مجله ارگونومی
فصلنامه انجمن ارگونومی و مهندسی عوامل انسانی ایران
دوره ۱، شماره ۲، پاییز ۱۳۹۲

ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی–عضلانی در کارگران معادن سنگ و صنایع سنگبری کرمانشاه در سال ۱۳۹۲

بهزاد کرمی‌متین۱، آذر مهرابی‌متین۲، منصور ضیائی*۳، زینب نظری۲، حامد یارمحمدی۲، فرامرز قره‌گوزلو۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۹/۱۸ تاریخ پذیرش:۱۳۹۲/۱۰/۹

چکیده

مقدمه: کارگران معادن سنگ و صنایع سنگبری، وظایفی از جمله حمل و جابجایی بارهای سنگین را به صورت مکرر و طولانی مدت انجام می‌دهند و در معرض ریسک بالایی از اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌باشند. هدف مطالعه حاضر مقایسه میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و ریسک پوسچرهای کاری در بین دو گروه کارگران سنگبری‌ها و معادن سنگ می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی-تحلیلی و مقطعی در سال ۱۳۹۲ در روی ۶۳ نفر از کارگران سنگبری و ۴۶ نفر از کارگران معادن سنگ کرمانشاه انجام پذیرفت. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه استاندارد نوردیک، چارت نقشه بدن و روش ارزیابی ریسک REBA جمع آوری گردید. آزمون‌های تی مستقل و من ویتنی برای مقایسه ها و آزمون های پیرسون و اسپیرمن برای سنجش ارتباط به کار برده شد. سطح معناداری آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: بیشترین میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در هر دو گروه کارگران سنگبری ها و معادن سنگ مربوط به ناحیه کمر و به ترتیب ۵۴٪ و ۳۹٪ بود. امتیاز نهایی REBA در کارگران سنگبری ها و معادن سنگ به ترتیب برابر ۱/۴۵±۹/۰۶ و ۱/۱۸±۴/۶ بود. در کارگران سنگبری ها بین سن، سابقه کار و BMI با اختلالات اسکلتی-عضلانی و در کارگران معادن بین سن و سابقه کار با این اختلالات ارتباط معناداری یافت شد (P<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که سطح ریسک REBA و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندامهای بدن کارگران سنگبری ها در نواحی شانه، مچ دست، دست، کمر، ران، زانو، ساق و مچ پا بیشتر از کارگران معادن سنگ بود.

کلید واژه‌ها: اختلالات اسکلتی عضلانی، معادن سنگ، سنگبری

۱ -عضو هیئت علمی گروه بهداشت عمومی، مرکز تحقیقات عوامل محیطی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۲ -دانشجوی کارشناسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۳*-نویسنده مسئول: کارشناس ارشد ارگونومی، عضو هیئت علمی گروه بهداشت حرفه‌ای، مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
. پست الکترونیکی: ziaei.mansour@gmail.com
۴-دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی تهران، عضو هیئت علمی گروه مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران. پست الکترونیکی: gharagozlouf@yahoo.com

Downloaded from journal.iehfs.ir at 20:57 +0430 on Friday April 21st 2017

Downloaded from journal.iehfs.ir at 20:57 +0430 on Friday April 21st 2017

مقدمه:

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار به عنوان یک نگرانی عمومی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در اثر آسیب های تجمعی ناشی از وظایف و شرایط کاری سنگین یا سبک در دراز مدت می باشند (۲-۱). همچنین شرایط کاری ضعیف و فقدان یک برنامه پیشگیری کننده در کشورهای در حال توسعه موجب سطح بالایی از آسیب های اسکلتی-عضلانی شده است (۳). کارگران معادن سنگ و صنایع سنگبری، وظایفی از جمله حمل و جابجایی بارهای سنگین را به صورت مکرر و طولانی مدت انجام می‌دهند. کارگران معادن در معرض ریسک بالایی از اختلالات اسکلتی-عضلانی میباشند (۴).

این اختلالات، شایع ترین نوع آسیب های شغلی بوده و علت اصلی از کار افتادگی کارگران می باشد (۵). طبق گزارش مرکز تحقیقات ملی بهداشت و ایمنی شغلی آمریکا، آسیب های اسکلتی-عضلانی نزدیک به ۴۸٪ از کل بیماری های ناشی از کار و رتبه دوم در رده بندی مشکلات مربوط به سلامت شغلی را به خود اختصاص داده، به طوری که بیش از ۱/۲ میلیارد دلار هزینه های مستقیم و ۹۰ میلیون دلار هزینه های غیرمستقیم را شامل می شود (۷-۵).

