Archive of SID

مجله دانشگاه علوم پزشکی قم
دوره دهم، شماره پنجم، مرداد ۹۵
صفحه ۹۳ الی ۱۰۰

مقاله پژوهشی
(Original Article)

اعتبارسنجی روش ارزیابی بار پوسچری وارد بر قسمت فوقانی بدن در صنعت چاپ

محمد خندان[۱]، علیرضا کوهپایی[۲*]، شهرام وثوقی[۳]، ابوالفضل محمدبیگی[۴]، فاطمه میرشکاری[۵]

چکیده

زمینه و هدف: اختلالات و آسیب‌های اسکلتی – عضلانی، به‌عنوان یک چالش شغلی جهانی شناخته شده است. این آسیب‌ها بیشتر در نواحی فوقانی بدن متمرکز می‌شوند. روش‌های متعددی جهت ارزیابی این اختلالات وجود دارد که هرکدام با داشتن نقاط قوت و ضعف، برای مشاغل مختلف، کارآیی متفاوتی را نشان می‌دهند. این مطالعه با هدف سنجش اعتبار روش LUBA برای ارزیابی ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی - عضلانی در یک صنعت چاپ استان قم در سال ۱۳۹۳ انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی - مقطعی تمام کارکنان عملیاتی (۹۴ نفر) در سال ۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های مربوط به اختلالات اسکلتی - عضلانی به‌وسیله پرسشنامه نوردیک (NMQ) جمع‌آوری شد. پوسچرها با روش LUBA و در چهار عضو بدن (شامل: گردن، شانه، آرنج و مچ‌دست) آنالیز شدند. داده‌های حاصل، با استفاده از آزمون‌های آماری من‌ویتنی، کروسکال والیس و توافق کاپا آنالیز شدند.

یافته‌ها: مشکلات در ناحیه تحتانی پشت با ۳۵/۱٪ شیوع، دارای بیشترین میزان بود. نتایج روش LUBA نشان داد بیشترین پوسچرها در سطح دوم اقدامات اصلاحی قرار داشته و نیازمند مطالعه بیشتری هستند. توافق میان ارزیابی پوسچر شانه و اختلال در ناحیه شانه افراد، معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$)، اما توافق درخصوص سایر اعضا، معنی‌دار نبود ($p>۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: براساس نتایج این مطالعه پیرامون اعتبار یا روایی قابلیت پیش‌بینی روش ارزیابی پوسچر LUBA در صنعت چاپ می‌توان این‌گونه بیان کرد که این روش برای ارزیابی پوسچر در صنعت مذکور نمی‌تواند روش قابل‌اعتمادی باشد، هرچند انجام تحقیقات بیشتر و جامع‌تر توصیه می‌گردد.

کلید واژه‌ها: مهندسی انسان؛ تعادل وضعیت؛ بیماری‌های اسکلتی- عضلانی.

[۱]گروه ارگونومی، مرکز تحقیقات سلامت کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.
[۲]گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، مرکز تحقیقات سلامت کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.
[۳]گروه علوم بهداشت، دانشکده ایمنی، بهداشت و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
[۴]گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.
[۵]گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

[*]نویسنده مسئول مکاتبات:
علیرضا کوهپایی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، مرکز تحقیقات سلامت کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:
koohpaei@muq.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۴/۴/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۱۰

لطفاً به این مقاله به‌صورت زیر استناد نمایید:

Khandan M, Koohpaei A, Vosoughi Sh, Mohammadbeigi A, Mirshekari F.Validity evaluation of the assessment method for postural loading on the upper body in printing industry.Qom Univ Med Sci J 2016;10(5):93-100. [Full Text in Persian]

