فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۱ ، شماره ۱ ، بهار۱۳۹۸
صفحه: ۹-۱

Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol.11 , No.1 , Spring 2019
Pages:1-9

بررسی ریسک فاکتورهای بیومکانیکی و ارتباط آن با ناتوانی اندام فوقانی در مونتاژکاران یک صنعت تولید ظروف چینی

فرزانه فدایی[۱]، زهرا اردودری*[۱]

چکیده

مقدمه: اندام‌های فوقانی بیشتر در معرض اختلالات اسکلتی- عضلانی هستند. روش OCRA (Occupational Repetitive Action)، برای ارزیابی ریسک بیومکانیکی مربوط به وظایف تکراری در اندام‌های پیشنهاد شده است. پرسشنامه‌ها می‌توانند برای سنجش علائم بیماری‌ها و ناتوانی‌ها بکار روند. پرسشنامه DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand) یکی از این پرسشنامه‌ها می‌باشد که به منظور ارزیابی ناتوانی اندام فوقانی استفاده می‌شود. در این مطالعه برآن شدیم تا به بررسی ریسک فاکتورهای بیومکانیکی و ارتباط آن با ناتوانی اندام فوقانی در مونتاژکاران بپردازیم.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی و به صورت مقطعی، در میان ۱۲۰ نفر از خانم‌های مونتاژکار انجام گرفت. برای ارزیابی ریسک فاکتورهای بیومکانیکی و ناتوانی اندام فوقانی به ترتیب از روش OCRA و نسخه ایرانی پرسشنامه DASH استفاده گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۲۰ انجام و P_{value} <۰/۰۵ معنادار تلقی گردید.

یافته ها: در این مطالعه، مونتاژکاران از لحاظ ریسک فاکتورهای بیومکانیکی و ناتوانی اندام فوقانی به ترتیب در سطح ریسک کم و ناتوانی خفیف قرار گرفتند. ضمنا بین ریسک فاکتورهای بیومکانیکی و ناتوانی اندام فوقانی رابطه معناداری و مستقیمی وجود داشت (P_{value} < ۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: از آن‌جایی‌که بین ریسک فاکتورهای بیومکانیکی از جمله انجام کارهای تکراری و ناتوانی اندام فوقانی رابطه معناداری حاصل گردید، می‌توان نتیجه گرفت، اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از شرایط کاری نامناسب می‌تواند منجر به محدودیت حرکتی و ناتوانی اندام فوقانی در سطوح مختلف گردد.

واژه های کلیدی: بیومکانیک، ناتوانی، اندام فوقانی، مونتاژکاران

*[۱] کارشناسی ارشد گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
نویسنده مسئول: تلفن تماس: ۰۳۱۳۷۹۲۳۲۳۴، پست الکترونیک: zordudari@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-04-25]
[DOI: 10.18502/tkj.v11i1.1773]

مقدمه

اختلالات اسکلتی عضلانی به شرایطی گفته می‌شود که، در اثر آسیب عضلات، تاندون‌ها، لیگامان‌ها، غضروف، مفاصل و اعصاب درد، ناراحتی در اندام‌ها ظاهر شود. اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار با فعالیت شخص در محیط کار، ایجاد یا بدتر می‌گردد (۱). این اختلالات بیشتر در کمر، گردن و اندام‌های فوقانی اتفاق می‌افتد که می‌تواند موجب ناتوانی گردد (۲). بروز دردهای گاه به گاه در هنگام انجام کارهای استاتیک، به دلیل وجود وضعیت غیرمعمول و طرز ایستادن نامناسب، دور از انتظار نیست (۳). با این حال، دردهای پی در پی منجر به آسیب‌های تجمعی و در پی آن افزایش ناتوانی‌ها می‌گردد (۴).

۴۲ تا ۵۸ درصد از کل بیماری‌های مرتبط با کار مربوط به اختلالات اسکلتی عضلانی می‌باشد (۵). بیماری‌های اسکلتی عضلانی مرتبط با کار ممکن است در اثر وجود یکی یا بیشتر یا ترکیب هر کدام از ریسک فاکتورهای تکرار، پوسچر نامناسب، وضعیت استاتیک، اعمال نیروی زیاد و مواجهه با استرس به وجود آید و یا بدتر شود (۴). اگرچه برخی از آسیب‌های عضلانی-اسکلتی در یک لحظه خاص اتفاق می‌افتند، بسیاری از آسیب‌ها به دلیل اعمال نیروی زیاد، کار تکراری و عدم وجود دوره‌های استراحت ایجاد می‌گردد (۴).

