



## تعیین میزان شیوع آسیب‌های اسکلتی - عضلانی و ارتباط آن با پوسچر کاری در تعمیرکاران صنعت مس

معصومه کرمی<sup>۱</sup>، سعید قانع عزآبادی<sup>۲</sup>، زهره کرمی<sup>۳</sup>، یاسر صحرانورد<sup>۴\*</sup>

### چکیده

**مقدمه:** اختلالات اسکلتی - عضلانی یکی از عوامل شایع آسیب‌های شغلی است که به طور عمده در کمر، گردن و اندام‌های فوقانی نمایان می‌شود. پیشگیری از بروز این ناراحتی‌ها مستلزم ارزیابی وضعیت‌های کاری با استفاده از روش‌های آنالیز شغلی علم ارگونومی است. این مطالعه با هدف تعیین میزان آسیب‌های اسکلتی - عضلانی تعمیرکاران مکانیک با استفاده از روش REBA در سال ۱۳۹۷ در مس سرچشمه انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، وضعیت‌های انجام کار ۶۵ نفر شاغل در شغل تعمیرات مکانیک با استفاده از روش REBA ارزیابی شد. میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی نیز با استفاده از پرسشنامه نوردیک به دست آمد. اطلاعات جمع‌آوری شده توسط SPSS 20 مورد تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در این بررسی شیوع ناراحتی مچ دست ۴۳/۰۷ درصد، گردن ۱۸/۴۶ درصد، شانه ۳۳/۸۴ درصد، کمر ۵۳/۸۵ درصد و ساق پا ۲۷/۷۰ درصد بود. در مورد سطح ریسک اندام راست بدن، ۹/۲۵ درصد افراد مورد مطالعه در سطح پائین، ۴۶/۱۵ درصد در سطح متوسط، ۳۲/۳۰ درصد در سطح بالا و ۱۲/۳۰ درصد در سطح خیلی بالا قرار داشتند. هم‌چنین در مورد سطح ریسک اندام چپ بدن، ۴/۶۲ درصد افراد مورد مطالعه در سطح پائین، ۶۴/۶۱ درصد در سطح متوسط، ۲۶/۱۵ درصد در سطح بالا و ۴/۶۲ درصد در سطح خیلی بالا قرار داشتند.

**نتیجه‌گیری:** این نتایج حاکی از آن بود که وضعیت‌های کاری افراد مورد مطالعه نیاز به اصلاح دارد. آموزش شناخت عوامل خطر بیومکانیک و روش‌های صحیح انجام کار، استفاده از ابزار مناسب و متناسب با فرایند کاری، بهبود و کنترل فاکتورهای استرس‌زا و تأثیرگذار محیطی برای پیشگیری از بروز این اختلالات ضروری است.

**کلید واژه‌ها:** ارزیابی ارگونومیکی، وضعیت‌های بدن، تعمیرکاران مکانیک، روش REBA

### مقاله پژوهشی



تاریخ دریافت: ۹۶/۱۰/۰۲

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۱/۱۵

### ارجاع:

کرمی معصومه، قانع عزآبادی سعید، کرمی زهره، صحرانورد یاسر. تعیین میزان شیوع آسیب‌های اسکلتی - عضلانی و ارتباط آن با پوسچر کاری در تعمیرکاران صنعت مس. بهداشت کار و ارتقاء سلامت ۱۴۰۰؛ ۵(۳): ۲۴۳-۲۵۰.

<sup>۱</sup>گروه ایمنی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سیرجان، سیرجان، ایران  
<sup>۲</sup>گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
<sup>۳</sup>گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
<sup>۴</sup>کارشناس بهداشت حرفه‌ای مس منطقه کرمان، سرچشمه، ایران  
 \* (نویسنده مسئول): yaser.Sahranavard@yahoo.com

