

بررسی ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی و عضلانی با وضعیت پوسچر فرد و ریسک فاکتورهای ارگونومی محیط کار

علی صالحی سهل آبادی^۱ (Ph.D)، حمیده بیدل^۱ (M.Sc)، حدیثه ربیعی^۱ (M.Sc)، سید حجت موسوی کردمیری^۲ (Ph.D Student)، فائزه عباسی بلوچخانه^{۱*} (M.Sc)

۱- گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- گروه بهداشت حرفه ای، علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۹/۲۵

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۲۱-۲۲۴۳۲۰۴۰ faezehabasi72@yahoo.com

چکیده

هدف: اختلالات اسکلتی عضلانی یکی از عوامل شایع آسیب های شغلی است و از شایع ترین علت غیبت کارکنان شناخته شده است، مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و ریسک فاکتورهای ارگونومی محیط کار در کارکنان یکی از دانشکده های علوم پزشکی شهید بهشتی انجام گرفت.

مواد و روش ها: این مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقطعی در سال ۱۳۹۸ بین ۱۰۸ نفر از کارکنان یکی از دانشکده های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شده است که شامل ۵۷ نفر کارمند و ۵۱ نفر هیئت علمی بوده اند. در این مطالعه از پرسش نامه استاندارد نوردیک، چک لیست جامع ارگونومی برای محیط های کار دفتری و روش ارزیابی سریع تنش اداری (ROSA) استفاده گردید.

یافته ها: نتایج مطالعه نشان داد، که بیش ترین شیوع درد یا ناراحتی در یک سال اخیر در نواحی شانه (۵۰٪) و پا (۵۰٪) بوده است. نتایج ارزیابی پوسچر به روش ROSA نشان داد که ۳۴٪ افراد مورد مطالعه در ناحیه ضرورت انجام مداخله ارگونومی قرار گرفتند. همچنین بین امتیاز نهایی ROSA با سه بخش اصلی چک لیست ارگونومی رابطه معنادار وجود داشت ($P<0/05$). نتیجه گیری: با توجه به وجود ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و ریسک فاکتورهای ارگونومی محیط کار، در نتیجه باید اقدامات کنترلی جهت بهبود ریسک فاکتورها صورت پذیرد.

واژه های کلیدی: بیماری های اسکلتی عضلانی، چک لیست، ارگونومی، کارکنان اداری

مقدمه

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار (Work-Related Musculoskeletal Disorder) شامل طیف گسترده ای از شرایط نامناسب است که مؤثر بر عضلات، تاندون ها، رباط ها، مفاصل، اعصاب محیطی و حمایت از عروق خونی است و مناطق مختلف بدن از جمله کمر، گردن، شانه، اندام تحتانی، ساعد و دست ها را درگیر می کند [۱]. طبق آمار گزارش شده، توسط سازمان آمریکا در سال ۲۰۱۴ حدود ۳۲٪ از کل بیماری های شغلی را به خود اختصاص داده است [۲]. همچنین اداره آمار کار ایالت متحده، گزارش می دهد که این اختلال سبب ۲۹٪ از زمان از دست رفته کاری محسوب می شود، که این هزینه ای سنگین را برای ایالت متحده به همراه داشته است [۳]. در ایران نیز اختلالات اسکلتی-عضلانی شایع ترین بیماری و آسیب ناشی از کار است، به شکلی که ۷٪ کل

بیماری های جامعه و ۱۴٪ مراجعین پزشکان را به خود اختصاص می دهد [۴]. از عوامل ایجادکننده اختلالات اسکلتی عضلانی می توان به وضعیت نامناسب بدن و ضعیف بودن طراحی ارگونومیک ایستگاه های کار اشاره نمود [۵]. علاوه بر آن، ریسک فاکتورهایی هم چون وضعیت بدنی استاتیک و ثابت در مدت زمان طولانی و حالت های بدنی نامناسب، که در اثر طراحی نادرست ایستگاه کار و استفاده از میز و صندلی های غیر ارگونومیک ایجاد می شوند، می توان در نظر گرفت [۶-۸]. این در حالی است که نتایج مطالعات حاکی از آن است، که ریسک فاکتورهای محیطی، علاوه بر اختلالات اسکلتی عضلانی و ایجاد خستگی در افراد باعث اتلاف وقت و هزینه نیز می شوند [۹]. همچنین در مطالعات دیگر، رابطه بین غیبت از کار و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی را نشان دادند، که این مطلب مؤید آن است که اصلاح فاکتورهای مؤثر بر

بین اساتید ران پا (۸۵/۷٪)، گردن و شانه (۶۴/۳٪) و در کارکنان کمر (۶۰٪)، مچ دست و گردن (۴۴٪) بیشترین شیوع اختلالات را داشتند [۱۸].