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

اختلالات و آسیب‌های اسکلتی – عضلانی، به‌عنوان یک معضل جدی در مشاغل شناخته شده (۱)، و سالیانه باعث بروز بیش از یک‌میلیون آسیب و جراحت می‌شود (۲)، که علت عمده آن اعمال نیروی بیش از حد، پوسچر نامناسب/استاتیک، حرکات تکراری، مواجهه با ارتعاش، بلندکردن قطعات و حمل و نقل دستی بار تشخیص داده شده است (۶-۳). طبق مطالعات، ۹۳-۶۳٪ اختلالات اسکلتی - عضلانی در ناحیه گردن، شانه و دستهای کارگران گزارش شده (۸،۷)، و ۲۵-۲۰٪ از هزینه‌های پزشکی صرف‌شده در مشاغل، هزینه‌های غیبت از محل کار و بازنشستگی پیش از موعد در کشورهای شمال اروپا مربوط به این نوع اختلالات هستند. همچنین برآورد می‌شود سالیانه در کشور انگلستان حدود ۱/۲۵ میلیارد پوند صرف اختلالات اسکلتی - عضلانی اندام‌های فوقانی (ULMSDs) می‌شود (۹).

در متون علمی، حدود ۳۰ روش مشاهده‌ای از دسته ابزارهای ارزیابی ریسک فاکتورهای ارگونومیکی در حال استفاده است (۱۰)، از جمله شاخص‌ترین و پرکاربردترین این روش‌ها می‌توان به OWAS (۱۱)، RULA (۱۲)، OCRA (۱۳)، QEC (۱۴)، REBA (۱۵) و LUBA (۱۶)، به‌عنوان روش‌های ساده‌تر و ROTA، TRAC، HARBO، PEO و PATH، به‌عنوان روش‌های پیشرفته (۱۷) اشاره کرد. همچنین روش‌هایی وجود دارند که مبنای آنها خودگزارش‌دهی افراد است (۱۷). شاخص‌ترین روش در این گروه، پرسشنامه نوردیک است (۱۸). هرکدام از این روش‌ها، نقاط قوت و ضعف خود را دارند و برای مشاغل مختلف، راندمان و کارایی متفاوتی از خود نشان می‌دهند (۱۷).

تحقیقات زیادی در مشاغل مختلف با استفاده از روش‌های ارزیابی مشاهده‌ای در منابع علمی یافت می‌شود، اما هیچ‌کدام از این روش‌ها به‌تنهایی جامعیت لازم را نداشته و فقط پیش‌بینی و توصیفی از اختلالات اسکلتی - عضلانی در آینده و با توجه به شرایط شغلی ارائه می‌کنند (۱۹). کاربرد همزمان پرسشنامه اسکلتی - عضلانی نوردیک (NMQ)، به‌عنوان یک روش ارزیابی معتبر دردهای پشتی، گردن و شانه با روش‌های مشاهده‌ای، می‌تواند منجر به افزایش درجه اعتبار ارزیابی اختلالات گردد (۱۷).

اگر روش‌های مشاهده‌ای در شرایطی‌که وقت و منابع زیادی برای برقراری اولویت‌های مداخله‌ای بهداشتی وجود ندارد؛ صحیح و متناسب با هدف انتخاب شوند، از نظر هزینه، ظرفیت و عمومیت، بهترین انطباق را با نیازها ایجاد خواهند کرد (۱۷). برای برقراری یک راهبرد اندازه‌گیری اختلالات اسکلتی - عضلانی، ملاحظاتی چون: معیارهای مواجهه (پوسچر، نیرو)، ابعاد مواجهه (زمان، تکرار)، تکنیک یا وسیله (صحت، دقت، هزینه)، شرایط محیط کار و تغییرات، از جمله موارد نیازمند توجه هستند (۲۰). بنابراین، طراحی مطالعاتی لازم است تا میزان انطباق روش‌های ارزیابی را مورد سنجش قرار داده و مشخص کنند در مشاغل خاص و باتوجه به منابع در دسترس و اهداف تعریف‌شده، با چه صحت و دقتی؛ امکان ارزیابی ساده، سریع و کم‌هزینه اختلالات اسکلتی - عضلانی وجود دارد.