در میان بخش‌های مختلف بدن انسان، اندام‌های فوقانی نسبت به اندام‌های تحتانی بیشتر در معرض اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار هستند. بر اساس نتایج بنیاد اروپایی شرایط زندگی و کار، اختلالات اندام-های فوقانی با توجه به میزان بروز و افزایش هزینه‌ها یک مشکل مهم در محل کار است (۶).

مطالعات متعددی نشان می‌دهد که شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی اندام فوقانی در صنایع زیاد است (۷). در خطوط مونتاژ نیز به دلیل دارا بودن حرکات تکراری، نگه داشتن اجسام سنگین، استفاده از نیروی زیاد و پوسچر نامناسب این اختلالات زیاد است (۱۰-۸).

زمانی که فاکتورهای مربوط به محیط کار، فاکتورهای فیزیکی ایجادکننده‌ی اختلالات اسکلتی عضلانی به درستی شناسایی و ارزیابی شوند، اغلب می‌توانند قابل پیشگیری و درمان باشند (۷).

فاکتورهای فیزیکی روی پیشرفت علائم اختلالات اسکلتی عضلانی تاثیر گذار است. بسیاری از کشورها برای تخمین و ثبت علایم اسکلتی عضلانی، شناسایی مشکلات و رابطه آنها با فاکتورهای کاری علاقه‌مند به توسعه روش‌هایی در این زمینه می‌باشند(۷).

OCRA (Occupational Repetitive Action) (فعالیت تکراری شغلی) تکنیک ارزیابی وضعیت بدنی است که دوره‌های استراحت، پوسچر، نیرو و حرکات تکراری را در نظر می‌گیرد (۴).

روش OCRA، برای ارزیابی ریسک بیومکانیکی اندام-های بالاتنه در کارگرانی که مواجهه با وظایف تکراری دارند، پیشنهاد شده است و نسبت به سایر روش‌ها ترجیح داده می‌شود (۸). شاخص OCRA یک ابزار برای ارزیابی و تجزیه و تحلیل ریسک می‌باشد که عمدتا هنگام طراحی یا باز طراحی شغل مورد استفاده قرار می‌گیرد (۹).

پرسشنامه‌ها با جمع‌آوری اطلاعات ضروری بیشترین شواهد را در ارتباط با شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی به اثبات رسانده‌اند(۷). پرسشنامه‌ها به ابزار خاصی نیاز ندارند و می‌توانند توسط خود افراد تکمیل شوند، بدین ترتیب به کاهش هزینه‌ها کمک کرده و منجر به حذف خطای مشاهده‌گر می‌گردند(۷). زمانی که درک افراد از توانایی-های خودشان مدنظر است، پرسشنامه‌ها ابزاری مفید و با ارزش محسوب می‌گردند. به‌عنوان مثال استفاده از پرسشنامه‌ها می‌تواند برای سنجش علائم بیماری‌ها و ناتوانی‌ها موثر واقع گردد (۷). پرسشنامه DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand) یکی از این پرسشنامه‌ها می‌باشد که به‌منظور ارزیابی اندام فوقانی استفاده می‌شود (۷).

با مشاهده اولیه کارگران شرکت تولید ظروف چینی و ماهیت فرآیند تولید می‌توان به اختلالات اسکلتی-عضلانی که فرد با توجه به روال کاری خود (حرکات تکراری دست، ایستادن یا نشستن طولانی مدت و اعمال نیروی زیاد) تجربه می‌کند، پی برد. از آنجایی‌که با توجه به مطالعات گذشته به علت زایمان، نگه‌داری از فرزندان و انجام امور منزل که اکثرا نیز در پوسچر نامطلوب صورت می‌گیرد، شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی نظیر کمردرد و سندروم تونل کارپال در زنان بیشتر از مردان گزارش شده است (۱۰-۱۲) لذا، با توجه به مقدمه ذکر شده هدف این پژوهش، بررسی ارتباط بین انجام کارهای تکراری و

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i1.1773]

ناتوانی اندام فوقانی در زنان مونتاژکار صنعت تولید ظروف چینی می‌باشد.

روش‌بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی است که به شیوه نمونه‌گیری تصادفی ساده و طبق فرمول زیر، روی ۱۲۰ نفر کارگرهای خانم در یک صنعت تولید ظروف چینی انجام شد.

عدم احساس درد و اختلال در اندام فوقانی، نداشتن سابقه جراحی دست، شکستگی و یا هر نوع بیماری دیگری که بر نیروی اندام فوقانی تاثیر بگذارد (مانند آرتروز، دیسک کمر، بیماری های مفصلی و ...)، نداشتن سابقه بستری در بیمارستان حداقل تا شش ماه قبل از انجام مطالعه و نداشتن سابقه بدنسازی از جمله شرایط ورود به مطالعه بود (۱۳). قبل از شروع تحقیق افراد شرکت‌کننده از روند کار مطلع شدند. در ابتدا هم فرم رضایت‌نامه در اختیار افراد قرار گرفت تا در صورت تمایل امضا کرده و موافقت خود را با انجام تحقیق اعلام دارند. در مرحله دوم اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان جمع‌آوری شد.

