مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
تابستان ۱۳۹۳؛۶(۲): ۲۶۶-۲۵۹

Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
Summer2014;6(2): 259-266

مقاله پژوهشی

ارزیابی ارگونومیک ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی– عضلانی به روش ارزیابی سریع مواجهه در کارکنان یکی از صنایع الیاف ایران

اسماعیل شجاع[1]، رجبعلی حکم آبادی[1]، محسن شجاع[2]، معصومه قرائی[3]*

[1]کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای، عضو هیأت علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[2]کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، عضو هیأت علمی گروه علوم پایه، دانشکده علوم پزشکی اسفراین، اسفراین، ایران
[3] کارشناس بهداشت عمومی، معاونت آموزشی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[*]نویسنده مسئول: بجنورد، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، دانشکده بهداشت،گروه بهداشت حرفه ای
پست الکترونیک: esmaeil.shoja@nkums.ac.ir

وصول:۹۲/۱۱/۲۳ اصلاح:۹۳/۲/۲۱ پذیرش:۹۳/۳/۵

چکیده

زمینه و هدف: *اختلالات اسکلتی- عضلانی Musculoskeletal Disorders (MSDs) یکی از انواع آسیب های شغلی هستند که دارای شیوع بالا و از علل مهم از کار افتادگی در کشورهای در حال توسعه می باشند. این مطالعه با هدف بررسی شیوع و ارزیابی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی- عضلانی توسط روش Quick Exposure Check (QEC) در محیط کار یکی از صنایع الیاف ایران انجام گرفته است.*

مواد و روش کار: *در این مطالعه توصیفی- تحلیلی ۴۸ نفر از کارگران بخش کشش صنایع الیاف تهران مورد بررسی قرار گرفتند. داده ها با استفاده از پرسشنامه های نوردیک Nordic Questionnaires و فرم QEC جمع آوری و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS18 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.*

یافته ها: *نتایج نشان داد که بالاترین میزان شیوع ۱۲ ماهه گذشته MSDs به ترتیب در ناحیه کمر (۴۷/۹٪)، دست و مچ (۲۷/۸٪)، شانه (۲۲/۹٪) و گردن (۱۴/۵٪) بوده است. ارتباط بین ابتلا به MSDs و سن، در اندامهای گردن و شانه معنی دار (p<۰/۰۵) و با BMI در اندامهای دست (p=۰/۰۰۲) و کمر (p=۰/۰۴) معنی دار بوده است. حدود ۸۰ درصد افراد در ناحیه کمر، ۸۹ درصد در ناحیه شانه، ۷۱ درصد در ناحیه دست و ۸۷/۵ درصد افراد نیز در ناحیه گردن در معرض خطر بالای اختلالات اسکلتی- عضلانی قرار دارند.*

نتیجه گیری: *ارزیابی ها نشان داد فراوانی و ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی- عضلانی در اندام های مختلف بالاست و همچنین انجام اقدامات اصلاحی برای برخی مشاغل این صنعت لازم است.*

واژه های کلیدی: *اختلالات اسکلتی- عضلانی (MSDs)، ارزیابی ارگونومیک، QEC، پرسشنامه نوردیک، صنایع الیاف*

مقدمه

آسیب های اسکلتی- عضلانی مرتبط با کار-Work related Musculoskeletal Disorder (WMSDs) از جمله مشکلات بهداشتی محیط کار درکشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه ی صنعتی می باشند. این آسیب ها در اثر تخریب بافت های دستگاه اسکلتی– عضلانی طی ماه ها و سال ها تماس با عوامل استرس زا و تنش زای بیومکانیکی و روانی– اجتماعی در محیط کار رخ می دهند [۱]. ریسک فاکتورهای اصلی آسیب های اسکلتی– عضلانی مرتبط با کار عبارتند از: بلند کردن و جابجایی بارهای سنگین، اعمال نیرو، انجام حرکت های تکراری، ارتعاش، پوسچرهای نامطلوب استاتیک و سازماندهی نادرست کار. مواجهه با چنین عواملی اثرات سوء بر بدن کارگر گذاشته و سلامتی او را به خطر می اندازد [۲،۳]. بیماری های اسکلتی- عضلانی،۷ درصد از کل بیماری ها در جامعه، ۱۴ درصد از مراجعین به پزشکان و ۱۹ درصد

