.

برای تایید روایی چک لیست ها، علاوه بر تایید چند تن از متخصصین ارگونومی، مطابقت تمام چک لیست‌ها با موارد مشابه در منابع و کتب مرجع بررسی گردید. جهت تعیین پایایی چک لیست ها در پژوهش حاضر، مطالعه مقدماتی بر روی ۳۰ نفر از کارکنان اداری انجام

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول ۲: میزان شیوع علایم آسیب‌های اسکلتی- عضلانی در اندام های نه گانه در یکسال گذشته در کارکنان مورد مطالعه (n=۴۰۰)

اندام های بدن	شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی	
	تعداد	درصد
گردن	۱۸۸	۴۷
شانه	۱۴۱	۳۵/۳
آرنج	۴۰	۱۰
مچ دست/دست	۱۲۶	۳۱/۵
پشت	۱۳۸	۳۴/۵
کمر	۱۹۶	۴۹
ران	۴۷	۱۱/۸
زانو	۱۳۸	۳۴/۵
پا / قوزک پا	۱۰۰	۲۵

جدول ۳: میانگین و انحراف استاندارد شاخص های ارزیابی در کارکنان مورد مطالعه (n= ۴۰۰)

شاخص	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر
EWC	۸۰/۵	۱۲/۱	۴۵	۱۰۰
WS	۷۳/۰	۷/۶	۱۶/۱	۸۸/۹
WP	۵۵/۳	۱۹/۵	۹/۱	۱۰۰
TE	۷۰/۱	۸/۲	۲۵/۲	۸۷/۵

EWC: شاخص شرایط محیطی کار، WS: شاخص ایستگاه کار، WP: شاخص پوسچر کار، TE: شاخص ارگونومیک کل

شد، بدین ترتیب که چک لیست توسط دو پرسشگر برای هر فرد در حال انجام وظیفه کاری به طور همزمان تکمیل شد، سپس با استفاده از روش فرم های هم ارز پایایی چک لیست تأیید شد [۱۶].

به منظور ارزیابی شرایط کار، چک لیست برای هر فرد تکمیل و شاخص های مربوط به هر یک از بخش های چک لیست و شاخص ارگونومیک کل طبق فرمولهای ذکر شده محاسبه گردید. داده های گردآوری شده بوسیله نرم افزارSPSS 12.0 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. روش‌های آماری independent t-test برای مقایسه میانگین‌ها، آزمون Chi-square برای مقایسه نسبت‌ها و روش نسبت‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

میانگین (انحراف استاندارد) سن (سال)، وزن (کیلوگرم)، قد (سانتی متر)، BMI، سابقه کار (سال) و ساعات کار روزانه در افراد مورد مطالعه بترتیب برابر با (۹/۳۶) ۳۹/۹، (۱۳/۵) ۷۲/۱، (۸/۸۸) ۱۶۸/۶، (۳/۷۱) ۲۵/۲۶ ، (۸/۲۷) ۱۲/۵۴ و (۲/۳) ۹/۱۸ بدست آمد. زنان ۴۵/۵ درصد و مردان ۵۴/۵ درصد از افراد مورد مطالعه را تشکیل می‌دادند. ۱۲/۵٪ از افراد مورد مطالعه منشی، ۶/۸٪ تایپیست و بقیه (۸۰/۷٪) کارمند اداری بودند. از نظر سطح تحصیلات، ۲۱/۸٪ دیپلم و زیر دیپلم، ۹/۸٪ فوق دیپلم و ۶۸/۴٪ لیسانس و بالاتر بودند. در جدول ۲ و ۳ برخی ویژگی‌های فردی جمعیت مورد مطالعه ارایه شده است.

شیوع علایم اختلالات اسکلتی- عضلانی در بین افراد مورد مطالعه در جدول ۲ ارایه شده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود بیشترین شیوع مشکلات مربوط به ناحیه کمر و نشیمنگاه، گردن، شانه، پشت، زانو و سپس مچ دست/دست می باشد.

براساس گزارش کارکنان طی یکسال گذشته ۲۸/۸٪ از کارکنان به علت آسیب‌های اسکلتی- عضلانی به پزشک مراجعه کرده‌اند و ۸/۴٪ از ایشان ناچار به استفاده از استراحت پزشکی شده و ۷/۳٪ نیز از خدمات فیزیوتراپی استفاده نموده‌اند.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول ۴: توزیع فراوانی اولویت اقدامات اصلاحی در شاخص های ارزیابی مورد نظر در کارکنان مورد مطالعه (n=۴۰۰)

شاخص ارزیابی	اولویت اقدامات اصلاحی (AC)			
	۱*		۲†	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
EWC	۱۴۸	۳۷/۰	۲۵۲	۶۳/۰
WS	۱۷۱	۴۲/۸	۲۱۹	۵۴/۸
WP	۲۱۹	۵۴/۸	۱۸۱	۴۵/۳
TE	۲۱۳	۵۳/۳	۱۷۷	۴۴/۳

* اولویت اول گویای شرایط نامطلوب و نیازمند اصلاح می باشد.