در این مطالعه، به منظور ارزیابی ناتوانی اندام فوقانی از نسخه فارسی پرسشنامه DASH (۳۰ سوال اصلی و بخش مربوط به کار کردن) استفاده شد. گفتنی است، موسوی و همکاران در سال ۲۰۰۸ پرسشنامه مذکور را به زبان فارسی ترجمه نموده و روایی و پایایی آن را تایید کرده‌اند (۱۴). در این پرسشنامه، کیفیت عملکرد، شدت علائم، نقش اجتماعی فرد در طی هفت روز گذشته مورد سوال قرار می‌گیرد. ۲۱ سوال از این پرسشنامه مربوط به درجه سختی انجام فعالیت‌های فیزیکی، ۵ سوال مربوط به شدت درد، خارش، سوزش، ضعف و کوفتگی و ۴ سوال باقی‌مانده مربوط به بررسی ناتوانایی‌ها روی فعالیت‌های اجتماعی، شغل، وظایف شخصی و خواب می‌باشد. ضمنا ۸ سوال اختیاری نیز شامل کار کردن، ورزش کردن و نوازندگی حرفه‌ای است(۷).

۳۰ سوال اصلی این پرسشنامه دارای مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت است و نمره کلی از صفر تا ۱۰۰ می‌باشد. نمره صفر و ۱۰۰ به‌ترتیب به معنی حداقل و حداکثر ناتوانی است. همچنین پرسشنامه دارای ۴ سوال اختیاری در زمینه انجام فعالیت‌های شغلی و نیز ۴ سوال اختیاری به منظور ارزیابی عملکرد ورزشکاران و موسیقی‌دانان می‌باشد. در بخش‌های اختیاری نیز هر سوال ۵ گزینه دارد که از بدون مشکل تا عدم توانایی طبقه‌بندی می‌شود، لازم به ذکر است نمره‌گذاری این بخش‌ها جدای از سایر قسمت‌ها می‌باشد(۷).

در این پرسشنامه، کیفیت عملکرد، شدت علائم، نقش اجتماعی فرد در طی هفت روز گذشته مورد سوال قرار می‌گیرد. ۲۱ سوال از این پرسشنامه مربوط به درجه سختی انجام فعالیت‌های فیزیکی، ۵ سوال مربوط به شدت درد، خارش، سوزش، ضعف و کوفتگی و ۴ سوال باقی‌مانده مربوط به بررسی ناتوانایی‌ها روی فعالیت‌های اجتماعی، شغل، وظائف شخصی و خواب می‌باشد. ضمنا ۸ سوال اختیاری نیز شامل کار کردن، ورزش کردن و نوازندگی حرفه‌ای است (۷). در این پرسشنامه، برای بدست آوردن نمره نهایی مجموع نمره سوالات پاسخ داده شده بر تعداد سوالات پاسخ داده شده تقسیم و سپس منهای یک می‌گردد و در پایان نیز در ۲۵ ضرب می‌شود (۱۵).

گفتنی است در مطالعه حاضر، به منظور ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی از نرم‌افزار OCRA استفاده شد (۱۶). ارزیابی ریسک برای دست راست و چپ به طور جداگانه انجام شد. در روشOCRA چهار سطح ریسک وجود دارد که شرح آن در جدول ۱ قابل مشاهده است(۱۶). بعد از پایان مراحل ارزیابی نمره‌ی حاصل از پرسشنامه DASH و نرم‌افزار OCRA استخراج و برای تجزیه و تحلیل آماری وارد نرم افزار SPSS۲۰ گردید. به منظور تجزیه و تحلیل از آزمون‌های کای دو، اسپیرمن و پیرسون استفاده شد.

جدول ۱. سطوح مختلف ریسک و توضیح هر یک در روش OCRA

سطح خطر	نمره شاخص OCRA	ناحیه	نوع خطر
۱	OCRA≤1	سبز	عدم وجود خطر
۲	1<OCRA≤2	سبز-زرد	خطربی اهمیت و ناچیز
۳	2<OCRA≤4	زرد	خطر کم و اندک
۴	OCRA>4	قرمز	وجود خطر

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-04-25]
[DOI: 10.18502/tkj.v11i1.1773]

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش حاصل بخشی از طرح مصوب به شمارهٔ ۳۹۶۳۵۰ و کد اخلاق مصوب IR.MUI.REC.1396.3.350 دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