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-14]

از موارد بستری در بیمارستان را به خود اختصاص می دهند [۴،۵]. ضمن آنکه ۶۲ درصد از مبتلایان به بیماری های اسکلتی- عضلانی به نوعی دچار محدودیت در حرکت هستند [۶]. در ایالات متحده هر سال بیش از یک میلیون کارگر دچار آسیب دستگاه اسکلتی- عضلانی به ویژه آسیب ناحیه کمر می شوند. این آسیب دیدگی ها باعث ۳۰درصد از کار افتادگی کلی و۴۰ درصد از کار افتادگی جزئی در این کشور می گردند [۷]. در کشور ما نیز اختلالات اسکلتی- عضلانی منشأ اصلی از کار افتادگی و هزینه های مربوطه هستند. بر پایه آمار موجود نزدیک به ۴۸ درصد از بیماری های ناشی از کار را آسیب های تجمعی که در اثر عوامل فیزیکی یا مکانیکی ایجاد می شوند و خود نوعی از ناراحتی های اسکلتی- عضلانی محسوب می گردند تشکیل می دهند [۸].

در نگرش ارگونومیک به منظور کاهش آسیب های اسکلتی- عضلانی در محیط کار بایسته است تمام عناصر تشکیل دهنده ی سامانه ی کار که می توانند در وقوع این آسیب ها نقش داشته باشند مورد ارزیابی فراگیر قرار گیرند. این نگرش فراگیر می تواند زمینه ساز دستیابی به راه حل بهینه جهت حذف یا کاهش شیوع آسیب های اسکلتی- عضلانی در محیط کار شود [۹،۱۰]. روش ارزیابی سریع مواجهه (QEC) با یک چنین نگرشی امکان ارزیابی مواجهه کارگر با طیفی از ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی- عضلانی(MSDs) را فراهم می آورد [۱۱]. کار در صنعت از جمله مشاغلی است که در آن کارگران با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی، وضعیت های بدنی نامطلوب و استاتیک مواجهه دارند و با توجه به اینکه اکثر کارها به صورت ایستاده انجام می شود و این وضعیت بدنی تا ساعت ها ادامه می یابد، فشار وضعیتی وارده به اندامهای اسکلتی عضلانی درحد بالایی می باشد. طبق مطالعه میرمحمدی و همکاران، بیش از ۸۵٪ افراد در یک صنعت مونتاژ لوازم خانگی، به نوعی عارضه و اختلالات اسکلتی - عضلانی دچار بوده اند که بیشترین عوارض به ترتیب در ناحیه کمر، شانه و گردن بوده است [۱۲]. NIOSH میزان هزینه های مرتبط با مشکلات اسکلتی- عضلانی در بریتانیا را در سال۲۰۰۶ حدود ۷/۴ میلیارد یورو برآورد کرده است [۱۳]. در مطالعه ای که ورمزیار[1] و همکاران به منظور ارزیابی وضعیت بدنی کارکنان در خطوط تولید و بسته بندی دارو در یکی از کارخانه های شهر صنعتی البرز با استفاده از روش RULA و پرسشنامه Body Map انجام دادند، وضعیت های بدنی کارکنان در حین کار مورد بررسی قرارگرفت و نتایج بررسی وضعیت های بدنی کاری نشان داد که۴۴/۷٪ افراد نمره ۳ و ۴، ۳۶/۹٪ از افراد نمره ۵ و ۶ و ۱۸/۴٪ افراد نمره ۷ کسب نمودند که با افزایش نمره نیاز به اقدامات زودتر وجود دارد [۱۴].