† اولویت دوم گویای شرایط قابل قبول در شاخص مورد نظر است.

EWC: شاخص شرایط محیطی کار، WS: شاخص ایستگاه کار، WP: شاخص پوسچر کار، TE: شاخص ارگونومیک کل

جدول ۵: شاخص ارگونومیک کل بر اساس اندام های گوناگون بدن کارکنان مورد مطالعه در دو گروه اختلال دارد و اختلال ندارد (n=۴۰۰)

اندام های بدن	شاخص ارگونومیک کل				p-value*
	اختلال دارد		اختلال ندارد		
	M	SD	M	SD	
گردن	۶۴/۲	۸/۲	۶۷/۱	۷/۳	< ۰/۰۰۱
شانه	۶۳/۴	۸/۳	۶۷/۰	۷/۲	< ۰/۰۰۱
آرنج	۶۳/۲	۷/۳	۶۶/۰	۷/۸	۰/۰۱
مچ / دست	۶۴/۶	۸/۱	۶۶/۲	۷/۶	۰/۰۹
پشت	۶۳/۵	۸/۴	۶۶/۹	۷/۲	< ۰/۰۰۱
کمر	۶۴/۱	۸/۱	۶۷/۳	۷/۲	< ۰/۰۰۱
ران	۶۳/۱	۸/۵	۶۶/۱	۷/۷	۰/۰۲
زانو	۶۳/۷	۸/۰	۶۶/۸	۷/۵	< ۰/۰۰۱
پا/ قوزک پا	۶۴/۳	۷/۸	۶۶/۲	۷/۸	۰/۰۲

* آزمون independent t-test برای مقایسه میانگین شاخص ارگونومیک کل در دو گروه اختلال دارد و اختلال ندارد.

نتایج حاصل از ارزیابی ارگونومیک شرایط کار با استفاده از چک لیست طراحی شده در جدول ۳ ارایه شده است. همانگونه که در این جدول مشاهده می شود کمترین میانگین مربوط به شاخص پوسچر کار می باشد که نشان دهنده وضعیت بدنی نامناسب کارکنان مورد مطالعه است.

توزیع فراوانی اولویت اقدامات اصلاحی در شاخصهای ارزیابی محاسبه شده در کارکنان اداری در جدول ۴ ارائه شده است. همانگونه که در این جدول ملاحظه می‌شود، عمده مشکلات ارگونومیک در کارکنان مورد مطالعه از پوسچر کار نامناسب و وضعیت نامطلوب ایستگاه کار نشأت می‌گیرد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که در ۵۳/۳ درصد موارد اولویت اقدامات اصلاحی برابر با یک بوده است که نشان دهنده وضعیت ارگونومیک نامطلوب در محیط کار می‌باشد.

جدول ۵ شاخص ارگونومیک کل را بر اساس اندام‌های گوناگون بدن کارکنان مورد مطالعه در دو گروه دارای اختلال و بدون اختلال نشان می دهد. همانطور که در این جدول ملاحظه می شود، میانگین شاخص در دو گروه اختلال دارد و اختلال ندارد در همه اندام های نه گانه به غیر از مچ دست/دست دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد، به گونه ای که کارکنانی که در ناحیه مربوطه اختلال نداشته‌اند مقادیر بالاتری از شاخص مذکور را به خود اختصاص داده و در شرایط مطلوب تر از نظر ارگونومیک قرار داشته اند.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

در جدول ۶ توزیع فراوانی شیوع اختلالات در نواحی مختلف بدن بر اساس اولویت های اقدامات اصلاحی ارائه شده است. این جدول نشان می دهد که در کارکنان مورد مطالعه، شیوع اختلالات در تمام نواحی بدن به جز مچ دست/دست، هنگامی که اولویت اقدامات اصلاحی برابر یک است به طور معنی داری بیش از شیوع آنها به هنگامی است که اولویت اقدام اصلاحی برابر ۲ می باشد (p<۰/۰۵). مقدار نسبت برتری (OR) برای اولویت اقدامات اصلاحی که بر اساس شاخص ارگونومیک کل محاسبه شده نیز در این جدول ارایه گردیده است. همان گونه که ملاحظه می‌شود، شانس ابتلا به اختلالات ناحیه گردن در افرادی که در گروه اولویت اقدامات اصلاحی یک قرار می گیرند ۲ برابر کارکنانی است که در گروه اولویت اقدامات اصلاحی ۲ قرار گرفته اند. این موضوع برای دیگر نواحی بدن با گستره ای از OR بین ۱/۷۳ تا ۴/۶ نیز صادق است.

