



بررسی وضعیت ارگونومیکی کارگران درکارد در شالیزارهای شمال کشور

ماندانا محفلی^{۱*}، امیر محمد جعفری^۱، مهدیه ابوالحسنی^۱ و مهدی کسرای^۲

۱- دانشجویان کارشناسی ارشد گروه مهندسی بیوسیستم دانشگاه شیراز

۲- استادیار گروه مهندسی بیوسیستم دانشگاه شیراز

***- مسئول مکاتبات lionelca_m@yahoo.com

چکیده

اختلالات اسکلتی-عضلانی در بسیاری از مشاغل مختلف که نیاز به بهره‌گیری بیشتر از نیروی انسانی دارند منجر به ناتوانی در ادامه کار شده و معضلی جدی در رابطه با امنیت شغلی در کارگران است. در این تحقیق که در میان ۲۳۷ نفر از کارگران درکارد در شالیزارهای شمال کشور ایران انجام شده است، به بررسی ارگونومیکی وضعیت بدنی کارگران حین انجام کار با استفاده از روش QEC پرداخته شده است. به منظور تجزیه و تحلیل وضعیت‌های بدنی کارگران، از عکس و فیلم برداری از حالات مختلف قرارگیری اندام‌های بدن در حین کار استفاده شده است. همچنین از پرسشنامه استاندارد نوردیک که ابزاری مناسب برای تعیین میزان شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در جهت انجام اقدامات اصلاحی جهت بهبود شرایط کار است، استفاده شده است. نتایج نشان داد که با توجه به روش QEC، بیش از ۵۴/۷ درصد پوسچر کارگران در شمال کشور در وضعیت بد بدنی قرار داشتند. بیشترین اختلالات در نواحی فوقانی بدن، شامل گردن (۶۵ درصد) و پشت (۶۰ درصد) تشخیص داده شد و همچنین درصد بسیار بالایی از کارگران از اختلال در ناحیه آرنج (۴۵ درصد) و شانه (۵۱ درصد)، رنج برده بودند که لازم است در این موارد اقدامات اصلاحی به سرعت انجام بگیرد.

کلمات کلیدی: پرسشنامه نوردیک، روش QEC، کارگران درکارد

مقدمه

در علم ارگونومی انسان به عنوان یک ارگانیسم زنده در نظر گرفته می‌شود که در وضعیت‌های کار مختلف به وسیله عوامل خارجی "مکانیکی-حیاتی" و عوامل داخلی "بیومکانیکی-حیاتی" به نیازهای یک شغل یا کار پاسخ می‌دهد. علم ارگونومی سعی دارد با محدود کردن تنش‌های عصبی در محیط کار و ایجاد یک فضای کاری مناسب، محیطی را برای کارگر یا کارمند فراهم سازد تا او بتواند در آن محیط بدون استرس و تنش و خستگی زیاد به فعالیت بپردازد. در واقع می‌توان گفت که تدابیر ارگونومی و توجه به عوامل سه جانبه "انسان-سازمان و تکنولوژی" همواره می‌تواند ضامن اصلی ایمنی و کارایی در سازمان‌ها باشد (حیبی و همکاران، ۱۳۸۵).



یکی از مباحث دانش ارگونومی، ارزیابی فاکتورهای موثر در ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌باشد. با توجه به اینکه نوع کار می‌تواند نقش یک عامل مخاطره‌زا یا نقش یک عامل تسهیل کننده یا تشدید کننده را ایفا کند. لذا بخشی از اختلالات اسکلتی-عضلانی که ناشی از کار تلقی می‌گردد، تحت عنوان WMSDs (Work-related Musculoskeletal Disorders)، نامیده می‌شود (Tirgar et al, 2005).