به علت اهمیت موضوع و فراوانی بالای اختلالات اسکلتی – عضلانی (MSDs) در کارگران برخی از صنایع ازجمله صنعت الیاف که به دلیل ماهیت وظایف جاری در آن می تواند پتانسیل بالایی در ابتلای کارگران به اختلالات اسکلتی- عضلانی را فراهم نماید، فراوانی این بیماری ها با استفاده از پرسشنامه استاندارد نوردیک و همچنین خطر ارگونومیک موجود در محیط کار با استفاده از روش ارزیابی وضعیت بدنی QEC درکارگران کارخانه الیاف تهران بررسی شد و نهایتا نتایج حاصله در جهت کنترل و با پیشنهادات اصلاحی موقعیت های کاری بخش های مختلف پروسه تولید یا سطوح اقدامات عملی (Action level) در سطوح مختلف اولویت بندی، مورد استفاده قرار گرفت.

روش کار

در این تحقیق که به صورت مقطعی و توصیفی- تحلیلی انجام شد، تعداد ۴۸ نفر از کارکنان شرکت الیاف تهران بصورت سرشماری از کل کارکنان بخش کارگاهی کشش انتخاب شده بودند که این افراد در ۵ شغل: دافر، کارگر وسط، کارگر هوا، اسلیبر و کریل مشغول به کار بودند (در ادامه هریک از مشاغل مذکور شرح داده شده است). افراد تحت مطالعه با آگاهی کامل از اهداف و روش اجرای پژوهش، با رضایت کامل وارد مطالعه شدند و جهت انجام این تحقیق در ابتدا به منظور همکاری هرچه بهتر شاغلین در امر تحقیق کلیه پرسنل آموزش های لازم را فرا گرفتند و در ادامه بصورت توام از پرسشنامه های نوردیک برای بررسی شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی شاغلین و ابزار ارزیابی QEC به منظور بررسی ارگونومیکی وضعیت های

1-Varmazyar

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-14]



شکل۱: کارگر دافر



شکل۲: کارگر وسط



شکل۳: کارگر هوای فشرده

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-14]



شکل۴: کارگر اسلیبر یا ماشین کار



شکل۵: کارگرکریل

کاری استفاده گردید. لازم به ذکر است افرادی که کمتر از یک سال سابقه کاری داشتند و همچنین قبل از اشتغال به شغل فعلی دارای سابقه بیماری های اسکلتی- عضلانی بودند، ازمطالعه خارج شدند. در این تحقیق برای کلیه ایستگاه های موجود در سالن کشش عواملی همچون نوع فعالیت بدنی و نوع وظیفه (کار)، حمل و نقل دستی بار و کار استاتیک و دینامیک نیز با توجه به روش QEC مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از محاسبات لازم و کسب امتیازات توسط نرم افزار QEC، نتایج به دست آمده نیز سطح بندی شده و نهایتا اطلاعات حاصله با استفاده از نرم افزار SPSS 18 و توسط آزمون آماری فیشر، با سطح معنی داری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. لازم به ذکر است که در این تحقیق پس از نظارت بر نحوه کارکردن کارگران، به منظور ارزیابی هرچه دقیق تر وضعیت های بدن به مدت ۳۰ تا ۴۰ دقیقه توسط دوربین از پوسچرهای کاری کارگران درحین انجام کار، عکس برداری صورت گرفت. در روشQEC سطح مواجهه نواحی چهارگانه بدن با ریسک فاکتورهای آسیب های اسکلتی- عضلانی شامل ارزیابی وضعیت کمر، حرکات کمر، وضعیت شانه/بازو، حرکات شانه/بازو، وضعیت مچ/دست، حرکات مچ/دست و وضعیت گردن و همچنین ارزیابی دریافت و قضاوت کارگر از کار خویش ارزیابی می شود. با استفاده از برگه های امتیازگذاری می توان امتیاز هر ناحیه و همچنین امتیاز کل بدن و سطح مواجهه برای هر ناحیه را مشخص نمود [۱۵] مشاغلی که دراین تحقیق مورد مطالعه قرار گرفتند شامل کارگر دافر به دلیل تکرار زیاد در حرکات بدن و پوسچر نامناسب شانه، گردن و کمر (شکل۱) ، کارگر وسط به دلیل جابه جایی دستی چرخ های سنگین دوک (شکل۲)، کارگر هوای فشرده با پوسچرهای نامناسب دست و پیچش مداوم مچ دست (شکل۳)، اسلیبر(ماشین کار) با پوسچرهای نامطلوب و پر تکرار و همراه با خم شدن و پیچش کمر (شکل۴) و کارگر کریل بدلیل پوسچر نامناسب شانه توأم با وضعیت نامناسب گردن (شکل۵) بودند.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-14]

