طلوع بهداشت

فصلنامهٔ علمی پژوهشی
دانشکده بهداشت یزد
سال یازدهم
شماره: اول
بهار ۱۳۹۱
شماره مسلسل: ۳۴

تاریخ وصول: ۱۳۹۰/۶/۹
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۰/۱۹

بررسی میزان شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از کار در کارگران یک صنعت قطعه سازی خودرو

نویسندگان: ابوالفضل برخورداری* دامون کتابی یزدی سید جلیل میرمحمدی*** حسین فلاح زاده**** امیر هوشنگ مهرپرور*****

* دانشیار، گروه بهداشت حرفه ای ، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

** نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، گروه بهداشت حرفه ای، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهیدصدوقی یزد تلفن: ۰۳۵۱ -۶۲۴۰۶۹۱ Email: ketabi_2631@yahoo.com

*** دانشیار، گروه طب کار، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

**** دانشیار، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

چکیده

سابقه و اهداف: اختلالات اسکلتی- عضلانی مرتبط با کار عمدتا ناشی از وضعیت های بدنی نامناسب، بلند کردن و حمل دستی بار، حرکات تکراری و عدم طراحی مناسب فضا و پست های کاری می باشند، بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از کار در کارگران یک صنعت قطعه سازی خودرو انجام گردید.

روش بررسی: در یک مطالعه توصیفی- تحلیلی و به روش مقطعی (Cross-sectional)، میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار ۱۳۸۳ نفر از کارگران دو مجتمع از بزرگترین صنعت قطعه سازی خودرو کشور با استفاده از پرسشنامه استاندارد نوردیک مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: بر اساس نتایج حاصل از مطالعه، ۸۱/۲ درصد از کارگران مورد بررسی اظهار نمودند که طی یک سال گذشته، حداقل در یکی از نواحی ۹ گانه بدن خود، دچار اختلالات اسکلتی- عضلانی بوده اند، به طوری که بیشترین اختلالات به ترتیب مربوط به ناحیه کمر (۶۱/۸ درصد) ، دست/مچ دست (۵۹/۲ درصد) و آرنج (۴۸/۷ درصد) می باشد.

نتیجه گیری: نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد که میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار در کارگران صنعت قطعه سازی خودرو مورد مطالعه، بسیار بالا می باشد. لذا جهت بهبود شرایط کار، اجرای برنامه های پیشگیری از وقوع این اختلالات و طراحی ارگونومیک محیط کار، شکلی کاملا ضروری به خود می گیرد.

واژه های کلیدی: اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار، پرسشنامه نوردیک، صنعت قطعه سازی خودرو

این مقاله حاصل از پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد می باشد.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-16]

مقدمه

همزمان با رشد صنعت، الگوی بیماری های تهدید کننده سلامت انسان نیز تغییر یافته است. به طوری که از اواسط قرن بیستم، شاهد کاهش بیماری های عفونی و افزایش بیماری ها و عوارض مرتبط با یک زندگی صنعتی مانند حوادث و بیماری های قلبی- عروقی و اسکلتی- عضلانی به شکل نگران کننده ای می باشیم (۱،۲). اختلالات اسکلتی–عضلانی (Disorders Musculoskeletal)که در اختصار MSDs نامیده می شوند، یکی از شایع ترین علل آسیب و ناتوانی شغلی در صنایع مختلف در سراسر جهان است (۳،۴).

نتایج حاصل از تحقیقات گوناگون نشان می دهند که بر خلاف گسترش روز افزون فرآیندهای مکانیزه و خودکار، هنوز بخش عمده ای از فعالیت های شغلی به صورت دستی و توسط انسان انجام می شوند، به همین جهت میزان شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار ((WMSDs) Work-related Musculoskeletal Disorders) بالا بوده و اصلی ترین علت از دست رفتن ساعات کاری، غیبت کارگران، افزایش هزینه ها (۶،۵) ، کاهش بهره وری، آسیب و ناتوانی نیروی کار و زیان های اقتصادی به شمار می آیند (۷،۸). به گونه ای که این اختلالات یکی از بزرگترین مشکلات بهداشت حرفه ای در دنیا محسوب می شوند (۹). اختلالات اسکلتی- عضلانی مرتبط با کار عمدتا ناشی از وضعیت های بدنی نامناسب، بلند کردن و حمل دستی بار، حرکات تکراری و عدم طراحی مناسب فضا و پست های کاری می باشند (۷).