## مقدمه

اختلالات اسکلتی - عضلانی یکی از عوامل شایع آسیب‌های شغلی و ناتوانی در کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه می‌باشد [۱،۲]. اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار معمولاً باعث درگیری کمر، ستون فقرات گردنی و اندام‌های فوقانی می‌گردد. این اختلالات شایع‌ترین بیماری‌ها و آسیب‌های شغلی می‌باشند و علت اصلی از کارافتادگی کارگران را تشکیل می‌دهد. بیماری‌های اسکلتی - عضلانی ۷ درصد کل بیماری‌ها در جامعه ۱۴ درصد مراجعین به پزشکان و ۱۹ درصد موارد بستری در بیمارستان را به خود اختصاص می‌دهند و ۶۲ درصد مبتلایان به بیماری‌های اسکلتی - عضلانی به نوعی دچار محدودیت حرکت می‌شوند [۳]. کار کردن در وضعیت‌های سخت و ناراحت‌کننده موجب ناراحتی‌های زودگذر در تمام اعضای بدن می‌شود و چنان چه فرد در مدت‌های طولانی مدت در این وضعیت‌ها مشغول به کار شود ممکن است منجر به ناراحتی‌های دیگری در بافت عضلانی - اسکلتی یا اعصاب محیطی شده و در نهایت موجب از کارافتادگی او شود هم چنین شکایت اصلی افرادی که به طور مداوم در وضعیت ایستاده کار می‌کنند در نواحی پاها و ناحیه‌ی پائین کمر افراد می‌باشد [۴]. بر پایه تحقیقات انجام شده برخلاف گسترش ابزار مکانیزه و خودکار، اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار عمده‌ترین عامل از دست رفتن زمان کار، افزایش هزینه‌ها و آسیب‌های انسانی نیروی کار به شمار می‌آیند و یکی از معضلات بهداشت حرفه‌ای در کشورهای صنعتی می‌باشد و از جمله مهم‌ترین مسائلی است که ارگونومیست‌ها در سرتاسر جهان با آن روبرو هستند. نتایج بررسی‌های اخیر از بیماری‌های مرتبط با کار نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۴/۰۵ جمعیتی برابر ۱۰۱۲۰۰۰ نفر (۲/۴ درصد کل جامعه کاری) در بریتانیای کبیر از ناراحتی اسکلتی عضلانی رنج می‌برند که از این میزان ۴۵ درصد افراد از ناراحتی فوقانی کمر، ۳۷ درصد از ناحیه گردن و ۱۸ درصد از ناحیه تحتانی کمر اظهار ناراحتی کرده‌اند. فراوانی نسبی غیبت در نتیجه همه بیماری‌ها و

دردهای پشت بترتیب ۸/۳ درصد و ۶ درصد بود و برای شیوع غیبت ناشی از همه بیماری‌ها و دردهای پشت اعداد بترتیب ۲۴ درصد و ۵ درصد بودند [۵]. ریسک فاکتورهای مختلفی در ایجاد این آسیب‌ها نقش دارند که می‌توان آن‌ها را به ریسک فاکتورهای فیزیکی نظیر پوسچر نامطلوب، بلند کردن و حمل بارهای سنگین و کارهای توأم با حرکات تکراری، روانی، سازمانی و فردی تقسیم نمود [۶،۷]. در حرفه تعمیرات مکانیک به دلیل وجود حرکات تکراری، کار طولانی مدت در وضعیت‌های ایستاده و وضعیت‌های غلط کاری، احتمال بروز ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی وجود دارد پیشگیری از بروز این ناراحتی‌ها مستلزم ارزیابی وضعیت‌های بدنی با استفاده از روش‌های آنالیز شغلی علم ارگونومی می‌باشد تا در صورت لزوم اصلاح وضعیت‌های کاری انجام گیرد [۸]. در مطالعه‌ای که دکتر میرحسینی و همکاران در شهر اصفهان در بین کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی انجام دادند، نشان داد که میزان آسیب‌های جسمی ناشی از کار در ۱۲ ماه ۴۲/۴۱ درصد، ۳ ماه ۹۵/۲۹ درصد و در یک هفته ۷۴/۲۱ درصد بود. [۹]. مطالعه‌ای که یعقوبی و اسماعیلی در مورد ارزیابی ارگونومیکی وضعیت‌های کار دانشجویان دندانپزشکی انجام دادند، نتایج نشان داد که وضعیت‌های بدن ۹۴/۲ درصد دانشجویان در حین کار در سطح متوسط و بالا بود و نیاز به اصلاح داشت [۱۰]. مطالعه مرادی و همکاران که با هدف ارزیابی ریسک ارگونومیک روی شاغلین تعمیرات مکانیک خودرو در کرمانشاه با استفاده از روش ارزیابی سریع بدن انجام شد، نشان داد که بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار مربوط به پشت (۶/۶۲ درصد) و کمر (۶/۶۴ درصد) بود و توصیه شد با کنترل عوامل خطر مرتبط با این مناطق و انجام اقدامات پیشگیرانه، شرایط کار بهبود پیدا کند [۱۱]. مطالعه‌ای که یارمحمدی و ضیایی در مورد ارزیابی ریسک شغلی حمل دستی بار با استفاده از روش KIM در تعمیرکاران خودروی شهر کرمانشاه انجام دادند، نتایج نشان داد که بیشترین میزان ناراحتی در حین کار