هدف اصلی ارگونومی ایجاد تناسب بین انسان و محیط است. برای ارزیابی اثربخشی برنامه های مداخله ای به ابزارهایی نیاز است که اطلاعات لازم در خصوص میزان تناسب یا عدم تناسب را فراهم آورند (عقیقه زاده کاشانی و همکاران، ۱۳۸۹؛ چوبینه، ۱۳۸۳). روش ارزیابی سریع مواجهه^۱ QEC، یکی از روش‌های ارزیابی است که امکان ارزیابی سریع کارگر با طیفی از ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی را فراهم می‌آورد. و از دیگر ابزارهای ارزیابی پرسشنامه نوردیک است که یک پرسشنامه استاندارد و شناخته شده برای تعیین و اندازه گیری اختلالات اسکلتی و عضلانی می باشد که با توجه به مشاهده پرسشگر و پاسخ کارگر، اطلاعات جامعی را در زمینه میانگین زمانی انجام کار مورد نظر، حداکثر نیروی اعمال شده توسط یک یا هر دو دست، در معرض فشار قرار گرفتن اندام های مختلف، نیاز به دید دقیق داشتن و استرس زا بودن شغل از دیدگاه روانی ثبت می شود (Buckle and Li, 1997; Li and Buckle, 1997).

روش QEC جهت مقایسه سطح مواجهه با ریس فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان گروه‌های شغلی متفاوت و یا میان کارگرانی با شغل‌های مشابه مورد استفاده قرار گرفته و برای گستره ی وسیعی از مشاغل و وظایف کاربرد دارد. در این روش به منظور ارزیابی مواجهه از فاکتورهایی نظیر پوسچرها و حرکات کمر، شانه و بازو، مچ دست و دست، گردن، حداکثر وزن جابجا شده، حداکثر نیروی اعمال شده، مدت زمان انجام کار، ارتعاش، رانندگی، استرس و سرعت انجام کار استفاده می‌گردد (معمد زاده و میرزاخانی، ۱۳۹۰).

اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار معمولاً باعث درگیری کمر، ستون فقرات گردنی و اندام های فوقانی می‌گردد. این اختلالات از شایعترین بیماری ها و آسیب های شغلی می باشند و علت اصلی از کار افتادگی در کارگران را تشکیل می دهند (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۷).

از آنجا که پوسچر نا مناسب هنگام کار یکی از مهمترین ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی است، در بسیاری از شیوه های ارزیابی خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی مبنای ارزیابی در نظر گرفته شده است. بر اساس تعریف، اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار شامل اختلالات ماهیچه ها، استخوان ها، مفاصل، اعصاب و عروق خونی هستند که مشاغل خاص یا عوامل مرتبط با کار باعث افزایش خطر ابتلا به این اختلالات می گردند (چوبینه، ۱۳۸۳). این پژوهش که از نوع توصیفی، مقطعی، بنیادی-کابردی

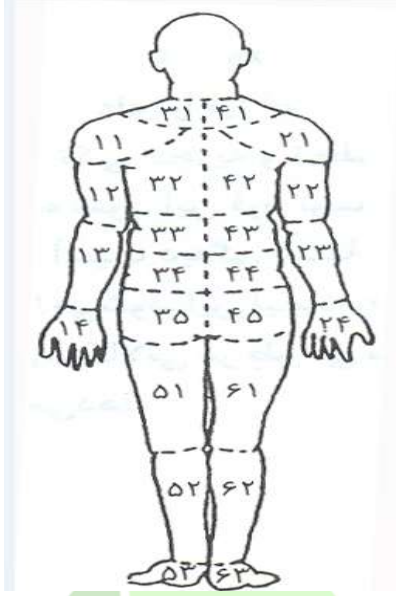
¹-Quick Exposure Check



است به منظور ارزیابی اختلالات عضلانی - اسکلتی در نواحی مختلف بدن کارگران مرد، به بررسی وضعیت ارگونومیک دروکاران برنج در روستاهای حومه شهرستان بندرانزلی واقع در شمال کشور ایران می پردازد. هدف از این تحقیق بررسی این اختلالات و استفاده از نتایج آن به منظور پیشگیری از بروز این اختلالات با مکانیزه نمودن و بهبود شرایط کار در مواقعی است که ریسک ابتلا به ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در اندام‌های این کارگران به دلیل نامطلوب بودن وضعیت قرارگیری اعضای بدن در حین انجام بعضی از مراحل کار، غیر قابل اجتناب است.