به منظور تعیین عوامل مؤثر در ایجاد اختلالات در چهار ناحیه از بدن شامل کمر، گردن، شانه و پشت که دارای بیشترین شیوع علایم در افراد مورد مطالعه بودند، آنالیزهای آماری مفصلتری انجام شد که نتایج آنها در جدول ۷ ارایه شده است. این جدول مشخص می سازد که در وقوع اختلالات در هر یک از نواحی یاد شده کدامیک از شاخصهای محاسبه شده تاثیر داشته و نسبت برتری در هر یک به چه میزان است. همانگونه که ملاحظه می شود در ناحیه کمر ایستگاه کار، پوسچر کار و شاخص ارگونومیک کل با نسبت برتری بین ۱/۶۸ تا ۲/۱۲ در وقوع علایم نقش داشته‌اند. این بدان معناست که شانس ابتلا به علایم ناحیه کمر در افرادی با اولویت اقدام اصلاحی یک در شاخصهای مذکور، ۱/۶۸ تا ۲/۱۲ برابر افرادی با اولویت اقدام اصلاحی ۲ در شاخص

جدول ۶: توزیع فراوانی اختلال در نواحی مختلف بدن در کارکنان مورد مطالعه بر اساس اولویت اقدامات اصلاحی (n=۴۰۰)

اختلالات اندامهای بدن	اولویت اقدام اصلاحی	اولویت اقدام اصلاحی ۱		اولویت اقدام اصلاحی۲		OR†	p-value*
		تعداد	درصد	تعداد	درصد		
گردن	دارد (n= ۷۵)	۱۱۱	۵۵/۸	۷۷	۳۸/۷	۲/۰	۰/۰۰۱
	ندارد (n= ۳۳۶)	۸۸	۴۴/۲	۱۲۲	۶۱/۳		
شانه	دارد (n= ۹۳)	۹۰	۴۵/۲	۵۱	۲۵/۵	۲/۴۱	<۰/۰۰۱
	ندارد (n= ۳۱۸)	۱۰۹	۵۴/۸	۱۴۹	۷۴/۵		
آرنج	دارد (n= ۲۸)	۳۲	۱۶/۱	۸	۴/۰	۴/۶	<۰/۰۰۱
	ندارد (n= ۳۸۳)	۱۶۷	۸۳/۹	۱۹۲	۹۶/۰		
مچ و دست	دارد (n= ۱۲۱)	۷۰	۳۵/۲	۵۶	۲۸/۰	---	۰/۱۲
	ندارد (n= ۲۹۰)	۱۲۹	۶۴/۸	۱۴۴	۷۲/۰		
پشت	دارد (n= ۵۸)	۸۷	۴۳/۷	۵۱	۲۵/۵	۲/۲۷	<۰/۰۰۱
	ندارد (n= ۳۵۳)	۱۱۲	۵۶/۳	۱۴۹	۷۴/۵		
کمر و نشیمنگاه	دارد (n= ۱۴۶)	۱۱۸	۵۹/۳	۷۷	۳۸/۵	۲/۳۳	<۰/۰۰۱
	ندارد (n= ۲۶۵)	۸۱	۴۰/۷	۱۲۳	۶۱/۵		
ران	دارد (n= ۵۱)	۳۰	۱۵/۱	۱۶	۸/۰	۲/۰۴	۰/۰۳
	ندارد (n= ۳۶۰)	۱۶۹	۸۴/۹	۱۸۴	۹۲/۰		
زانو	دارد (n= ۱۶۰)	۸۸	۴۴/۲	۴۹	۲۵/۵	۲/۴۴	<۰/۰۰۱
	ندارد (n= ۲۵۱)	۱۱۱	۵۵/۸	۱۵۱	۷۵/۵		
پا و قوزک پا	دارد (n= ۷۸)	۶۰	۳۰/۲	۴۰	۲۰/۰	۱/۷۳	۰/۰۲
	ندارد (n= ۳۳۳)	۱۳۹	۶۹/۸	۱۶۰	۸۰/۰		

* آزمون Chi- square برای مقایسه فراوانی ها در دو گروه اختلال دارد و اختلال ندارد.
† نسبت برتری (Odds Ratio)

