



تأثیر یک برنامه ارگونومی بر روی بیماری‌ها و مشکلات عضلانی کارگران پوشاک

داود شپیشه‌بری*

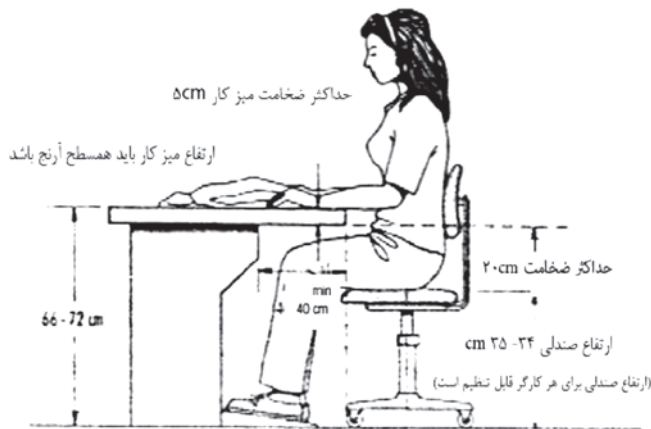
چکیده

در این مقاله تأثیر یک برنامه ارگونومی بر مشکلات عضلانی مربوط به کار، مورد بررسی قرار گرفته است. در این بررسی، یک گروه ۳۶ نفره از کارگران پوشاک که کار دوخت را انجام می‌دادند، به مدت ۶ ماه مورد مطالعه قرار گرفتند. به منظور اجرای این برنامه، از صندلی‌هایی که قابلیت تنظیم ارتفاع داشتند، استفاده شد. با شروع این مطالعه، فیلم‌هایی از نحوه نشستن و کار کردن کارگران، قبل و بعد از انجام آزمایش برای یک زیر گروه ۱۹ تایی تهیه شد. پس از انجام آزمایش، گزارشات نشان داد که ۸۹ درصد از افراد دچار درد در قسمت‌های گردن و بالاتنه هستند که با به کارگیری صندلی‌های ارائه شده، درد در این نواحی از بدن کاهش پیدا کرده است. در واقع این مطالعه به یک برنامه ارگونومی برای کاهش بیماری‌های عضلانی در میان کارگران پوشاک اشاره دارد.

۱- مقدمه

بیمه بزرگ طی یک دوره یک ساله نشان داد که میزان ادعای خسارت کارگران برای اینگونه بیماری‌ها در کل صنایع برابر ۳/۶ درصد بوده در حالیکه این رقم برای صنایع پوشاک ۶/۴ درصد معادل ۱۳۰ میلیون دلار می‌باشد. بررسی‌ها نشان داد که در سطح ملی، میزان خسارات ناشی از بیماری‌های عضلانی مربوط به کار پنجاه درصد بیشتر از متوسط خسارات است. یکی از دلایل آن طولانی بودن دوره ناتوانی در اثر بیمارهای ناشی از کار بیش حد نسبت به دیگر آسیب‌های شغلی است. براساس تحقیقات بریسون و همکارانش در سال ۱۹۸۹، میزان از کار افتادگی و ناتوانی کارگران پوشاک نسبت به کارگران بخش‌های خدماتی و رفاهی بیشتر است. بنابراین بر اساس آمار و اطلاعات بدست آمده از میزان ناتوانی‌ها و خسارات حاصل از نحوه نشستن و کار کردن کارگران پوشاک، استفاده از روشی برای پیشگیری از این مشکلات ضروری است. در این راستا برنامه‌های ارگونومی متعددی طراحی و پیاده سازی شده است [۲]. هدف از ارگونومی، طراحی سیستم‌های فنی به منظور افزایش و بهبود ایمنی، سلامت و راحتی انسان است. ارگونومی در طراحی کار و شرایط روزمره زندگی، انسان را محور قرار می‌دهد. در واقع، ارگونومی، با توجه به توانایی جسمی و روانی و همچنین محدودیت‌های انسانی، از پدید آمدن محیط کار یا شرایط زندگی نا امن، ناراحت و یا غیرمفید جلوگیری می‌کند. در ارگونومی

