فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره پنجم/ شماره دوم/ تابستان ۹۲/ صفحات ۵۰-۴۳

ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی به روش RULA و بررسی تاثیر آموزش ارگونومیک بر وضعیت انجام کار خیاطان

سیدمحمد جعفری[۱]، بابک فضلی[۱*]، مرضیه نورانی[۱]، زهرا شریف‌پور[۲]، رضیه سلطانی گردفرامرزی[۳]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۳. کارشناسی ارشد بهداشت حرفه‌ای و عضو مرکز تحقیقات بیماری‌های ناشی از صنعت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۸/۱٤ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۵/۲۰

چکیده

مقدمه: حرفه خیاطی از جمله مشاغلی است که در آن به دلیل انجام کارهای تکراری شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از کار، رتبه بالایی را دارا می‌باشد. با توجه به این مطلب، هدف این مطالعه بررسی میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در خیاطان شهرستان یزد و ریسک فاکتورهای این اختلالات می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی تحلیلی ابتدا از روند کار خیاطان و وضعیت بدنی آنها فیلم‌برداری شده و سپس با استفاده از روش RULA به هر وظیفه کاری نمره پوسچر اختصاص داده شد، سپس آموزش‌های ارگونومیک لازم به اپراتورهای خیاطی به روش چهره به چهره ارائه گردید و مجدداً بعد از مداخله ارزیابی صورت گرفت. همچنین برای مقایسه امتیاز نهایی پوسچرها در چهار وظیفه کاری از آماره‌های توصیفی وهمبستگی و آزمون ناپارامتری Mc nemar، Kruskal-Wallis و Wilcoxon استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد بالاترین امتیاز نهایی پوسچر و سطح اقدامات در ایستگاه‌های کاری خیاطان به ترتیب، امتیاز ۷ و سطح ٤ کسب شده است. مشخص گردید اختلاف معناداری در امتیاز نهایی پوسچرها در ٤ وظیفه کاری چرخکاری، برشکاری، اتوکاری و زیگزاگ و جادکمه زنی وجود دارد. پس از آموزش‌های ارگونومیک، که مجددا ارزیابی پوسچر صورت گرفت و کاهش نمره RULA در دو وظیفه چرخکاری و جادکمه‌زنی دیده شد.

نتیجه‌گیری: نتایج ارزیابی شرایط کاری در ٤ وظیفه با استفاده از روش RULA قبل و بعد از آموزش نشان‌دهنده تأثیر آموزش‌های ارگونومیک در اصلاح وضعیت بدنی خیاطان در ایستگاه‌های کاری چرخکاری و جادکمه‌زنی بوده است.

کلید واژه‌ها: اختلالات اسکلتی- عضلانی، پوسچر کاری، RULA، خیاطان

* نویسنده مسئول: آدرس پستی: دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت حرفه‌ای، تلفن: ۰۳۵۱۶۲٤۰۶۹۱
پست الکترونیکی: Email: fazli_babak@yahoo.com

www.SID.ir

مقدمه

اختلالات اسکلتی عضلانی عامل عمده و اصلی آسیب‌ها و ناتوانائی‌های ناشی از کار در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه می‌باشد(۱) و شیوع این اختلالات در زنان نسبت به مردان بیشتر است(۲).

این اختلالات عمده‌ترین عامل از دست رفتن زمان کار، افزایش هزینه‌ها و آسیب‌های انسانی نیروی کار به شمار می‌آیند(۳). Bureau از اداره آمار کار آمریکا گزارش کرده که ۲۹٪ از زمانی که بر اثر حوادث از دست می‌رود مربوط به اختلالات اسکلتی عضلانی می باشد(٤) و طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی اختلالات اسکلتی عضلانی باعث از کارافتادگی ناشی از کار در کشورهای توسعه یافته شده است(۵).