بر اساس تحقیقات انجام شده در آمریکا ۶۰ درصد از کل موارد جدید بیماری ها در حیطه WMSDs قرار می گیرند (۱۰) و بر اساس گزارش دفتر آمار در این کشور، ۴۴ درصد از بیماری های ناشی از کار مربوط به دستگاه اسکلتی- عضلانی هستند (۹). در اروپا برآورد شده است ۴۰ میلیون کارگر مبتلا به WMSDs هستند (بیش از ۳۰ درصد از نیروی کار) که هزینه آن ۰/۵ تا ۲ درصد تولید ناخالص اتحادیه اروپاست و هزینه سنگینی بر دوش آن قرار می دهد (۱۱،۱۲). بر اساس گزارش ستاد معاونت درمان سازمان تأمین اجتماعی در سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۳، بیماری های اسکلتی- عضلانی عامل ۱۴/۴ درصد از کار افتادگی های کلی در کشور بوده که در این زمینه رتبه چهارم را دارند. بر اساس گزارش همین معاونت در سال ۱۳۷۹ بیشترین تعداد مراجعات به کمسیون های پزشکی بدوی سازمان تأمین اجتماعی به علت ناراحتی های اسکلتی- عضلانی بوده است (۱۳).

شاهنواز بر این عقیده است که در کشورهای در حال توسعه مسئله آسیب های اسکلتی- عضلانی بسیار جدی تر است، چرا که شرایط کار ناایمن و غیر ارگونومیک در بسیاری از کارگاه ها و کارخانه ها به چشم می خورد. با وجود تحقیقات محدود انجام شده در کشورهای در حال توسعه (۳) مطالعات صورت گرفته در این زمینه در کشور نسبتا قابل توجه می باشد ولی بر اساس منابع بازنگری شده در دسترس، تاکنون مطالعه جامعی در صنعت قطعه سازی خودرو انجام نشده و یا نتایج آن تاکنون منتشر نگردیده است. با توجه به آن که در صنعت قطعه سازی خودرو، کارگر به طور مستقیم در فرآیند تولید حضور دارد و فعالیت های جسمانی نظیر خمش و پیچش کمر و گردن، بلند کردن و حمل دستی بار و حرکت های مداوم بازو و مچ دست فراوان یافت می شود، شیوع بالای اختلالات

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-16]

اسکلتی- عضلانی در کارگران دور از انتظار نیست. لذا بر آن شدیم تا میزان شیوع این اختلالات را در اندام های گوناگون کارگران یک صنعت قطعه سازی خودرو مورد بررسی قرار دهیم.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی و به روش مقطعی (Cross-sectional) بوده و تمامی ۱۳۸۳ نفر از کارگران مرد، دو مجتمع از بزرگترین صنعت قطعه سازی خودرو کشور که اشتغال به کار خود را در این دو مجتمع آغاز نموده و در سه شیفت کاری مشغول به کار هستند، مورد بررسی قرار گرفتند. بر اساس معیار های ورود به مطالعه، کارگرانی که سابقه بیماری های اثر گذار بر دستگاه اسکلتی- عضلانی داشته و یا افرادی که قبلا دچار حادثه شده و آسیب اسکلتی- عضلانی دیده بودند، از مطالعه حذف گردیدند.

این دو مجتمع از بزرگترین صنعت قطعه سازی خودرو کشور شامل ۴۵ واحد صنعتی می باشند. مجتمع اول شامل ۱۲ مجموعه با ۲۹ واحد صنعتی است. این مجموعه ها عبارتند از: مجموعه ساخت رینگ خودروهای سواری با ۵ واحد صنعتی (ساخت کاسه رینگ سواری، لایفلد، قیچی، پرس شاپ، شستشو رینگ سواری). مجموعه مدولار رینگ و لاستیک. مجموعه ساخت رینگ خودروهای سنگین با ۱۰ واحد صنعتی (ساخت کاسه و طوقه رینگ تیوبلس، مونتاژ رینگ تیوبلس، فونتین، بچه رینگ، ساخت کاسه و طوقه رینگ سنگین، مونتاژ رینگ سنگین، شستشو رینگ سنگین و سالن رنگ الکترواستاتیک). مجموعه ساخت رام. مجموعه مدولار رام. مجموعه سالن رنگ الکتروفورز کاتدی. مجموعه تراشکاری، قالب سازی و عملیات حرارتی (کوره های القایی). مجموعه بسته بندی محصولات رینگ سواری. مجموعه بسته بندی محصولات رینگ سنگین. مجموعه انبار مواد اولیه. مجموعه انبار محصول و مجموعه های شات بلاست، درودگری و پالت سازی. مجتمع دوم شامل ۷ مجموعه با ۱۶ واحد صنعتی است. این مجموعه ها عبارتند از: مجموعه ساخت قطعات محوری خودرو با ۹ واحد صنعتی (سری تراشی تک محوره، چند محوره و CNC، کاپستن، سنگ زنی، دریل کاری، حدیده کاری، فرزکاری و ابزارسازی). مجموعه عملیات حرارتی (کوره های القایی) و فسفاته کاری. مجموعه مونتاژ پلوس خودرو. مجموعه انبار مواد اولیه. مجموعه انبار محصول. مجموعه بسته بندی محصولات قطعات محوری و مجموعه بسته بندی پلوس خودرو.