دردها و مشکلات عضلانی در اثر کار بیش از حد، در افراد به صورت‌های مختلفی بروز می‌کند و حتی در برخی موارد منجر به ناتوانی فرد می‌شود. به طور معمول صنایع پوشاک نسبت به دیگر صنایع، به عنوان یک محیط امن کاری محسوب شده که در آن حادثه‌های جدی کمتری رخ می‌دهد. اما خطراتی که در صنایع پوشاک سلامتی افراد را تهدید می‌کند به طور ناگهانی اتفاق نمی‌افتند. بلکه در طول زمان و به آرامی رخ می‌دهند که گاهی باعث ناتوانی فرد هم می‌شوند. از جمله این خطرات و آسیب‌ها، بیماری‌های عضلانی است. اپراتورهای ماشین‌های دوخت نسبت به دیگر قسمت‌ها، بیشتر در معرض آسیب‌های جسمانی هستند. خطراتی که اپراتورهای ماشین‌های دوخت را تهدید می‌کند با عواملی نظیر نوع طراحی میز و صندلی کار مرتبط است [۱]. آمارها نشان می‌دهد که این مشکلات در میان کارگران صنعت پوشاک نسبت به دیگر صنایع بیشتر است. به عنوان مثال طبق گزارش اداره آمار کار در سال ۱۹۹۸، نرخ شیوع آسیب‌های جسمانی و عضلانی در صنایع تولید شلوار از هر ۱۰۰۰۰ نفر کارگر، ۴۰۷ نفر است در حالیکه این مقدار برای دیگر صنایع به طور متوسط برابر ۲۸/۵ نفر بود. این مشکلات برای کارگران قسمت‌های دوخت نسبت به دیگر بخش‌ها بیشتر است. اطلاعات بدست آمده از یک شرکت



شکل (۱): نمونه‌ای از صندلی‌های قابل تنظیم

ارگونومی بود. از جمله نتایج مثبتی که از این آموزش‌ها حاصل شد می‌توان به ارائه راه حل‌های بیشتر، پشتیبانی و حمایت بیشتر از برنامه، افزایش نگرانی مدیران برای سلامتی کارگران، پذیرفتن و به رسمیت شناختن نظرات کارگران توسط مدیران و افزایش اطمینان کارفرمایان به اینکه کارگران می‌توانند به حل مسائل کمک کنند، اشاره کرد. پس از اتمام آموزش‌ها، کارفرمایان صندلی‌های قابل تنظیم را برای کارگران فراهم کردند. از جمله ویژگی این صندلی‌ها می‌توان به داشتن قابلیت تنظیم ارتفاع، تکیه‌گاه و زیرپایی اشاره کرد. نمونه‌ای از این صندلی‌ها در شکل (۱) نشان داده شده است [۱]. در نهایت متخصصین ایمنی و سلامت، نحوه استفاده از این صندلی‌ها را به کارگران آموزش دادند.

۳-۲- تجزیه و تحلیل و ارزیابی ارگونومی داده‌ها

چند ماه پس از اینکه کارگران از صندلی‌ها استفاده کردند مجدداً به آنها پرسشنامه‌هایی داده شد تا اطلاعاتی در رابطه با مراقبت‌های پزشکی و علائم بیماری بدست آورند. پس از جمع‌آوری گزارش‌های ارائه شده از سوی کارگران و مشاهده نوارهای ویدئویی ضبط شده، اطلاعات مربوط به هر یک از مفاصل بدن، به کامپیوتر داده شد. محققان تصمیم گرفتند تا افراد مورد استفاده در این روش گروه‌بندی و کمیته‌ها تعیین شوند و اطلاعات بیشتری در رابطه با نحوه انجام کار و چگونگی حرکت بدنی آنها، جمع‌آوری شود. در نهایت یک پایگاه اطلاعاتی که بیانگر اطلاعات آماری هر یک از حالات بدن در ارتباط با کار بود، راه اندازی شد.

۳- نتایج

اطلاعات آماری نشان داد که تقریباً ۸۹ درصد از کارگران و ۹۱ درصد از کل جمعیت، درد را حداقل در یک قسمت از بدن گزارش کردند. پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات، نتایج بدست آمده بصورت جدولی ارائه شد.

جدول (۱) شیوع علائم درد را در هر یک از قسمت‌های بدن قبل و بعد از آزمایش نشان می‌دهد. این جدول نشان‌دهنده کاهش قابل توجه درد در شانه راست، آرنج و ساعد چپ پس از استفاده از صندلی‌ها می‌باشد.

عوامل متعددی از جمله وضعیت و حرکات بدن، نوع کار مناسب و شغل مطلوب نقش دارند. این عوامل تا حد زیادی میزان ایمنی، سلامتی، راحتی و کارایی در کار و زندگی روزمره را تعیین می‌کنند. یکی از نتایج ذاتی به کارگیری علم ارگونومی، تطابق محل کار یا محیط با افراد است. عدم تناسب میان توانمندی‌های انسان و کار و مسئولیت‌هایی که برعهده می‌گیرد سبب ایجاد مشکلات زیادی می‌شود که می‌توان به اکثر حوادث و ناراحتی‌های ناشی از کار و پایین بودن بهره‌وری اشاره نمود [۳]. از جمله روش‌های موثر و در عین حال مقرون به صرفه، استفاده از صندلی‌های قابل تنظیم در محیط‌های غیر از دفاتر می‌باشد.