کارکنان اداری با توجه به انجام کارهای استاتیک و دینامیک (تایپ کردن، حرکت دادن موس) و استفاده از وسایلی نظیر صندلی‌های غیر ارگونومیک، نبودن نور کافی احتمال بروز اختلالات اسکلتی عضلانی آن‌ها وجود دارد [۲۰، ۱۹]. از آن‌جا که بیشترین ساعات کاری کارکنان اداری و اساتید دانشگاه به‌صورت دفتری و کار با رایانه است، احتمال بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی در این مشاغل بالاست و تاکنون مطالعات کمی به بررسی شیوع اختلالات و همچنین شناسایی ریسک فاکتورهای ارگونومی در بین اساتید دانشگاه پرداخته‌اند، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی با وضعیت پوسچر فرد و ریسک فاکتورهای ارگونومی محیط کار در کارکنان اداری و اساتید یکی از دانشکده‌های علوم پزشکی شهید بهشتی که روزانه مدت زیادی به‌طور نشسته با استفاده از رایانه به انجام وظیفه مشغول هستند، انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقطعی است که در سال ۱۳۹۸ در یکی از دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام گرفت. جامعه مورد مطالعه به‌صورت سرشماری بود و ۱۰۸ نفر از کارکنان (امور اداری و اساتید) با در نظر گرفتن معیار ورود که داشتن حداقل یک سال سابقه کار و معیار خروج که دارا بودن شغل دوم، بیماری اسکلتی-عضلانی پیش از اشتغال به شغل کنونی، سابقه عمل در ۹ ناحیه از بدن و بیماری مادرزادی در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است در راستای احترام به حقوق افراد و رعایت اصول اخلاقی در این پژوهش، کلیه افراد قبل از ورود به مطالعه اعلام رضایت نمودند. همچنین این طرح با کد اخلاق IR.SBMU.RETECH.REC.1398.575 در کمیته پژوهشی دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تصویب شده است.

در این مطالعه از سه ابزار پرسش‌نامه نوردیک (Nordic)، روش ارزیابی سریع تنش اداری Rapid Office Strain Assessment (ROSA) جهت بررسی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان اداری و چک‌لیست ارزیابی جامع ارگونومی برای محیط‌های کار دفتری استفاده شد.

پرسش‌نامه اسکلتی عضلانی نوردیک، یکی از معمول‌ترین پرسش‌نامه‌ها برای شناسایی نشانه‌های اختلالات اسکلتی-عضلانی است که توسط کورینکا و همکارانش در سال ۱۹۸۷

اختلالات اسکلتی-عضلانی به میزان بسیار زیادی می‌توانند بهره‌وری و رضایت از شغل را بالا ببرند [۱۰]. از سوی دیگر بسیاری از محققان بر این باور هستند، که مسئله اختلالات اسکلتی-عضلانی در کشورهای در حال توسعه ازجمله ایران بسیار جدی‌تر از کشورهای پیشرفته است، لذا بایستی نظارتی دقیق و جدی در این زمینه اعمال شود [۱۱].

اشتغال برای بقای و ادامه زندگی جامعه، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر محسوب می‌شود و از طرف دیگر خودکفایی هر جامعه به میزان و عملکرد اعضای آن وابسته است. داشتن نیرو کار کارا و خلاق به میزان برخورداری جوامع، از دانش، آموزش و پژوهش بستگی دارد [۱۳، ۱۲]. هسته اصلی آموزش و پژوهش که نقش مهمی در رشد و بالندگی نیرو کار آینده دارد، دانشگاه‌ها می‌باشند. کارکنان و اساتید آن به‌عنوان ارکان اصلی آن محسوب می‌شوند. بدیهی است که هر گونه اختلال سلامتی در این ارکان سبب افت کیفیت آموزشی خواهد شد [۱۴]. همچنین کارکنان دانشگاه و اساتید جزء مشاغل اداری محسوب می‌شوند و با توجه به ماهیت کار و نوع فعالیت آن‌ها، شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در آن‌ها به‌صورت قابل توجهی دیده می‌شود [۱۵]. همچنین در سال‌های اخیر استفاده از رایانه تقریباً در هر کاری ضروری است و کم‌تر حرفه‌ای را می‌توان یافت که در آن از رایانه استفاده نشده باشد و اساتید نیز از این قاعده مستثنا نیستند. این در حالی است که کار با رایانه، سبب افزایش بی‌تحریکی، خستگی، فشار-روانی و افزایش بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌شود [۱۶].

از این‌رو بررسی، شناسایی و کنترل عوامل مؤثر بر اختلالات اسکلتی-عضلانی مخصوصاً در مشاغل اداری از اهمیت بالایی برخوردار است. مطالعه ندی و همکاران نشان می‌دهد که شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان اداری در ناحیه گردن بالاترین و کف دست‌ها کم‌ترین را داشتند، همچنین در این مطالعه نشستن، عدم تحرک و کار با رایانه دارای بالاترین شیوع در بین عوامل ایجادکننده اختلالات اسکلتی-عضلانی را نشان داد [۱۷]. حبیبی و همکاران نیز در مطالعه خود به ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین کارکنان اداری و اعضای هیئت علمی دانشگاه پرداختند که نتایج آن‌ها نشان داد که شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در گردن (۵۷/۱٪) بیشترین شیوع را داشت و ارزیابی محیط کار نیز نشان داد که کارکنان از نظر ریسک فاکتور ارگونومیکی در ناحیه هشدار قرار دارند [۱۵]. علاوه بر آن آقانسب و همکاران در مطالعه‌ای ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی با شرایط ایستگاه کاری در اساتید و کارکنان یکی از دانشگاه‌های ایران بررسی کردند. نتایج آن نشان داد که طی یک سال گذشته در

یک از بخش‌های شرایط محیطی (رابطه ۱)، ایستگاه کاری (رابطه ۲) و پوسچر کاری (رابطه ۳) به صورت زیر محاسبه گردید. در هر یک از فرمول‌های مذکور X نشان‌گر پاسخ بلی به سؤالات و مخرج کسر بیانگر تعداد سؤالات در هر یک از بخش‌ها است. در انتها تمام امتیاز بخش‌های چک‌لیست جمع و به عنوان شاخص ارگونومیک کل (رابطه ۴) در نظر گرفته شد.

فرمول (۱)

$$EWC = \frac{X \times 100}{11}$$

فرمول (۲)

$$WS = \frac{X \times 100}{32}$$

فرمول (۳)

$$WP = \frac{X \times 100}{11}$$

داده‌های مورد مطالعه پس از جمع‌آوری، وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ شد و سپس توسط آزمون‌های آماری مورد تحلیل قرار گرفت. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از تحقیق، از آماره‌های توصیفی نظیر فراوانی، درصد، میانگین و آماره‌های استنباطی، ضریب هم‌بستگی اسپیرمن جهت ارزیابی رابطه بین امتیاز روش ROSA با سه بخش آن پرسش‌نامه و سه بخش چک‌لیست جامع ارگونومیک مورد استفاده قرار گرفت. همچنین آزمون کای دو جهت ارزیابی ارتباط بین سابقه کار و سن با شیوع بیماری اسکلتی عضلانی جامعه مورد مطالعه و رگرسیون خطی جهت بررسی ارتباط بین امتیاز روش ROSA با شیوع بیماری اسکلتی عضلانی استفاده گردید.

نتایج

یافته‌های این پژوهش نشان داد ۴۲٪ افراد شرکت‌کننده در مطالعه دارای سن کم‌تر از ۴۰ سال و ۴۵٪ دارای سابقه کار ۱۵ - ۱۰ سال بودند. علاوه بر آن، ۵۶٪ افراد مورد مطالعه مرد بودند. مشخصات دموگرافیکی افراد مورد مطالعه به تفکیک دو بخش اداری و اساتید در جدول ۱ ارائه شده است. همچنین میانگین و انحراف معیار سنی گروه اداری و اساتید به ترتیب ۴۰/۵±۴۲/۶ و ۴۱/۲۵±۶/۵ سال و میانگین و انحراف معیار گروه اداری و اساتید سابقه کار ۱۱/۵۴±۴/۳۴ و ۱۴/۴۹±۴۹/۸۷ است.