به طور کلی عوامل ایجادکننده بیماری‌های شغلی به پنج دسته تقسیم می‌شوند که از میان آنها می‌توان به عوامل ارگونومیکی و مکانیکی اشاره کرد. بیماری‌های ناشی از عوامل ارگونومیک اختلالات اسکلتی عضلانی هستند که ناشی از ریسک فاکتورهای فیزیکی و مکانیکی که شامل پوسچر نامناسب، بلند کردن و حمل بار سنگین، حرکات تکراری، ارتعاشات، اعمال نیروی زیاد، فشار تماسی، دمای پائین و سرانجام روشنائی نامطلوب است می‌باشد و منجر به پوسچر نامطلوب می‌گردند(۳).

طبق آمار منتشر شده از سوی مرکز آمار ایران و وزارت بهداشت و درمان، ۷٦٪ شاغلین وضعیت بدنی نامناسب دارند و پوسچر نامطلوب از جمله مهم‌ترین عامل اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار محسوب می‌شود(٦). از اینرو در بسیاری از شیوه‌های ارزیابی خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی- عضلانی، آنالیز پوسچر به عنوان محور و مبنای ارزیابی در نظر گرفته می‌شود(۷).

در سال ۱۹۹۹ Burdorf و Van der Beek روش‌های ارزیابی میزان مواجهه با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی را در ۳ گروه دسته‌بندی کردند که شامل: قضاوت ذهنی (مانند پرسشنامه و مقیاس برآورد ذهنی و قضاوت)، مشاهده‌ای و اندازه‌گیری مستقیم می‌باشد(۸). از میان این روش‌ها، روش‌های مشاهده‌ای آسان‌تر، کم‌هزینه‌تر و قابل استفاده برای محیط‌های کاری مختلف می‌باشند(۹) از اینرو رایج‌ترین روشی هستند که استفاده می‌شوند(۱۰). روش RULA (Rapid Upper Limb Assessment) از جمله این روش‌ها است که به وسیله مک آتامنی و کورلت (۱۹۹۳) ارائه شده است در این روش تعداد حرکت‌ها، کار ماهیچه‌ای استاتیک و اعمال نیرو مورد ارزیابی قرار می‌گیرد(۱۱) این روش نسبت به سایر روش‌های مشاهده‌ای روشی ارزان و کاربردی است(۱۲).

از آنجایی که اپراتورهای ماشین خیاطی از دست خود به منظور حمل و نقل، کنترل، جابه‌جایی ابزار و اشیاء، نشستن در دوره‌های طولانی مدت از زمان و تکرار حرکات مشابه(۱۳،۱٤) استفاده می‌کنند به همین دلیل در مطالعاتی که در زنان خیاط انجام شده شیوع بالائی از علائم اختلالات اسکلتی عضلانی در گردن، شانه، پشت، دست/ انگشتان و در قسمت انتهای کمر مشاهده شده است(۱٤،۱۵،۱٦).

مطالعات متعددی در زمینه اختلالات اسکلتی عضلانی در خیاطان صورت گرفته است به طوری که Schibye و همکاران مطالعه‌ای را جهت بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در بین ۳۲۷ اپراتور ماشین خیاطی با استفاده از پرسشنامه نوردیک انجام دادند. این بررسی شیوع بالایی از علائم اسکلتی عضلانی در شانه‌ها و گردن اپراتورها را نشان داد(۱۷).

همچنین Kaergaard و Anderson در دانمارک مطالعه‌ای در مورد بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی در ۲٤۳ نفر از اپراتورهای زن ماشین‌های خیاطی انجام دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که شیوع سندرم دردهای عضلانی نیامی (Aponeurosis) و التهاب تاندون‌های عضلات گردنده مچ دست (Tendonitis) به ترتیب در اپراتورهای ماشین خیاطی ۱۵/۲٪ و ۵/۸٪ در مقایسه با گروه شاهد ۹٪ و ۲/۲٪ بود. نتایج مشخص کردند که

Archive of SID

www.SID.ir

علاوه بر سابقه کار، وجود اختلالات قبلی نیز در بروز بیماری مؤثر است. همچنین به طور معنی‌داری شیوع این اختلالات با سن، شاخص توده بدن، سیگار کشیدن، استرین شغلی و حمایت‌های اجتماعی همکاران مرتبط است(۱۴).