به منظور تعیین میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در اندام های گوناگون بدن کارگران از پرسشنامه نوردیک استفاده گردید (۱۴،۱۵) و در نهایت آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS V.19.0 انجام و جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای مطالعه، آزمون های آماری t-test و X^2 مورد استفاده قرار گرفتند.

یافته ها

در جامعه مورد مطالعه میانگین سن ۵/۷ ± ۳۴/۶ سال و میانگین سابقه کار افراد ۷/۳ ± ۱۳/۲ سال می باشد. سابقه کار تمامی کارگران مورد مطالعه بیش از ۵ سال و میانگین وزن و قد آن ها به ترتیب ۸/۶ ± ۷۹/۵ کیلوگرم و ۴/۲ ± ۱۷۸/۵ سانتی متر بود. همچنین ۲۷/۹ درصد از افراد مورد مطالعه نیز سیگاری بودند. بر اساس نتایج حاصل از پرسشنامه نوردیک، ۸۱/۲ درصد از کارگران مورد مطالعه اظهار کرده اند که در طی یک سال

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-16]

گذشته (قبل از شروع مطالعه)، حداقل در یکی از نواحی ۹ گانه مورد بررسی بدن خود، دچار اختلالات اسکلتی عضلانی بوده اند. به طوری که بیشترین شیوع این اختلالات در ناحیه کمر (۶۱/۸ درصد)، دست/مچ دست (۵۹/۲ درصد) و آرنج (۴۸/۷ درصد) بوده است (جدول ۱). همان گونه که در جدول ۲ مشاهده می گردد، میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی با افزایش متغیرهای دموگرافیک سن، وزن و سابقه کار افزایش می یابد. نتایج حاصل از آزمون آماری t-test نشان می دهد که این ارتباط از نظر آماری معنادار است (P<۰/۰۵).

همچنین نتایج حاصل از آزمون آماری X^2 نشان داد که ارتباط معنا داری بین مصرف سیگار و شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران مورد مطالعه وجود دارد (P<۰/۰۰۱) و شیوع این اختلالات در کارگرانی که سیگار مصرف می کنند (۷۹/۸٪) بالاتر از افراد غیرسیگاری (۲۰/۲٪) است. نتایج میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی حداقل در یکی از اندام های ۹ گانه مورد بررسی بدن کارگران در یک سال گذشته بر حسب واحدهای صنعتی مختلف در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۱ : میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در نواحی ۹ گانه مورد بررسی بدن کارگران در یک سال گذشته، قبل از شروع مطالعه.

نواحی ۹ گانه مورد بررسی بدن	اختلالات اسکلتی- عضلانی	
	تعداد	درصد
کمر	۸۵۵	۶۱/۸
دست/مچ دست	۸۱۹	۵۹/۲
آرنج	۶۷۴	۴۸/۷
شانه	۶۶۴	۴۸/۰
گردن	۶۳۳	۴۵/۷
پشت	۶۰۶	۴۳/۸
زانو	۴۲۴	۳۰/۶
پا	۳۶۸	۲۶/۶
ران/باسن	۳۳۲	۲۴/۰

جدول ۲ : مقایسه میانگین متغییرهای دموگرافیک بین کارگران دارای اختلالات و بدون اختلالات اسکلتی- عضلانی.

