

بررسی رابطه شکایات اسکلتی - عضلانی با وضعیت بدنی استرس‌زا در کارگران خط مونتاژ یک کارخانه خودروسازی

محمّد جواد جعفری^۱ - اشرف السادات بطمائی^۱ - شقایق رمیمی^۲ - شکوفه آرسته^۲

۱- استادیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- کارشناس بهداشت حرفه ای

چکیده

وضعیت های بدنی استرس زا بطور شایع در کارخانجات خودروسازی دیده می شوند. منابع و متون علمی معتبر بر نقش این وضعیتها در بیماریزایی ضایعات اسکلتی - عضلانی تاکید دارند. محققین در این مطالعه به بررسی وضعیت های استرس زا پرداخته و رابطه اختلالات اسکلتی - عضلانی را با آن سنجیده اند. مطالعه به طور مقطعی توصیفی و تحلیلی در دو مرحله بر روی ۵۰ نفر از کارگران یک خط مونتاژ انجام شد. نمونه برداری بصورت تصادفی ساده انجام شد. مرحله اول خط مونتاژ یک کارخانه خودروسازی مورد بازدید اولیه قرار گرفت و پس از عکسبرداری از خط مونتاژ و مشاهده کارگران در حین کار، وضعیتهای بدنی با استفاده از سیستم کدگذاری OWAS کدگذاری شد و طبق تعریف کدهای ۱ و ۲ به عنوان غیر استرس زا و کدهای ۳ و ۴ استرس زا در نظر گرفته شدند. در این سیستم وضعیت بدنی براساس وضعیت کمر، بازوها، پاها، نیروی اعمال شده و نوع کار کدگذاری می شود. در مرحله دوم برای تشخیص ضایعات احتمالی اسکلتی - عضلانی از پرسشنامه نوردیک که توسط کارگران تکمیل گردید استفاده شد.

در خاتمه رابطه بین اختلالات سیستم اسکلتی - عضلانی با وضعیت بدنی استرس زا با آزمون مربع کای سنجیده شد. ۸۲/۱٪ کسانی که وضعیت استرس زا داشتند شکایات اسکلتی - عضلانی را نیز متذکر بودند. (در مقابل ۴۰/۹٪ آنان که وضعیت غیر استرس زا داشتند) و مجموعاً ۶۴٪ این کارگران شکایات اسکلتی - عضلانی داشتند که با وضعیت بدنی استرس زا مرتبط بود ($P = ۰/۰۰۳$).

همچنانکه متون و مقالات معتبر علمی تاکید می نمایند، وضعیت استرس زا در ایجاد شکایات اسکلتی - عضلانی در کارگران مورد مطالعه مؤثر بوده است و می بایست پست کاری آنان از لحاظ ارگونومیک اصلاح شود.

کلمات کلیدی: خط مونتاژ، خودروسازی، شکایات اسکلتی - عضلانی، وضعیت بدنی استرس زا.

مقدمه

تحقیقات نشان داده اند که شکایات اسکلتی - عضلانی (MSDs)^۱ و دردهای ناشی از آن علت عمده غیبتهای ناشی از کار است. براساس تحقیقات انجام شده در آمریکا درصد از بیماریهای ناشی از کار را MSD تشکیل میدهد. در فنلاند هم ۳۳ درصد را شامل می‌گردد و در کشور ما براساس گزارش معاونت سازمان تأمین

اجتماعی در دهه ۷۰ بیماریهای اسکلتی - عضلانی ۱۴/۴ درصد از کار افتادگی های کلی در کشور را سبب شده است. (۱)

متخصصان امریکایی در سال ۱۹۸۱ تعداد افرادی را که از آسیبهای کمری شکایت داشته اند، ۷۰ میلیون برآورد نموده و میزان افزایش سالانه این تعداد در ۷۱ میلیون نفر در سال تعیین نموده اند. (۲)

سالانه تنها ۱۶ میلیون دلار (هزینه های مستقیم) در آمریکا صرف درمان و غرامت کمردرد می شود. (۳)

در آلمان نیز ۲۲ درصد از غیبتهای کاری مربوط به ناراحتی های دیسک و ۵۰ درصد از بازنشستگی های پیش از موعد نیز به این مورد بر می گردد. (۲)

در سال ۱۹۹۸ آکادمی جراحان ارتوپد در امریکا ۲۹/۹ میلیون مورد جراحی را گزارش داده است که اکثر این ضایعات اسکلتی - عضلانی در بین افرادی که در سن کار بوده اند، دیده شده است. مجموع این هزینه ها ۶۵ میلیون دلار تخمین زده شده است. (۴)