در نواحی پشت و کمر بود و ضرورت دارد مداخلات ارگونومیک در این مشاغل انجام شود [۱۲]. از آن جا که تاکنون تحقیقات کمی در این زمینه در صنایع انجام شده و آمار مشخصی از میزان شیوع ناراحتی‌ها در این حرفه در دست نیست، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی وضعیت‌های کاری شغل تعمیرات مکانیک با ابزار آنالیز شغلی ربا و دستیابی به میزان شیوع ناراحتی‌ها و ارتباط آن با متغیرهایی مانند سن، سابقه کار، میانگین سابقه کاری و وضعیت‌های بدنی انجام شد.

### روش بررسی

در این مطالعه توصیفی- تحلیلی از نوع مقطعی به روش سرشماری و با مراجعه حضوری وضعیت‌های کاری ۶۵ تعمیرکار مکانیک در واحدهای مختلف کارخانه مس سرچشمه در سال ۱۳۹۷ توسط چک لیست ارزیابی سریع تمام بدن (REBA) (Rapid Entire Body Assessment (REBA)) ارزیابی شد. این روش، روشی مناسب برای ارزیابی مشاغلی است که در آن‌ها پوسچر کار استاتیک یا دینامیک بوده و تغییرات زیادی در پوسچر و وضعیت انجام کار روی می‌دهد. در این روش که به وسیله مک آتامنی و هیگنت (Mc Atamney & Hignett) ارائه شده است، ابتدا پوسچر یا فعالیتی که باید ارزیابی شود انتخاب می‌گردد، سپس با استفاده از دیاگرام‌های طراحی شده، پوسچر اندام‌های مختلف کدگذاری می‌شود. امتیاز پوسچر اندام با اعمال نیرو و نوع فعالیت ترکیب می‌شود و نهایتاً امتیاز کلی خطر بروز آسیب‌های اسکلتی - عضلانی مشخص شود. سطح‌های اولویت اقدام‌های اصلاحی که در این روش پیشنهاد

شده است، ضرورت اجرای برنامه‌های مداخله‌ای ارگونومیک را مشخص می‌سازند (جدول ۱) [۱۳]. لازم به ذکر است که روایی و پایایی روش فوق در یک طرح پژوهشی که توسط خانم مهناز صارمی در بین دندانپزشکان دانشگاه شاهد انجام شده در ایران به تایید رسیده است [۱۴]. میزان شیوع ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی نیز با استفاده از پرسشنامه نوردیک به دست آمد [۱۵]. اطلاعات جمع‌آوری شده توسط SPSS20 مورد تحلیل قرار گرفت. آنالیز وضعیت‌های کاری افراد با انتقال داده‌ها به نرم افزار ربا انجام شد. همچنین داده‌های مربوط به شیوع ناراحتی‌ها نیز به نرم افزار آماری SPSS 20 منتقل و سپس با انجام آزمون‌های آماری کای اسکوتر و تی مستقل رابطه بین شیوع ناراحتی‌ها و متغیرها بررسی شد.