متغیر	کارگران دارای اختلالات اسکلتی- عضلانی **Mean ± SD**	کارگران بدون اختلالات اسکلتی- عضلانی **Mean ± SD**	**P<**
سن(سال)	۳۶/۴ ± ۵/۷	۳۲/۲ ± ۴/۶	**0/05**
وزن(کیلوگرم)	۸۳/۸ ± ۸/۴	۷۵/۳ ± ۹/۵	
سابقه کار(سال)	۱۶/۸ ± ۷/۸	۹/۶ ± ۷/۱	
قد(سانتی متر)	۱۷۸/۵ ± ۵/۶	۱۷۸/۳ ± ۳/۵	**0/7**

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-16]

جدول ۳ : میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی، حداقل در یکی از اندام های ۹ گانه مورد بررسی بدن کارگران، در یک سال گذشته، بر حسب واحدهای صنعتی مختلف.

شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی (درصد)	واحد صنعتی	
	مجتمع قطعه سازی اول	مجتمع قطعه سازی دوم
≤۵۰	فونتین، انبار مواد اولیه، انبار محصول	سنگ زنی، ابزارسازی، کوره های القایی، فسفاته کاری، انبار مواد اولیه، انبار محصول
۵۱-۷۵	کوره های القایی، شات بلاست، درودگری	سری تراشی CNC
>۷۵	ساخت کاسه رینگ سواری، لایفلد، قیچی، پرس شاپ، شستشو رینگ سواری، مدولار رینگ و لاستیک، ساخت کاسه رینگ تیوبلس، ساخت طوقه رینگ تیوبلس، مونتاژ رینگ تیوبلس، بچه رینگ، ساخت کاسه رینگ سنگین، ساخت طوقه رینگ سنگین، مونتاژ رینگ سنگین، شستشو رینگ سنگین، سالن رنگ الکترواستاتیک، ساخت رام، مدولار رام، سالن رنگ الکتروفورز کاتدی، تراشکاری، قالب سازی، بسته بندی محصول رینگ سواری، بسته بندی محصول رینگ سنگین، پالت سازی	سری تراشی تک محوره، سری تراشی چند محوره، کاپستن، دریل کاری، حدیده کاری، فرز کاری، مونتاژ پلوس، بسته بندی قطعات محوری، بسته بندی پلوس

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد که میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار در بین کارگران صنعت قطعه سازی خودرو مورد مطالعه بسیار بالا می باشد، به گونه ای که ۸۱/۲ درصد از این کارگران در طی یک سال گذشته دچار اختلالات اسکلتی- عضلانی بوداند.

نتایج حاصل از پرسشنامه نوردیک نشان داد که بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی به ترتیب در ناحیه کمر (۶۱/۸ درصد)، دست/مچ دست (۵۹/۲ درصد) و آرنج (۴۸/۷ درصد) می باشد که با یافته های مطالعه Spallek، O'Neill و همکاران کاملا هم خوانی دارد (۱۶،۱۷). در طی بازرسی های به عمل آمده از پست های کاری مختلف، مشخص گردید که وضعیت های بدنی نامناسب، خمش و پیچش کمر، دست و مچ دست (۱۸)، حرکات تکراری (۱۹)، بلند کردن و حمل دستی بار به شکل نادرست (۲۰)، ارتفاع جابجایی بار نسبت به شانه و ایستاده کار کردن طولانی افراد در طول شیفت کاری به علت نبود صندلی ارگونومیک علت اصلی این اختلالات بوده است. همچنین نتایج نشان دادند که ارتباط معناداری بین سن، وزن، سابقه کار و شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارگران مورد مطالعه وجود دارد. سن یکی از فاکتورهای تاثیرگذار در افزایش شیوع این اختلالات می باشد، به صورتی که با افزایش سن احتمال بروز این اختلالات افزایش می یابد. نتایج این مطالعه با نتایج حاصل از بررسی آقایان میر تقی میرمحمدی، جبرائیل نسل سراجی و همکاران در بررسی

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-16]