یکی از صنایع مهم کشور، صنعت چاپ است. در این میان، استان قم به‌عنوان دومین قطب صنعت چاپ و نشر کشور پس از تهران، فعالیت قابل‌توجهی در این بخش دارد. کارگران شاغل در این صنعت در کنار مواجهه با مواد شیمیایی و حلال‌ها، به دلیل نوع فرآیند و وظایف خود، درگیر پوسچرهای نامناسب و حمل و نقل دستی گسترده هستند (۲۱). میزان حوادث و بیماری‌های شغلی در صنعت چاپ به محصول نهایی آن بستگی دارد؛ به‌طوری‌که سهم میزان اختلالات شغلی در صنعت چاپ روزنامه، ۱۳٪، اما در صنعت چاپ کتاب و صحافی، ۴۰٪ از کل صنعت چاپ است (۲۱). تمیز و آماده کردن دستگاه چاپ، جاسازی کاغذ، رفع گیر ماشین چاپ، نگهداری دستگاه‌ها، نظارت بر فرآیند چاپ، جابه‌جایی کاغذهای چاپ‌شده، برش کاغذها و صحافی، از جمله وظایف مهم تعریف‌شده در صنعت چاپ است که معمولاً فرد را در وضعیت‌های دشوار قرار داده و باعث ایجاد آسیب‌های اسکتی - عضلانی می‌شود (۲۱).

با توجه به مطالب بیان‌شده، این تحقیق در سال ۱۳۹۳، با هدف اعتبارسنجی روش مشاهده‌ای ارزیابی بار پوسچری وارد بر قسمت فوقانی بدن (Loading on the Upper Body Assessment Method, LUBA)، توسط پرسشنامه استاندارد نوردیک در یکی از صنایع چاپ استان قم، طراحی و انجام شد.

www.SID.ir

Archive of SID

روش بررسی

این مطالعه توصیفی - مقطعی روی تمام کارکنان عملیاتی شاغل در یکی از شرکت‌های صنعت چاپ استان قم (مشتمل بر ۹۴ نفر) در سال ۱۳۹۳ انجام گرفت. به‌منظور بررسی وضعیت ارگونومیکی مشاغل، از روش LUBA که از روش‌های مشاهده‌ای قلم - کاغذی است، استفاده گردید. ابتدا با توجه به پیچیدگی و موقعیت، از چند سیکل کاری (بین ۴-۲ مورد) کارکنان، تصویربرداری و سپس این تصاویر مورد بازبینی قرار گرفتند. با کمک تصاویر موجود، حرکاتی‌که بیشترین تواتر یا زمان را در سیکل کاری داشتند جهت ارزیابی با استفاده از این روش انتخاب شدند. همچنین پرسشنامه معتبر نوردیک نیز برای بررسی اختلالات اسکلتی - عضلانی به‌کار گرفته شد (۲۲). این پرسشنامه درپی یافتن این موضوع است که اختلالات اسکلتی- عضلانی، بیشتر در کدامیک از اندام‌های بدن متمرکز است (۲۳).

روش ارزیابی بار پوسچری وارد بر قسمت فوقانی بدن (LUBA)

برخلاف بسیاری از روش‌های مشاهده‌ای دیگر که به‌صورت کیفی، بیان‌کننده وضعیت بدن فرد است؛ فشار وارده به بدن، فرد را در اثر وضعیت بدنی که در حین کار به خود گرفته است به‌طور کمّی ارزیابی می‌کند. در این روش، وضعیت بدن براساس زوایایی‌که اندام‌های گردن، شانه، کمر، دست و آرنج در دسته‌ای از حرکات مفصلی در حین فعالیت به خود می‌گیرند به‌وسیله شاخصی به نام فشار وضعیتی (Postural Load Index, PLI) ارزیابی می‌شود که بار اسکلتی - عضلانی مربوط به پوسچر فرد را نشان می‌دهد. براساس شاخص فشار وضعیتی، سطح اقدامات اصلاحی از نظر ارگونومیکی، در چهار دسته تقسیم می‌شود (جدول شماره ۱).

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و آزمون‌های آماری کروسکال والیس و من‌ویتنی تجزیه و تحلیل شدند.