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول ۷: عوامل موثر در وقوع اختلالات در چهار ناحیه کمر، گردن، شانه و پشت (n=۴۰۰)

شاخص ارزیابی	نواحی بدن							
	کمر		گردن		شانه		پشت	
	OR†	p-value*	OR†	p-value*	OR†	p-value*	OR†	p-value*
EWC	---	>۰/۰۵	---	>۰/۰۵	---	>۰/۰۵	---	>۰/۰۵
WS	۲/۱۲	< ۰/۰۰۱	۱/۷۷	۰/۰۰۵	۱/۹۸	۰/۰۰۱	۱/۵۷	۰/۰۳
WP	۱/۶۸	۰/۰۱	۱/۹۱	۰/۰۰۱	۲/۰۵	۰/۰۰۱	۲/۲۳	< ۰/۰۰۱
TE	۲/۰۵	< ۰/۰۰۱	۱/۷۰	۰/۰۰۹	۲/۶۹	< ۰/۰۰۱	۲/۰۲	۰/۰۰۱

* آزمون Chi- square برای مقایسه فراوانی

† نسبت برتری (Odds ratio)

EWC: شاخص شرایط محیطی کار، WS: شاخص ایستگاه کار، WP: شاخص پوسچر کار. TE: شاخص ارگونومیک کل

جدول ۸: مقایسه شیوع نقطه‌ای آسیبهای اسکلتی- عضلانی در کارکنان مورد مطالعه و جمعیت عمومی مردان ایرانی

نواحی بدن	شیوع در کارکنان مورد مطالعه (درصد) (گستره سنی ۲۱- ۶۳ سال)	شیوع در جمعیت عمومی مردان ایرانی (درصد) (گستره سنی ۱۵-۶۹ سال)	P-value*
گردن	۲۴/۵	۴/۷	۰/۰۰۱<
پشت و کمر	۲۹/۰	۱۵/۳	۰/۰۰۱<
مفاصل بزرگ †	۳۹/۵	۱۲/۳	۰/۰۰۱<

* آ زمون نسبت ها

† مفاصل بزرگ شامل: شانه ها، آرنج ها، مچ دست/دست، زانوها و پا و قوزک پا

مربوطه می‌باشد. در مورد ناحیه گردن، شاخص های ایستگاه کار، پوسچر کار و شاخص ارگونومیک با نسبت برتری بین ۱/۷۰ تا ۱/۹۱ در وقوع علایم نقش داشته‌اند. در ناحیه شانه نیز شاخص های ذکر شده با نسبت برتری بین ۱/۹۸ تا ۲/۶۹ در وقوع علایم تاثیر داشته‌اند و در نهایت در ناحیه پشت این شاخص ها با نسبت برتری بین ۱/۵۷ تا ۲/۲۳ در وقوع علایم در این ناحیه مؤثر شناخته شدند.

بحث و نتیجه‌گیری

در افراد مورد مطالعه، بیشترین شیوع اختلال در نواحی کمر، گردن، شانه و پشت گزارش شده است. این موضوع باعث می‌شود که در بهبود شرایط کار و اقدامات اصلاحی، توجه به ریسک فاکتورهای این نواحی اهمیت یابد. آزمونهای آماری نشان دادند که از بین متغیرهای فردی، سن، وزن و سابقه کار با وقوع این اختلالات دارای ارتباط معنی‌دار هستند. همچنین آزمون آماری کای دو نشان داد که در وقوع اختلالات اندامهای فوقانی، جنسیت موثر است به گونه‌ای که شیوع علایم در زنان بیش از مردان می‌باشد. در اکثر مطالعات علمی دیگر نیز نشان داده شده است که ریسک بروز اختلالات اسکلتی- عضلانی مرتبط با کار در زنان بالاتر از مردان است. در این مطالعات ذکر شده است که خانه داری، نگهداری فرزند، شرایط روحی و روانی و ابعاد آنتروپومتریک متفاوت در زنان می‌تواند عامل افزایش شیوع این آسیب‌ها باشد [۱۲]. سطح تحصیلات و عنوان شغلی با وقوع این اختلالات ارتباط معنی‌داری نداشتند. در جامعه مورد مطالعه، میانگین BMI برابر با (۳/۷۱) ۲۵/۲۶ بوده که بر اساس طبقه بندی WHO در گروه اضافه وزن قرار می‌گیرد [۱۷]. لذا می‌توان چنین گفت که در افراد مورد مطالعه، اضافه وزن شایع بوده و از آنجا که مطالعات رابطه بین بالا بودن BMI و آسیب‌های اسکلتی- عضلانی به ویژه در ناحیه کمر را به اثبات رسانده‌اند [۱۸]، بنابراین به نظر می‌رسد کنترل اضافه