### یافته‌ها

افراد مورد مطالعه دارای میانگین سنی  $34/2 \pm 11/6$  سال، میانگین سابقه کار  $4/5 \pm 11/2$  سال، میانگین وزن  $8/7 \pm 74/2$  کیلوگرم، میانگین قد  $173 \pm 7/9$  سانتیمتر و ساعت کار روزانه ۹ ساعت بود. ارتباط بین میانگین سن و سابقه کار افراد مورد پژوهش با ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی معنادار نبود. ارتباط بین میانگین ساعات کار در روز با ناراحتی‌های کمر و ساق پا در یک سال گذشته معنادار ( $p=0/003$ ) و در سایر ناراحتی‌ها معنادار نبود. نتایج توزیع ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی در جدول ۲ و نمودار ۱ و توزیع فراوانی سطوح ارزیابی سریع تمام بدن برای اندام‌های راست و چپ افراد مورد مطالعه در جداول شماره ۳ و ۴ آورده شده است.

جدول ۱: سطح خطر و اولویت اقدام‌های اصلاحی در روش REBA

امتیاز نهایی REBA	سطح خطر	سطح اولویت اقدامات اصلاحی	ضرورت اقدام و زمان آن
۱	قابل چشم پوشی	۰	ضروری نیست
۲-۳	پائین	۱	شاید ضروری باشد
۴-۷	متوسط	۲	ضروری
۸-۱۰	بالا	۳	ضروری (هر چه زودتر)
۱۱-۱۵	بسیار بالا	۴	ضروری (آنی)



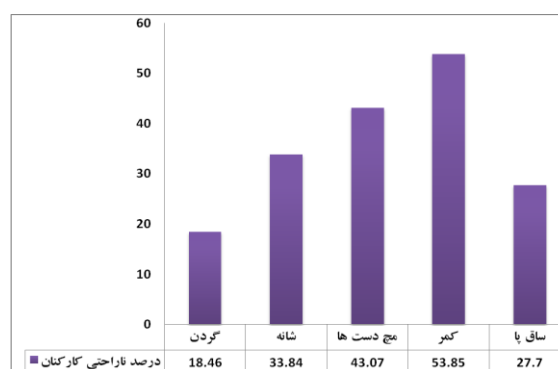
## بحث

در بررسی نتایج، بیشترین ناراحتی مربوط به کمر تعمیرکاران بود. ارتباط معناداری بین میانگین سن و سابقه کار با ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی وجود نداشت. ارتباط بین میانگین ساعات کار در روز با ناراحتی‌های کمر و مچ دست در یک سال گذشته معنادار ولی در سایر نواحی بدن معنادار نبود. هم چنین رابطه معناداری بین ناراحتی‌های کمر با میانگین نمرات نهایی ارزیابی سریع تمام بدن برای اندام‌های راست و چپ بدن بدست آمد.

نتایج نشان داد که ۸ درصد افراد مورد پژوهش از ناراحتی مچ دست، ۱۶ درصد ناراحتی گردن، ۳۳ درصد ناراحتی شانه، ۴۳ درصد ناراحتی کمر و ۲۲ درصد ناراحتی ساق پا در یکسال گذشته رنج برده‌اند که بیشترین ناراحتی مربوط به کمر افراد تعمیرکار بود که با نتایج مطالعات حجازی و همکاران در مورد ناحیه کمر در کارگران کوره‌های آجر پزی گناباد همخوانی دارد [۱۷] و با نتایج مطالعاتی که در مورد افراد شاغل در حرفه دندانپزشکی فعالیت دارند انجام شده است اختلاف وجود داشته که با توجه به نوع فعالیت کاری این اختلاف قابل پیش‌بینی بود [۱۰]. با نتایج مطالعه مرادی و همکاران که روی شاغلین تعمیرات مکانیک خودرو در کرمانشاه انجام شده است و نشان داد که بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار مربوط به پشت و کمر بود و بین کمر درد و ساعت کار رابطه معنی‌داری وجود داشت، همخوانی دارد [۱۱]. ۶ درصد افراد مورد پژوهش در مورد سطح ریسک اندام راست بدنشان در سطح پائین، ۴۶ درصد در سطح متوسط، ۳۲ درصد در سطح بالا و ۱۲ درصد در سطح خیلی بالا قرار داشتند که با نتایج مطالعات میری و همکاران که ۵ درصد در سطح پائین، ۴۲ درصد در سطح متوسط، ۳۸ درصد در سطح بالا و ۱۵ درصد در سطح خیلی بالا قرار داشت هم خوانی دارد [۸]. بین سن شاغلین و عوارض مشاهده شده در گردن ( $P=0/028$ ) و بازوهای سمت راست ( $P=0/036$ ) و بازوهای سمت چپ ( $P=0/001$ ) رابطه آماری معنی‌داری وجود داشت، از این رو،

