

بررسی یک‌ساله شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و ارتباط آن با استرس شغلی در کارکنان اداری: گزارش کوتاه

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۰۷/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۲/۰۱

چکیده

امید امینیان^۱

غلامرضا پوریعقوب^۱

محمد شنبه^{۲*}

۱- گروه طب کار، مرکز تحقیقات بیماری‌های شغلی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۲- گروه طب کار، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: تهران، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

تلفن: ۰۲۱-۶۶۷۰۷۳۱۵

E-mail: m.shanbeh@yahoo.com

زمینه و هدف: اختلالات اسکلتی عضلانی شایع‌ترین مشکل سلامتی گزارش شده شغلی است که باعث صرف هزینه‌های زیاد و کاهش بهره‌وری در شاغلین می‌گردد. اغلب اختلالات اسکلتی عضلانی چند عاملی هستند. مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و ارتباط آن با استرس شغلی در کارکنان اداری انجام شد. **روش بررسی:** در این پژوهش توصیفی-تحلیلی تعداد ۳۳۲ نفر کارمند اداری مورد بررسی قرار گرفتند. برای تعیین میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی از پرسش‌نامه نوردیک و برای ارزیابی استرس شغلی از پرسش‌نامه استاندارد نوردیک (QPS Nordic 34+) استفاده شد. **یافته‌ها:** نتایج مطالعه نشان داد که اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان اداری بیش از جمعیت عمومی است و شاخص استرس در افرادی که اختلالات اسکلتی عضلانی دارند نسبت به افرادی که مشکل ندارند بیش‌تر است ($P=0/002$). **نتیجه‌گیری:** نتایج به‌دست آمده در این مطالعه نشان می‌دهد که استرس شغلی یک ریسک فاکتور برای اختلالات اسکلتی عضلانی اندام‌های فوقانی محسوب می‌شود.

کلمات کلیدی: اختلالات اسکلتی عضلانی، استرس شغلی، پرسش‌نامه نوردیک.

مقدمه

مطالعات وسیعی قرار گرفته است.^۳ مدل‌های متعددی فاکتورهای روانی-اجتماعی مضر را به‌عنوان علت استرس ذهنی پیشنهاد می‌کنند که سبب افزایش ریسک و عوارض اسکلتی عضلانی می‌گردند. اگر بخواهیم استرس را در غالب طب کار بیان کنیم، استرس می‌تواند به‌صورت عدم تعادل بین نیازهای شغلی و توانایی‌های فردی در انجام کار تعریف شود.^۴

فاکتورهای روانی-اجتماعی شامل انتظار کار بیش از توان فرد؛ قدرت انتخاب کم؛ فشار زمان (Time pressure) ناراضی‌تاری از شغل؛ بار کاری زیاد (High work load) و فقدان حمایت اجتماعی از طرف همکاران و مدیران می‌باشند. در مطالعات انجام‌شده عوامل فوق ارتباط واضحی با بروز کمردرد و ارتباط کم‌تری با اختلالات اندام‌های فوقانی را نشان می‌دهند.^۵ اختلالات عضلانی-اسکلتی و روانی-اجتماعی شایع‌ترین بیماری‌های گزارش شده می‌باشد که سبب غیبت از کار و از کارافتادگی زودرس می‌گردند. مدارک روزافزونی

با توجه به پیشرفت سریع تکنولوژی و استفاده از ابزارهای الکترونیک و دیجیتال، شرایط کار و محیط کار تغییر کرده است و مشاغل دفتری و اداری گسترش یافته است.^۱ اختلالات اسکلتی عضلانی Musculoskeletal Disorders (MSDs) شایع‌ترین مشکل سلامتی گزارش شده شغلی است^۱ که علاوه بر این که بر نوع کیفیت زندگی افراد تاثیر می‌گذارد باعث صرف هزینه‌های مستقیم زیادی به‌منظور تشخیص و درمان آن‌ها و هزینه‌های غیرمستقیم زیادی ناشی از غیبت از کار و از دست‌دادن نیروهای متخصص در کار می‌شود.^۲ اگرچه فاکتورهای محیط کار نظیر کارهای بدنی و کارهای تکراری و وضعیت‌های غیرارگونومی سبب اختلالات عضلانی-اسکلتی می‌گردد؛ ولی در سال‌های اخیر نقش عوامل روانی محیط کار در افزایش اختلالات عضلانی-اسکلتی شناخته شده است و موضوع