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

وزن در جامعه مورد مطالعه بتواند در کاهش شیوع آسیبهای یاد شده موثر باشد. همچنین، نتایج نشان دادند که میانگین ساعات کار روزانه در افراد مورد مطالعه از ۸ ساعت کار روزانه بیشی می‌گیرد (۲/۰۳ ± ۹/۱۸ ساعت). در این مورد تحقیقات نشان داده‌اند که افزایش ساعات کار روزانه با شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در ارتباط است [۱۹،۲۰] و لذا این عامل نیز می‌تواند به عنوان یکی از عوامل موثر بر شیوع این اختلالات در افراد مورد مطالعه مطرح باشد.

مقایسه نتایج این مطالعه با نتایج بررسی وضعیت سلامت در ایران [۲۱] تفاوت معنی‌داری را بین شیوع آسیب‌های اسکلتی- عضلانی در گردن، پشت و کمر و مفاصل بزرگ کارکنان مورد مطالعه با جمعیت عمومی ایران نشان داد (جدول ۸)، که می‌تواند بیان کننده وجود ریسک فاکتورهای ایجاد کننده اختلالات اسکلتی- عضلانی در شرایط کاری کارکنان مورد مطالعه باشد. شیوع بالای اختلالات کمر می تواند ناشی از نشستن طولانی مدت، ایستگاه‌های کاری نامطلوب و در نتیجه پوسچرهای نامناسب باشد، که در این محیط کاری مشاهده گردید. اورتیز هرناندز و همکاران نیز در مطالعه خود افزایش خطر بروز اختلالات اسکلتی- عضلانی را در کارکنانی که با کامپیوتر کار می کردند، نشان دادند. آنان در این مطالعه استفاده از موس، کار نشسته طولانی مدت، پوسچرهای نامناسب و فاکتورهای روانی را به عنوان عوامل خطر در افزایش شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در این گروه معرفی کردند [۲۲]. برکوئیست و همکاران نیز در مطالعه خود فاکتورهای ارگونومیک نظیر پوسچر استاتیک، پوسچر نامناسب دست، ارتفاع نامناسب دسته صندلی، حرکات تکراری، محل نامناسب استقرار نمایشگر و صفحه کلید را در شیوع آسیب‌های اسکلتی- عضلانی مؤثر دانستند [۲۳].

نتایج نشان دادند که کمترین میانگین در شاخص پوسچر کار وجود دارد، که خود می‌تواند نشان دهنده طراحی نامطلوب ایستگاه‌های کار افراد مورد مطالعه باشد. ارزیابی ارگونومیک محیط کار مشخص ساخت که بیش از نیمی از کارکنان مورد مطالعه (۵۳/۳۰ ٪) در اولویت اول اقدامات اصلاحی قرار داشته و اقدامات اصلاحی می‌بایست هر چه سریع‌تر برای آنها انجام شود.

نتایج نشان دادند که رابطه معنی داری بین میانگین شاخص ارگونومیک کل محاسبه شده در کارکنان با شیوع آسیبهای اسکلتی- عضلانی در گردن، شانه، پشت، کمر و زانو با $p<0/001$ و در آرنج، ران و پا/ قوزک پا با $p<0/05$ وجود دارد. همچنین با محاسبه نسبت برتری نشان داده شد که شرایط ارگونومیک با $p<0/05$ عاملی تأثیر گذار در افزایش شیوع آسیب‌های اسکلتی- عضلانی در اندام‌های نه گانه بوده است. نتایج مطالعه نشان داد که در وقوع اختلالات در نواحی گردن، شانه و پشت، شاخص پوسچر کار دارای بیشترین نسبت برتری بوده و لذا موثرترین عامل در شیوع علایم دانسته می‌شود. این نتیجه با نتایج مطالعات دیگر که در آنها پوسچر نامطلوب از عوامل مهم در وقوع اختلالات اسکلتی- عضلانی شناخته شده همخوانی دارد [۳۰-۶،۱۳،۲۴]. پس از شاخص پوسچر کار، ایستگاه کار در وقوع علایم ناحیه کمر بیشترین تأثیر را داشته است و در وقوع آسیب در نواحی گردن، شانه و پشت نیز با نسبت برتری بترتیب برابر با ۱/۷۷، ۱/۹۸ و ۱/۵۷ عاملی مهم می‌باشد. از آنجا که دلیل اصلی پوسچر نامطلوب و ثابت، ایستگاه کار غیر قابل تنظیم می‌باشد، لذا توجه به اصلاح طراحی ایستگاه کار به منظور بهبود شرایط و کاهش مواجهه افراد با ریسک فاکتورهای آسیب‌ها از اهمیت بسزایی برخوردار است.