یافته ها

در میان ۴۸ کارگر مورد مطالعه ۲۷٪ کارگران در محدوده ۲۵ تا ۳۵ سال، ۴۱/۷٪ در محدوده ۳۵ تا ۴۵ سال و ۳۱/۳٪ کارگران نیز در محدوده سنی بیشتر از ۴۵ سال قرار داشتند. سابقه کار ۱۸/۸ درصد از افراد کمتر از ۵ سال، ۳۷/۵ درصد افراد بین ۵ تا ۱۵ سال و ۴۳/۷ درصد از افراد نیز بیشتر از ۱۵ سال بود. یافته های مربوط به پرسشنامه نوردیک نشان داد که بالاترین میزان شیوع ۱۲ ماهه گذشته MSDs درکارگران مورد مطالعه در ناحیه کمر (۴۷/۹٪) بوده است و بعد از آن به ترتیب بیشترین شیوع مربوط به دست و مچ (۲۷/۸٪)، شانه (۲۲/۹٪) و گردن (۱۴/۵٪) بوده است. همچنین نتایج آنالیز داده ها نشان داد که ارتباط بین ابتلا به MSDs و گروه های مختلف سنی، در اندام های گردن و شانه معنی دار است (p<۰/۰۵) (جدول۱). همچنین ارتباط بین اختلالات اسکلتی - عضلانی و شاخص توده بدنی (BMI) در اندام های دست و مچ (p=۰/۰۰۲) و کمر (p=۰/۰۴) نیز معنی دار می باشد (جدول۲) ولی بین سابقه کار افراد و وجود اختلالات اسکلتی - عضلانی در هیچ کدام از اندام های بدن ارتباط معنی داری یافت نشد (جدول۳). در جدول ۴ سطح ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی (MSDs) از طریق امتیازات جمع آوری شده از روش QEC برای هریک از اندام های چهارگانه شامل کمر، شانه و بازو، دست و مچ دست و گردن در افراد تحت مطالعه ارائه شده است. همانگونه که در جدول مشاهده می شود، حدود ۸۰ درصد افراد در مجموع در معرض خطر بالای اختلالات ناحیه کمر، ۸۹ درصد در معرض خطر بالای اختلالات ناحیه شانه و بازو، ۷۱ درصد خطر ناحیه دست و مچ دست و ۸۷/۵ درصد افراد نیز در معرض خطر بالای اختلالات ناحیه گردن قرار دارند (جدول۴).

نتایج حاصل از ارزیابی سطح خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی(MSDs) حاصل از امتیاز کل در روش QEC در بین پنج شغل بررسی شده در این مطالعه نشان داد که سطح خطر در شغل دافر بیشتر از بقیه مشاغل می باشد (امتیاز کل ۷۱٪) و از نظر سطح اولویت اقدام اصلاحی در گروه ۴ قرار می گیرد به این معنی که اقدام اصلاحی می بایست بی درنگ انجام شود و تحقیقات بیشتر نیز صورت گیرد. هر یک از مشاغل کارگر وسط، کریل، اسلیبر و کارگر هوا نیز به ترتیب با امتیاز کل ۶۶٪، ۶۳٪، ۶۵٪ و ۶۷٪ از نظر سطح اولویت اقدام اصلاحی در گروه ۳ قرار گرفتند که انجام تحقیقات بیشتر و اقدام اصلاحی در آینده نزدیک (در اولین فرصت) برای این مشاغل بایسته می باشد.