در سال ۱۹۸۱ حدود پنج میلیون نفر در سال به علت آسیبهای کمری از کار افتاده شده و ۲ میلیون نفر نتوانستند به کار خود ادامه دهند. این مطالعات نشان داده که روزانه ۶۵ میلیون امریکایی به علت کمردرد مجبور به استراحت می شوند و به این مقدار، ماهانه ۱/۵ میلیون نفر اضافه می شود. (۲)

چند سال قبل آمار جالبی توسط انستیتوی ملی ایمنی و بهداشت شغلی در امریکا چاپ، و در آن ادعا شده بود که ۶۰ درصد از مردم در اثر ناراحتی های ستون مهره ای زودتر از موعد از کار باز نشسته می شوند. (۲)

مشکل اساسی در این طرح کار کردن کارگران در وضعیت ایستاده و پوسچر استرس زا می باشد و چون کارگران این خط در دو شیفت ثابت ۱۲ ساعته کار می کنند، بدن آنها در این مدت در وضعیت نامطلوب قرار گرفته و ادامه این روند می تواند باعث بروز ضایعات اسکلتی - عضلانی خصوصاً کمردرد شود. البته این موارد از شکایات در کارگران دیده شده است.

در این کارخانه، در تحقیقی ارزیابی پوسچر با روش OWAS صورت گرفته است که نشان می دهد وضعیت بدنی کارگران مؤنثاً کار، نیاز به تصحیح دارد اما متأسفانه در این زمینه تاکنون اقدام اصلاحی صورت نپذیرفته است و کوشش ما در ارائه راهکار برای حل این مشکل می باشد.

هدف کلی در این طرح، تعیین رابطه بین پوسچر استرس زا و شکایات اسکلتی - عضلانی در کارگران خط مؤنثاً موتور خودرو در این کارخانه بوده است. همچنین ارائه راهکار به منظور تصحیح پوسچر کاری و نیز پیشگیری از کمردرد و سایر شکایات اسکلتی - عضلانی از اهداف اختصاصی ما بوده است.

مواد و روش ها

این مطالعه بصورت مقطعی (Cross sectional)، تحلیلی و مشاهده ای بر روی کارگران خط مؤنثاً موتور در یک کارخانه خودرو سازی طبق مراحل ذیل انجام شد:

ابتدا توسط کارشناس، خط تولید و شرایط و نحوه کار کارگران مورد مشاهده و ارزیابی قرار گرفت. این خط در دو شیفت ثابت و دوازده ساعته روز و شب مشغول به فعالیت است.

این مطالعه بر روی کارگران روز کار انجام گرفته است که در هر شیفت حدوداً ۱۵۰ نفر کار می کند. کارگران تمامی مدت ۱۲ ساعت بصورت ایستاده بر روی نوار نقاله با ارتفاع ۹۰ سانتیمتر کار کرده است که ابزار کاری آنان را عمدتاً ابزارهای بادی تشکیل داده اند که از سقف آویزان هستند.

در مرحله دوم با مشاهده خط تولید و کارگران در حین کار و همچنین عکسبرداری از خط، وضعیت بدنی کارگران در هنگام کار به روش OWAS^۲ مورد ارزیابی قرار گرفت و کدهای مناسب به پوسچرهای کاری داده شد. روش OWAS یکی از سیستم های جدید کد گذاری برای تمامی پوسچرها می باشد که در صنایع مختلف کاربرد فراوانی دارد، این روش که برای اولین بار در کارخانه صنعت فولاد ovako oy فنلاند تهیه و مورد استفاده قرار گرفت، در سال ۱۹۹۲ با کمک انستیتوی ایمنی و بهداشت شغلی فنلاند ارائه شد. (۲)

در مرحله بعد، برای پی بردن به وجود یا عدم وجود شکایات اسکلتی - عضلانی، از پرسشنامه های نوردیک بصورت ترجمه فارسی استفاده شد .

جامعه مورد بررسی همانطور که ذکر شد کارگران خط مونتاژ موتور در یک کارخانه خودرو سازی بود . مطالعه بر روی ۵۰ نمونه تصادفی در دو روز متوالی در شیفت صبح انجام گرفت. همان افرادی که مورد ارزیابی پوسچر قرار گرفتند، پرسشنامه های نوردیک را با کمک کارشناس پر نمودند . میزان پاسخدهی به سئوالات ۱۰۰ درصد بود .