روش کار

در این بررسی توصیفی- تحلیلی وضعیت بدنی کارگران مرد دروکار حین کار، در ۳۵ شالیزار موجود در سه روستای حومه‌ی بندرانزلی واقع در شمال کشور مورد ارزیابی قرار گرفت. از هر روستا به طور تصادفی ۷۹ کارگر انتخاب شدند و وضعیت بدنی آن‌ها در حین کار مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور تجزیه و تحلیل وضعیت‌های بدنی کارگران، از عکس و فیلم برداری از حالات مختلف قرارگیری اندام‌های بدن در حین کار استفاده شده است. در مجموع ۲۳۷ کارگر در این مطالعه شرکت داشتند. همچنین به منظور تعیین میزان شیوع اختلالات عضلانی- استخوانی در کارگران از پرسشنامه استاندارد نوردیک و به منظور تجزیه و تحلیل ارگونومیک وضعیت‌های انجام کار از روش QEC استفاده شد. پرسشنامه نوردیک شامل دو بخش عمومی و اختصاصی می‌باشد. در بخش عمومی پرسش‌ها (سن، سابقه کار، اعتیاد به سیگار، چپ دست و راست دست، پرسیده می‌شود و در پرسشنامه درج می‌گردد. بخش اختصاصی خود دارای دو قسمت است. قسمت اول: پرسش‌هایی درباره‌ی بیماری‌های اسکلتی- عضلانی کل اندام‌ها پرسیده می‌شود و در قسمت دوم پرسش‌هایی پیرامون مشکلات اسکلتی-عضلانی مربوط به هر عضو که در قسمت اول جواب بلی داده است، تکمیل میگردد. بعد از امتیاز گذاری اطلاعات، به تحلیل داده پرداخته می‌شود (فجول، ۱۳۸۱). روش QEC با یک نگرش فراگیر امکان ارزیابی مواجهه‌ی کارگر با طیف گسترده‌ای از ریسک فاکتورهای WMSDS را فراهم می‌آورد. جهت انجام ارزیابی با توجه به روش QEC در مشاغلی که ماهیت تکراری دارند، قبل از آغاز ارزیابی و ثبت داده‌ها، ۲۰ الی ۳۰ چرخه از وظیفه مورد نظر مورد مشاهده قرار گرفت. همچنین بدترین وضعیت بدنی کارگر ثبت و ارزیابی شد.





۳۵ و ۴۵: باسن
 ۱۱ و ۲۱: شانه
 ۱۲ و ۳۲: بازو
 ۱۳ و ۲۳: ساعد
 ۳۱ و ۴۱: گردن
 ۵۳ و ۶۳: پاشنه پا
 ۳۲ و ۴۲: ناحیه بالای پشت
 ۳۳ و ۴۳: ناحیه میانه پشت
 ۳۴ و ۴۴: ناحیه پایین پشت
 ۵۱ و ۶۱: ران
 ۵۲ و ۶۲: ساق
شکل ۱- منطقه به کار رفته بدن برای اندازه‌گیری مناطق ناراحتی (مرعشی، ۱۳۸۶)

بر پایه روش QEC اندام‌های بدن بر اساس پوسچرهایی که ممکن است داشته باشند دسته بندی شده و یک کد مخصوص می‌گیرند. در این روش سطح مواجهه کل بدن محاسبه نمی‌شود، لذا جهت محاسبه امتیاز سطح مواجهه کل بدن، امتیاز محاسبه شده در هریک از نواحی چهارگانه شامل کمر، شانه و بازو، مچ دست و دست و همچنین گردن (شکل ۱)، با هم جمع شد و سپس عدد حاصل در کارها و یا وظایف حمل دستی بار بر عدد ۱۷۶ و در سایر کارها و وظایف بر عدد ۱۶۲ تقسیم و جواب حاصل در ۱۰۰ ضرب شد. سطح اقدامات اصلاحی چهار سطح دارد که سطح سوم و چهارم (بیش از ۷۰ درصد)، نیاز به اقدام اصلاحی فوری دارند (چوبینه و همکاران، ۱۳۸۷؛ معتمد زاده و میرزاخانی، ۱۳۹۰). به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای excel و spss استفاده شد.