وزارت ایمنی و سلامت، پس از بازدید از محیط کار افرادی که دچار درد و بیماری شده بودند، موفق به متقاعد کردن کارفرمایان برای حمایت صندوق مشترک مدیران کارفرما شد. این صندوق از پروژه‌های طراحی شده برای افزایش رقابت میان زنان در صنعت پوشاک پشتیبانی می‌کند تا محیط کار از طریق آموزش و تعلیم و پیشرفت در زمینه‌های تولیدی و تکنولوژی و سلامتی و ایمنی بهبود یابد. یکی از نتایج این صندوق طراحی یک پروژه ارگونومی دو ساله به منظور کاهش مشکلات عضلانی بود. همچنین استفاده از صندلی‌های ارگونومی قابل تنظیم در مهندسی، جزو اولین اصلاحات معرفی شده در محیط کار کارخانه بود که در این مقاله به این مقوله به صورت مبسوط اشاره و معرفی شده است.

۲- روش انجام مطالعه

۲-۱- تنظیم جمعیت مورد مطالعه

این مطالعه در سال ۱۹۹۳ براساس نتایج بدست آمده از یک کارخانه ۴۰۰ کارگری تولید پولک لباس در نیویورک انجام شده است. اطلاعات اولیه از ۵۴ کارگر زن که کار آنها اندازه گیری پولک‌ها، پیدا کردن نقص در نخ‌ها و کنترل کیفیت روی پولک‌ها بود، جمع‌آوری شد.

همچنین فیلم‌هایی از نحوه کار کردن و نشستن کارگران، قبل و بعد از به کارگیری صندلی‌ها به منظور بررسی نتایج مطالعات، تهیه شد. گروهی که مورد آزمایش قرار گرفتند شامل زیر گروهی بودند که برای اولین بار صندلی‌های قابل تنظیم را دریافت کردند و چگونگی استفاده از این صندلی‌ها به آنها آموزش داده شد.

۲-۲- برنامه آزمایش و جمع‌آوری اطلاعات اولیه

در ابتدا پرسشنامه‌های اولیه‌ای برای ۵۴ کارگر تهیه شد. بخش علائم درد پرسشنامه توسط مرکز سلامت به منظور پیش‌گیری و کنترل بیماری مورد استفاده قرار گرفت. براساس اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه‌ها، این علائم شامل احساس درد، کوفتگی و بی‌حسی بودند. پس از مشخص شدن علائم، متخصصین ایمنی و سلامت به طور رسمی شروع به آموزش‌های ارگونومی کردند. در ابتدا، کلاس‌های دو ساعته برای کارفرمایان تشکیل شد. موضوعات مورد بحث در این کلاس‌ها شامل آشنایی با علائم بیماری، اهمیت گزارش علائم اولیه، چگونگی مدیریت علائم پزشکی در کلینیک‌ها و درمانگاه‌ها، عوامل خطر و اجرای یک برنامه



جدول (۱): شیوع و شدت علائم درد قبل و بعد از بکارگیری صندلی‌ها برای ۳۶ نفر

تعداد و درصد گزارشات درد قبل از بکارگیری صندلی‌ها	تعداد و درصد گزارشات درد بعد از بکارگیری صندلی‌ها	
۱۷ (۴۷٪)	۱۰ (۲۸٪)	گردن
۲۳ (۶۶٪)	۱۲ (۳۴٪)	شانه راست
۱۳ (۳۶٪)	۹ (۲۵٪)	شانه چپ
۱۰ (۲۹٪)	۵ (۱۴٪)	آرنج راست
۹ (۲۶٪)	۱ (۳٪)	آرنج چپ
۱۰ (۲۹٪)	۵ (۱۴٪)	بازوی راست
۸ (۲۴٪)	۱ (۳٪)	بازوی چپ
۹ (۲۵٪)	۶ (۱۷٪)	مچ راست
۷ (۱۹٪)	۲ (۶٪)	مچ چپ
۱۵ (۴۲٪)	۱۱ (۳۱٪)	دست راست
۱۳ (۳۶٪)	۹ (۲۵٪)	دست چپ

با میزان درد در آرنج و مچ دست راست ارتباط دارد. اطلاعات بدست آمده بیانگر این است که پس از استفاده از صندلی‌ها، درد در همه قسمت‌ها بجز آرنج و مچ دست راست کاهش قابل توجهی داشته است.