جهت آنالیز یافته ها و آمار استخراج شده از پرسشنامه ها و ارزیابی پوسچرها از نرم افزار SPSS و برای تعیین رابطه بین پوسچر استرس زا و شکایات اسکلتی - عضلانی کارگران، از روش آماری qui-square (χ^2) استفاده شده است .

یافته ها

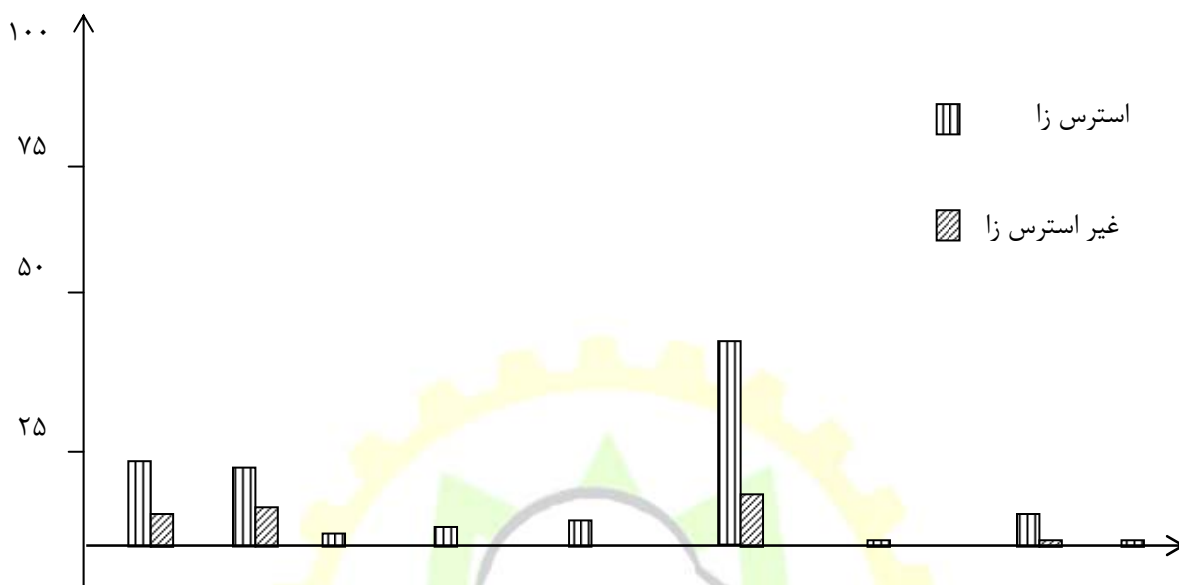
تمام کارگران خط تولید مرد بودند.

مدول شکایات اسکلتی - عضلانی بر مسب نوع پوسچر

جمع	ندارد	دارد	شکایات
			پوسچر
%۵۶ (n=۲۸)	%۱۷/۸۵ (n=۵)	%۸۲/۱۵ (n=۲۳)	استرس زا
%۴۴ (n=۲۲)	%۵۹ (n=۱۳)	%۴۱ (n=۹)	غیر استرس زا
%۱۰۰ (n=۵۰)	n=۱۸	n=۳۲	جمع

مدول توزیع کارگران مورد ارزیابی بر مسب گروه سنی

گروه سنی	< ۵۰	۴۵-۵۰	۴۰-۴۵	۳۵-۴۰	۳۰-۳۵	۲۵-۳۰	۲۰-۲۵	< ۲۰
درصد	۰	۰	۱۳/۳	۴۰	۶/۶	۶/۸	۳/۳	۰



نمودار شکایات اسکلتی - عضلانی کارگران در اعضای مختلف بدن و پوسچر ها در ۱۲ ماه اخیر

	گردن	شانه	آرنج	مچ و دست	فوقانی پشت	تحتانی پشت	ران و باسن	زانو	قوزک پا
استرس زا	۱۳	۱۲	۲	۳	۴	۳۱	۱	۵	۱
غیر استرس زا	۵	۶	۰	۰	۰	۱۶	۰	۱	۰

۱۲٪ کارگران (n=۶) مورد مطالعه در ۱۲ ماه اخیر به دلیل مشکلات اسکلتی - عضلانی در ناحیه کمر محدودیت در فعالیت داشته اند .

۶٪ کارگران (n=۳) فوق در ۱۲ ماه گذشته به دلیل مشکلات گردن و ۴٪ (n=۲) نیز به دلیل مشکلات شانه دارای محدودیت در فعالیت بوده اند.