بحث و نتایج:

نتایج به دست آمده از پرسشنامه نوردیک که در میان ۲۳۷ نفر از کارگران دروکار در سه روستای حومه شهرستان بندرانزلی توزیع شده بود، نشان داد که میانگین سن، وزن و سابقه کار افراد مورد مطالعه به ترتیب برابر با $۴۱/۸ \pm ۹/۳$ سال، $۷۴/۱ \pm ۳/۶$ کیلوگرم و $۱۰/۸ \pm ۶/۰۲$ سال بدست آمد. همچنین $۶۱/۶ \pm ۳/۴$ درصد از کارگران، سیگاری و $۶/۱ \pm ۱۲$ درصد آنها چپ دست بودند. نتایج نشان داد که $۶۹/۸$ درصد از کارگران از بروز اختلالات ناشی از کار در هریک از اندام‌های چهارگانه مذکور در روش QEC شکایت داشتند.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار سن، وزن، قد، سابقه کار کارگران با توجه به اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه نوردیک

مشخصات		میانگین		میانگین		میانگین		محل تحقیق
تعداد	میانگین سن (سال)	انحراف معیار	سابقه کار (سال)	انحراف معیار	وزن (کیلو گرم)	انحراف معیار	قد (سانتی متر)	(روستاهای حومه بندر انزلی)
۷۹	۳۸/۵۶	۹/۴۸	۱۱/۰۶	۸/۲۴	۷۰/۶۶	۵/۳۲	۱۶۲/۶۰	روستای آبکنار
۴/۷۷								



۶/۵۲	۱۶۱/۸۰	۷/۲۱	۷۷/۲۰	۴/۷۶	۱۱/۶۶	۹/۳۳	۴۷/۰۶	۷۹	روستای طالب آباد
۶/۰۳	۱۶۴/۸۰	۷/۷۱	۷۴/۶۰	۵/۰۸	۹/۸۰	۹/۱۷	۳۹/۸۶	۷۹	روستای علی آباد
۵/۷۷	۱۶۳/۰۶	۶/۷۴	۷۴/۱۵	۶/۰۲	۱۰/۸۴	۹/۳۲	۴۱/۸۲	۲۳۷	کل

جدول ۲- ارتباط اختلالات اسکلتی- عضلانی با متغیرها (n=۲۳۷)

متغیر	دارای اختلالات اسکلتی-عضلانی		فاقد اختلالات اسکلتی-عضلانی		میزان p
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
سن (سال)	۳۶/۱	۲/۳۳	۳۲/۲	۴/۱۶	<۰/۰۰۱
وزن (کیلوگرم)	۷۰/۴	۳/۱۴	۶۹/۱	۷/۸	۰/۸۰۹
قد (سانتی متر)	۱۶۰/۷	۳/۲	۱۵۹/۹	۱/۶	۰/۸۶۱
سابقه کار (سال)	۱۱/۳۲	۵/۵	۸/۸۱	۳/۴۲	<۰/۰۰۱
چپ دست بودن	۸/۲	۱/۱	۷/۹	۱/۳	۰/۸۹۱
سیگاری بودن	۵۹/۷	۲/۳	۵۳/۲	۲/۱	<۰/۰۰۱

نتایج نشان داد که بین متغیرهای سن، سابقه کار و سیگاری بودن با احتمال بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی در سطح احتمال ۱ درصد، در هر سه روستای مورد مطالعه ارتباط معنی داری وجود داشت.

جدول ۳- درصد اختلالات اسکلتی- عضلانی در هریک از نواحی چهارگانه بدن کارگران طبق روش QEC

مجموع	اختلالات اسکلتی-عضلانی				اندام‌های بدن		
	روستای (طالب آباد) حومه شهرستان بندر انزلی	روستای (علی آباد) حومه شهرستان بندر انزلی	روستای (ابکنار) حومه شهرستان بندر انزلی	روستای (ابکنار) حومه شهرستان بندر انزلی	تعداد	درصد	
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۰/۶۵	۱۵۵	۰/۶۴	۵۱	۰/۵۸	۴۶	۰/۷۳	۵۸
۰/۵۱	۱۲۲	۰/۴۶	۳۷	۰/۵۳	۴۲	۰/۵۴	۴۳
۰/۴۵	۱۰۸	۰/۴۱	۳۳	۰/۵۰	۴۰	۰/۴۴	۳۵