نتایج

اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان شامل: میانگین و انحراف معیار متغیرهای کمی و کیفی مورد مطالعه در شرکت‌کنندگان به ترتیب در جدول ۲و ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای کمی جامعه مورد مطالعه

متغیر	حداقل داده	میانگین± انحراف معیار	حداکثر داده
سن(سال)	۲۲	۳۳/۱۶±۶/۸	۵۰
قد(سانتی‌متر)	۱۵۰	۱۶۱/۷۶±۴/۱۵	۱۷۰
وزن(کیلوگرم)	۴۶	۶۱/۰۱۶±۷/۳۷	۹۰
BMI(کیلوگرم/ متر مربع)	۱۷/۹۷	۲۳/۳۳±۲/۸۱	۳۴/۲۹
سابقه کار(سال)	۱	۷/۰۶±۵/۳۵	۱۹
وضعیت خطر OCRA (دست راست)	۰/۶۵	۳/۶۲±۲/۹۲	۱۵/۴۳
وضعیت خطر OCRA (دست چپ)	۰/۴۸	۱/۹۲±۱/۴۵	۷/۴۱
نمره DASH	۰	۲۱/۷۶±۱۲/۴۸	۵۵/۸۳

جدول ۳. فراوانی متغیرهای کیفی جامعه آماری مورد مطالعه

متغیر		درصد فراوانی(٪)
وضعیت تاهل	مجرد	۱۵
	متاهل	۸۵
سطح تحصیلات	دیپلم	۷۳/۳
	کاردانی	۱۰/۸
	کارشناسی	۱۵
	کارشناسی ارشد	۰/۸
برنامه ورزشی	دارد	۱۲/۵
	ندارد	۸۷/۵
دست غالب	چپ	۹/۷
	راست	۹۰/۳
وضعیت خطرOCRA (دست راست)	عدم وجود خطر	۲/۵
	خطر بی‌اهمیت و ناچیز	۲۴/۲
	خطر کم و اندک	۴۰
	وجود خطر	۳۳/۳
وضعیت خطر OCRA (دست چپ)	عدم وجود خطر	۳۵
	خطر بی‌اهمیت و ناچیز	۳۰/۸
	خطر کم و اندک	۲۵/۸
	وجود خطر	۸/۳
نمرهDASH	بدون مشکل(۰)	۲/۵
	مشکل خفیف(۰-۲۴/۹۹)	۴۵
	مشکل متوسط(۲۵-۴۹/۹۹)	۱۷/۵
	مشکل شدید(۵۰-۷۴/۹۹)	۳/۳
	ناتوان (۷۵-۱۰۰)	۰

در این مطالعه از آزمون پیرسون برای سنجش روابط بین ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی و ناتوانی اندام فوقانی با متغیرهای کمی مورد مطالعه استفاده شد. نتایج نشان داد که بین ناتوانی اندام فوقانی با سن و سابقه کار

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i1.1773]

رابطه معناداری وجود داشت. ولی بین ناتوانی اندام فوقانی با قد، وزن و BMI رابطه معناداری وجود نداشت. بین وضعیت خطر OCRA در دست راست با سن، سابقه کار و ناتوانی اندام فوقانی رابطه معنادار و مستقیمی وجود داشت. از آنجایی‌که، بیش از ۹۰ درصد شرکت کنندگان راست دست بوده‌اند، این نتایج برای دست چپ بدست نیامد. شرح نتایج در جدول ۴ قابل مشاهده است.

جدول۴. ضریب همبستگی پیرسون بین نمره DASH وOCRA با متغیرهای کمی زمینه ای در جامعه مورد مطالعه

متغیر		سن	قد	وزن	BMI	سابقه کاری	DASH
نمرهDASH	r	۰/۳۲۶	۰/۰۹۷	۰/۱۵۱	۰/۱۹۱	۰/۴۹۴	-
	pvalue	۰/۰۰۳	۰/۳۸۶	۰/۱۷۷	۰/۰۸۵	۰/۰۰۱	-
وضعیت خطرOCRA (دست راست)	r	۰/۲۰۷	۰/۰۳۴	۰/۰۷۶	۰/۰۸۰	۰/۲۱۸	۰/۲۳۷
	pvalue	۰/۰۲۳	۰/۷۱۳	۰/۴۰۸	۰/۳۸۶	۰/۰۱۷	۰/۰۳۲
وضعیت خطر OCRA (دست چپ)	r	۰/۰۶۳	۰/۰۶۱	۰/۰۸۳	۰/۰۵۸	۰/۰۹۰	۰/۱۷۳
	pvalue	۰/۴۹۶	۰/۵۰۷	۰/۳۶۷	۰/۵۲۹	۰/۳۲۶	۰/۱۲۱

همانطورکه در جدول ۵ قابل مشاهده است، ضریب همبستگی اسپیرمن و کای دو نشان داد، بین ناتوانی اندام فوقانی و وضعیت خطر OCRA در دست چپ با وضعیت تاهل، برنامه ورزشی و سطح تحصیلات رابطه معناداری یافت نشد. گفتنی است وضعیت خطر OCRA در دست راست با برنامه ورزشی رابطه معناداری داشت.