ریسک فاکتورهای متعددی در ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی نقش دارند که مهم ترین آن‌ها فاکتورهای شغلی از قبیل شرایط نامطلوب محیط کار از لحاظ ارگونومی، انجام کارها به صورت دستی، بلند کردن اشیاء سنگین و کارهای تکراری می باشد (۹-۸). در هنگام حمل دستی اشیاء سنگین و انجام فعالیت هایی مانند بلند کردن، نگه داشتن، جابه‌جایی و پایین گذاشتن بار، ریسک صدمه به سیستم اسکلتی-عضلانی، مخصوصاً ستون فقرات ناحیه کمری وجود دارد (۱۱-۱۰).

کارگران معادن سنگ و صنایع سنگبری به دلیل لزوم بلند کردن دستی اجسام سنگین به صورت مداوم و پوسچر (وضعیت بدنی) نامطلوب بدنی به علت ماهیت کار و عدم آموزش ارگونومیکی در ارتباط با بلند کردن صحیح بار، در معرض ابتلا به اختلالات ترومای تجمعی قرار دارند. با توجه به بار کاری فیزیکی بالا و همچنین عدم انجام مطالعات کافی در ایران، هدف مطالعه حاضر مقایسه میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و ریسک پوسچرهای کاری در بین دو گروه کارگران سنگبری ها و معادن سنگ می باشد.

مواد و روش ها:

این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی و مقطعی می‌باشد که در بهار سال ۱۳۹۲ در ۵ معدن سنگ و ۱۱ سنگبری کرمانشاه انجام پذیرفت. جامعه مورد مطالعه شامل کارگران شاغل در سنگبری‌ها و معادن سنگ کرمانشاه با حداقل یکسال سابقه کاری بود که به ترتیب ۸۲ و ۵۹ کارگر بودند. در مطالعه حاضر سعی بر تمام‌شماری بود ولی به علت عدم دسترسی به تعدادی از کارگران، در نهایت ۶۳ کارگر سنگبری و ۴۶ کارگر معادن سنگ مورد بررسی قرار گرفتند. معیار ورود افراد به این مطالعه داشتن حداقل یک سال سابقه کار در این مشاغل بود. همچنین افرادی که قبل از شروع به کار در این مشاغل، سابقه اختلالات اسکلتی-عضلانی داشته و یا بر اثر سوانح و تصادفات دچار این اختلالات در اندام‌های مختلف خود شده‌اند، از مطالعه خارج شدند.

در اجرای پژوهش، پس از آگاه‌سازی افراد نمونه از هدف انجام مطالعه و جلب همکاری آن‌ها، اطلاعات مورد نیاز توسط کارشناس آموزش دیده از طریق مصاحبه با استفاده از پرسشنامه استاندارد نوردیک، چارت نقشه بدن و روش ارزیابی ریسک REBA به شرح زیر جمع-آوری گردید:

پرسشنامه استاندارد نوردیک Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ): این پرسشنامه شامل دو بخش بود که در بخش اول آن اطلاعات دموگرافیک در رابطه با سن، قد، وزن، سطح تحصیلات، وضعیت تاهل، انجام ورزش منظم، استفاده از دخانیات و عینک جمع آوری شد. از بخش دوم آن جهت تعیین میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام‌های مختلف بدن استفاده گردیدکه شامل سوالاتی در مورد درد در اندام‌های مختلف طی ۱۲ ماه گذشته، ۷ روز گذشته و اینکه آیا درد در اندام‌های مختلف طی ۱۲ ماه گذشته مانع از انجام فعالیت‌های روزمره افراد گردیده، می-باشد (۱۳-۱۲).

Downloaded from journal.iehfs.ir at 20:57 +0430 on Friday April 21st 2017

چارت نقشه بدن (Body map): با استفاده از نقشه بدن، میزان شدت درد در عضوهایی از بدن که دچار اختلالات اسکلتی-عضلانی شده‌اند، از طریق درک ذهنی فرد از درد مشخص گردید. افراد میزان درد در اندام‌های مختلف بدن خود را با انتخاب اعدادی از ۱ تا ۵ که به ترتیب بیانگر بدون درد، کم، متوسط، شدید و حداکثر درد می-باشند، به صورت خود گزارشی بیان نمودند (۱۲).