دست و میج	۲۳	۰/۲۹	۱۶	۰/۲۰	۲۰	۰/۲۵	۵۹	۰/۲۴
پشت	۵۸	۰/۷۳	۴۳	۰/۵۴	۴۳	۰/۵۴	۱۴۴	۰/۶۰
کمر	۳۱	۰/۳۹	۳۰	۰/۳۷	۳۵	۰/۴۴	۹۶	۰/۴۰
ران و باسن	۱۱	۰/۱۳	۷	۰/۰۸	۲	۰/۰۲	۲۰	۰/۰۸
پا	۱۲	۰/۱۵	۱۱	۰/۱۳	۷	۰/۰۸	۳۰	۰/۱۲



شکل ۲- پوسچرهای مختلف کارگران هنگام درو شالی

طبق نتایج به دست آمده از جدول ۳ به طور کلی بیشترین اختلالات اسکلتی- عضلانی در کارگران درو کار در ناحیه پشت و گردن بوده است.

جدول ۴- مقایسه سطوح ریسک در اندام‌های چهارگانه مشاهده شده در عکس و فیلم‌های مورد مطالعه وضعیت بدن کارگران به

روش QEC

اختلالات اسکلتی - عضلانی در نواحی مختلف بدن (درصد) سطح ریسک

کمر	شانه و بازو	دست و میج دست	گردن	سطح ریسک
۸٪	۵٪	۲٪	۲۴٪	پایین
۱۴٪	۲۲٪	۱۳٪	۳۴٪	متوسط
۱۳٪	۲۳٪	۵٪	۱۲٪	بالا



بسیار بالا	۵٪	۹٪	۴٪	۵٪
کل	۴۰٪	۵۹٪	۲۴٪	۶۵٪

طبق مشاهدات انجام شده در شکل ۲ و جدول ۴، بیش از ۴۰ درصد کارگران از نظر پوسچر کمر دارای وضعیت نامناسب هنگام کار بودند و در بیشترین حالت دارای وضعیت متوسط از نظر سطح ریسک قرار داشتند، یعنی دارای خمش و پیچش بین ۲۰ تا ۶۰ درصد که لازم است مطالعات بیشتری در این زمینه صورت بگیرد. همچنین پوسچر کمر این کارگران در هنگام کار در محدوده ی انجام فعالیت مکرر (۸ بار در دقیقه)، قرار داشت .

همچنین از نظر پوسچر شانه و بازو، ۵۹ درصد کارگران از وجود اختلالات در این ناحیه از بدن خود رنج برده بودند. و ۹ درصد بدترین وضعیت یعنی هنگامی که کار در ارتفاع شانه ها یا بالاتر انجام میگیرد بودند. در این کارگران لزوم انجام بی درنگ مطالعات بیشتر و اقدامات اصلاحی، انتظار می‌رود. همچنین در بررسی اختلالات مربوط به دست و مچ دست، ۱۳ درصد کارگران در حالت متوسط قرار داشتند. در این حالت مچ دست از حالت مستقیم و طبیعی خارج شده و خمش یا پیچش، چرخش یا انحراف به سمت زند زیرین یا زیرین و حرکتهای تکراری ۱۱ تا ۲۰ بار در دقیقه مشاهده شد.

بیشترین تعداد پوسچر کارگران (۳۴٪) از نظر وضعیت قرارگیری گردن در هنگام کار، در محدوده ی متوسط قرار داشت یعنی گاهی اوقات دارای خمش یا چرخش شدید حین کار بوده است.

نتیجه گیری کلی:

در این پژوهش با بررسی پوسچرهای مختلف کارگران دروکار در شالیزارهای سه روستای مورد مطالعه در حین کار مشاهده شد که در این حرفه شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در درصد بسیار زیادی از کارگران به دلیل ماهیت شغل و لزوم انجام بسیاری از مراحل کار به صورت دستی به دلیل عدم مکانیزه شدن، غیر قابل اجتناب است. بر اساس نتایج مشخص شد که در دروکاری بین سطح ریسک بدست آمده از روش QEC و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی ارتباط معنی داری وجود دارد. در این بررسی بیشترین شیوع علایم این اختلالات در ناحیه پشت، گردن و شانه کارگران بوده است که انجام سریع اقدامات اصلاحی و مکانیزه نمودن بعضی از مراحل کار که بیشترین ریسک ابتلا به ناراحتی های مزمن اسکلتی-عضلانی در آن مراحل بوده است، انتظار می‌رود.