اسکلتی نوردیک (Nordic) است^{۱۶} که پاسخ‌دهنده باید مشخص کند که در کدام یک از ۹ قسمت بدن خود (گردن، شانه‌ها، آرنج‌ها، مچ‌دست/ دست، قسمت فوقانی پشت، کمر، یک یا هر دو لگن/ ران، یک یا هر دو زانو، یک یا هر دو مچ‌پا/ پا) در طی یک سال اخیر درد یا احساس ناراحتی داشته است. قسمت سوم پرسش‌نامه استاندارد استرس نوردیک (QPS Nordic 34+) است^{۱۷} که در سه سطح شغلی (Task)، فردی (Individual) و سازمانی (Organization) استرس را اندازه‌گیری می‌کند. پاسخ هر سوال پنج گزینه‌ای و به صورت هرگز (اصلا)، به ندرت (کم)، گه‌گاه (تا حدودی)، اغلب (تقریباً زیاد) و همیشه (خیلی زیاد) می‌باشد که پاسخ‌دهنده یکی را انتخاب می‌کند. محقق قبل از توزیع پرسش‌نامه‌ها در مورد پرسش‌نامه‌ها و نحوه انجام کار توضیح داده و افرادی که داوطلب بوده و حداقل یک سال سابقه کار داشتند را در مطالعه شرکت داده است. با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویراست ۱۶ داده‌های به دست آمده تجزیه و تحلیل شد. جهت تعیین استرس به وسیله پرسش‌نامه استرس نوردیک، به گزینه‌های سوالات پرسش‌نامه بر حسب سوال از یک تا پنج نمره‌دهی شد و میانگین آن، که بین محدوده یک تا پنج می‌توانست باشد، به عنوان شاخص استرس در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

جمعیت مورد مطالعه ۴۲۰ نفر کارمند اداری بود که (۷۹٪) ۳۳۲ نفر پرسش‌نامه‌ها را تکمیل نمودند که (۳۳٪) ۱۰۹ نفر زن و (۶۷٪) ۲۲۱ نفر مرد بودند. میانگین سن جمعیت مورد مطالعه $39/24 \pm 7/83$ سال و میانگین شاخص توده بدنی (BMI) افراد مورد مطالعه $25/54 \pm 3/29 \text{ kg/m}^2$ بود. همچنین میانگین سابقه کار افراد $14/12 \pm 7/32$ سال بود و (۲۹/۹٪) ۹۷ نفر استخدام رسمی بودند. تحصیلات افراد مورد مطالعه بدین صورت بود که، (۳۰/۶٪) ۱۰۰ نفر بالاتر از لیسانس، (۴۸٪) ۱۵۷ نفر لیسانس و (۲۱/۴٪) ۷۰ نفر پایین‌تر از لیسانس بودند. (۸۲/۴٪) ۲۴۶ نفر جمعیت مورد مطالعه متأهل، (۲۰/۸٪) ۶۹ نفر کودک پنج سال یا کوچک‌تر و (۴/۵٪) ۱۵ نفر استعمال دخانیات داشتند.