جدول ۱: نتایج بررسی فراوانی MSDs در اندام های مختلف بدن و ارتباط آن با سن افراد تحت مطالعه

اندام	MSDs	سن ۲۵ تا ۳۵ سال فراوانی (درصد)	سن ۳۵ تا ۴۵ سال فراوانی (درصد)	سن بیشتر از ۴۵ سال فراوانی (درصد)	P – value
گردن	دارد	۱ (۷/۷)	۱ (۵)	۵ (۳۳/۳)	۰/۰۴۴
	ندارد	۱۲ (۹۲/۳)	۱۹ (۹۵)	۱۰ (۶۶/۷)	
شانه	دارد	۱ (۷/۷)	۳ (۱۵)	۷ (۴۶/۷)	۰/۰۲۶
	ندارد	۱۲ (۹۲/۳)	۱۷ (۸۵)	۸ (۵۳/۳)	
کمر	دارد	۳ (۲۳)	۱۰ (۵۰)	۱۰ (۶۶/۷)	۰/۰۷
	ندارد	۱۰ (۷۷)	۱۰ (۵۰)	۵ (۳۳/۳)	
دست ومچ	دارد	۱ (۷/۷)	۶ (۳۰)	۶ (۴۰)	۰/۱۵۴
	ندارد	۱۲ (۹۲/۳)	۱۴ (۷۰)	۹ (۶۰)	

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-14]

جدول ۲: ارتباط فراوانی MSDs در اندام های مختلف بدن و شاخص توده بدنی

نواحی بدن(فراوانیMSDs)	شاخص توده بدنی(BMI) کمتر از ۲۴/۹	بیشتر از ۲۴/۹	P- value
گردن	۴ (٪۵۷/۱)	۳ (٪۴۲/۹)	۰/۷۵
شانه	۶ (٪۵۴/۵)	۵ (٪۴۵/۵)	۰/۴۲
دست و مچ	۲ (٪۱۵/۴)	۱۱ (٪۸۴/۶)	۰/۰۰۲
کمر	۷ (٪۳۰/۴)	۱۶ (٪۶۹/۶)	۰/۰۴۸

جدول ۳: ارتباط بین MSDs در اندام های مختلف و سابقه کار افراد تحت مطالعه

اندام	MSDs	کمتر از ۵ سال فراوانی (درصد)	۱۵ – ۵ سال فراوانی (درصد)	بیشتر از۱۵سال فراوانی (درصد)	P - value
گردن	دارد	۲ (۲۲/۲)	۲ (۱۱/۱)	۳ (۱۴/۳)	۰/۷۵۴
	ندارد	۷ (۷۷/۸)	۱۶ (۸۸/۹)	۱۸ (۸۵/۷)	
شانه	دارد	۳ (۳۳/۳)	۴ (۲۲/۲)	۴ (۱۹)	۰/۷۰۶
	ندارد	۶ (۶۶/۷)	۱۴ (۷۷/۸)	۱۷ (۸۱)	
کمر	دارد	۵ (۵۵/۶)	۷ (۳۸/۹)	۱۱ (۵۲/۴)	۰/۶۳۳
	ندارد	۴ (۴۴/۴)	۱۱ (۶۱/۱)	۱۰ (۴۷/۶)	
دست و مچ	دارد	۲ (۲۲/۲)	۴ (۲۲/۲)	۷ (۳۳/۳)	۰/۷۰۶
	ندارد	۷ (۷۷/۸)	۱۴ (۷۷/۸)	۱۴ (۶۶/۷)	

جدول۴: نتایج ارزیابی سطح مواجهه با اختلالات اسکلتی- عضلانی در نواحی چهارگانه براساس امتیاز محاسبه شده از روش QEC در افراد تحت مطالعه