جدول شماره ۱: سطوح اقدام اصلاحی روش LUBA

سطح اقدام اصلاحی	وضعیت	شاخص فشار وضعیتی
۱	قابل‌قبول	۵ یا کمتر
۲	نیاز به مطالعه بیشتر، تغییرات و مداخله ارگونومیکی در آینده	۱۰-۵
۳	نیازمند اقدامات اصلاحی و مداخلات ارگونومیکی از قبیل طراحی مجدد محیط کار یا تغییر در روش کار	۱۵-۱۰
٤	نیاز به بررسی‌های فوری و انجام اقدامات اصلاحی آتی	بیشتر از ۱۵

یافته‌ها

در این مطالعه که بر روی تمام (۹۴ نفر) کارکنان عملیاتی در یک صنعت چاپ انجام گرفت، ۸۴/۴٪ از کارگران در محدوده سنی ۵۰-۳۶ سال و ۱۵/۶٪ از کارگران در محدوده سنی بالاتر از ۵۰ سال قرار داشتند. کل افراد مورد مطالعه دارای ۲۰-۱۵ سال سابقه کار بودند که نشان‌دهنده سابقه کار زیاد و حضور طولانی‌مدت افراد در محیط مورد بررسی بود. اطلاعات مربوط به درصد فراوانی دو متغیر سن و گروه شغلی در قالب جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی افراد مورد بررسی برحسب سن و گروه شغلی

متغیر	طبقه‌ها	درصد فراوانی
سن	۵۰-۳۶	۸۴/۴
	۵۰+	۱۵/۶
فعالیت	جلدگذاری دستی	۳۴/۴
	مقوابر	۹/۴
	خط کامل	۱۵/۶
	شومیز	۱۲/۵
	برش	۳/۱
	تاکن	۶/۳
	ترتیب	۶/۳
	طلاکوب	۳/۱
	شیرینگ	۳/۱
	جلدگذار	۶/۳

www.SID.ir

Archive of SID

تمام کارکنان در طول یک‌سال گذشته، حداقل در یک ناحیه از بدن خود دچار اختلالات اسکلتی - عضلانی شده بودند. مشکلات در ناحیه تحتانی پشت یا ناحیه کمری در ۳۳ نفر با ۳۵/۱٪ شیوع، مشاهده گردید، و بیشترین میزان شیوع در قسمت‌های شانه و مچ پا به ترتیب با ۲۸/۷٪ و ۲۷/۶٪ در میان ۲۷ و ۲۶ نفر در رتبه‌های بعدی قرار داشت.

جدول شماره۳: میزان شیوع علائم اختلالات اسکلتی - عضلانی در یک‌سال گذشته (NMQ) (n=۹٤)

اندام‌های بدن	گردن	آرنج	شانه	مچ دست	زانو	تحتانی پشت	فوقانی پشت	ران/ باسن	مچ پا
تعداد افراد دارای درد	۵	۰	۲۷	۱	۲۰	۳۳	۵	۲۵	۲۶
درصد	۵/۳	۰	۲۸/۷	۱/۱	۲۱/۳	۳۵/۱	۵/۳	۲۶/۶	۲۷/۶

پوسچرهای گردن با داشتن بیشترین میزان در سطوح یک، شرایط بهتری را نسبت به سایر اندام‌ها دارا بودند. آرنج نیز ۶۱/۷٪ از پوسچرهای مورد ارزیابی را در سطح میانی به خود اختصاص داد. در نهایت، مشخص گردید هیچ‌یک از پوسچرهای مورد بررسی در چهارمین سطح اقدام اصلاحی نبوده‌اند.

از سوی دیگر، افراد از قسمت آرنج، مشکلی را ذکر نکردند و مچ دست نیز با یک مورد پس از آرنج، بهترین وضعیت را دارا بود (جدول شماره ۳). طبق نتایج روش LUBA به ترتیب ۴۰/۵٪ و ۳۸/۳٪ از پوسچرهای مچ دست و شانه در سطوح ۳ و ۴ ارزیابی مربوطه قرار داشت که در معرض خطر بودند.

بیش از ۹۵٪ پوسچرها در سطح اقدام اصلاحی ۲ قرار داشتند و دو سطح دیگر (۱ و ۳) نیز سهمی برابر داشتند (۲/۱۳٪). نتایج حاصل از ارزیابی سطح خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران مورد مطالعه به روش LUBA در جدول شماره ۴ آورده شده است.