ریسک فاکتورهای ایجاد کننده اختلالات اسکلتی- عضلانی شاغلین یکی از صنایع تولید کننده لوازم خانگی به روش QEC که بر روی ۴۸۰ نفر از کارگران خط تولید آن صنعت انجام گرفت، کاملا مطابقت دارد که ثابت کردند، اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارگرانی که سن بیشتری داشته اند، افزایش یافته است (۲۱). با افزایش سابقه کار نیز میزان تماس با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی- عضلانی افزایش می یابد. همان گونه که Michael و همکاران در مطالعه خود بر روی کارکنان یک دفتر روزنامه نگاری که در تمامی روز با صفحه کلید کامپیوتر کار می کردند، نشان دادند که افراد دارای سابقه کار بالاتر، ابتلا به اختلالات اسکلتی- عضلانی بیشتری را اظهار کرده اند (۲۲). ارتباط معنادار بین وزن و مصرف سیگار با شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در مطالعات Lemasters و Brage نیز گزارش شده است (۲۳،۲۴)، همچنین نتایج این مطالعه با یافته های حاصل از پژوهش چوبینه و همکاران در خصوص عدم ارتباط معنادار بین قد و شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی کاملا هم خوانی دارد (۲۵).

با توجه به نتایج حاصل از مطالعه می توان اظهار کرد که شرایط کار در این صنعت به علت وجود عوامل ارگونومیکی شغلی زیان آور، باعث افزایش شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی شده، مخاطره آمیز و آسیب رسان است. بنابراین از آن جا که منابع انسانی ارزشمند ترین دارایی یک صنعت محسوب می شوند، جهت بهبود شرایط کار، اجرای برنامه های پیشگیری از وقوع این اختلالات، طراحی ارگونومیک محیط کار و انجام اقدامات اصلاحی و پیشنهادات ذیل شکلی کاملا ضروری به خود می گیرد:

پیشنهادات

۱- افزایش ارتفاع پالت های حاوی مواد اولیه در ابتدای خطوط برای جلوگیری از خم شدن کمر کارگر در هنگام انجام کار.

۲- کاهش حداکثر وزن موادی که بایستی به صورت دستی حمل شوند.

۳- استفاده از روش های مکانیکی برای بلندکردن و جابجایی بار.

۴- طراحی صندلی ارگونومیک برای پست های کاری نیازمند به وجود آن.

۵- طراحی پست های کاری ایستاده- نشسته.

۶- کاهش ارتفاع چینش محصولات برای جلوگیری از بلند کردن بار در ارتفاع بالاتر از شانه.

۷- کاهش عرض نوار نقاله در خط شستشوی رینگ سنگین و سواری به منظور جلوگیری از خم شدن کارگر به سمت جلو برای برداشتن قطعه.

۸- برنامه ریزی چرخه های مناسب کار و استراحت متناسب با نوع فرآیند کاری در گروه های شغلی مختلف، تا کارگران به بازسازی انرژی پرداخته و فشار کمتری نیز بر ستون فقرات و عضلات آن ها وارد شود.

۹- اجرای دوره های آموزشی ارگونومی و شیوه های صحیح حمل بار (Safe Lifting) و دوره های توانبخشی برای کارگران به صورت مداوم .

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه با عنوان "بررسی تاثیر مداخله ارگونومیکی بر وضعیت بدنی کارگران مجموعه کارخانجات قطعه سازی خودرو در سال ۱۳۹۰" در مقطع کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای است که با حمایت

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-16]

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شهید صدوقی یزد اجرا شده است. وظیفه خود می دانیم از تمامی پرسنل دو مجتمع قطعه سازی خودرو و به ویژه اعضاء محترم هیات مدیره که ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند؛ سپاسگزاری گردد.

References

1- Vanwonterghem K. Work-related musculoskeletal problems: Some ergonomic considerations. J Hum Ergol 1996; 25(1):5-13.

2- Santos AC, Bredemeier M, Rosa KF, et al. Impact on the Quality of Life of an Educational Program for the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders: a randomized controlled trial. BMC Public Health 2011; 11: 60.

3- Shahnavaz H. Workplace injuries in the developing countries. Ergonomics 1987; 30(2): 397- 404.

4-Maul A, Laubli T, Klipstein A, et al. Course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. Occupational and Environmental Medicine 2003; 60:497-503.

5- Waters TR, Putz-Anderson V. Occupational Ergonomics. New York: Dekker Publication; 1996.

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

7- Holder NI, Clark JM, DiBlasio JM, et al. Cause, prevalence, and response to occupational musculoskeletal injuries reported by physical therapists and physical therapist assistants. Phys Ther 1999; 79: 642-652.

8- Kilbom A. Editorial/Prevention of work-related musculoskeletal disorders in the workplace. Int J Ind Ergon 1998; 21:1-3.