ناحیه	سطح مواجهه با اختلالات اسکلتی- عضلانی پایین (درصد) تعداد	متوسط (درصد) تعداد	بالا (درصد) تعداد	بسیار بالا (درصد) تعداد
کمر	۲ (٪۴/۱)	۷ (٪۱۴/۶)	۲۲ (٪۴۵/۸)	۱۷ (٪۳۵/۵)
شانه / بازو	۱ (٪۲)	۴ (٪۸/۳)	۲۵ (٪۵۲)	۱۸ (٪۳۷/۷)
مچ دست / دست	۲ (٪۴/۱)	۱۲ (٪۲۵)	۳۰ (٪۶۲/۶)	۴ (٪۸/۳)
گردن	۰ (٪۰/۰)	۶ (٪۱۲/۵)	۲۶ (٪۵۴/۲)	۱۸ (٪۳۳/۳)

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-14]

بحث

کارگران صنایع الیاف به ویژه سالن های کشش با توجه به ماهیت وظایف و مشاغل موجود در آن در معرض ریسک ابتلا به MSDs قرار دارند. یافته های حاصل از این مطالعه نشان داد که شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی در بین کارگران این بخش از صنعت بالا بوده و این میزان شیوع در مقایسه با جمعیت عمومی کشور بالاتر می باشد [۱۶]. بررسی ارتباط بین میانگین ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی و گروه های مختلف متغیرهای سن افراد و شاخص توده بدنی آنها نشان داد که این ارتباط از لحاظ آماری معنی دار می باشد. این یافته با نتایج مطالعات دیگری که در این زمینه صورت گرفته است مطابقت دارد [۱۹،۱۸،۱۷]. همچنین آنالیز آماری داده ها نشان داد که بین سابقه کاری افراد و میانگین ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی، رابطه معنی داری وجود ندارد که این یافته با نتایج مطالعه عابدینی و همکاران همخوانی ندارد [۱۸]. نتایج حاصله از ارزیابی به روش QEC در این مطالعه نشان داد که بیش از هفتاد درصد افراد تحت مطالعه در همه نواحی چهار گانه کمر، شانه، دست و گردن در معرض ریسک بالای ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی می باشند که علت اصلی این پیامد، ماهیت کار در این بخش و اجتناب ناپذیر بودن وضعیت های نامناسب بدن متناسب با نیاز کار دستگاه ها، بالا بودن سرعت کار، وجود ارتعاش تمام بدن در اطراف دستگاه ها، وجود حمل و نقل های دستی بار، بالا بودن میزان تراز صدا و بالتبع وجود استرس های مربوطه در این بخش می باشد. در مطالعه ای که چوبینه و همکاران نیز در صنعت لاستیک سازی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که ریسک ابتلا به MSDs در ۸۵/۵ درصد افراد بالا بوده است [۲۰] و در صنایع تولید قند و شکر نیز ۹۹ درصد افراد در معرض ریسک بالای اختلالات اسکلتی- عضلانی هستند [۲۱]. همچنین عابدینی و همکاران نیز در صنعت سازه های فلزی، ریسک ابتلا به این اختلالات را در ۵۳/۵ درصد افراد، بالا گزارش کردند [۱۸]. نتایج ارزیابی ها نشان داد که میانگین امتیاز کل بدن برای شغل دافر بیشتر از سایر شغل ها می باشد که می تواند به علت سرعت بالای کار کارگر متناسب با سرعت بالای دستگاه و داشتن پوسچرهای نامطلوب و همچنین گرفتن نمره بالای مواجهه با ارتعاش بواسطه نزدیکی زیاد به دستگاه های موجود در سالن باشد. سطح اولویت اقدام اصلاحی برای این شغل، انجام مطالعه بیشتر و اقدام اصلاحی بی درنگ می باشد. بقیه مشاغل مورد مطالعه نیز با داشتن میانگین امتیاز کل بدن در محدوده پنجاه تا هفتاد درصد، سطح اولویت اقدام اصلاحی آنها در سطح چهارم قرار می گیرد و انجام اقدام اصلاحی در آینده نزدیک را می طلبد. از جمله محدودیت های این پژوهش می توان به ماهیت خودگزارش دهی بخشی از پرسشنامه QEC اشاره کرد که احتمال گزارش بیش از حد و یا کمتر از حد واقع کارگران از نظر اختلالات اسکلتی- عضلانی را ممکن است ایجاد نماید.