جدول۵. ضریب همبستگی کای دو و اسپیرمن *بین نمره DASH و OCRA با متغیرهای کیفی زمینه ای در جامعه مورد مطالعه

متغیر		وضعیت تاهل	برنامه ورزشی	سطح تحصیلات*
نمرهDASH	r	-	-	-۰/۰۵۵
	pvalue	۰/۵۹۷	۰/۳۱۰	۰/۶۲۲
نمرهOCRA (دست راست)	r	-	-	-۰/۰۳۱
	pvalue	۰/۰۶۴	۰/۰۴۳	۰/۷۳۴
نمره OCRA (دست چپ)	r	-	-	-۰/۱۵۳
	pvalue	۰/۲۸۱	۰/۱۲۸	۰/۰۹۵

بحث

در این مطالعه، ریسک فاکتورهای بیومکانیکی و ارتباط آن با ناتوانی اندام فوقانی در مونتاژکاران یک صنعت تولید ظروف چینی بررسی شد. گفتنی است، در مطالعه پیش رو، میانگین شاخص OCRA در نیمه راست و چپ اندام فوقانی به ترتیب،۲/۹۲±۳/۶۲ و ۱/۴۵±۱/۹۲ به‌دست آمد که تفاوت معناداری نیز بین آنها وجود داشت (P_{value}<۰/۰۵). در مطالعه Dabholkar و همکاران برای زنان دندانپزشک که در مراکز خصوصی مشغول بکار بودند، عدد ۰/۶۷±۳/۰۳۲ بدست آمد (۴). ضمنا در این مطالعه، میانگین شاخص OCRA در نیمه راست اندام فوقانی در سطح کم و اندک قرار می‌گیرد. همچنین، در مطالعه محمدیان و همکاران نیز بیش از ۸۰ درصد کارگران مونتاژکار در سطح با ریسک پایین قرار گرفتند (۱۷) لازم به ذکر است، در مطالعه نورانی و همکاران نیز شاخص OCRA در مونتاژکاران صنعت توربین سازی در سطح ناچیز، بی‌اهمیت و کم، اندک قرار گرفت. با توجه به مطالعه حاضر و پژوهش‌های ذکر شده که همانند این مطالعه جامعه هدف مونتاژکاران بوده‌اند، به نظر می‌رسد مونتاژکاران از لحاظ مواجهه با ریسک‌های بیومکانیکی نسبت به سایر کارگران در سطح پایین‌تری قرار دارند، اما از آنجایی‌که تا سطح مطلوب فاصله است، نیاز به انجام اقدام اصلاحی ضرورت پیدا خواهد کرد. در مطالعات dos Reis و همکاران که در کارخانه فراوری گوشت و کشتارگاه‌ها انجام شد میانگین شاخص OCRA همانند این مطالعه در سطح کم قرار گرفت (۱۸, ۱۹). لازم به ذکر است در مطالعه‌ی آنها برخلاف این مطالعه بین نمره شاخص در سمت راست و چپ اندام فوقانی رابطه معناداری یافت نشد. با این وجود مطالعه نورانی و همکاران، نتایج این مطالعه مبنی بر اختلاف معنادار بین وضعیت خطر شاخص OCRA در نیمه راست و چپ اندام

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-04-25]
[DOI: 10.18502/tkj.v11i1.1773]

فوقانی را تایید کرد. این امر ممکن است به علت، اعمال نیروی بیشتر در مدت زمان بیشتر توسط دست راست و پوسچر نامناسبتر دست چپ در حین کار دانست که تمامی این عوامل منجر به این می‌شود که دست راست نسبت به دست چپ در معرض بالاتری از ریسک قرار گیرد. در تعدادی از مطالعات نیز که روی نانواها انجام شد شاخص OCRA در سطوح خطر اندک و وجود خطر قرار گرفت (۲۰, ۲۱) که علت تفاوت با مطالعه‌ی حاضر می‌تواند نوع شغل و وظایف شرکت کنندگان باشد.