ارائه و توسعه یافت [۱۱]. این پرسش‌نامه به صورت خود گزارشی است هم‌چنین به عنوان یک پرسش‌نامه، استاندارد مناسب جهت جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز در رابطه با اختلالات اسکلتی-عضلانی و نرخ شیوع بیماری‌ها و اپیدمیولوژی وقوع آن‌ها به کار گرفته شد [۲۱]. در این پرسش‌نامه، سیستم حرکتی انسان به ۹ ناحیه شامل گردن، شانه‌ها، آرنج‌ها، مچ دست‌ها، کمر، باسن/ران، زانو‌ها، قسمت فوقانی پشت و قوزک‌ها/پاها تقسیم شده و سابقه بروز درد در نواحی فوق را در طی ۱۲ ماه گذشته مورد بررسی قرار می‌دهد [۲۲]. روایی و پایایی نسخه فارسی این پرسش‌نامه توسط چوبینه و همکارانش بررسی و مورد تأیید قرار گرفت [۲۳].

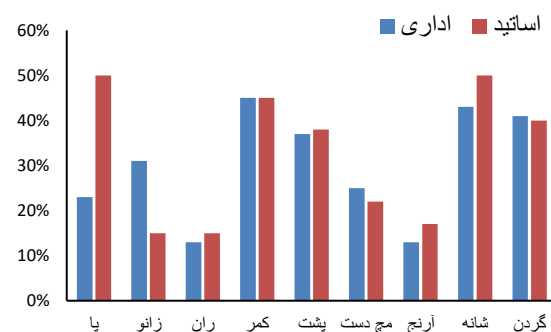
روش ارزیابی سریع تنش اداری (ROSA). این روش دارای روایی و پایایی بالایی در سنجش ریسک فاکتورهای ارگونومیکی در محیط‌های اداری کار با رایانه است [۲۴، ۲۵]. این روش از نوع قلم-کاغذی و مشاهده‌ای است که می‌تواند ریسک فاکتورهای ارگونومی را مشخص کند و دارای قابلیت مناسب جهت ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی محسوب می‌شود [۲۶]. مراحل ارزیابی این روش به گونه‌ای است که در ابتدا ایستگاه کاری و پوسچر فرد با توجه به چک‌لیست ROSA در بخش‌های مختلف امتیازگذاری می‌شود. پس از تکمیل هر بخش و مشخص نمودن امتیازها در بخش‌های صندلی، صفحه نمایشگر و تلفن، موس و صفحه‌کلید، امتیاز نهایی ROSA مشخص شد. نمره نهایی این روش بین ۰ الی ۱۰ است که امتیاز بین ۰ تا ۳ سطح قابل چشم‌پوشی (سطح ریسک کم)، ۳ تا ۵ سطح هشدار و امتیاز بیش از ۵ ضرورت انجام اقدام مداخله‌ای تعیین شده است [۲۴].

چک‌لیست ارگونومی. برای ارزیابی ارگونومیکی محیط کار چک‌لیستی جامع با توجه به استانداردهای موجود و شرایط اداری توسط چوبینه و همکاران ارائه شد و روایی و پایایی آن توسط چوبینه و همکاران تأیید شده است. این چک‌لیست در بین ۴۰۰ نفر از کارکنان اداری مورد مطالعه قرار گرفت و روایی صوری و پایایی آن قابل قبول بیان شده است. هم‌چنین از این چک‌لیست می‌توان برای تعیین اولویت‌های اقدامات اصلاحی استفاده نمود [۲۷]. این چک‌لیست از سه بخش شرایط محیطی (Environmental Working Conditions (EWC)، ایستگاه کاری (Work Station (WS) و پوسچر کاری (Working Posture (WP) تشکیل شده است. بخش شرایط محیطی شامل روشنایی، شرایط جوی و صدا، بخش ایستگاه کار شامل میز کار، صندلی، رایانه و بخش پوسچر کار شامل وضعیت سر و گردن، تنه، دست و بازو، پاها را مورد بررسی قرار می‌دهد. هر

جدول ۱. مشخصات دموگرافیکی افراد مورد مطالعه به تفکیک دو بخش اداری و اساتید ($n=108$)

متغیر	بخش اداری ($n=57$)		بخش اساتید ($n=51$)		کل	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
جنسیت						
مرد	۱۹	۳۳	۲۹	۵۶	۴۸	۴۵
زن	۳۸	۶۷	۲۲	۴۴	۶۰	۵۵
سن						
زیر ۴۰ سال	۱۸	۳۱	۱۸	۳۵	۳۶	۳۳
۴۰-۵۰ سال	۲۵	۴۴	۲۷	۵۲	۵۲	۴۸
بالای ۵۰ سال	۱۴	۲۵	۶	۱۳	۲۰	۱۹
سابقه کار						
زیر ۵ سال	۳	۵	۵	۹	۸	۸
۵-۱۰ سال	۱۱	۱۹	۱۱	۲۱	۲۲	۲۱
۱۰-۱۵ سال	۲۴	۴۲	۲۵	۴۹	۴۹	۴۵
بالای ۱۵ سال	۱۹	۳۴	۱۰	۲۱	۲۹	۲۶