جدول شماره ٤: توزیع فراوانی پوسچرها و سطح اقدام اصلاحی در روش LUBA

پوسچر	گردن			آرنج			شانه				مچ دست				سطح اقدام اصلاحی			
امتیاز	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴
فراوانی	۵۸	۵	۳۱	۲۸	۵۸	۸	۳۲	۲۶	۳۳	۳	۲۷	۲۹	۳۷	۱	۲	۹۰	۲	۰
درصد	۶۱/۷	۵/۳	۳۳	۲۹/۸	۶۱/۷	۸/۵	۳۴	۲۷/۷	۳۵/۱	۳/۲	۲۸/۷	۳۰/۹	۳۹/۴	۱/۱	۲/۱۳	۹۵/۷۴	۲/۱۳	۰

در تحلیل صورت‌گرفته جهت تعیین اختلاف میان فعالیت‌های مختلف از نظر سطح اقدامات اصلاحی و اختلالات اسکلتی - عضلانی، به کمک آزمون کروسکال والیس مشخص گردید در هر دو مورد، اختلاف معنی‌دار آماری وجود ندارد (p>۰/۰۵). همچنین ارتباط میان علائم اختلالات اسکلتی - عضلانی و امتیازات حاصل از پوسچر اندام‌های چهارگانه (گردن، مچ دست، آرنج و شانه) با روش LUBA، به کمک آزمون ناپارامتریک من‌ویتنی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تحلیل حاکی از آن بود که بین امتیاز پوسچر آرنج و شیوع علائم اختلالات اسکلتی - عضلانی عضو بدن مربوطه (ارزیابی‌شده به‌وسیله پرسشنامه نوردیک)، رابطه معنی‌دار آماری وجود دارد (p<۰/۰۵). درخصوص سه عضو دیگر نیز ارتباط معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵). قابل‌ذکر است درخصوص اختلالات در ناحیه گردن، p=۰/۰۷۶ به دست آمد.

توافق میان امتیاز محاسبه‌شده پوسچر هریک از ۴ عضو مورد بررسی در روش LUBA، با علائم گزارش‌شده اختلالات اسکلتی - عضلانی عضو مربوطه، به کمک ضریب کاپا بررسی شد، نتایج نشان داد توافق میان ارزیابی پوسچر شانه صورت‌گرفته به‌وسیله LUBA و اختلال اعلام‌شده در ناحیه شانه کارگران، معنی‌دار بوده است (p<۰/۰۵)، و میزان ضریب برابر با ۰/۰۷۳- به‌دست آمد. توافق درخصوص سایر اندام‌ها از نظر آماری، معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵).

بحث

بررسی متون علمی نشان داد باوجود خطرات فراوان و گستردگی صنعت چاپ در کشور؛ مستندات علمی کافی مربوط به این حرفه، به‌خصوص در بخش ارزیابی اختلالات اسکلتی – عضلانی وجود ندارد.

www.SID.ir

Archive of SID

علاوه بر نقصان مطالعات گذشته، اجرای این پژوهش نیز به دلیل حجم بالای فعالیت‌ها در شرکت بررسی‌شده و محدودیت‌های زمانی دسترسی جهت ارزیابی پوسچر و مصاحبه با کارکنان، به‌منظور بررسی اختلالات اسکلتی - عضلانی دارای محدودیت‌هایی بود که با مساعدت مدیران و کارکنان مرتفع گردید. در مطالعه حاضر، نتیجه آزمون کروسکال والیس درخصوص اختلاف اولویت اقدامات اصلاحی و مشکلات اسکلتی - عضلانی در فعالیت‌های مختلف نشان داد کارکنان صنعت چاپ، در دسته‌های مختلف شغلی مندرج در جدول شماره ۲، از نظر آماری دارای پوسچرهای نسبتاً مشابهی بوده و برهمین مبنا احتمال ایجاد آسیب‌های اسکلتی - عضلانی در فعالیت‌های شغلی و به‌تبع نوع مداخله کنترلی مورد نیاز در صنعت چاپ یکسان گزارش شده است. پرسشنامه نوردیک با درجه اعتبار بالایی در تحقیقات متعددی به‌کار گرفته شده است، به‌عنوان نمونه بر روی کاربران رایانه (۲۴)، رانندگان (۲۵)، کارکنان بخش درمان (۲۷،۲۶،۸) و جوشکاران (۲۸) با موفقیت استفاده شده و میزان اختلالات اسکلتی - عضلانی در این صنایع گزارش شده است. لذا، استفاده از نتایج حاصل از آن می‌تواند در برآورد کارآیی و مؤثر بودن روش‌های تحلیل پوسچر، کمک شایانی نماید. در این خصوص، خروجی تحلیل آزمون من‌ویتنی مشخص می‌کند روش LUBA تنها در مورد پوسچر آرنج بین گروه‌های با و بدون علائم اختلالات اسکلتی – عضلانی، اختلاف را نشان داده است.