در مطالعه‌ای دیگر تحت عنوان ارزیابی ارگونومیکی وضعیت‌های بدنی انجام کار در شاغلین حرفه خیاطی، کفاشی، سراجی و قالی‌بافی به روش OCRA (Occupational Repetitive Action)، Nasl Seraji و همکاران با بررسی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی بیان کردند که شیوع عوارض اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین کارگران قالیبافی بالاتر از مشاغل دیگر بوده و شیوع عوارض مذکور در بین کارگران خیاطی و کفاشی در رتبه‌های بعدی قرار دارد(۱۸).

بسیاری از مشکلات اسکلتی عضلانی را در محیط کار می‌توان با انجام مداخلات ارگونومیکی ساده و مناسب رفع کرد. از جمله این مداخلات آموزش مسائل ارگونومیکی مرتبط با هر نوع کار می‌باشد. در مطالعات مختلف تاثیر مثبت آموزش بر افزایش سطح آگاهی افراد تایید شده است به عنوان مثال در تحقیقی که بر روی ۷۵ نفر از کاربران رایانه صورت گرفته است به گروهی که در آن مداخله شده (آموزش داده شده) نسبت به گروهی که مداخله در آن صورت نگرفته است نمره بالاتری را در آگاهی، نگرش، کنترل رفتاری درک شده و همین طور رعایت پوسچر طبیعی به عنوان رفتار هدف مشاهده شد، همچنین یافته‌ها نشان‌دهنده کاهش معنی‌دار شدت درد اسکلتی- عضلانی بود(۲۰).

با توجه به این که خیاطان اغلب به مدت ۱۲ ساعت یا بیشتر در حال کار کردن با ماشین‌های خیاطی می‌باشند (با وضعیت بدنی ثابت و نامطلوب) و نیازمندی این حرفه به ظرافت و دقت بسیار و همچنین نظر به اینکه در ایران مطالعات محدودی در زمینه بررسی مسائل ارگونومیکی در کارگاه‌های خیاطی به ویژه در زمینه اختلالات اسکلتی عضلانی در میان اپراتورهای ماشین‌های خیاطی انجام شده است، این مطالعه با هدف بررسی میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی (MSDs) و ریسک فاکتورهای این اختلالات در اپراتورهای ماشین‌های خیاطی و تأثیر آموزش بر بهبودی آن در خیاطی‌های واقع در سطح شهرستان یزد صورت گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه توصیفی تحلیلی به روش قبل و بعد (before-after) تعداد ۶۸ نفر از خیاطان شهرستان یزد به صورت تصادفی از کارگاه های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفتند. نحوه انتخاب نمونه‌ها به صورتی بود که بعد از مراجعه به کارگاه‌های خیاطی و رضایت خیاطان، ایستگاه کار آنها مورد ارزیابی قرار می‌گرفت.

به منظور اجرای پروژه مذکور در ابتدا در محل کار خیاطان، اطلاعات دموگرافیک آنها از طریق پرسشنامه ساده اطلاعات دموگرافیکی ثبت گردید، سپس شرایط کاری، وضعیت بدن در حین کار و میزان شیوع آن با استفاده از روش ارزیابی پوسچر RULA مورد بررسی قرار گرفت. این روش از دسته روش‌های مشاهده‌ای است که توسط مک آتامنی و کورلت (۱۹۹۳) بر پایه شیوه OWAS (Ovako Working Posture Analyzing System) ارائه شده است. بدین منظور از روش فوق جهت ارزیابی پوسچر فرد در شغل خیاطی که اغلب فعالیت از نوع استاتیک است استفاده شد.

جهت ارزیابی، ابتدا با استفاده از دوربین فیلمبرداری، وضعیت بدنی خیاطان در حین کار، حالت ایستادن و نشستن و اندام‌های درگیر در طی پروسه کاری ثبت گردید. سپس آموزش‌های ارگونومیک لازم از قبیل اختلالات اسکلتی عضلانی، نحوه انجام کار در ایستگاه‌های کاری، وقفه کار و استراحت و ورزش‌های ارگونومیک توسط ۳ نفر از کارشناسان ارشد بهداشت حرفه‌ای در طی ۵ جلسه ۲ ساعته با حضور در مکان‌های خیاطی و از طریق سخنرانی جهت بهبود وضعیت کاری به صورت چهره به چهره ارائه گردید. پس از گذشت ۲

Archive of SID

www.SID.ir

ماه از آموزش، به محل کار خیاطان مراجعه و مجددا وضعیت بدنی این افراد در حین کار با روش فوق مورد ارزیابی قرار گرفت.