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که چک لیست تهیه شده و شاخص‌های ارزیابی معیار خوبی برای نشان دادن شرایط ارگونومیک بوده است. دلیل این مدعا آنست که رابطه معنی‌داری بین آسیب‌های اسکلتی- عضلانی و میانگین شاخص‌های ارزیابی محاسبه شده وجود دارد به گونه‌ای که میانگین شاخص ارزیابی در افرادی که دارای اختلال اسکلتی- عضلانی بوده اند کمتر از افرادی است که آسیب مورد نظر در آنها وجود نداشته است. همچنین، با محاسبه نسبت برتری، نشان داده شد که شاخص ارگونومیک کل محاسبه شده که معیاری مناسب در نشان دادن وضعیت ارگونومیک محیط می باشد عاملی مؤثر در

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

افزایش وقوع آسیبهای اسکلتی- عضلانی است. در نتیجه، به نظر می رسد این چک لیست و متدولوژی به کار گرفته شده ابزاری مناسب جهت ارزیابی شرایط کار و شناخت عوامل خطر ایجاد کننده اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارکنان دفتری باشد و این نتایج با نتایج مطالعه قبلی نویسندگان این مقاله در صنعت مبلمان سازی همخوانی دارد [۱۳]. در مطالعات دیگری نیز محققان از چک لیست‌های ارگونومیک به عنوان ابزار ارزیابی و شناسایی عوامل خطر محیط کار استفاده کرده و آنها را به عنوان ابزاری مؤثر در ارزیابی ارگونومیکی محیط‌های کار شناخته‌اند [۳۴-۳۱].

جهت انجام اقدامات اصلاحی، پس از شناخت عوامل مؤثر بر وقوع آسیبهای اسکلتی- عضلانی، به تفکیک به بررسی موارد لحاظ شده در هر بخش از چک لیست پرداخته شد. بر اساس نتایج بدست آمده، مشکل اصلی در شاخص پوسچر کار خم بودن سر و گردن به جلو یا طرفین و حرکت چرخشی آنهاست که این موضوع می‌تواند ناشی از ارتفاع و فاصله نامناسب مانیتور نسبت به کارور باشد. تنه راست و عمود نبوده و از حالت طبیعی انحراف دارد و این مسئله می‌تواند به علت نامناسب بودن ارتفاع میز و محل قرار گرفتن مانیتور باشد. انحراف دست و بازو از حالت طبیعی (انحراف به سمت جلو یا عقب بدن) نیز می‌تواند به علت نامناسب بودن ارتفاع میز و محل قرار گرفتن صفحه کلید باشد. با توجه به شیوع بالای آسیبها در نواحی گردن، کمر و شانه‌ها لازم است علل پوسچر بد در نواحی ذکر شده بر طرف شده تا از آن طریق بتوان به بهبود پوسچر دست یافت. نتایج بدست آمده از چک لیست ایستگاه کار نیز نشان می‌دهد که میزهای کار ارتفاع مناسبی نداشته و ارتفاع آنها قابل تنظیم نمی‌باشد. عدم وجود فضای کافی برای پاها در زیر میز، نامناسب بودن محل قرارگیری تلفن و دیگر لوازم اداری بر روی میز، عدم تنظیم پذیری شیب سطح نشستنگاه و پشتی صندلی، زیاد بودن عمق صندلی، نامناسب بودن ارتفاع مانیتور، نامناسب بودن فاصله مانیتور از فرد، قرار نداشتن مانیتور در روبروی فرد، عدم وجود گیره اوراق در ایستگاههای کار و نامناسب بودن موقعیت مانیتور نسبت به پنجره‌ها از فاکتورهایی هستند که می‌بایست در اصلاح ایستگاه کار این افراد مورد توجه قرار گیرد.

در افراد مورد مطالعه، بیشترین شیوع اختلال در نواحی کمر، گردن، شانه و پشت مشاهده شد. این موضوع باعث می‌شود که در بهبود شرایط کار و اقدامات اصلاحی، توجه به ریسک فاکتورهای این نواحی اهمیت یابد. نتایج ارتباط معنی داری را بین امتیاز شاخصهای پوسچر کار، ایستگاه کار و ارگونومیک کل با وقوع آسیب‌های اسکلتی- عضلانی نشان دادند. با توجه به اینکه عمده مشکلات ارگونومیک در این محیط کاری اداری، پوسچر نامطلوب و طراحی نامناسب ایستگاه کار می‌باشد، بنابراین هر گونه اقدام اصلاحی در محیط کار می‌بایست بر این موارد متمرکز شود.