میزان شیوع علائم اختلالات اسکلتی عضلانی در اندام‌های گوناگون بدن افراد مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است. براساس

وجود دارد که نشان می‌دهد شکایت‌های عضلانی-اسکلتی در میان کارکنان اداری شایع است.^{۷،۸} در طی سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۰۲ در بریتانیا حدود ۱/۱ میلیون نفر از اختلالات عضلانی-اسکلتی مرتبط با کار رنج می‌بردند.^۴ همچنین میزان روزهای کاری از دست رفته به علت اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار در سال ۲۰۰۶ بالغ بر ۱۱/۶ میلیون روز کاری در امریکا بوده است.^{۹،۱۰} اختلالات عضلانی-اسکلتی بر اندام‌های گوناگون مانند گردن، شانه‌ها، بازوها و ستون فقرات می‌تواند تأثیر بگذارد.^۱ شایع‌ترین عضو مبتلا در حرفه‌های مختلف، با توجه به عوامل خطر متفاوت، می‌تواند یکسان نباشد،^{۱۱،۱۲} به طور مثال در پرستاران کم‌درد شایع‌ترین اختلال عضلانی-اسکلتی است^{۱۳} و در کارکنان اداری که با رایانه کار می‌کنند، ناراحتی‌های گردن و شانه، شایع‌تر هستند^{۱۴} و در زنان شاغل در مرکز تلفن شایع‌ترین مناطق درگیر از نظر اختلالات عضلانی-اسکلتی گردن، شانه و مچ‌دست می‌باشد.^{۱۵} با توجه به تعدد کارمندان دفتری و استرس روانی اجتماعی زیاد و همچنین اختلالات عضلانی-اسکلتی در این حرفه بر آن شدیم تا ارتباط بین این دو موضوع را با هم بررسی کنیم.

روش بررسی

مطالعه از نوع Cross sectional است. این مطالعه از اردیبهشت تا شهریور سال ۱۳۸۸ در کارکنان اداری با سابقه کار حداقل برابر یک سال در یکی از سازمان‌های مستقر در شهر تهران انجام پذیرفت. اطلاعات افراد مورد مطالعه به وسیله پرسش‌نامه جمع‌آوری شده است. افرادی که سابقه تروما جراحی یا شکستگی در کمر، گردن، آرنج و بازو داشته‌اند و همچنین افرادی که سابقه بیماری‌های آرتروز، روماتوئید، لوپوس، آرتروز، نقرس، دیابت یا تیروئید داشته‌اند به طوری که این بیماری‌ها بر روی سیستم عضلانی اسکلتی یا مفصلی آن‌ها تأثیر می‌گذاشت در مطالعه شرکت داده نشدند.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات: جهت جمع‌آوری اطلاعات از پرسش‌نامه استفاده شده است. پرسش‌نامه شامل سه قسمت می‌باشد. در قسمت اول اطلاعات دموگرافیک پرسیده شده است و به دلیل آن‌که افراد پاسخ‌دهنده با اعتماد و اطمینان به پرسش‌نامه پاسخ دهند از پرسش‌نامه بی‌نام استفاده گردید. قسمت دوم پرسش‌نامه عضلانی-

جدول ۱- میزان شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در یک سال گذشته

اندام	فراوانی اختلالات اسکلتی عضلانی	
	تعداد	درصد
گردن	۱۲۴	۳۸
شانه	۱۱۵	۳۵/۴
آرنج	۴۴	۱۳/۵
دست / مچ دست	۱۰۰	۳۰/۵
قسمت فوقانی پشت	۱۲۴	۳۸/۳
قسمت تحتانی پشت	۱۵۷	۴۸/۵
ران / باسن	۴۰	۱۲/۴
زانو	۱۳۱	۴۰/۱
پا / مچ پا	۵۰	۱۵/۴
حداقل یک ناحیه بدن	۲۴۸	۷۴/۷

جدول ۲- بررسی ارتباط سن، جنس و سابقه کار با استرس شغلی

عنوان	مرد	زن	اختلاف میانگین	P
میانگین استرس شغلی	۲/۶۷	۲/۸۴	۰/۱۶۹	۰/۰۰۳
عنوان	B	R Square	95% C.I	P
سن	-۰/۰۱۷	۰/۰۶۳	-۰/۰۱ - ۰/۰۲۴	۰/۰۰۰
ثابت	۳/۳۸۷		۳/۱۰ ۳/۶۶	۰/۰۰۰
سابقه کار	-۰/۰۱۲	۰/۰۳	-۰/۰۰۴ - ۰/۰۱	۰/۰۰۲
ثابت	۲/۹۰۱		۲/۷۸ ۳/۰۲	۰/۰۰۰