وضعیت‌های بدنی تعدادی از کارگران در خیاطی

جهت تعیین وزن و قد افراد مورد بررسی نیز از متر نواری و ترازوی دیجیتالی (Tian shan 2003A) استفاده گردید. در نهایت داده‌ها کدبندی و با استفاده از نرم‌افزار آماری spss ویرایش ١٦مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری توصیفی، همبستگی پیرسون و آزمون ناپارامتری Mc nemar، Kruskal-Wallis و Wilcoxon انجام شد.

یافته‌ها

وضعیت دموگرافیکی افراد تحت مطالعه که همه مرد بودند در جدول شماره ١ ارائه شده است. بیشتر افراد مورد مطالعه در گروه سنی ٣٠-٢٠سال (٣٦/٨٪) قرار داشتند. بالاترین مدت سابقه کاری افراد مورد مطالعه ١٥-١٠سال(٣٩/٧٪) بود. میانگین قد و وزن افراد مورد مطالعه به ترتیب ٦/٢±١٧٠/٩ سانتی‌متر و ٧/٥±٧٠/٧ کیلوگرم به دست آمد. در جدول ١و ٢، نتایج ٤ وظیفه کاری قبل و بعد از آموزش که توسط روش RULA کدگذاری و سطح اقدامات آن به دست آمده است، نشان داده شده است. با توجه به بررسی انجام شده، بالاترین توزیع امتیاز نهایی پوسچر و سطح اقدامات در ایستگاه‌های کاری خیاطان به ترتیب، امتیاز ٧ و سطح ٤ کسب شده است که در جدول ١ ارائه شده است. نتایج نشان داد اختلاف معناداری از جهت امتیاز نهایی پوسچرها در ٤ وظیفه کاری چرخ‌کاری (راسته‌دوزی)، برش‌کاری، اتوکاری و زیگزاگ و جادکمه‌زنی وجود دارد. نمره نهایی RULA به دست آمده عدد ٦/٩ را نشان می دهد. همبستگی پیرسن بیانگر ارتباط و همبستگی مثبت معناداری میان BMI و نمره RULA می‌باشد($p<٠/٠١٧$).

جدول١- میانگین و انحراف معیار نمرات RULA در خیاطان شرکت‌کننده در تحقیق، قبل و بعد از مداخله آموزشی

گروه	قبل از مداخله Mean±SD	بعد از مداخله Mean±SD	p-value
چرخ‌کاری	٥/٣٨±١/٠١	٤/٧٤±١/٠٩	٠/٠٠١*
برش‌کاری	٦/٧٥±٠/٤٦	٦/٣٧±٠/٥١	٠/٠٨٣
اتوزنی	٦/٥٥±٠/٨٨	٦/٢٢±٠/٨٣	٠/٠٨٣
زیگزاگ‌زنی وجادکمه‌زنی	٧/٠	٦/٠٨±٠/٦٧	٠/٠٠٥*

Wilcoxon

Archive of SID
www.SID.ir

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد به طور کلی میانگین نمره گروه چرخ‌کاری و زیگزاگ‌زنی بعد از مداخله آموزشی تفاوت معنی‌داری پیدا کرده است. ولی در گروه برش‌کاری و اتوزنی تغییر معنی‌داری دیده نشده است(P=۰/۰۸۳).