بمٹ و نتیجہ گیری

بر اساس مطالعات دانشمندان اداره کار و صنعت واشنگتن، از سال ۱۹۹۶-۱۶۸۹، در همین شهر صدمات وارده به کمر، بازوها و دست که وابسته به کار بوده اند، سبب از دست رفتن ۲۴/۵ میلیون روز کاری و صرف ۲/۷ میلیون دلار جهت پرداخت غرامت به کارگران شدند. زمان از دست رفته کاری آنقدر تأثیر داشته که گویی ۱۲۲۵۰ کارگر از کار بر کنار شده اند. (۵)

این مطالعه اشاره می کند که کارگران مونتاژ کار از نظر ریسک ابتلا به صدمات اسکلتی - عضلانی در رده های بالایی قرار دارند. صدمات وارده ۳۶ درصد کارگرانی را که بالای ۸ سال سابقه کاری دارند، در بر می گیرد. ۶۷٪ صدمات وارده در اثر این کار به کمر و ۳۶ درصد به اندامهای فوقانی نظیر بازو، شانه و گردن و ... می باشد (۵). بر اساس بررسی هایی که ما در این کارخانه خودرو سازی انجام دادیم رابطه بین شکایات اسکلتی - عضلانی با وضعیت بدنی استرس زا در کارگران خط مونتاژ این کارخانه از لحاظ آماری معنادار بود. ($p < 0.05$).

وضعیت بدنی استرس زا و کارکردن به مدت ۱۲ ساعت در چنین شرایطی سبب بروز بیماریها و صدمات اسکلتی - عضلانی در این کارگران می گردد که با توجه به شکایات کارگران در قسمت کمر، شانه و گردن می باشد. از این نظر مطالعه ما با مطالعات دانشمندان اداره کار و صنعت واشنگتن همخوانی داشته در نتیجه می توان گفت که به مرور زمان این ناراحتی ها سبب از کار افتادگی کارگران، از بین رفتن روزهای کاری، از دست رفتن نیروی کار جوان و در نتیجه از دست رفتن سرمایه ملی می شود.

پرداخت غرامت چه به صورت مستقیم و چه به صورت هزینه های غیر مستقیم، در نهایت بر روی قیمت تمام شده خودرو می تواند اثر گذار باشد و یکی از دلایل بالا رفتن قیمت خودرو محسوب می گردد.

با توجه به اینکه کار کردن کارگران در وضعیت بدنی استرس زا، پیامدهای مهمی را برای سلامتی فرد دارد و به سلامت افراد و در نتیجه جامعه که این افراد جزئی از آن می باشند، لطمه وارد می کند و در نتیجه اقتصاد جامعه را هم دچار تهدید می نماید، رسیدگی به این وضعیت باید در تمام صنایع کشور انجام گرفته تا باعث از دست رفتن نیروی کار جوان و سرمایه های ملی نگردد.

پیشنهادهات



طراحی پست کار، به گونه ای که راحت و مناسب بوده و به بهره وری بیشتر نیروی کار کمک کند، فلسفه اساسی ارگونومی را تشکیل می دهد. ایده ال این است که پست های کار این گونه طراحی شوند که هم از نظر فیزیکی و هم از نظر روانی، با کارگر همخوانی و تناسب داشته باشد (۱).

در مورد پست کاری مورد بررسی (مونتاژ موتور خودرو) کارگران به صورت ایستاده در دو شیفت ثابت ۱۲ ساعته کار می کنند که صدمات عمده به ناحیه کمر وارد می گردد. پیشنهاد ما در این طراحی صنعتی ایستاده - نشسته زین اسبی برای کارگران مونتاژ کار می باشد. (۶)

همچنین با برقراری سیستم های گردش نوبت کاری استاندارد، نظیر مترو پولیتان و کونتیننتال می توان شیفت کاری را هم متعادل نمود تا از فشارهای عصبی و روانی و خستگی بر روی کارگران تا حدودی کاست.

منابع

- ۱- هلاندر، مارتین (۱۳۷۵) - مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید (ارگونومی) - برگرداننده: چوبینه، علیرضا - انتشارات راهبرد.
- ۲- عبدلی ارمکی، محمد (۱۳۷۸) - مکانیک بدن و اصول طراحی ایستگاه کار (ارگونومی) - انتشارات امید مجد.
- 3- Levy B. S., Wegman D. H.(2000)- Occupational health – Fourth edition – Lippincott Williams & Wilkins
- 4- Rom W. N.(1988) Environmental and Occupational Medicine-Third edition- Lippincott-Raven publishers, philadelphia
- 5- Labor and Industries News Web site-Washington state, January 8,1998.
<http://www.lni.wa.gov>
- 6- Salli Saddle Chair Web site. <http://www.project-inrichting.nl>