آزمون آماری: Independent t-test، سطح معنی داری $P < ۰/۰۵$

جدول ۳- بررسی ارتباط اختلالات اسکلتی عضلانی با میانگین استرس شغلی

اندام	میانگین استرس شغلی		P
	میانگین اندام	اختلاف میانگین	
گردن	درد/ مثبت	درد/ منفی	۰/۰۰۵
	۲/۸۳۳	۲/۶۷۵	
شانه	۲/۸۵۰	۲/۶۷۴	۰/۰۰۲
	۲/۸۳۲	۲/۸۳۵	
آرنج	۲/۸۸۸	۲/۶۶۹	۰/۰۰۰
	دست / مچ دست	۲/۸۳۸	
قسمت فوقانی پشت	۲/۸۱۱	۲/۶۶۲	۰/۰۰۷
	قسمت تحتانی پشت	۲/۸۱۱	
ران / باسن	۲/۷۷۱	۲/۸۳۳	۰/۶۵۴
	زانو	۲/۷۷۳	
پا / مچ پا	۲/۸۳۰	۲/۸۲۱	۰/۱۴۸
	حداقل یک ناحیه بدن	۲/۷۸۲	

آزمون آماری: Independent t-test، سطح معنی داری $P < ۰/۰۵$

نتایج به دست آمده از داده‌های مطالعه، (۷/۷۴/۷) ۲۴۸ نفر از جمعیت مورد مطالعه در طی ۱۲ ماه گذشته حداقل در یکی از مناطق ۹ گانه بدن درد و ناراحتی داشته‌اند. همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، بیش‌ترین اختلالات در قسمت پایین پشت (۴۸/۵٪) گزارش شده است. میانگین استرس شغلی در بین جمعیت مورد مطالعه که به‌وسیله پرسش‌نامه استرس شغلی نوردیک ارزیابی شد، $2/73 \pm 0/49$ بود. بررسی ویژگی‌های دموگرافیک و خصوصیات فردی جمعیت مورد مطالعه نشان می‌دهد که سن و سابقه کار افراد به‌طور معنی‌داری در گروه‌هایی که مشکلات اسکلتی عضلانی دارند، نسبت به افرادی که مشکل ندارند، کم‌تر می‌باشد. همچنین مشاهده شد که مشکلات اسکلتی-عضلانی در زنان نسبت به مردان بیش‌تر است. همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود میانگین استرس شغلی در زنان نسبت به مردان اختلاف معنی‌داری دارد و میزان آن با افزایش سن و سابقه کار کاهش چشمگیری می‌یابد.

در جدول ۳، ارتباط بین شاخص استرس شغلی و مشکلات اسکلتی-عضلانی ارابه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، استرس شغلی به‌طور معنی‌داری در افرادی که از درد گردن، شانه‌ها، دست‌ها و مچ‌ها، قسمت فوقانی و تحتانی پشت یا حداقل یکی از مناطق ۹ گانه بدن شکایت دارند، بیش‌تر از افرادی است که هیچ

مشکلی را ذکر نمی‌کنند. با به‌کارگیری روش رگرسیون لجستیک و در نظر گرفتن اثر جنس، سن، شاخص توده بدنی، دارا بودن فرزند پنج سال یا کوچک‌تر و سابقه کاری، مشاهده گردید میزان استرس شغلی در افرادی که از درد گردن، شانه‌ها، دست‌ها و مچ‌ها، قسمت فوقانی پشت، پاها و قوزک‌ها یا حداقل یکی از مناطق ۹ گانه بدن شکایت