جدول ۲: توزیع فراوانی ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی در افراد مورد مطالعه

ناراحتی	تعداد (درصد)	
	ندارد	دارد
گردن	۵۳ (۸۱/۵۴)	۱۲ (۱۸/۴۶)
شانه	۴۳ (۶۶/۱۶)	۲۲ (۳۳/۸۴)
مچ دست	۳۷ (۵۶/۹۳)	۲۸ (۴۳/۰۷)
کمر	۳۰ (۴۶/۱۵)	۳۵ (۵۳/۸۵)
ساق پا	۴۷ (۷۲/۳۰)	۱۸ (۲۷/۷۰)



نمودار ۱: توزیع فراوانی ناراحتی اسکلتی - عضلانی در افراد مورد مطالعه

جدول ۳: توزیع فراوانی سطوح REBA برای اندام‌های راست افراد مورد مطالعه

سطح REBA	تعداد (درصد)
قابل چشم پوشی	۰
پائین	۶ (۹/۲۵)
متوسط	۳۰ (۴۶/۱۵)
بالا	۲۱ (۳۲/۳۰)
خیلی بالا	۸ (۱۲/۳۰)
جمع	۶۵ (۱۰۰)

جدول ۴: توزیع فراوانی سطوح REBA برای اندام‌های چپ افراد مورد مطالعه

سطح REBA	تعداد (درصد)
قابل چشم پوشی	۰
پائین	۳ (۴/۶۲)
متوسط	۴۲ (۶۴/۶۱)
بالا	۱۷ (۲۶/۱۵)
خیلی بالا	۳ (۴/۶۲)
جمع	۶۵ (۱۰۰)



استراحت و ایستادن به مدت طولانی از جمله عوامل خطر برای اختلالات اسکلتی عضلانی که به طور مکرر و فراوان در این کار دیده می‌شود. پیشنهاد می‌شود با طراحی یک برنامه آموزشی ارگونومیک در خصوص روش‌های صحیح انجام کار، اهمیت قرارگیری در پوسچرهای مناسب (محدوده پوسچر خنثی برای هر اندام)، تمرینات ورزشی مناسب عمومی می‌توان تا حد زیادی از استرس‌های ایجاد شده در تعمیرکاران پیشگیری نمود. شناسایی زودرس اختلالات بالقوه اسکلتی - عضلانی و عوامل خطر ساز آن برای کاهش این اختلالات ضروری به نظر می‌رسد.

در پایان توصیه می‌شود برای بهبود وضعیت بدنی کارگران به هنگام کار، کاهش صدمات سیستم اسکلتی - عضلانی و نیز کاهش غیبت از کار، اقدامات اصلاحی ارگونومیک انجام شود.

شاغلین بایستی، دارای پوسچر مناسب در ناحیه کمر، مچ و دست، زانو و گردن با استفاده از تکیه‌گاه مناسب باشد تا از بروز درد در اندام‌های درگیر پیشگیری شود.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله مراتب سپاس و تشکر خود را از کلیه مسئولین و کارکنان واحدهای تعمیراتی مس سرچشمه که در این پژوهش همکاری داشتند، ابراز می‌دارند.