ضمنا در این مطالعه، میانگین نمره DASH ۱۲/۴۸±۲۱/۷۶ به‌دست آمد. لازم به ذکر است، در مطالعه‌ی Kitis و همکاران، Dabholkar و همکاران و نیز Christiansen و همکاران به ترتیب، ۶/۴۱± ۲۷/۳۲ ، ۱/۴۶۰ ±۲۵/۲۶۶ ، ۴۱/۲ ±/۵ ۳۰ بود (۴, ۷, ۲۲). علت تفاوت‌ها را می توان نوع شغل و سن جوامع مورد مطالعه دانست. گفتنی است در مطالعه تقی زاده و همکاران میانگین کلی نمره DASH ۸/۲۴ گزارش گردید (۲۳).

در پژوهش حاضر، ۴۵ درصد افراد از لحاظ ناتوانی اندام فوقانی، در گروه با مشکل خفیف قرار گرفتند. گفتنی است هیچ یک از افراد در گروه ناتوان دسته‌بندی نشدند. در مطالعه تقی‌زاده و همکاران، ۳۱/۶۶ درصد بدون مشکل، ۵۹ درصد دارای مشکل خفیف، ۸/۳۳ درصد متوسط و ۱ درصد شدید بودند. ضمنا، همانند این مطالعه بیشترین فراوانی در گروه با مشکل خفیف بود و هیچ یک در گروه ناتوان قرار نگرفتند (۲۳).

در این مطالعه بین سن با ناتوانی اندام فوقانی رابطه معناداری به‌دست آمد. نتیجه این مطالعه با پژوهش Jester و همکاران(۲۴) و نیز تقی زاده و همکاران (۲۳) مطابقت داشت، به‌طوری‌که در مطالعه جستر و همکاران بیشترین ناتوانی در سن ۵۰-۶۵ سال مشاهده شد (۲۴). احتمالا دلیل آن را می‌توان در این موضوع دانست که به دلیل خاصیت تجمع پذیری اختلالات اسکلتی عضلانی، با افزایش سن و سابقه کار شاهد افزایش این اختلالات هستیم (۲۵). همچنین افزایش سن به عنوان یکی از ریسک فاکتورهای مورفولوژیک و غیر قابل دستکاری، ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی را به شرط وجود ریسک فاکتورهای بیومکانیکی افزایش می‌دهد (۲۶).

در این مطالعه بین ریسک فاکتورهای بیومکانیکی و ناتوانی اندام فوقانی رابطه معناداری حاصل گردید، با بررسی متون یک مطالعه لاتین یافت شد که در آن بر خلاف این مطالعه، بین دو پارامتر ذکر شده رابطه معناداری یافت نگردید (P_{value}=۰/۸۶۷)(۴). لازم به ذکر است جوامع مورد مطالعه از لحاظ سن و نوع شغل با یکدیگر تفاوت داشتند.

از آنجایی که فاکتورهای روانی، اجتماعی و فردی بیشماری روی بروز اختلالات اسکلتی عضلانی تاثیر می‌گذارد و روش OCRA این فاکتورها را در نظر نمی‌گیرد لذا خود روش OCRA با وجود مزایای فراوان در ارزیابی ریسک فاکتورهای مربوط به اندام فوقانی، جز محدودیت‌های این مطالعه محسوب می‌گردد. از سویی عدم وجود مطالعات مشابه برای مقایسه بهتر نتایج از دیگر محدودیت‌های این پژوهش می‌باشد.

نتیجه گیری

در این مطالعه، نمره شاخص OCRA در سطح کم و اندک قرار گرفت و افراد از لحاظ ناتوانی اندام فوقانی در گروه ناتوانی خفیف قرار گرفتند. بین ریسک فاکتورهای بیومکانیکی از جمله انجام کارهای تکراری و ناتوانی اندام فوقانی رابطه معناداری حاصل گردیدکه می‌توان نتیجه گرفت، اختلالات اسکلتی عضلانی در اثر شرایط کاری نامناسب منجر به محدودیت حرکتی و ناتوانی اندام فوقانی در سطوح مختلف می‌گردد. از آنجایی‌که در این مطالعه، ریسک فاکتورهای بیومکانیکی با سطح مطلوب فاصله دارد لذا توصیه می‌شود، به منظور پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی، ایستگاه کار به گونه‌ای که حرکات تکراری کاهش یابد بازطراحی گردد و همچنین ایجاد وقفه‌های کوتاه در حین کار، استفاده از وسایل نگه دارنده قطعات و انجام نرمش‌های کششی در دستور کار قرار گیرد. آموزش و آگاه نمودن کارگر در مورد روش صحیح انجام کار نیز از دیگر اقدامات موثر محسوب می‌گردد. برای پیشگیری از خمش و پیچش نیز می‌توان فاصله دسترسی را کوتاه کرد.