از آنجاکه توافق محاسبه‌شده با استفاده از ضریب کاپا، منفی بوده، لذا می‌توان این‌گونه بیان داشت این توافق ممکن است اتفاقی به‌دست آمده باشد و تکرارپذیری آماری لازم را ندارد. در ضمن، درحالی‌که نتایج، حاکی از عدم توافق سایر اعضا بوده، بنابراین وضعیت اندام گردن با ارزش p برابر با ۰/۰۷ و ضریب کاپا ۰/۰۲۱ می‌تواند قابل‌توجه باشد. در مطالعه صورت‌گرفته توسط محمدفام و همکاران در یک شرکت صنعتی، از دو روش چک سریع مواجهه و LUBA جهت تحلیل پوسچر استفاده گردید (۲۹). نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که مطابقت یافته‌های پرسشنامه نوردیک با سطح اولویت تعیین‌شده QEC بیشتر از نتایج LUBA می‌باشد.

نتیجه طرح این بود که روش LUBA جهت کاربرد در صنایعی‌که حمل دستی بار وجود دارد، نمی‌تواند مناسب باشد. همچنین کمالی‌نیا و همکاران نیز در یک صنعت مونتاژ از روش LUBA استفاده کردند که نتایج این تحقیق نیز نشان داد درصد قابل‌توجهی از کارکنان مورد مطالعه، دارای شاخص فشار وضعیتی بیشتر از ۵ بوده‌اند. بررسی نتایج درد در اندام‌های فوقانی و شاخص فشار وضعیتی نیز نشان داد بین درد در این اندام‌ها و شاخص فشار وضعیتی، رابطه‌ای معنی‌دار برقرار است ($p<0/05$) (۳۰). با توجه به درصدهای ثبت‌شده در جداول شماره ۳، ۴ و نتایج تحلیل‌های آماری در این تحقیق، می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که نتایج تعیین‌شده توسط روش لوبا در مقایسه با اختلالات گزارش‌شده توسط کارگران در پرسشنامه نوردیک، نتوانسته‌اند به‌صورت دقیق، پوسچر اندام‌هایی از بدن را که در شرایط نامناسب کاری بوده، شناسایی و به‌عنوان یک ابزار مناسب ارزیابی ارگونومیک در صنعت چاپ به‌کار گیرند. ناهمگونی نتایج در متون علمی نشان از این واقعیت است که روش‌های ارزیابی ارگونومی را باید با توجه به نوع شغل، هدف ارزیابی و شرایط محیط کار انتخاب نمود و درصورت امکان یا از روش‌هایی‌که قبلاً صحت و دقت آنها در متون علمی و برای صنعت مورد نظر گزارش شده، استفاده کرد و یا به همراه روش مشاهده‌ای، یکی از روش‌های خودگزارشی و یا مستقیم را به‌کار برد.