جدول۲- توزیع امتیاز نهایی پوسچرها در چهار وظیفه‌ی شغلی بر اساس روشRULA قبل ازآموزش

امتیاز پوسچر	چرخ‌کاری	برش‌کاری	اتوزنی	زیگزاک‌زنی	جمع
	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)
۳-٤	۵(۱۲/۸)	۰	۰	۰	۵(۷/۵)
۵-٦	۲٤(٦۱/۵)	۲(۲۵)	۲(۲۲/۲)	۰	۲۸(٤۱/۱)
۷	۱۰(۲۵/۷)	٦(۷۵)	۷(۷۷/۷)	۱۲(۱۰۰)	۳۵(۵۱/٤)
جمع	۳۹(۱۰۰)	۸(۱۰۰)	۹(۱۰۰)	۱۲(۱۰۰)	٦۸(۱۰۰)

*یافته‌های جدول فوق نشان می‌دهد گروه‌های برش‌کاری، اتوزنی و زیگزاگ‌زنی نیازمند اقدامات سریع می‌باشند.

جدول۳- توزیع امتیاز نهایی پوسچرها در چهار وظیفه‌ی شغلی بر اساس روشRULA بعد از آموزش

امتیازپوسچر	چرخ‌کاری	برش‌کاری	اتوزنی	زیگزاک‌زنی	جمع
	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)
۳-٤	۱٦(٤۱)	۰	۰	۰	۱٦(۲۳/۵)
۵-٦	۲۰(۵۱/۳)	۵(٦۲/۵)	۵(۵۵/٦)	۹(۷۵)	۳۹(۵۷/۳)
۷	۳(۷/۷)	۳(۳۷/۵)	٤(٤٤/٤)	۳(۲۵/۱)	۱۳(۱۹/۲)
جمع	۳۹(۱۰۰)	۸(۱۰۰)	۹(۱۰۰)	۱۲(۱۰۰)	٦۸(۱۰۰)

*نتایج این جدول نشان می‌دهد بعد از مداخله آموزشی از تعداد افراد درمحدوده امتیاز ۷ کاسته شده است.

همچنین با انجام آزمون مک نمار مشخص گردید میان درصد افراد نیازمند اقدامات سریع قبل و بعد از آموزش اختلاف معنی‌دار وجود دارد(P=۰/۰٤) که بیانگر مؤثر بودن آموزش می‌باشد.

بحث

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، امتیاز نهایی و سطح اقدامات در چهار وظیفه چرخ‌کاری (راسته‌دوزی)، برش‌کاری، اتوکاری و زیگزاگ و جا دکمه‌زنی با یکدیگر تفاوت معناداری نشان داد. مشاهده تفاوت معنادار در ٤ گروه مورد مطالعه را می‌توان به شرایط کاری متفاوت کارگران از نظر وضعیت‌های کاری در حرفه خیاطی و ایستگاه‌های مختلف نسبت داد. نتایج ارزیابی شرایط کار در ٤ وظیفه با استفاده از روش RULA قبل از مداخله نشان می‌دهد که در وظیفه چرخ‌کاری ٦۱/۵٪ از افراد دارای امتیاز پوسچر ۵ تا ٦ بودند که تغییرات، اصلاحات و نیز تحقیقات دقیق‌تر را با توجه به اقدامات اصلاحی در روش انجام شده(RULA) نیاز دارد و در وظیفه زیگزاگ‌زنی ۱۰۰٪ افراد دارای امتیاز ۷ بودند که تغییرات و اصلاحات هر چه سریع‌تر به همراه تحقیقات دقیق‌تر را در ایستگاه کاری مذکور می‌طلبد و این در حالی است که پس از مداخله آموزشی افراد دارای امتیاز ۵ تا ٦ در وظیفه چرخ‌کاری به ۵۱/۳ ٪ کاهش یافته اما بر تعداد افراد در این بازه (٦-۵) در وظایف برش‌کاری، اتوزنی و زیگزاگ‌زنی افزوده شد. از سویی از تعداد افراد دارای امتیاز ۷ در هر ٤ وظیفه کاری چرخ‌کاری، برش‌کاری،

Archive of SID

www.SID.ir

اتوزنی و زیگزاگ‌زنی پس از انجام مداخله آموزشی به طور محسوسی کاسته شد.بنابراین گروه‌های برش‌کاری، اتوزنی و زیگزاگ‌زنی نیازمند اقدامات سریع می‌باشند.