با توجه به اینکه مونتاژکاران از ابزار دستی حین کار استفاده می‌کنند، لذا توصیه می‌شود، ابزارهایی مناسب از لحاظ نیروی مورد نیاز، نوع چنگش و ابعاد دست، در اختیار آن‌ها قرار گیرد تا خمش مچ دست به حداقل برسد. انجام معاینات دوره‌ای نیز به منظور تشخیص و درمان زودهنگام توصیه می‌گردد. همچنین پیشنهاد می‌گردد، از

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i1.1773]

ابزارهای دیگری مانند (Quick Exposure Assessment Repetitive) ,QEC(Check ART (Task ,(Strain Index) SI نیز به جای OCRA استفاده و با نتایج پرسشنامه DASH مقایسه و منجر به توسعه مطالعه حاضر گردد.

سپاس گزاری

نویسندگان بدین وسیله از همکاری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و همهٔ شرکت‌کنندگان تشکر می‌کنند.

References:

1. Nunes IL. ***FAST ERGO_X–a tool for ergonomic auditing and work-related musculoskeletal disorders prevention***. Work. 2009;34(2):133-48.
2. Lei L, Dempsey PG, Xu J-g, Ge L-n, Liang Y-x. ***Risk factors for the prevalence of musculoskeletal disorders among Chinese foundry workers.*** International Journal of Industrial Ergonomics. 2005;35(3):197-204.
3. Kaul R, Shilpa P, Sanjay C. ***Musculoskeletal disorders and mental health related issues as occupational hazards among dental practitioners in the city of Bengaluru: A randomized cross-sectional study.*** International Journal of Medical and Dental Sciences. 2015;4(1):589-98.
4. Dabholkar TA, Gandhi P, Yardi S, Dabholkar AS. ***Correlation of biomechanical exposure with cumulative trauma disorders of upper extremity in dental surgeons.*** Journal of Dental and Allied Sciences. 2015;4(1):13.
5. Abledu J, Abledu G. ***Multiple logistic regression analysis of predictors of musculoskeletal disorder and disability among bank workers in Kumasi.*** Ghana J Ergon. 2012;2:111-5.
6. Khan AA, O'Sullivan L, Gallwey TJ. ***Effects of combined wrist flexion/extension and forearm rotation and two levels of relative force on discomfort.*** Ergonomics. 2009;52(10):1265-75.
7. Kitis A, Celik E, Aslan UB, Zencir M. ***DASH questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms in industry workers: a validity and reliability study.*** Applied ergonomics. 2009;40(2):251-5.
8. Colombini D, Occhipinti E. ***Preventing upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDS): New approaches in job (re) design and current trends in standardization.*** Appl Ergon. 2006;37(4):441-50.
9. Colombini D, Occhipinti E, Delleman N, Fallentin N, Kilbom A, Grieco A. ***Exposure assessment of upper limb repetitive movements: a consensus document developed by the Technical Committee on Musculoskeletal Disorders of International Ergonomics Association (IEA) endorsed by International Commission on Occupational Health (ICOH).*** Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia. 2001;23(2):129-42.
10. Kromark K, Dulon M, Beck B-B, Nienhaus A. ***Back disorders and lumbar load in nursing staff in geriatric care: a comparison of home-based care and nursing homes.*** Journal of Occupational Medicine and Toxicology. 2009;4(1):33.
11. Bennett GF, Brauer RL. ***Safety and Health for Engineers.*** Wiley. 3nd ed. Hoboken: Elsevier Press; 2006:p.764.
12. Razavi S, Fallahi M, Hekmat SR, Akaberi A. ***Prevalence of musculoskeletal disorders and it,s risk factors among, mother's home working.*** Journal of Sabzevar university of medical sciences 2013; 19(4):390-394. [Persian]
13. Ramlagan S, Peltzer K, Phaswana-Mafuya N. ***Hand grip strength and associated factors in non-institutionalised men and women 50 years and older in South Africa.*** BMC research notes. 2014;7(1):8.
14. Mousavi SJ, Parnianpour M, Abedi M, Askary-Ashtiani A, Karimi A, Khorsandi A, et al. ***Cultural adaptation and validation of the Persian version of the Disabilities of the Arm,***

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i1.1773]

Shoulder and Hand (DASH) outcome measure. Clinical rehabilitation. 2008;22(8):749-57. [Persian]