بیماران با سن بالا، درد بیشتری را احساس می‌کنند که با نتایج مطالعه مرادی و همکاران همخوانی دارد [۱۱]. ۳ درصد افراد مورد پژوهش در مورد سطح ریسک اندام چپ بدنشان در سطح پائین، ۶۴ درصد در سطح متوسط، ۲۶ درصد در سطح بالا و ۴ درصد در سطح خیلی بالا قرار داشتند که با نتایج مطالعات میری و همکاران که ۳ درصد در سطح پائین، ۴۶ درصد در سطح متوسط، ۴۰ درصد در سطح بالا و ۴ درصد در سطح خیلی بالا قرار داشتند فقط در مورد سطح ریسک پایین همخوانی داشته و در بقیه موارد اختلاف وجود دارد [۸]. در افراد مورد مطالعه، بیشترین ناراحتی اسکلتی - عضلانی در طول سال گذشته مربوط به ناحیه کمر بوده است که با نتایج مطالعه اسکای پارک که ناحیه کمر را گزارش داده بودند همخوانی داشت [۱۶]. و با نتایج مطالعه یارمحمدی و ضیایی که بیشترین میزان ناراحتی در نواحی پشت و کمر بود، مطابقت دارد [۱۲]. در این مطالعه، بیشترین شیوع WMSD در کمر، پایین کمر، گردن و زانو بود که با نتایج صالحی و همکاران که بیشترین شیوع را در همین نواحی گزارش کرده بودند، مطابقت داشت [۱۸].

### نتیجه‌گیری

مطابق یافته‌های مطالعه حاضر مشاهده می‌شود، وضعیت‌های نامطلوب بدن، حرکات تکراری، بلند کردن و حمل بار، کار بدون ابزار طراحی شده ارگونومیک، عدم وقفه کافی برای

### منابع

- Smith DR, Sato M, Miyajima T, et al. "Musculoskeletal Disorders Self-Reported by Female Nursing Students in Central Japan: A Complete Cross-Sectional Survey." *Int J Nurs Stud.* 2003; 40(7): 725-29.
- Maul A, Laubli T, Klipston A, et al. "Course of Low Back Pain Among Nurses: A Longitudinal Study Across Eight Years". *Occup Environ Med.* 2003; 60(7): 497-503.
- AghiliNejad M, Farshad AA, Mostafaei M, et al. *Occupational Medicine Practice*, Arjmand Press 2001. [Persian]
- Hokmabadi R, Halvani GH, Fallah H. *Ergonomic Principles Decuple*, Asar Sobhan Press 2010. [Persian]
- Seraji J, Sadeghian F, Majdzadeh S.





- "Epidemiologic study of disease-related absenteeism, with special attention to the absence of back pain in coal mine workers. *Journal of General Health*". 2003; 1(3). [Persian]
6. Kee D, Karwowski W. "LUBA: An Assessment Technique for Postural Loading on the Upper Body Based on Joint Motion Discomfort and Maximum Holding Time". *Appl Ergo*. 2001; 32(4): 357-66.
7. Mirmohamadi M, Nasl Seraji J, Shahtaheri J, et al. "Evaluation of Risk Factors Causing Musculoskeletal Disorders Using QEC Method in a Furniture Producing Unite, Iranian". *J Publ Health*. 2007; 33: 24-27. [Persian]
8. Miri M, Hossini M, Sharif zade GHR. "Evaluation of Ergonomic Postures Of Hairdressers By REBA (Rapid Entire Body Assessment) In Iran". *Journal of Ghonabad university of medical sciences*. 2008; 14(2): 39-44. [Persian]
9. Mirhosseini Z, Gholizadeh N. "Determining the physical damage caused by work in terms of ergonomic principles among librarians of public libraries in the city of Isfahan". *Knowledge Science*. 2010; 3(11): 117-133 [Persian].
10. Yaghobee S, Esmaeili V. "Evaluation of the effect of the ergonomic principles' instructions on the dental students' postures; an ergonomic assessment". *Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences*. 2010; 23(2): 121-127. [Persian]
11. Moradi M, Poursadeghiyan M, Khammar A, et al. "REBA method for the ergonomic risk assessment of auto mechanics postural stress caused by working conditions in Kermanshah". *Ann Trop med Publ Health*. 2017; 10(3): 589-94. [Persian]
12. Yarmohammadi H, Ziaei M, et al. "Evaluation of Occupational Risk Assessment of Manual Load Carrying Using KIM Method on Auto Mechanics in Kermanshah City in 2015". *Research Journal of Medical Sciences*. 2016; 10(3): 116-119. [Persian]
13. Hignett S, Atamney MC. "Rapid Entire Body Assessment (REBA)". *Applied Ergonomics*. 2000; 31(2): 201-5.
14. Saremi, M. Evaluation of musculoskeletal disorders in dentists of Shahed University. 2003. Online. Available at: URL:<http://dbase.irandoc.ac.ir/00668/00668505.htm>.
15. Abdoli Eramaki M. Occupational biomechanics & design of workplace (ergonomic), 1st ed. Tehran: Omid Majed Publisher; 1999.
16. Park SK, Choi YJ, Moon DH, et al. "Work Related Musculoskeletal Disorders of Hairdresser". *Korean J Occup Environ Med*. 2000; 3(12): 395-404.
17. Hejazi Ma, Tamaddon J, Gholami A. Evaluation of ergonomic risk by REBA method and its relation with musculoskeletal disorders in the staff of Gonabad brick burner furnaces in 2011. Persian Ahwaz, Iran; Feb 16-19, 2014. [Persian]
18. Salehi Sahlabadi A, Naslseraji J, Zerati H, et al.