در مطالعه‌ای مشابه مطالعه حاضر که Afifezadeh و همکاران در سال ۲۰۰۸ بر روی اپراتورهای ماشین‌های خیاطی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که در ۵۴/۹٪ افراد مورد مطالعه بیشترین شیوع علائم طی ۱۲ ماه گذشته مربوط به ناحیه کمر بوده است.

ارزیابی پوسچر به روشRULA مشخص ساخت که امتیاز مواجهه در ۸۴/۵۵٪ از موارد بالا یا بسیار بالاست (سطح ٤ و۳) به گونه‌ای که این افراد درصد بالاتری از علائم را در تمام نواحی بدن نشان دادند. آزمون کای اسکوئر نیز گویای ارتباط معنی‌دار بین سطح خطر و شیوع علائم در نواحی گردن، کمر، ران، زانو، پا و پشت خیاطان مورد مطالعه در ۱۲ ماه گذشته بود (P<۰/۰۵)(۲۰).

همچنین در مطالعه‌ای که ztürk در سال ۲۰۱۱ در ترکیه روی زنان دوزنده با استفاده از روش RULA و پرسشنامه نوردیک انجام داد به این نتیجه رسید که بالاترین میزان شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی مربوط به ناحیه تنه (۶۲/۵٪)، گردن (۵۰/۵٪) و شانه (۵۰/۲٪) بود. ٦۵٪ از زنان شرکت کننده در ٦ ماه اخیر دچار درد و ناراحتی اسکلتی عضلانی شده بودند. نمره نهایی RULA، ٦/۹ شده که نشان‌دهنده نیاز فوری به اصلاح ایستگاه‌های کاری است. نتایج این مطالعه نشان داد که زنان خیاط علاوه بر اینکه در معرض سطح بالایی از ریسک‌های ارگونومیکی بودند دچار سطح بالایی از اختلالات اسکلتی عضلانی نیز می‌باشند. اکثریت آنها (٦۵٪) اختلالات اسکلتی عضلانی را در بخش‌های مختلف بدنشان طی ٦ ماه گذشته گزارش کردند. به طوری که نتایج به دست آمده توسط نویسندگان نگران‌کننده تفسیر شد، به دلیل اینکه یافته‌های این مطالعه مقدار بالاتری را نسبت به سایر مطالعه‌های مشابه نشان می‌دهد(۲۱).

Tuzun نیز در سال ۲۰۰٤ در مطالعه خود با استفاده از روش OWAS در زنان خیاط، به این نتیجه رسید که بیش از ۵۰٪ آنان در معرض خطرات ارگونومیک هستند(۲۲).

در متون مرتبط به دلیل موقعیت کاری خیاطان، نواحی از بدنشان که بالاترین اختلالات اسکلتی عضلانی داشتند شامل: گردن، شانه‌ها، بازو، ساعد، مچ دست و انگشتان گزارش شد(۲،۱٤،۲۳). ریسک فاکتور مهم دیگری که ارتباط معناداری با علائم اختلالات اسکلتی عضلانی دارد شامل ساعات کاری بالای ۵۱ ساعت در یک هفته می‌باشد(۲۳).در متون مختلف پیشنهاد شده که فرکانس فعالیت‌های فیزیکی و دوره استراحت کوتاه را افزایش دهند تا علائم مرتبط با ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی کاهش یابد(۹،۱۳،۲٤).

بر طبق دستورالعمل ارگونومیک سازمان OSHA برای پیشگیری از ریسک‌های ارگونومیک نیاز است تا ماهیت و موقعیت این مشکلات را در محل کار و با اجرای اقداماتی به منظور کاهش یا حذف این مشکلات انجام داد(۲۵). در بسیاری از مطالعات، فعالیت فیزیکی شدید، BMI (Body Mass Index) بالا، سابقه کار، سن بالا و آموزش ناکافی به عنوان عوامل شیوع MSDS شناخته شده اند(۲٦).

نتیجه دیگری هم که از مطالعه حاضر حاصل شد، بهینه‌شدن نمره RULA و اصلاح وضعیت بدنی اپراتورهای خیاطی در حین کار بعد از آموزش اصول ارگونومیک بود.