ارزیابی ریسک به روش REBA (ارزیابی سریع کل بدن): جهت شناسایی و ارزیابی ریسک پوسچرهای نامطلوب و حرکات تکراری بوسیله مشاهده مستقیم پوسچر کارکنان در ایستگاه کاری استفاده گردید. دلیل انتخاب روش مذکور برای ارزیابی پوسچر این بود که در مشاغل سنگبری و معادن سنگ، ترکیبی از پوسچرهای استاتیک، دینامیک، دارای تغییر سریع و یا ناپایدار وجود داشت و این روش به ما اجازه می‌دهد که یک تجزیه و تحلیل توام از اندام فوقانی (بازو، ساعد و مچ)، تنه، گردن و پاها را انجام دهیم. همچنین در این روش عوامل دیگری از قبیل نیرو یا بار جابجا شده، نوع گرفتن بار (چنگش) و فعالیت عضلانی نیز در نظر گرفته می‌شود. امتیاز حاصل از ارزیابی ریسک با استفاده از روش REBA بین ۱۵-۱ متغیر است به طوری که امتیاز ۱ (خطر قابل چشم پوشی: اقدام اصلاحی ضروری نیست)، ۳-۲ (خطر پایین: اقدام اصلاحی شاید ضروری باشد)، ۷-۴ (خطر متوسط: اقدام اصلاحی ضروری)، ۱۰-۸ (خطر بالا: اقدام اصلاحی ضروری؛ هر چه زودتر) و ۱۵-۱۱ (خطر بسیار بالا: اقدام اصلاحی ضروری؛ آنی) را دارا می باشند.

لازم به ذکر است که از این پرسشنامه‌ها در مطالعات مذکور استفاده شده و روایی و پایایی آنها مورد تأیید می‌باشد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آزمون‌های تی مستقل و من ویتنی برای مقایسه‌ها و آزمون-های پیرسون و اسپیرمن برای سنجش ارتباط دو گروه به کار برده شد. سطح معنی‌داری آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها:

همه افراد شرکت کننده در مطالعه مرد بودند. توزیع فراوانی ویژگی-های دموگرافیک شامل میانگین و انحراف معیار (M±SD)، حداقل (Min) و حداکثر (Max) سن، سابقه کار و شاخص توده بدنی (BMI) کارگران سنگبری‌ها و معادن سنگ در جدول ۱ آورده شده است. مقایسه بین دو گروه نشان داد که بین سن، سابقه کار و BMI کارگران سنگبری‌ها و معادن سنگ تفاوت معناداری وجود نداشت ($p\geq ۰/۰۵$).

جدول۱: مشخصات دموگرافیک دو گروه کارگران سنگبری‌ها (۶۳ نفر) و معادن سنگ (۴۶ نفر)

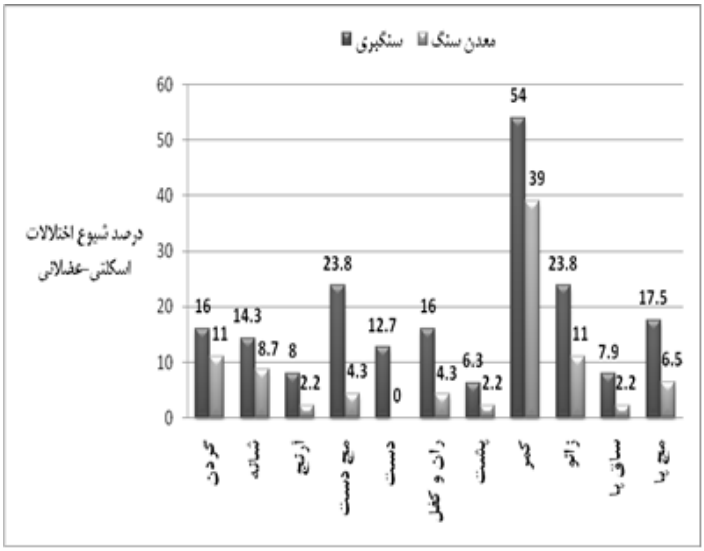
متغیرها	سنگبری‌ها			معادن سنگ		
	M±SD	Min	Max	M±SD	Min	Max
سن (سال)	۳۶/۹۴ ± ۹/۴۲	۲۳	۶۱	۳۵/۰۷ ± ۸/۷۸	۲۲	۵۸
سابقه کار (سال)	۹/۱۰ ± ۷/۶۰	۱	۴۰	۱۰/۵۰ ± ۸/۰۶	۱	۳۷
شاخص توده بدنی (BMI) (kg/m^2)	۲۳/۴۹ ± ۲/۸۳	۱۷/۹	۳۰/۱۹	۲۴/۳۳ ± ۳/۲۷	۱۸/۹۳	۳۴/۶

آزمون تی‌مستقل برای مقایسه آماری متغیرهای دموگرافیک در بین کارگران سنگبری‌ها و معادن سنگ (سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد).