نتیجه گیری

نتایج حاصل از بررسی شیوع MSDs و ارزیابی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارگران شاغل در بخش کشش این صنعت الیاف نشان داد که به دلیل وجود پوسچرهای نامطلوب و سرعت کار بالای افراد، متناسب با کار دستگاه ها و تکرار زیاد فعالیت ها در این پوسچرها، فراوانی اختلالات اسکلتی- عضلانی و ریسک ابتلا به آنها در اندام های مختلف کارگران بالاست. نتایج آزمون های آماری نیز حاکی از این مطلب بود که برخی متغیرهای فردی از قبیل سن و شاخص توده بدنی نیز توانسته اند اثر معنی داری بر نرخ شیوع این اختلالات در افراد تحت مطالعه داشته باشند. از سوی دیگر، نتایج ارزیابی های حاصله از روش QEC با توجه به نمرات به دست آمده برای کل بدن، لزوم انجام اقدامات اصلاحی را در سطوح بالای اقدامات (Action Level)- انجام بی درنگ اقدام اصلاحی- برای برخی مشاغل موجود در این صنعت نشان داد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات بی دریغ کارگران کارخانه صنایع الیاف تهران بویژه کارگران بخش کشش که علیرغم وجود همه سختی ها در برخی مراحل اجرای تحقیق همکاری مناسب و صمیمانه داشتند، سپاسگزاری و قدردانی می نماییم. قابل ذکر است هزینه های مالی این طرح پژوهشی توسط مجریان طرح تامین شده است.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-14]

References

1. Francesco V, Thomas A, Asa K, Work related musculoskeletal disorders of the upper limb and back,USA: Taylor & Francis, 2001.
2. Choubineh A, Posture assessment methods in occupational ergonomics, fanavaran publication, 2001. Vol 1:p4 [Persian].
3. Westgaarda R. H, Winkel J, Ergonomic intervention research for improved musculoskeletal health: A critical review, International Journal of Industrial Ergonomics1997; 20(6): 463-500.
4. Rouse W., Kober N., Mavor A, The Case for Human Factors in Industry and Government, Report of a Workshop, National Academy Press, 2002.
5. Li G, Buckle P, Current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risks,with emphasis on posture-based methods, Ergonomics 1999, 42:674-95.
6. Burdorf A, Sorock GS, Positive and negative evidence of risk factors for back disorders, Scand J WorkEnviron Health 1997, 23:243-56.
7. Lemasters GK, Atterbury MR, Booth AD, Prevalence of musculoskeletal disorders in active unioncarpenters, Occup Environ Med1998, 55:421- 7.
8. Ghamari F, Mohammad beygi A, Tajik R, Ergonomic evaluation of posture in QEC method inBakers in Arak, Journal of school of public health and institute of public health research 2009;7(1):48[Persian]
9. Wilson J.R. Fundamentals of ergonomics in theory and practice, Applied Ergonomics 2000; 31: 557-567.
10. Neuman W, Wells R, Norman R, Kerr M, Frank J, Shannon H, Trunk Posture: reliability, accuracy, and risk estimates of low back pain from a video based assessment method, Int J Ind Ergon 2001; 28:355-365.
11. Brown R, Li G, The development of action levels for the Quick Exposure Check (QEC) system, In: McCapePT, Contemporary Ergonomics, London: Taylor & Francis. 2003; 41-6.
12. Mirmohammadi M, Naslsaraji J, Shah taheri S.J, Lahmi M.A, Ghasemkhani M, Evaluation of risk factors of musculoskeletal disorders in QEC method in workers of a home appliances production industry. 4th national congress of occupational health Iran, Hamedan 2005: 189.
13. Bernard B.P. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. U.S. Department Of HealthAnd Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS(NIOSH) Publication No. 97B141. 1997.
14. Varmazyar S, Safari A, Younesi m, Evaluation of work postures and prevalence assessment of musculoskeletal disorders in RULA method and Body Map questionnaire in drug packing workers, 1st international congress of ergonomic, IRAN 2005[Persian].
15. David G, Woods V, Li G, Buckle P, The development of the Quick Exposure Check (QEC) for assessingexposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders, Appl Ergon. 2008; 39(1): 57-69.
16. Choubineh A, Tabatabaei SH, Tozihian M, Ghadami F. Musculoskeletal problems among workers of anIranian communication company. Indian J Occup Environ Med. 2007; 11(1): 32-6[Persian]
17. Mehrparvar A, Ranjbar S, Mostaghasi M, Salehi M, Ergonomic evaluation of exposure to musculoskeletal disorders by Quick Exposure Check (QEC) technique in a Food Production factory, Occupational Medicinejournal, 2011; 3(2):54 - 60[Persian].
18. Abedini R, Choubineh A, Soltanzadeh A, Ghiasvand R,Haghighi M, Ergonomic evaluation of exposure to musculoskeletal disorders risk factors by Quick Exposure Check (QEC) technique in a metalstructure manufacturing factory. Jondishahpour journal, 2012; 4(2) [Persian]
19. Mostaghasi M, "et al",Investigation of prevalence and musculoskeletal disorders risk factors in a factory of producing agricultural machinery.Occupational Medicine journal, 2011; 3(3):19 - 25.
20. Choubineh A, Tabatabaei SH, Mokhtarzadeh A, Salehi M, Musculoskeletal problems among workers of anIranian rubber factory, J Occup Health, 2007; 49(5): 418-23[Persian]
21. Choubineh A, Behzadi M, Musculoskeletal Problems among Workers of an Iranian Sugar-Producing Factory, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) 2009;15(4): 419-424[Persian].