نتیجه‌گیری

طبق نتایج این مطالعه، سطح خطر بروز مشکلات اسکلتی - عضلانی براساس نتایج LUBA در این صنعت، متوسط بوده است. به عبارت دیگر، نیازمند مطالعات بیشتر، دقیق‌تر و یا مداخلات ارگونومیکی همچون طراحی مجدد ایستگاه‌های کاری یا تغییر در نحوه اجرای وظایف می‌باشد. باتوجه به اینکه تمام افراد حاضر در پژوهش، سابقه کار بالایی داشتند و با درنظرگرفتن این مهم که مدت زمان مواجهه، از ریسک فاکتورهای اصلی در اختلالات اسکلتی - عضلانی محسوب می‌گردد، لزوم توجه هرچه گسترده‌تر به شرایط موجود در محیط کار، ضروری به‌نظر می‌رسد.

www.SID.ir

Archive of SID

براساس تحلیل‌های صورت‌گرفته در این مطالعه پیرامون اعتبار یا روایی پیش‌بینی روش ارزیابی پوسچر LUBA در صنعت چاپ، می‌توان این‌گونه بیان کرد که این روش برای ارزیابی پوسچر در صنعت مذکور نمی‌تواند روش قابل‌اعتمادی باشد. اما جهت اطمینان بیشتر، انجام مطالعات وسیع‌تری پیشنهاد می‌شود.

References:

1. Siegel JH. Risk of repetitive-use syndromes and musculoskeletal injuries, Tech Gastrointest Endosc 2007;9(4):200-4.
2. Boca Raton FL. Tools for evaluation and engineering. In: Delleman NJ, Haslegrave CM, Chaffin DB, Editors. Working postures and movements.USA: CRC Press; 2004.
3. Liskiewicz ST, Kerschbaum WE. Cumulative trauma disorders: An ergonomic approach for prevention. J Dent Hyg 1997;71(4):162-7.
4. Meyers JM, Miles JA, Faucett J, Janowitz I, Tejeda DG, Weber E, et al. Priority risk factors for back injury in agricultural field work: Vineyard ergonomics. J Agromedicine 2004;9(2):433-48.
5. Nonnenmann MW, Anton DC, Gerr F, Yack HJ. Dairy farm worker exposure to awkward knee posture during milking and feeding tasks. J Occup Environ Hyg 2010;7(8):483-9.
6. Sadeghi Naeini H, Karuppiah K, Tamrin SB, Dalal K. Ergonomics in agriculture: An Approach in prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs). J Agric Environ Sci 2014;3(2):33-51.
7. Rundcrantz BL, Johnsson B, Moritz U, Roxendal G. Occupational cervico-brachial disorders among dentists psychosocial work environment, personal harmony and life- satisfaction. Scan J Public Health 1991;19(3):174-80.
8. Tirgar A, Javanshir K, Talebian A, Amini F, Parhiz A. Musculoskeletal disorders among a group of Iranian general dental practitioners. J Back Musculoskelet Rehabil 2015;28(4):755–9.
9. Carter JB, Banister EW. Musculoskeletal problems in VDT work: A review. Ergonomics 1994;37(10):1623-48.
10. Takala EP, Pehkonen I, Forsman M, Hansson GÅ. Systematic evaluation of observational methods assessing biomechanical exposures at work. Scand J Work Environ Health 2010;36(1):3-24.
11. Karhu O, Kansi P, Kuorinka I. Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. Appl Ergon 1977;8(4):199-201.
12. McAtamney L, Nigel Corlett E. RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Appl Ergon 1993;24(2):91-9.
13. Occhipinti E. OCRA: A concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limb. Ergonomics 1998;41(9):1290-311.
14. Li G, Buckle P. Evaluating change in exposure to risk for musculoskeletal disorders—a practical tool. Suffolk: HSE Books, CRR251; 1999.
15. Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). Appl Ergon 2000;31(2):201–5.
16. 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 Ergon 2001;32(4):357–66.
17. David GC. Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. Occup Med 2005;55(3):190–9.

www.SID.ir

Archive of SID

18. Balogh I, Ørbaek P, Winkel J, Nordander C, Ohlsson K, Ektor-Andersen J, et al. Questionnaire-based mechanical exposure indices for large population studies: Reliability, internal consistency and predictive validity. Scand J Work Environ Health 2001;27(1):41-8.

19. Mirzaei R, Moussavi Najarkola SA. Khanoki BA, Ansari H. Comparative assessment of upper limbs musculoskeletal disorders by rapid upper limb assessment among computer users of Zahedan universities. Health Scope 2014;3(4):e15226.

20. Burdorf A, van der Beek A. Exposure assessment strategies for work-related risk factors for musculoskeletal disorders. Scand J Work Environ Health 1999;25 Suppl 4:25–30.