میزان تحصیلات در کارگران سنگبری در سه سطح ابتدایی ۳۶/۵٪، راهنمایی ۳۴/۹٪ و دیپلم ۲۸/۶٪ و در کارگران معادن سنگ به ترتیب ۳۲/۶٪ ابتدایی، ۴۱/۳٪ راهنمایی و ۲۶٪ بود. ۲۲/۲٪ کارگران سنگبری ها و ۳۴/۸٪ کارگران معادن سنگ، ورزش منظم داشتند. ۸۷/۳٪ کارگران سنگبری ها و ۸۰/۴٪ کارگران معادن سنگ، متاهل بودند. ۳۳/۳٪ کارگران سنگبری ها و ۳۹٪ کارگران معادن سنگ، سیگاری بودند.

توزیع فراوانی نسبی (درصد) شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام های بدن کارگران سنگبری ها و معادن سنگ در ۱۲ ماه گذشته در نمودار ۱ نشان داده شده است. همچنین درصد شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در ۷ روز گذشته و درصد افراد بازمانده از کار و فعالیت‌های روزانه در اثر اختلالات اسکلتی-عضلانی در ۱۲ ماه گذشته، در جدول ۲ ارائه شده است.

Downloaded from journal.iehfs.ir at 20:57 +0430 on Friday April 21st 2017



نمودار ۱: توزیع فراوانی نسبی (درصد) شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام های بدن کارگران سنگبری ها (۶۳ نفر) و معادن سنگ (۴۶ نفر) در ۱۲ ماه گذشته

در کارگران سنگبری ها امتیاز نهایی REBA دارای میانگین و انحراف معیار ۱/۴۵±۹/۰۶ و محدوده ۱۱-۴ و در کارگران معادن سنگ امتیاز نهایی REBA دارای میانگین و انحراف معیار ۱/۱۸±۴/۶ و محدوده ۷-۳ بود. ارزیابی ریسک پوسچرهای کاری نشان داد که هیچ یک از وظایف در صنایع سنگبری و معادن سنگ دارای سطح خطر قابل چشم‌پوشی نبود به نحوی که پوسچر کاری ۸٪، ۷۷/۸٪ و ۱۴/۳٪ از کارگران سنگبری ها به ترتیب دارای سطح خطر متوسط، بالا و بسیار بالا بودند و پوسچر کاری ۱۳٪ و ۸۷٪ از کارگران معادن سنگ به ترتیب دارای سطح خطر پایین و متوسط بودند. در جدول ۳، امتیاز نهایی ارزیابی ریسک به روش REBA در وظایف مختلف به تفکیک مشاغل آورده شده است.

در کارگران سنگبری ها بین سن و سابقه کار با درد مچ دست، کمر و زانو و همچنین بین BMI با درد دست، پشت و ساق پا ارتباط معناداری یافت شد (p-value<۰/۰۵). در این کارگران، بین درد در اندام‌های مختلف بدن با ورزش منظم، استعمال سیگار، سطح تحصیلات و تاهل هیچ گونه رابطه معناداری وجود نداشت (p-value≥۰/۰۵).

جدول۲: درصد شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در ۷ روز گذشته و درصد افراد بازمانده از کار و فعالیت‌های روزانه در اثر اختلالات اسکلتی-عضلانی در ۱۲ ماه گذشته در کارگران سنگبری‌ها و معادن سنگ

اندام‌های بدنی کارگران	درصد شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در ۷ روز گذشته		درصد افراد بازمانده از کار و فعالیت‌های روزانه در ۱۲ ماه گذشته	
	سنگبری	معدن سنگ	سنگبری	معدن سنگ
گردن	٪۸	٪۶/۵	٪۶/۳	۰
شانه	٪۳/۲	٪۴/۳	٪۱/۶	٪۲/۲
آرنج	٪۱/۶	٪۲/۲	٪۱/۶	٪۲/۲
مچ و دست	٪۶/۳	٪۴/۳	٪۱/۶	۰
پشت	٪۸	٪۲/۲	٪۱/۶	٪۲/۲
کمر	٪۴۶	٪۳۰/۴	٪۲۵/۴	٪۱۱
باسن-ران	٪۱۱	٪۴/۳	٪۴/۸	۰
زانو	٪۱۷/۵	٪۶/۵	٪۱۱	٪۴/۳
پا و قوزک پا	٪۱۷/۵	٪۶/۵	٪۳/۲	٪۲/۲