9- Mattila M, Vilkki M. OWAS Methods. In: The Occupational Ergonomics Handbook Karwowski W, Marras WS, editors. Boca Raton, FA, USA: CRC Press LLC; 1999: 447-59.

10- Vanwonterghem K, CERGO International and Hasselt. Work-related musculoskeletal problems: some ergonomics considerations. Journal of Human Ergo logy 1996; 25:5-13.

11- Charalitsa Kulchal P, Shahnavaz. H. Musculoskeletal discomfort and feeling of fatigue among female professional workers the need for ergonomics considerations. Journal of Human Ergology 1991; 22(3): 29-43.

12- Web. Ergonomics Today (TM) - The Trusted Source for Ergonomics. 2000: Available from: http://www.ergoweb.com.

13- Social Security Organization. Treatment Vice Chancellor. A Report of Statistics of Medical Commissions. 2000. [Persian]

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-16]

14- Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, et al. Standardized Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergo 1987; 18:233-237.

15- Descatha A, Roquelaure Y, Chastang1 JF, et al. Validity of Nordic-style questionnaires in the surveillance of upper-limb work-related musculoskeletal disorders. Scand J Work Environ Health 2007; 33(1): 58–65.

16- Spallek M, Kuhn W, Uibel1 S, et al. Work-related musculoskeletal disorders in the automotive industry due to repetitive work - implications for rehabilitation. Journal of Occupational Medicine and Toxicology 2010; 5:6.

17- O'Neill B, Forsythe ME, Stanish WD. Chronic occupational repetitive strain injury. Can Fam Physician 2001; 47:311-316.

18- Palmer KT, Harris EC, Coggon C. Compensating occupationally related tenosynovitis and epicondylitis: a literature review. Occup Med 2007; 57:76-74.

19- Brooks P. Repetitive strain injury. BMJ 1993; 307:1298.

20- Buckle P. Ergonomics and muculoskeletal disorders: Overview. Occup Med 2005; 55:164-67.

21- Mirmohammadi MT, Nasl Seraji J, Shahtaheri SJ, et al. Evaluation of the risk factors of musculoskeletal disorders among employees of a utensil-manufacturing plant by QEC method. Proceedings of the 4th National Congress of Occupational Health; 2005; Hamadan, Iran. [Persian]

22- Michael FD, Polanyi MA, Donald C, et al. Upper limb work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees. Amer J Indust Med 1998; 32(6): 620 – 628.

23- Lemasters GK, Atterbury MR, Booth AD. Prevalence of musculoskeletal disorders in active union carpenters. Occupational and Environmental Medicine 1998; 55:421- 427.

24- Brage B. Musculoskeletal pain and smoking in Norway. Journal of Epidemiology and Community Health 1996; 50:166-169.

25- Choobineh AR, Tabatabaei H, Behzadi M. Musculoskeletal Problems among Workers of an Iranian Sugar-Producing Factory. Int J Occup Saf Ergon. 2009; 15(4):419-24.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-16]

Prevalence of Work-related Musculoskeletal Disorders in Auto Parts-manufacturing Plants' Workers

Barkhordari A*(PhD) Ketabi D(M.Sc) Mirrmohammadi SJ***(MD) Fallahzadeh H****(PhD) Mehrparvar AH*** (MD)**

*Associate Professor, Department of Occupational Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

** Corresponding Author: M.Sc Student in Occupational Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

***Associate Professor, Department of Occupational Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

****Associate Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

Abstract

Background: Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) mainly caused by awkward postures, manual lifting and carrying the load, repetitive movements and lack of appropriate work station design. To identify the prevalence rate of work-related musculoskeletal disorders in auto parts-manufacturing plants' workers, this study was conducted.

Method: In a cross-sectional study, we calculated the prevalence rate of WMSDs in 1383 workers of two largest auto parts-manufacturing plants, using Nordic questionnaire in Iran**.**

Result: According to the results, 81.2% of the workers mentioned that they have experienced musculoskeletal disorders at least in one of their nine body regions during last year. The most common body regions affected were lower back (61.8%), hand and wrist (59.2%) and elbow (48.7%), respectively.

Conclusion: Results of this study show that the prevalence rate of WMSDs is very high in workers studied. Therefore, for improving working conditions, it is necessary to set ergonomics preventive programs and workplaces design.

Keywords: Work-related Musculoskeletal Disorders, Nordic Questionnaire, Auto Parts-manufacturing Plants

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-16]