"Curves of the cervical spine, back and lumbar spine with the prevalence of musculoskeletal

disorders". J Sch Public Health Inst Public Health Res. 2009; 6: 49-60. [Persian]





## Determining the prevalence of musculoskeletal injuries and its relationship with workplace posture in copper industry repairmen

Masuomeh KARAMI<sup>1</sup>, Saeid Ghane EZABADI<sup>2</sup>, Zohreh KARAMI<sup>3</sup>, Yaser SAHRANAVARD<sup>4\*</sup>

### Abstract

### Original Article



Received: 2017/12/23

Accepted: 2018/04/04

#### Citation:

KARAMI M, EZABADI SG, KARAMI Z, SAHRANAVARD Y. Determining the prevalence of musculoskeletal injuries and its relationship with workplace posture in copper industry repairmen. Occupational Hygiene and Health Promotion 2021; 5(3): 243-250.

**Introduction:** Musculoskeletal disorders are one of the most common causes of occupational injuries that mainly affect the low back, neck, and upper limbs. Preventing these discomforts requires assessing workplace posture using ergonomic job analysis methods. The aim of this study was to determine the rate of musculoskeletal injuries of mechanical repairs using REBA method in 2018 in Sarcheshmeh copper mine.

**Methods:** In this descriptive-analytical study, the workplace posture of 65 mechanical repairs were evaluated using REBA method. The prevalence of musculoskeletal disorders was also obtained using the Nordic questionnaire. The collected data were analyzed by SPSS 20.

**Results:** In this study, the prevalence of wrist discomfort was 43.07%, neck 18.46%, shoulder 33.84%, low back 53.85%, and leg 27.70%. Regarding the risk level of the right limb, 9.25% of the subjects were at a low level, 46.15% at a medium level, 32.30% at a high level, and 12.30% at a very high level. Also, regarding the risk level of the left limb, 4.62% of the subjects were at a low level, 64.61% at a medium level, 26.15% at a high level, and 4.62% at a very high level.

**Conclusion:** These results indicated that the workplace posture of the subjects needed to be improved. To prevent the occurrence of these disorders, education is required to recognize biomechanical risk factors and correct methods of working, use of appropriate tools and appropriate to the work process, and improvement and control of stressors and environmental factors.

**Keywords:** Ergonomic Assessment, Body Posture, Mechanical Repairs, REBA Method

<sup>1</sup> Department of Occupational Health Safety, School of Health, Sirjan University of Medical Sciences, Sirjan, Iran

<sup>2</sup> Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Department of Ergonomics, School of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>4</sup> Occupational health of copper in Kerman region, Sarcheshmeh, Kerman, Iran

\*(Corresponding author: yaser.Sahranavard@yahoo.com)