در کارگران معادن سنگ، بین سن با درد ناحیه گردن (p-value=۰/۰۴۹، R=۰/۲۹۲) و بین سابقه کار با درد زانو (P=۰/۰۳۵، R=۰/۳۱۲) رابطه معنادار وجود داشت. در این کارگران نیز بین درد در اندام‌های بدن با ورزش منظم، استعمال سیگار و تاهل رابطه معناداری مشاهده نشد (p-value>۰/۰۵).

در هر دو گروه کارگران سنگبری ها و معادن سنگ بین امتیاز کسب شده از REBA با سطح تحصیلات ارتباط معناداری مشاهده نگردید (p-value>۰/۰۵)، ولی در کارگران معادن ارتباط بین سطح تحصیلات و درد شانه معنادار بود که در افراد دیپلم میزان درد بیشتر وجود داشت (P= ۰/۰۱۲).

مقایسه دو گروه کارگران نشان داد که سطح ریسک REBA در کارگران سنگبری ها به طور معناداری بیشتر از کارگران معادن سنگ بود (p-value=۰/۰۰۱). همچنین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام‌های بدن کارگران سنگبری ها در نواحی شانه، مچ دست، دست، کمر، ران، زانو، ساق و مچ پا به طور معناداری بیشتر از کارگران معادن سنگ بود (p-value<۰/۰۵).

Downloaded from journal.iehfs.ir at 20:57 +0430 on Friday April 21st 2017

جدول ۳: امتیاز REBA در وظایف مختلف به تفکیک مشاغل

مشاغل	وظایف	توصیف وظایف	امتیاز REBA
سنگبری	اپراتور چرثقیل	انتقال سنگ بزرگ از ماشین بر روی سکوی قله‌بر (سنگ‌هایی که از معدن آورده شده‌اند)	۴
	قله‌بر	اپراتور دستگاه قله‌بر برای برش اولیه سنگ‌های بزرگ	۱۰
	طولی‌بر	اپراتور دستگاه طولی‌بر برای برش طولی سنگ اولیه	۹
	کله‌بر	اپراتور دستگاه کله‌بر برای برش عرضی سنگ اولیه	۱۱
	برش سنگ	اپراتور دستگاه سنگ‌بر برای برش سنگ به قطعات یکسان	۱۱
	ساب‌زن	اپراتور دستگاه ساب‌زن برای سیقل دادن به سنگ‌های برش داده شده	۱۰
	فرزکار	اپراتور دستگاه فرز برای برش سنگ‌ها به ابعاد نهایی طبق نظر مشتری	۹
	پرداخت‌کار	اپراتور دستگاه سنگ سمباده برای برطرف کردن ضخامت‌های اضافی از مقدار استاندارد	۷
	بارچی	جابجایی سنگ‌های آماده شده توسط کارگر به درون کامیون	۱۱
معدن سنگ	سیم‌برچی	اپراتور دستگاه سیم برش الماسه برای برش سنگ‌های بزرگ از سینه کار معدن سنگ	۳
	راسول‌چی	این دستگاه همانند چکش پنوماتیکی است که بر روی زمین ثابت می‌شود.	۶
	راننده لودر	راننده لودر برای جابجایی سنگ‌های برش داده شده	۵
	سرویس‌کار	اپراتور تعمیرات و روغن‌کاری دستگاه‌های مختلف	۷
	جوشکار	اپراتور جوشکاری	۷
	برشکار	اپراتور برشکاری	۷

بحث:

در کارگران سنگبری ها و معادن طی ۱۲ ماه گذشته و ۷ روز گذشته، بیشترین میزان اختلالات در ناحیه‌ی کمر و زانو بوده است. همچنین طی یک سال گذشته به ترتیب ۲۵/۴٪ و ۱۱٪ از کارگران سنگبری ها و معادن به علت کمردرد از فعالیت‌های شغلی و تفریحی خود باز مانده‌اند. در مطالعه اگوانوا و همکاران بر روی معدن کاران در نیجریه ۸۳/۳٪ افراد اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار طی ۱۲ ماه گذشته را گزارش کرده‌اند که کمردرد با شیوع ۷۸/۹٪ بیشترین میزان اختلالات را به خود اختصاص داده است (۱۴). مطالعه بوونزی در ایتالیا بیان دارد که ۳۰/۲٪ از معدن کاران دردهای اسکلتی-عضلانی داشته‌اند (۱۵). در مطالعه حاضر، شیوع کمردرد در کارگران سنگبری ها (۵۴٪) حتی از شیوع ۵۰/۶٪ کمردرد در کارگران ساختمانی (۱۶) بیشتر بوده است و این نشان‌دهنده‌ی قرارگیری کارگران صنایع سنگبری در معرض شرایط دشوار و استرس‌زای کاری و در نتیجه ریسک بالایی از اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌باشد.

مطالعه حاضر نشان داد که دلایل اصلی بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارگران معادن سنگ، شامل ایستادن‌های طولانی‌مدت، اعمال نیروی بیش از حد در هنگام بلند کردن و جابجایی دستگاه سیم برش الماسه، جابجایی مخازن سوخت، استفاده از پتک‌ها و چکش‌های سنگین، تعمیر ماشین‌آلات در پوسچرهای استاتیک و نامطلوب در فضاهای محدود، مواجهه با سرما و رطوبت به دلیل کار در فضاهای روباز، مواجهه با ارتعاش تمام بدن در رانندگان و ارتعاش دست و بازو در اپراتورهای چکش پنوماتیک و راسول می‌باشد.

همچنین طبق مطالعه حاضر، دلایل اصلی بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارگران صنایع سنگبری، شامل وجود پوسچرهای نامطوب بخصوص کشیدگی دست و بازو در هنگام بلند کردن سنگ-های برش داده شده از روی دستگاه و خمش بیش از ۴۵ درجه و چرخش بیش از ۲۰ درجه کمر در هنگام قرار دادن سنگ‌های ۱۵ تا ۴۵ کیلوگرمی بر روی زمین و انجام این کار بیش از ۳ بار در دقیقه در طول شیفت کاری می‌باشد.

در کارگران سنگبری ها بین سن و سابقه کار با درد مچ دست، کمر و زانو و همچنین بین BMI با درد دست، پشت و ساق پا و در کارگران معادن سنگ، بین سن با درد گردن و بین سابقه کار با درد زانو ارتباط معناداری وجود داشت. افزایش سن به عنوان یکی از ریسک

Downloaded from journal.iehfs.ir at 20:57 +0430 on Friday April 21st 2017

فاکتورهای مورفولوژیک و غیر قابل دستکاری، ریسک بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی را به شرط وجود ریسک فاکتورهای بیومکانیکی افزایش می‌دهد. با توجه به اینکه کارگران صنایع سنگ و معدن در معرض ریسک فاکتورهایی بیومکانیکی از قبیل پوسچر نامطلوب بدنی، اعمال نیرو و جابجایی اجسام سنگین می‌باشند، همچنین با افزایش سابقه کار، این تنش‌های کاری به صورت تکراری در طول زمان اتفاق می‌افتد که احتمال بروز اختلالات ترومای تجمعی در اندام‌های تحت فشار مثل مچ دست، کمر و زانو را افزایش داده است. همچنین افزایش وزن و به دنبال آن BMI به عنوان یک عامل سینرژیستی، می‌تواند ریسک بروز اختلالات ترومای تجمعی ناشی از جابجایی اجسام را افزایش دهد و با اعمال فشار بیشتر بر روی مفاصل و تاندون‌ها باعث تحلیل رفتگی بیشتر آنها شده که منجر به تشدید اختلالات و یا سرعت بخشیدن در بروز آنها می‌شود.

مقایسه دو گروه کارگران نشان داد که سطح ریسک REBA و همچنین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام‌های بدن کارگران سنگبری ها به طور معناداری بیشتر از کارگران معادن سنگ بود. وجود پوسچرهای نامطلوبتر، تحمیل تکراری فشار زیاد بر عضلات و نیاز به چنگش‌های قویتر حین جابجایی مکرر سنگ‌ها در صنایع سنگبری، منجر به بالاتر بودن سطح ریسک REBA در کارگران سنگبری شده و به طور طبیعی انتظار می‌رود که شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی نیز در اندام‌های بدن این کارگران بیشتر از کارگران معادن باشد. همچنین علی‌رغم اینکه کارگران دو صنعت از نظر سنی و سابقه کاری (به عنوان عوامل موثر در بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی) تفاوت معناداری نداشتند، می‌توان گفت که عوامل بیومکانیکی سهم بسزایی در بروز این اختلالات داشته است.