منابع:

- ۱- چوبینه، ع.، مختارزاده، ع.، صالحی، م.، و طباطبایی، ح. ارزیابی ارگونومیک خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی به روش QEC در یک کارخانه لاستیک سازی. مجله علمی پزشکی، شماره ۱، بهار ۱۳۸۷، ص ۴۶-۵۵.
- ۲- چوبینه، ع. ۱۳۸۳. شیوه ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی. انتشارات فن آوران - حبیبی، ا.، کریمی، س.، و حسن زاده، ا. ارزیابی ریسک های ارگونومیکی ناشی از کار از طریق بررسی شاخص فعالیت های تکراری شغلی (OCRA) در صنعت موتناژ. فصلنامه سلامت کار ایران، شماره ۱، نیمسال اول ۱۳۸۷، ص ۷۶-۷۰.
- ۳- حبیبی، ا.، یارمحمدیان، م.، پورعبدیان، س.، قربانی، ه.، و سلطانی، ع. ارزیابی وضعیت ارگونومیکی کارکنان ایستگاه های کاری آزمایشگاه های بیمارستانهای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. فصلنامه سلامت کار ایران، شماره ۳، نیمسال دوم ۱۳۸۵، ص ۶۷-۶۱.
- ۴- عقیقه زاده کاشانی، ح.، چوبینه، ع.، باکند، ش.، گوهری، م.، عباس تبار، ه.، و مشتاقی، ب. روایی و پایایی ویرایش فارسی پرسشنامه ناراحتی های اسکلتی-عضلانی کرنل (CMDQ). فصلنامه سلامت کار ایران، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۹، ص ۷۵-۶۹.
- ۵- فحول، م. بررسی و ارزشیابی وضعیت های انجام کار به روش رولا (RULA) در یک کارخانه تولیدی لوازم الکتریکی و الکترونیکی در سال (۱۳۸۱). ۱۳۸۱. چهارمین همایش سراسری بهداشت حرفه ای ایران، همدان.
- ۶- معتمدزاده، م.، و میرزاخانی، ا. ۱۳۹۰. روش های ارزیابی ارگونومی (رویکرد نرم افزاری). انتشارات فن آوران.
- ۷- مرعشی، ن. ۱۳۸۵. مهندسی فاکتورهای انسانی جلد اول (ارگونومی کار). انتشارات بصیر.
- 9-Buckle, P., and Li, G. 1997. A practical approach to musculoskeletal risk assessment in the real workplace. page in Seppace Lae P, ed. Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association, Finish Institute of Occupational Health.
- 10- Li, G., and P. Buckle. 1997. The development of practical tool for musculoskeletal risk assessment. Contemporary Ergonomics. page 442- 47 in Taylor, and Francis. London.
- 11-Tirgar, A., A. Kohpaei, T. Allahyari, and E. Alimohamadi. 2005. Behdasht-e-herfeei. Andisheye Rafi Publication, Tehran.

Evaluation of ergonomic conditions for Harvest rice Workers who have worked on the Rice fields in Northern parts of Iran

Mandana Mahfeli^{1*} Amir Muhammad jafari¹ mahdiyeh abolhasani¹ and Mehdi kasraei²

1-Graduate students, Department of Biosystems Engineering, Shiraz University

2-Assistant professor, Department of Biosystems Engineering, Shiraz University

** - Corresponding author: lionelca_m@yahoo.com

Abstract

UEMSDs in many different jobs that require more human labor utilization, causes inability to continue and it is a serious issue for the security of workers. In this paper which has been conducted among the 237 harvester workers who have worked on the Rice fields in Northern parts of Iran is discussed Ergonomic assessment in relation with workers on the job using QEC. In order to analyze the Postures of workers, photographing and filming was used in different positions of body during operation. Nordic standard questionnaire (NSM) which is the proper way to determine the prevalence UEMSDs In order to perform corrective action to improve working conditions was conducted. The results showed that according to the QEC method, more than 7.54% of workers had poor body posture. Most abnormalities were detected in the upper parts of the body, including the neck (65%) and back (60%). Also, a high percentage of workers had suffered the disorder in elbows (45%) and shoulders (51%), that it is necessary to take quick corrective actions in these cases.

Key words: Harvest rice Workers, UEMSDs, QEC method