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-14]

Original Article

Ergonomic evaluation of musculoskeletal disorders risk by Quick Exposure Check (QEC) technique in a textile industry

Shoja E [1], Hokmabadi RA[1], Shoja M[2], Gharaee M[3]*

[1]M.Sc. of Occupational Health, Faculty member of Health School, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran
[2] M.Sc. of Epidemiology, Faculty member of basic sciences department, Esfarayen faculty of medical sciences, Esfarayen, Iran
[3]B.S. of Public health, vice chancellor for education, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

***Corresponding Author**: Department of Occupational Health, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran
Email: esmaeil.shoja@nkums.ac.ir

Abstract

Background & Objectives: *Work-related musculoskeletal disorders are occupational injuries that have high prevalence and are major causes of disability in industrialized and developing countries. The aim of this study was evaluate exposure of musculoskeletal disorders risk factors by quick exposure check (QEC) technique and determine the prevalence of musculoskeletal disorders in a textile industry.*

Methods and Materials: *44 male workers in Stretch department of Tehran textile industry that were selected through census method were participated in this cross-sectional study. Data were collected using Nordic Musculoskeletal Disorders Questionnaire (NMQ) and QEC (Quick Exposure Check) form. Statistical analyses were performed using SPSS, version 18.*

Results: *Results showed that the highest prevalence of MSDs in12-month past was in low back (47.9%) and then respectively in hand and wrist (27.8%), shoulder (22.9%) and neck (14.5%). The relationship between age and the prevalence of MSDs in neck and shoulder was significant ($p<0.05$). The relationship between BMI and MSDs in hand and wrist ($p= 0.002$) and low back ($p= 0.04$) was also significant. 80% of workers in this study in the low back, 89% in shoulder, 71% in the hand and wrist and 87.5% in the neck were at high risk of musculoskeletal disorders.*

Conclusion: *based on the findings, risk level and prevalence of WMSDs in workers in this study were high. The evaluation results obtained from QEC according to the scores obtained for the whole body indicated that corrective actions in high levels of actions - done promptly -for some jobs in this industry was necessary.*

Key words: *Musculoskeletal disorders (MSDs), Ergonomic evaluation, QEC, Nordic Questionnaire, Textile industry*

Submitted:12 Feb 2014
Revised:11 May 2014
Accepted:26 May 2014

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-14]