این تأثیر آموزش در مطالعات دیگری نیز مشاهده شده است از جمله در پژوهشی که وضعیت کاری ٦۹ نفر از دانشجویان قبل و بعد از طی دوره آموزشی یک روزه در زمینه اصول ارگونومیک در دندانپزشکی بررسی شد و نتایج نشان داد که وضعیت‌های بدن ۹٤/۲٪ از دانشجویان در حین کار در سطح خطر متوسط و بالا بود و نیاز به اصلاح داشته و باید از دوره آموزش‌های ارگونومیک،

Archive of SID

www.SID.ir

بهبود وضعیت‌های انجام کار توسط دانشجویان مشاهده شد.

نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که نمرات REBA (Rapid Entire Body Assessment) افراد بر اساس نوع کار دندانپزشکی معنی‌دار بود.

مطالعه‌ای دیگر نیز بر روی ۲۱۶ نفر از پرستاران انجام شد. به دنبال ۸ هفته آموزش، میزان اختلالات کمر، شانه، گردن و مچ دست بهبودی معنی‌داری را نشان داد(۲۰).

نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر در مورد بهبود شرایط کاری بعد از آموزش‌های ارگونومیک و معنی‌دار شدن نمره RULA همخوانی دارد. می‌توان از دلایل بالا بودن امتیاز RULA را استفاده از صندلی‌های نامناسب در محیط کار خیاطی دانست که به طور مکرر در محیط‌های کاری خیاطان مشاهده شد، همچنین با توجه به اینکه میزهای کاری افراد برش‌کار و اتوکار بدون توجه به اندازه افراد ساخته شده‌اند، و این افراد نیز از زیرپایی برای تنظیم ارتفاع خود با میز کار استفاده نمی‌کنند، امتیاز RULA را افزایش داده است.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر تنها می‌توان به همکاری پایین افراد مورد مطالعه اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به بررسی و مطالعه تکنیک‌های ارزیابی پوسچر در حرفه خیاطی توسط روش‌های دیگر و نیز مقایسه این روش‌ها پرداخته شود. همچنین پیشنهاد می‌گردد وضعیت بدنی خیاطان زن نیز مورد مطالعه قرار گرفته و تأثیر جنس بر بروز اختلالات اسکلتی عضلانی کارگران خیاط نیز بررسی شود.

نتیجه‌گیری

به طور کلی نتایج حاصل از مطالعه نشان می‌دهد، وضعیت و شرایط موجود در کارگاه‌های خیاطی شهرستان یزد در موقعیت مناسبی نبوده و نیازمند تغییرات اساسی و بهبود شرایط و ایستگاه‌های کاری است. از سویی با توجه به تأثیر شگرف آموزش بر بهبود ایستگاه‌های کاری و بهینه‌کردن هر چه بیشتر شرایط موجود، تلاش در ارتقاء سطح آگاهی افراد در تمامی حیطه‌های کاری از جمله خیاطی را می‌طلبد.

منابع

1. Choobineh A, Tosian R, Alhamdi Z, Davarzanie M. Ergonomic intervention in carpet mending operation. Applied Ergonomics 2004; 35: 493-6.
2. Dahlberg R, Karlqvist L, Bildt C, Nykvist K. Do work technique and musculoskeletal symptoms differ between men and women performing the same type of work tasks? Applied Ergonomics 2004; 35: 521-9.
3. Mostaghaci M, Davari M, Mollaei F, Salehi M, Mehrparvar A. Evaluation of the frequency of musculoskeletal disorders and work posture analysis by RULA method in workers of an auto- part manufacturing compan. Occupational Medicine J 2012; 3: 26-32.
4. US Dept. of Labor, Nonfatal Occupational Injuries and Illnesses Requiring Days Away From Work, 2009. Bureau of Labor and Statistics, 2009. Available at: http://www.bls.gov/news.release/osh2.nr0.htm. Consulted on November 10, 2011.
5. The Burden of Musculoskeletal Conditions at the Start of the New Millennium. WHO Scientific Group, World Health Organization, Geneva. 2003.
6. Sadeghi F, Asilian H, Barati L. Evaluation of the body posture of factory workers in Ahwaz Rolling Industry. behbood 2006; 6: 34-41.
7. Li G, Buckle P. Current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risks, with emphasis on posture-based methods. Ergonomics 1999; 42(5): 674-95.
8. Burdorf A, van der Beek A. Exposure assessment strategies for work-related risk factors for musculoskeletal disorders. Scand. J. Work Environ. Health 1999; 25(4): 25-30.