تشکر و قدر دانی

این مطالعه بوسیله شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران حمایت مالی شده است.

منابع

1. Shahnavaz H. Workplace injuries in the developing countries. Ergonomics 1987; 30: 397-404.

2. Genaidy AM, Al- Shedi AA, Shell RL. Ergonomics risk assessment: Preliminary guidelines for analysis of repetition, force and posture. J Hum Ergol 1993; 22: 45-55.

3. Kemmlert K. Labor inspectorate investigation for the prevention of occupational musculo-skeletal injuries (Licentiate thesis). Solna, Sweden: Nat Instit Occup Health 1994; 1-19.

4. Maul A, Laubli T, Klipstein A, Krueger H. Course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. Occup Environ Med 2003; 60: 497-503.

5. Smith DR, Sato M, Miyajima T, Mizutani T, Yamagata Z. Musculoskeletal disorders self-reported by female nursing students in central Japan: a complete cross-sectional survey. Int J Nurs Stud 2003; 40: 725-729.

6. Mattila M, Vilkki M. OWAS Method. In:

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

19. Choobineh, A.R., Lahmi, M.A., Shahnavaz, H., Khani Jazani, R., Hosseini, M. Musculoskeletal symptoms as related to ergonomic factors in Iranian hand-woven carpet industry and general guidelines for workstation design. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, (2004), 10(2), 157-168.

20. Choobineh, A.R., Soleimani, a., Mohammad Beigi, A. The frequency of symptoms of skeletal disorders - muscle in steel structures industry workers. Journal of Epidemiology. 2009: 5(3); 35-43 [Persian].

21. National Research Center of Medical Sciences of Iran. National Health survey of Iran: overall country. Health Ministry of I.R.Iran, Research Chancellor; 2001, Tehran, Iran [Persian].

22. Ortiz-Hernandez L., Tamez- Gonzalez S., Martinez- Alcantara S,. Mendez- Ramirez I.: Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. Archives of Medical Research 2003; 34: 331-342.

23. Bergqvist U., Wolgast E., Nilsson B. Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, ergonomic, and work organizational factors. Ergonomics 1995; 38: 763-776.

24. Hagberg, M. and Wegman, D.H.: Prevalence rates and odds ratios of shoulder-neck disease in different occupational groups. British Journal of Industrial Medicine 1987; 44: 602-610.

25. Aaras, A., Westgard, R.H., Stranden, E. Postural angles as an indicator of postural load and muscular injury in occupational work situations. Ergonomics 1988; 31: 915-933.

26. DE Wall, M., Van Riel, M.P.J.M., Snijders, C.J. The effect on sitting posture of a desk with a 10° inclination for reading and writing. Ergonomics 1991; 34: 575-584.

27. Das, B., Sengupta, A.K. Industrial workstation design: A systemic ergonomics approach. Applied Ergonomics 1996; 27: 157-163.

28. Li, G., Haslegrave, C.M., Corlett, E.N. Factors affecting posture for machine sewing tasks. Applied Ergonomics 1995; 26: 35-46.

29. Tuzun, C., Yorulmaz, I., Cindas, A., Vatan, S. Low back pain and posture. Cli. Rheumatol 1999; 18: 308-312.

30. Paquet, V.L., Punnett, L., Buchholz, B. Validity of fixed-interval observations for postural assessment in construction work. Applied ergonomics 2001; 32: 215-224.

31. Lifshitz, Y., Armstrong, T.J. A Design Checklist for Control and Prediction of Cumulative Karwowski W, Marras WS. The Occupational Ergonomics Handbook. Boca Raton, FA, USA: CRC Press LLC 1999:447-459.

7. Vanwonterghem K, CERGO International and Hasselt. Work- related musculoskeletal problems: some ergonomics consideration. J Hum Ergo 1996; 25: 5-13.

8. Ohlsson, K., Attewell, R. and Skerfving, S., 1989. Self-reported symptoms in the neck and upper limbs of female assembly workers. Scandinavian Journal of Work and Environmental Health, 15, pp. 75-80.

9. Choobineh, A.R., Tabatabaei, S.H.R., Mokhtarzadeh, A. and Salehi, M., 2007. Musculoskeletal problems among workers of an Iranian rubber factory. Journal of Occupational Health, 49(5), pp. 418-423.

10. Lorusso A, Bruno S, L'Abbate N.: A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. Ind Health 2007; 45: 637-644.

11. HSE News. Musculoskeletal disorders-Development of a practical workplace risk assessment tool (2001). http://www. ergonomics. org.uk/ergonmics/hsenews.htm.