مطالعاتی هستند که عوامل بهبود سلامتی را در استفاده از صندلی‌ها در محیط کار تشریح می‌کنند. این مطالعات رابطه بین صندلی‌ها و راحتی، کاهش علائم بیماری و عوامل خطر ساز بیومکانیکی را در میان کارگران بیان می‌کند. در مطالعه و تحقیقات ارائه شده در این مقاله چندین محدودیت وجود دارد که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد. کوچک بودن اندازه نمونه باعث می‌شود تا رابطه بین شیوع درد و کاهش علائم بیماری به سختی بدست آید. محدودیت استفاده از نوارهای ویدئویی که به زاویه دوربین‌ها بستگی دارد. روش‌های ارزیابی کیفی ممکن است تا حدی دارای خطا باشد. به عنوان مثال کسانی که علائم بیماری شانه و بازو را دارند، این علائم ممکن است با حالت و وضعیت قرارگیری مچ و آرنج ارتباط داشته باشد. بنابراین کاهش نشانه‌های درد در شانه و بازوی دست راست با کاهش علائم در آرنج و مچ دست راست و وضعیت قرارگیری آنها ارتباط دارد. این مورد یک مشکل اساسی در اندازه‌گیری وضعیت مفاصل برای علائم درد می‌باشد.

نتیجه‌گیری:

این تحقیق دلایلی را مبنی بر کاهش مشکلات عضلانی با ارائه یک برنامه ارگونومی که شامل معرفی و آموزش نحوه استفاده از صندلی‌های قابل تنظیم است، ارائه می‌دهد. تاثیر این آزمایش در مورد دیگر صنایع باید بررسی شود. بنابراین جهت حفظ سلامت پیشنهاد می‌شود تا افرادی که به صورت نشسته کار می‌کنند از صندلی‌های قابل تنظیم با طراحی مناسب با کار مربوطه استفاده کنند.

پی‌نوشت:

* استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی ومهندسی، دانشگاه یزد

صندوق پستی ۷۴۱-۸۹۱۹۵

منابع:

1- K.Saravanan, Senior Lecturer, Importance and need of ergonomics in the apparel industry, Department of Textile Technology Coimbatore, Kumaraguru College of Technology, Apparel & Knitwear, January 2011.

2- Herbert, R., Dropkin, J., Warren, N., Sivin, D., Doucette, J., Kellogg, L., ... & Zoloth, S., Impact of a joint labor-management ergonomics program on upper extremity musculoskeletal symptoms among garment workers. Applied Ergonomics, 32(5), 453-460, 2001.

۳- رحمانی، خدیجه؛ «ارگونومی کاربردی» (جهت کاردانان و کارشناسان)؛ (۱۳۹۰).

۴- زیوداری، بیژن؛ فاطمه صادقی، خدیجه رحمانی؛ توصیه‌هایی جهت رعایت اصول ارگونومی در محیط کار؛ انتشارات تندیس؛ (۱۳۹۳).

جدول (۲) نشان‌دهنده تغییرات در گزارش‌های مربوط به شیوع درد پس از ارائه صندلی‌ها در میان گروه مورد آزمایش است. در این زیرگروه‌ها کاهش قابل توجهی در گزارش‌های شدت درد در همه قسمت‌های بدن بجز دست راست، وجود دارد [۲].

۴- تشریح مطالب

دست‌آورد اصلی این مطالعه، کاهش گزارش درد در اندام‌های فوقانی کارگران است که از طریق اجرای یک برنامه ارگونومی ساده کم هزینه و با ارائه صندلی‌های قابل تنظیم و آموزش آنها همراه بود.

تقریباً ۸۹ درصد از اعضای گروه مورد آزمایش، درد را حداقل در یک قسمت از بدن گزارش کردند. همچنین بررسی‌ها نشان داد تعداد سال‌هایی که افراد کار کرده بودند

جدول (۲): تغییر در شدت درد پس از بکارگیری صندلی‌ها در شروع مطالعه

میانگین شدت درد قبل	میانگین شدت درد بعد	
۱/۹	۰/۹	گردن
۲/۲	۱/۲	شانه راست
۱/۹	۱/۰	شانه چپ
۲/۰	۰/۵	آرنج راست
۱/۷	۰/۳	آرنج چپ
۲/۱	۱/۱	بازوی راست
۲/۳	۰/۳	بازوی چپ
۲/۴	۱/۱	مچ راست
۲/۰	۰/۳	مچ چپ
۲/۰	۱/۳	دست راست
۱/۹	۱/۱	دست چپ