Archive of SID

www.SID.ir

9. David GC. Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. Occup. Med. 2005; 55(3): 190-199.
10. Takala EP, Pehkonen I, Forsman M, Hansson GA, Mathiassen SE, Neumann WP, et al. Systematic evaluation of observational methods assessing biomechanical exposures at work. Scand. J. Work Environ. Health 2010; 36(1): 3-24.
11. Choobineh A. Methods of posture assessment in occupational ergonomics. Fanavaran Publication 2005; 80-9.
12. Ma L, Chablat D, Bennis F, Zhang W. A new simple dynamic muscle fatigue model and its validation. International Journal of Industrial Ergonomics 2009; 39: 211-20.
13. Wang P, Rampel D, Harrison R, Chan J, Ritz B. Work-organizational and personal factors associated with upper body musculoskeletal disorders among sewing machine operators. Occupational and Environmental Medicine. 2007 doi:10.1136/oem.2006.029140. www.oem.bmj.com (available 23.05.07.).
14. Kaergaard A, Andersen J. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulders in female Sewing machine operators: prevalence, incidence, and prognosis. Occupational and Environmental Medicine 2000; 57: 528-534.
15. Kilroy N, Dockrell S. Ergonomic intervention: its effect on working posture and musculoskeletal symptoms in female biomedical scientist. British Journal of Biomedical Science 2000; 57: 199-206.
16. Brisson C, Vinet A, Vezina M. Disability among female garment workers. Scandinavian Journal of Work, Evironment& Health 1989; 15: 323-8.
17. Schibye B, Skov T, Ekner D, Christiansen JU, Sjøgaard G. Musculoskeletal symptoms among sewing machine operators. Scand J Work Environ Health 1995; 21(6): 427-34.
18. Nasl Seraji J, Jalali A. OCRA ergonomic evaluation of physical performance in employment status letter tailoring, shoe making, saddlery method of carpet waving. law. 2006; 12: 1-2.
19. Sadeghi N, Askarimoghaddam M, Rahdar H, Tolide-ie HR. Effect of ergonomic training on saffron picker's postures. Occupational Medicine J 2013; 4(4): 1-7.
20. Afifezadeh Kashani H, Daneshvar S, Choobineh A, Tabatabaei SH. Investigation of musculoskeletal disorders in sewing machine operators in clothing manufacturing industry. The first international conference of ergonomics 18&19 May 2008. Tehran, Iran.
21. Nilüfer Öztürk, Melek Nihal Esin. Investigation of musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors among female sewing machine operators in Turkey. International Journal of Industrial Ergonomics 2011; 41: 585-91.
22. Tüzün HE, Yücel A, Kayıhan H. Working posture analysis of carpenter's shops and tailor's shops and the relationship betweenworking postures and quality of life. Presented at the10th International Participation Ergonomic Congress, Bursa, Turkey. 2004.
23. Eerd VD, Beaton D, Cole D, Lucas j, Hogg-Johnson S, Bombardier C. Classification systems for upper-limb musculoskeletal disorders in workers: a review of the literature, variance and dissent. Journal of Clinical Epidemiology 2003; 56: 925-36.
24. Denis D, St-Vincent M, Imbeau D, Jette C, Nastasia I. Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: a critical literature rewiev. Applied Ergonomics 2008; 39: 1-14.
25. Ming Z, Zaproudiana N. Computer use-related upper limb musculoskeletal (ComRULM)-disorders. Pathophysiology 2003; 9: 155-60.
26. Volkers AC, Westert GP, Schellevis FG. Health disparities by occupation, modified by education: a cross sectional population study. BMC Public Health 2007; 7: 189-96.

Archive of SID

www.SID.ir