15. Luc D. ***The DASH questionnaire and score in the evaluation of hand and wrist disorders.*** Acta Orthopaedica Belgica. 2008;74(578):81-5.
16. Colombini D, Occhipinti E. ***Results of risk and impairment assessment in groups of workers exposed to repetitive strain and movement of the upper limbs in various sectors of industry.*** La Medicina del lavoro. 2004;95(3):233-46.
17. Mohammadian Mastan M, Motamedzade M, Faradmal J. ***Investigating the Correlations of results of three methods OCRA Index, Strain Index, ACGIH HAL to evaluate the risk of upper extremity musculoskeletal disorders.*** Journal of Ergonomics. 2013;1(2):63-71.
18. dos Reis DC, Ramos E, Reis PF, Hembecker PK, Gontijo LA, Moro ARP. ***Assessment of risk factors of upper-limb musculoskeletal disorders in poultry slaughterhouse.*** Procedia Manufacturing. 2015;3:4309-14.
19. dos Reis DC, Tirloni AS, Ramos E, Moro ARP, editors. ***Evaluation of Risk Factors of Upper Limb Musculoskeletal Disorders in a Meat Processing Company.*** International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics; 2018: Springer.
20. beheshti MH, mohammadzadeh F, sadeghi A, aghababaee R. ***Determination of Biomechanical Risk Factors of Musculoskeletal Disorders in Bakery Profession Based on JSI and OCRA Indices.*** The Horizon of Medical Sciences. 2015;21(4):89-96.
21. Tajvar A, Hasheminejad N, Bahrampour A, Chubineh A, Jalali A. ***Musculoskeletal disorders among small trades workers: A survey in the bakeries.*** Bimonthly Journal of Hormozgan University of Medical Sciences. 2012; 15(4):304-10. [Persian]
22. Christiansen DH, Michener LA, Roy J-S. ***Influence of dominant-as compared with nondominant-side symptoms on Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand and Western Ontario Rotator Cuff scores in patients with rotator cuff tendinopathy.*** Journal of shoulder and elbow surgery. 2018;27(6):1112-6.
23. Taghizadeh S, Haghighat F, Piroozi S, Karimi A, Khanali Nejad D. ***The Survey and Comparison of Musculoskeletal Disorders of Shoulder, Arm and Hand in Taxi and Bus Drivers in the City of Shiraz in 2016.*** Archives of Rehabilitation. 2018;19(1):64-75. [Persian]
24. Jester A, Harth A, Germann G. ***Measuring levels of upper-extremity disability in employed adults using the DASH Questionnaire.*** Journal of Hand Surgery. 2005;30(5):1074. e1-. e10.
25. Dormohammadi A, Zarei E, Normohammadi M, Sarsangi V, Amjad Sardrudi H, Asghari M. ***Risk Assessment of Computer Users' Upper Musculoskeletal limbs Disorders in a Power Company by means of RULA Method and NMQ in 1390.*** Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2014;20(4):521-9. [Persian]
26. Karami Matin B, Mehrabi Matin A, Ziaei M, Nazari Z, Yarmohammadi H, Gharagozlou F. ***Risk assessment of cumulative trauma disorders in Quarry and Stone Industries workers Kermanshah in 1392.*** Iranian Journal of Ergonomics. 2013;1(2):28-35. [Persian]

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i1.1773]

Evaluation of biomechanical risk factor and relationship with disability of upper limbs in assembly workers of porcelain manufacturing company

Fadaei F[1], Ordudari Z*[1]

[1] Student Research Committee, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Abstract

Introduction: Upper limbs are more susceptible to musculoskeletal disorders. The OCRA method is suggested to measure the biomechanical risk of the associated with the manual, repetitive work in upper limbs. Questionnaires can be used to measure the symptoms of diseases and disabilities. The DASH questionnaire is one of these questionnaires that are used to evaluate disability of upper limbs. In this study attempted to evaluate the biomechanical risk factor and relationship with disability of the upper limbs in assembly workers.

Method: The study was a descriptive – analytic and cross-sectional one being and was carried out among 120 female assembly workers. For the measurement of biomechanical risk factor and disability of the upper limbs, the OCRA method and Iranian version of DASH have been used, respectively. Data analysis was carried out using SPSS 20. It is noteworthy to mention that P value <0.05 was considered significant.

Results: In this study, assembly workers were in terms of risk factors of biomechanics and upper limb disability in low risk and low disability, respectively. In addition, the relationship between biomechanical risk factor and disability of upper limbs was significant and direct (P value <0.05).

Conclusion: Since the relationship between biomechanical risk factor and disability of upper limbs, was significant and direct, it can be concluded that musculoskeletal disorders due to inappropriate working conditions can lead to motor limitation and upper limb disability at different levels.

Keywords: Biomechanical, Disability, Upper Limb, Assembly Workers

This paper should be cited as:
Fadaei F, Ordudari Z. ***Evaluation of biomechanical risk factor and relationship with disability of upper limbs in assembly workers of porcelain manufacturing company.*** Occupational Medicine Quarterly Journal 2019; 11(1):1-9.

*** Corresponding Author:***
Tel: +98 31 37923234
Email: zordudari@yahoo.com
Received: 16.08.2018 ***Accepted: 13.06.2019***

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/tkj.v11i1.1773]