12. Wahlstrom J.: Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. Occupational Medicine 2005; 55: 168-176.

13. Rahimifard, H., Hasheminejad, N., Choobineh, A., Heidari, H., Tabatabaee, H. Evaluation of musculoskeletal disorders risk factors in painting workshops of furniture industry. Qom University of Medical Science Journal. 2010; 4(2): 45-54 [Persian].

14. Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., et.al.: Standardied Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987; 18: 233-237.

15. Metz C.E. The receiver operating characteristic curve. Seminar in nuclear medicine 1978; 8: 283-298.

16. Safe AA. Measurement and evaluation methods in education. 2nd ed., Dovran Publication Co., 1993; pp 407-430. [Persian]

17. Lee RD, Nieman DC. Nutritional Assessment. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 2003: 164-167 & 180.

18. Choobineh, A.R., Movahed, M., Tabatabaie, S.H.R., Kumashiro, M.. Perceived demands and musculoskeletal disorders in operating room nurses of Shiraz city hospitals. Industrial Health. (2010), 48, 74-84.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

Trauma Disorders in Intensive Manual Jobs. Taylor and Francis. 1986; 2: 837-841.

32. Keyserling, W.M. Brouwer, M. Silverstein, B.A. A checklist for evaluating ergonomic risk factors resulting from awkward posture of the legs, trunk and neck. Industrial Ergonomics 1992; 9: 283-301.

33. Choobineh, A.R., Tourani, S., Heidarian, K. and Gharahgozloo, F. Ergonomic workstation evaluation in clinical laboratories of KUMS and its relation to musculoskeletal problems and productivity, Proceedings of the 3rd International Cyberspace Conference on Ergonomics, South Africa, 2002, pp. 421-434.

34. Choobineh A, Shahnavaz H, Lahmi M. Major health risk factors in Iranian hand-woven carpet industry. Occupational Safety and Ergonomics, 2004; 10: 65-78.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

Musculoskeletal injuries and their associated risk factors in office workplaces

Alireza Choobineh[1], Hoda Rahimifard[2], Mehdi Jahangiri[3], Somayeh Mahmoodkhani[4]

Received: 2011/05/30 Revised: 2011/09/20 Accepted: 2011/11/20

Abstract

Background & aims: Prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) is high among office workers. Long time seated posture, working with computer, repetitive movements and inappropriate environmental conditions may have causal effects in these disorders. High prevalence rate of MSDs makes ergonomics assessment and working conditions improvement necessary. Designing an assessment checklist and calculating ergonomics indices can be useful in this evaluation. This study was conducted with the objectives of determination of prevalence rate, ergonomics assessment of working conditions and determination of factors associated with MSDs among office workers.

Methods: In this study conducted 400 randomly selected office workers participated. Nordic musculoskeletal disorders questionnaire was applied to determine prevalence rate of MSDs. Working conditions were assessed by the designed ergonomics checklist and ergonomic risk factors were identified. Data were analyzed using statistical tests including t-test, Chi-square and test of proportion by SPSS software (Version 12.0).

Results: The highest prevalence rates of MSDs were reported in lower back and neck regions (49% and 47%, respectively). Statistical analysis revealed that there were significant association between occurrence of MSDs and calculated ergonomics indices ($p<0.05$). The mean of ergonomics index among those suffered from MSDs were less than other healthy workers indicating inappropriate ergonomics conditions. Calculation of OR also revealed that ergonomics conditions was associated with MSDs occurrence among workers ($p<0.05$). Totally, 53.3% of the office workers studied had poor working conditions. Awkward working posture and inappropriate workstation design were recognized as the main risk factors in the office workplace.

Conclusions: Most ergonomics problems were originated from bad postures and inappropriate design of workstation. Any interventional program for working conditions improvement should, therefore, be focused on these items. Inappropriate table height, improper position of monitor and other office equipment, lack of adjustability of seat and back rest of chair and deep seat were among factors to be considered for working condition improvement.

Keywords: Musculoskeletal injuries, Risk factors, Ergonomic checklist, Office ergonomics

1. PhD, Research Center for Health Sciences, Shiraz University Medical Scinces, Shiraz, Iran.

2. (**Corresponding author**), MSc, Occupational Health Department, School of Health, Qom University. Medical Sciences, Qom, Iran, Faculty of occupational health, Qom University of Medical Sciences, Tel: 02517745265, E-mail: rahimifard@muq.ac.ir

3. PhD, Occupational Health Department, School of Health and Nutrition, Shiraz University Medical Scinces, Shiraz, Iran.

4. BSc, Occupational Health Department, School of Health, Tehran University Medical Sciences, Tehran, Iran.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]