21. Ashrafi E. Introduce a health and safety organization in print industry. Print Industry 2014;387. [Full Text in Persian]

22. Kuorinka I. Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon 1987;18(3):233–7.

23. Crawford JO. The nordic musculoskeletal questionnaire. Occup Med 2007;57(4):300-1

24. Cook C, Burgess-Limerick R, Chang S. The prevalence of neck and upper extremity musculoskeletal symptoms in computer mouse users. Int J Ind Ergon 2000;26(3):347–56.

25. Porter JM, Gyi DE. The prevalence of musculoskeletal troubles among car drivers. Occup Med (Lond) 2002;52(1):4-12.

26. Zamanian Z, Salimian Z, Daneshmandi H, Mohammadi AY. The REBA technique ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk level among midwives of Shiraz state hospitals. J Nurs Midwif 2014;12(1). [Full Text in Persian]

27. Smith DR, Wei N, Zhao L, Wang RS. Musculoskeletal complaints and psychosocial risk factors among Chinese hospital nurses. Occup Med (Lond) 2004;54(8):579-82.

28. Rahimian J, Choobineh A, Dehghan N, Rahimian R, Kolahi H, Abbasi M, et al. Ergonomic evaluation of exposure to risk factors of musculoskeletal disorders in welders. J Ergon 2014;1(3):18-26. [Full Text in Persian]

29. Mohammadfam I, Kianfar A, Afsartala B. Assessment of musculoskeletal disorders in a manufacturing company using QEC and LUBA methods and comparison of results. Iran Occup Health J 2010;7(1):54-60. [Full Text in Persian]

30. Kamalinia M, Nasl Saraji G, Kee D, Hosseini M, Choobineh A. Postural loading assessment in assembly workers of an Iranian telecommunication manufacturing company. Int J Occup Saf Ergon 2013;19(2):311–9.

www.SID.ir

Archive of SID

Qom Univ Med Sci 2016 July

Original Article

Validity Evaluation of the Assessment Method for Postural Loading on the Upper Body in Printing Industry

Mohammad Khandan[1], Alireza Koohpaie[2], Shahram Vosoughi[3], Abolfazl Mohammadbeigi[4], Fateme Mirshekari[5]*

[1]*Department of Ergonomics, Work Health Research Centre, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*
[2]*Department of Occupational Health Engineering, Work Health Research Centre, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*
[3]*Department of Health Sciences, Faculty of Health, Safety & Environment (HSE), Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*
[4]*Department of Epidemiology & Biostatistics, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*
[5]*Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*

[*]***Corresponding Author:***
Alireza Koohpaei,
Department of Occupational Health Engineering, Work Health Research Centre, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Email:
koohpaei@muq.ac.ir

Received: 15 Jul, 2015

Accepted: 29 Feb, 2016

Abstract

Background and Objectives: Musculoskeletal disorders and injuries are known as a global occupational challenge. These injuries are more are concentrated in the upper limb. There are several methods to assess this kind of disorders, each of which have different efficiencies for various jobs based on their strengths and weaknesses. This study aimed to assess the validity of LUBA method in order to evaluate risk factors for musculoskeletal disorders in a printing industry in Qom province, 2014.

Methods: In this descriptive cross-sectional study, all operational workers (n=94) were investigated in 2014. Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) was used to collect data on musculoskeletal disorders. We also used LUBA method to analyze postures in four different parts of the body (neck, shoulder, elbow, and wrist). The obtained data were analyzed using Mann-Whitney, Kruskal Wallis, and Kappa agreement tests.

Results: Lumbar region of back with 35.1% prevalence had the most problems. The results of LUBA method showed that most postures were located at the second corrective action level, and need further studies. Agreement between assessment of shoulder posture and its disorders was significant ($p<0.05$), but, agreement for other parts of the body was not significant ($p>0.05$).

Conclusion: According to the results of this study on reliability and predictive validity of the LUBA method in printing industry, it can be concluded that this method is not a reliable method for posture assessment; however, further and more comprehensive studies are recommended.

Keywords: Human engineering; Postural balance; Musculoskeletal diseases.

www.SID.ir