این یافته‌ها می‌تواند به علت تفاوت تجربه کاری و میزان استرس افراد باشد. در مطالعه ما رابطه معنی‌داری بین جنس و اختلالات اسکلتی-عضلانی مشاهده شد که مشابه یافته‌های Prawit است، که می‌تواند به دلیل اختلاف در میزان کار، وضعیت بیولوژیک و جثه زنان نسبت به مردان باشد.^{۱۱} در مورد اختلالات اسکلتی-عضلانی که به عنوان یک عارضه مرتبط با کار شناخته می‌شود، آنالیزهای رگرسیون چندگانه نشان می‌داد که پس از کنترل اثر متغیرهای مخدوش‌کننده، این اختلالات با جنس و استرس شغلی دارای ارتباط معنی‌دار می‌باشد.

نتایج به دست آمده در این مطالعه نشان می‌دهد که استرس شغلی یک ریسک فاکتور برای اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام‌های فوقانی محسوب می‌شود و این رابطه در مورد اندام تحتانی دیده نشد. بنابراین، برای حل این مشکلات و به حداقل رساندن آن‌ها در جامعه مورد مطالعه بایستی علاوه بر مرتفع کردن مشکلات فیزیکی و بهبود وضعیت ارگونومی محل کار، به مشکلات روحی، روانی افراد شاغل توجه شود و سعی بر کاهش و برطرف نمودن آن‌ها شود.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه تحت عنوان "بررسی میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و ارتباط آن با استرس شغلی در کارکنان اداری (Office worker) در سال ۱۳۸۸" در مقطع دکتری تخصصی طب کار و کد ۲۸۶ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران اجرا شده است.

دارند، هم‌چنان نسبت به افرادی که هیچ مشکلی را ذکر نمی‌کنند به‌طور معنی‌داری بیش‌تر است.

بحث

در مطالعه ما که برای بررسی میزان شیوع اختلالات عضلانی-اسکلتی و ارتباط آن با استرس شغلی در کارکنان اداری انجام شد، بیش‌ترین میزان شکایات و اختلال در ناحیه پایین پشت (کمر) (۴۸/۵٪) دیده شد و کم‌ترین شکایت مربوط به باسن‌ها و ران‌ها (۱۲/۴٪) بود. در کل ۷۴/۷٪ از جمعیت مورد نظر از اختلال و درد در حداقل یکی از نواحی ۹ گانه شکایت داشتند که نتایج به دست آمده مشابه اکثر مطالعات دیگری می‌باشد که در این زمینه انجام شده است. به‌طور مثال در مطالعه Akrouf بر روی کارکنان اداری بانک، حدود ۸۰٪ افراد دچار اختلال اسکلتی عضلانی بودند که شایع‌ترین ناحیه گردن (۵۳/۵٪) و بعد از آن کمر (۵۱/۱٪) بود. این یافته‌ها با توجه به نشستن طولانی‌مدت و غیرارگونومیک بودن صندلی و میز کارکنان اداری قابل انتظار می‌باشد.^{۱۸}

در این مطالعه افرادی که از اختلالات اسکلتی-عضلانی شکایت داشتند نسبت به افرادی که مشکل نداشتند جوان‌تر بودند و هم‌چنین سابقه کار کم‌تری داشتند، در مطالعه Akrouf نیز افرادی که اختلالات اسکلتی-عضلانی داشتند جوان‌تر بودند^۱ ولی رابطه معنی‌داری با سابقه کار مشاهده نکردند.^۱