در هر دو گروه کارگران سنگبری‌ها و معادن سنگ بین امتیاز کسب شده از REBA با سطح تحصیلات ارتباط معناداری مشاهده نگردید (p-value>۰/۰۵)، ولی در کارگران معادن ارتباط بین سطح تحصیلات و درد شانه معنادار بود که در افراد دیپلم میزان درد بیشتری وجود داشت. علی‌رغم اینکه سطح ریسک REBA در بین سطوح تحصیلاتی مختلف متفاوت نبود ولی در افراد با سطح تحصیلات بالاتر شیوع درد شانه بیشتر بود که احتمالاً به دلیل شروع به کار در سنین بالاتر و تطابق کمتر با کارهای سخت جسمانی نسبت به کارگرانی است که تحصیلات پائین‌تر داشته و از سنین کمتر خود را برای چنین شرایطی آماده کرده و ضمناً پذیرش ذهنی انجام اینگونه کارها برایشان آسانتر بوده است.

نتیجه گیری :

ارزیابی ریسک آسیب به سیستم اسکلتی-عضلانی نشان داد که کارگران سنگبری نسبت به کارگران معادن در معرض ریسک بالاتری قرار داشته و همچنین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی نیز در این کارگران بیشتر می‌باشد. می‌توان اذعان داشت که سطح ریسک REBA، پیش‌بینی کننده شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام-های بدن می‌باشد. اعمال بیش از حد نیرو و فشار زیاد بر عضلات به دلیل بلند کردن اجسام سنگین، نیاز به چنگش‌های قوی در حین بلند کردن و جابجایی اجسام، پوسچر نامطلوب و طولانی مدت، انجام حرکات تکراری، مواجهه با ارتعاش و استرس‌های تماسی از دلایل اصلی بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی در صنایع سنگبری و معادن می‌باشد. گرچه افراد در این حرفه‌ها به علت انجام بسیاری از کارها به صورت دستی، در معرض ریسک بالایی از اختلالات اسکلتی-عضلانی قرار دارند ولی تا به حال مطالعات اندکی در این زمینه انجام گرفته که مطالعه حاضر می‌تواند نقطه شروعی برای مطالعات بیشتر در این صنایع باشد و انجام مطالعات مداخله‌ای دقیق‌تر در آینده ضرورت دارد. با اقداماتی از جمله مکانیزه‌سازی بیشتر، چرخش شغلی بین کارگران جهت توزیع یکنواخت فشارهای فیزیکی ناشی از کار به اندام‌های مختلف بدن و جلوگیری از تجمع فشارها در چند اندام خاص و همچنین آموزش حمل و جابجایی دستی بارها به شیوه ارگونومیک، می‌توان بار کاری فیزیکی بر روی افراد را کاهش داد.

Downloaded from journal.iehfs.ir at 20:57 +0430 on Friday April 21st 2017

منابع:

1. Choobineh A, Tabatabaei S, Tozihian M, Ghadami F. Musculoskeletal problems workers of an Iranian communication company, Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2007;11:32-36.
2. Hagberg M, Silverstein B, Wells R, Smith MJ, Hendrick HW, Carayon P, Perusse M. Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs): A Reference Book for Prevention. London: Taylor and Francis; 1995: 26-878.
3. Jafry T, O Neil DH. The application of ergonomics in rural developing: A review. Appl Ergon. 2000; 31: 263-8.
4. Komljenovic D, Groves WA, Kecojevic VJ. Injuries in U.S. mining operations—a preliminary risk analysis. Safety Science. 2007;46:792−801.
5. Piligian. G, Herbert. R, Hearns M, Dropkin J, Landsbergis P, Cherniack M. Evaluation and Management of Chronic Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Distal Upper Extremity. American Journal of Industrial Medicine. 2000;37:75-93.
6. Soltani R, dehghani Y, Sadeghi naeini H, Falahati M, Zokai M. The welders posture assessment by OWAS technique ; Occupational Medicine. 2011;3: 34-39.
7. Ghasemkhani M, Azam K, Aten S. Evaluation of ergonomic postures of assembling unit workers by Rapid Upper Limb Assessment. Hakim Research Journal. 2007;10 :28- 33.[Persian]
8. Choobineh A, Mokhtarzadeh A, Salehi M,Tabatabaei SHR. Ergonomic evaluation of exposure to musculoskeletal disorders risk factors by QEC technique in a rubber factory . Scientific Medical Journa of Ahwaz University of Medical Sciences. 2008;7:46-55. [Persian]
9. Eskandari D, Ghahri A, Gholamie A, Motalebi Kashani M, Mousavi GA. Prevalence of musculoskeletal disorders and work-related risk factors among the employees of an automobile factory in Tehran during 2009-10. Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences. 2011;14:539-45.
10. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate; Journal of Electromyography and Kinesiology. 2004;14:13–23.
11. Barkhordari A, Jafari Nodoushan R, Vatani Shoaa J, Halvani G.H, Salmani Nodoushan M. Posture Evaluation Using OWAS, RULA, QEC Method in Fero-Aleage Factory Workers of Kerman . Occupational Medicine. 2011;2:14-19.
12. Choobineh A. The methods of posture analyses in job ergonomics. First ed. Hamadan: Fanavaran; 2004.[Persian]
13. Sadeghi Naeini H, Habibi E. The survey of relationship between MSDs with Anthropometric indices in Isfahan Bus Company Drivers. Iran Occupational Health. 2009;6:6-14.
14. Egwuonwu VA, Abidemi TB, Aiyejunsunle CB, Ezeukwu OA, Auwal A, Okoye CE. A Cross-Sectional Survey Of Work Related Musculoskeletal Disorders Prevalence And Associated Risk Factors Among Quarry Workers In A South Eastern Nigerian Community. The Internet Journal of Epidemiology. 2013;11.
15. Bovenzi M. The Italian Study Group on Physical Hazards in the Stone Industry: Hand-arm vibration syndrome and dose-response relation for vibration induced white finger among quarry drillers and stone carvers. Occup Environ Med. 1994;51:603-11.
16. Nasl-Seraji J, Aghazadeh F, Hosseini M. Study of musculoskeletal disorders in industry building workers Iran Occupational Health. 2007;4:15-19.[Persian]

Risk assessment of musculoskeletal disorders in Workers of Kermanshah Quarry and Stone Industries in 2013

Behzad Karami Matin[1], Azar Mehrabi Matin[2], Mansour Ziaei[3]*, Zeinab Nazari[2], Hamed Yarmohammadi[2], Faramarz Gharagozlou[4]

Received: 9/12/2013 Accepted: 30/12/2013

Downloaded from journal.iehfs.ir at 20:57 +0430 on Friday April 21st 2017

Abstract

Introduction: The workers in Quarry and Stone Industries typically perform some tasks such as carrying and handling heavy loads frequently and for a long duration and are exposed to high risk of musculoskeletal disorders (MSDs). The aim of this study was to compare the prevalence of MSDs and the risk of work postures in workers of quarry and stone Industries.

Materials and Methods: This cross-sectional and descriptive-analytical study was conducted on 63 workers of Stone Industries and 46 workers of quarries in Kermanshah. The required data were collected by Nordic standard questionnaire, Body map chart, and REBA method. The gathered data were analyzed by Independent t-test, Mann-Whitney, Spearman and Pearson tests. The significant level was considered as < 0.05.

Results: The most prevalent musculoskeletal disorders in both Stone and Quarry workers were related to low back and equaled to 54% and 39%, respectively. The mean (SD) of grand scores of REBA in Stone and Quarry workers were 9.06 (1.45) and 4.6 (1.18), respectively. There were significant correlations between age, work experience, and BMI with MSDs in stone workers. Moreover, significant associations were found between age and work experience with MSDs in quarry workers ($p<0.05$).

Conclusion: The results showed that the risk level of REBA and prevalence of MSDs of stone workers were higher than quarry workers in the areas of shoulders, wrists, hands, lower back, legs, knees and ankles.

Key words: MSDs, Quarry, Stone industries

1. Member of scientific board in Public Health Department, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
2. B.S student of occupational health Department, Faculty of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
3. * **Corresponding author**: M.Sc. in Ergonomics, Member of scientific board in occupational health Department, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran. Email: ziaei.mansour@gmail.com
4. PhD student of occupational Health in Tehran University of Medical Sciences, Member of scientific board in occupational health Department, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran. Email: gharagozlouf@yahoo.com