References

1. Akrouf QA, Crawford JO, Al-Shatti AS, Kamel MI. Musculoskeletal disorders among bank office workers in Kuwait. *East Mediterr Health J* 2010;16(1):94-100.
2. Gonçalves MB, Fischer FM, Lombardi Júnior M, Ferreira RM. Work activities of practical nurses and risk factors for the development of musculoskeletal disorders. *J Hum Ergol (Tokyo)* 2001;30(1-2):369-74.
3. Smith DR, Mihashi M, Adachi Y, Koga H, Ishitake T. A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. *J Safety Res* 2006;37(2):195-200.
4. LaDou J, editors. Current Occupational and Environmental Medicine. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2007.
5. Rosenstock L, Cullen MR, Brodtkin CA, Redlich C, editors. Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine. 2nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders, 2005.
6. National Research Council. Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities. Washington DC: National Academy Press, 2001.
7. Juul-Kristensen B, Jensen C. Self-reported workplace related ergonomic conditions as prognostic factors for musculoskeletal symptoms: the "BIT" follow up study on office workers. *Occup Environ Med* 2005;62(3):188-94.
8. Sillanpää J, Huikko S, Nyberg M, Kivi P, Laippala P, Uitti J. Effect of work with visual display units on musculo-skeletal disorders in the office environment. *Occup Med (Lond)* 2003;53(7):443-51.
9. Health and Safety Executive. New guidance on using computers and preventing RSI. HSE press release E030:03. [Internet] 2003 Feb 28 [cited 2012 Mar 15]; Available from: <http://hse.gov.uk/press/2003/e03030.htm>

10. Health and Safety Executive. Musculoskeletal Disorders. [Internet] 2009 Apr 27 [cited 2012 Mar 15]; Available from: <http://www.hse.gov.uk/msd/index.htm>
11. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi W, Sinsongsook T. Associations between prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms of the spine and biopsychosocial factors among office workers. *J Occup Health* 2009;51(2):114-22.
12. Muniyath S, Raju R. The influence of psychosocial factors on the occurrence of musculoskeletal disorders regarding VDT users. *European J Sci Res* 2010;43(2):290-6.
13. Trinkoff AM, Lipscomb JA, Geiger-Brown J, Brady B. Musculoskeletal problems of the neck, shoulder, and back and functional consequences in nurses. *Am J Ind Med* 2002;41(3):170-8.
14. Sauter SL, Schleifer LM, Knutson SJ. Work posture, workstation design, and musculoskeletal discomfort in a VDT data entry task. *Hum Factors* 1991;33(2):151-67.
15. Jensen C, Finsen L, Sogaard K, Christensen H. Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. *Int J Industrial Ergonomics* 2002;30(4-5):265-75.
16. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987;18(3):233-7.
17. Lindström K, Elo AL, Skogstad A, Dallner M, Gamberale F, Hottinen V, et al. QPS Nordic. General Nordic Questionnaire for Psychological and Social Factors at Work. User's Guide. TemaNord 603. Copenhagen: Nordic Council of Ministers, 2000.
18. 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.

Archive of SID

One year study of musculoskeletal disorders and their relation to occupational stress among office workers: a brief report

Received: October 02, 2011 Accepted: February 20, 2012

Abstract

Omid Aminian M.D.¹
Gholamreza Pouryaghoub M.D.¹
Mohammad Shanbeh M.D.^{2*}

1- Department of Occupational Medicine, Center of Research on Occupation Diseases, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Department of Occupational Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Background: Musculoskeletal disorders (MSDs) are the most common reported occupational health problem which cause high financial burden and reduce efficiency of workers. MSDs are often multifactorial. This study was done to determine the frequency of MSDs and their relation to occupational stress among office workers.

Methods: 332 office workers were recruited in descriptive-analytical study. To assess the frequency of MSDs, we used Nordic questionnaires and to assess the occupational stress, we used the general Nordic questionnaire for psychological and social factors at work (QPS Nordic+34 questionnaire). The collected data were processed and analyzed.

Results: Our study showed that the frequency of MSDs among office workers was higher than the general population and the stress index was higher ($P=0.002$) among the office workers with MSDs than employees without it.

Conclusion: This study showed that occupational stress was a risk factor for MSDs, especially in the upper extremities.

Keywords: Musculoskeletal disorders, nordic questionnaire, occupational stress.

* Corresponding author: Health Environment and Labour Center, Ministry of Health, Tehran, Iran.
Tel: +98-21-66707315
E-mail: m.shanbeh@yahoo.com