نتایج حاصل از پرسشنامه نوردیک نشان داد که در طی ۷ روز گذشته بیشترین شیوع درد یا ناراحتی در نواحی زانو، مچ دست، کمر و گردن به ترتیب به میزانهای ۲۱٪، ۲۱٪، ۲۵٪، ۱۸٪ گزارش نمودند. همچنین نتایج این پرسشنامه نیز نشان داد که در ۱۲ ماه گذشته بیشترین درد یا ناراحتی به ترتیب در نواحی شانه، پا، کمر و پشت به میزان ۵۰٪، ۲۰٪، ۴۵٪، ۳۸٪ بودند (شکل ۱). همچنین نتایج آزمون اسپیرمن نشان داد رابطه معنادار و مثبت بین سابقه کار و سن با شیوع بیماری اسکلتی عضلانی وجود دارد ($P<0/05$). با این وجود، رابطه‌ای بین جنسیت و شیوع بیماری اسکلتی عضلانی وجود نداشت (جدول ۲).



شکل ۱. فراوانی شیوع درد یا ناراحتی در ۹ ناحیه از بدن کارکنان بخش اداری و اساتید در یک سال گذشته

امتیاز نهایی ROSA نشان داد که ۳۴٪ افراد مورد مطالعه در ناحیه ضرورت انجام مداخله ارگونومی و ۵۷٪ در ناحیه هشدار قرار گرفتند. نتایج این روش در بخش اداری نشان داد که ۱۶٪ در سطح ضرورت انجام مداخله ارگونومی، ۲۶٪ در سطح هشدار و ۷۶٪ در سطح ریسک کم قرار گرفتند. این در

حالی است که در بخش اساتید این میزان به این صورت است که ۱۸٪ در سطح ضرورت انجام مداخله ارگونومی، ۳۱٪ در سطح هشدار و ۵٪ در سطح ریسک کم قرار داشتند (جدول ۳).

جدول ۲. همبستگی بین مشخصات دموگرافیک افراد شرکت کننده و امتیاز نهایی ROSA

متغیر	ضریب اسپرمن	*p-value
سن	۰/۲۳۸	*۰/۰۱۳
سابقه کار	۰/۴۰۶	*۰/۰۱۰
جنسیت	۰/۲۶	۰/۷

* $P < 0/05$ رابطه معناداری وجود دارد.

جدول ۳- نتایج حاصله از میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی با سطح ریسک روش ROSA

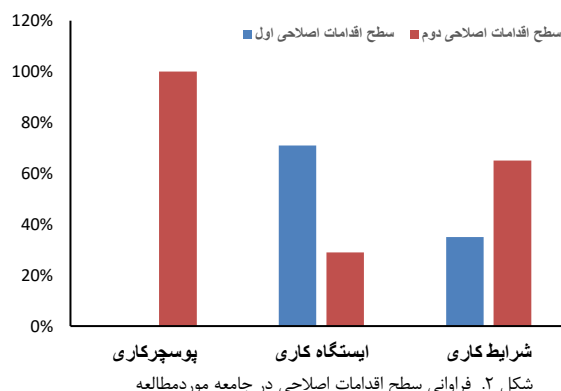
P - value	سطح ریسک			اختلالات اسکلتی عضلانی
	سطح ۱ (۰-۳)	سطح ۲ (۳-۵)	سطح ۳ (بالای ۵)	
بخش اداری	۷٪	۲۶٪	۱۶٪	دارد
	۹۳٪	۷۴٪	۸۴٪	ندارد
بخش اساتید	۵٪	۳۱٪	۱۸٪	دارد
	۹۵٪	۶۹٪	۸۲٪	ندارد

* $P < 0/05$ رابطه معناداری وجود دارد

نتایج بررسی سه بخش ارزیابی پوسچر کاری کارکنان (ROSA) نشان داد که در بخش اداری و اساتید بخش A (ارتفاع صندلی، عمق نشیمنگاه، دسته صندلی، پشتیبانی کمر) دارای بیشترین امتیاز هستند. اطلاعات حاصل از سه بخش ارزیابی وضعیت پوسچر با استفاده از روش ROSA در جدول ۴ آمده است. همچنین رابطه مثبت و معناداری بین سه بخش سه بخش ارزیابی وضعیت پوسچر با امتیاز روش ROSA وجود داشت ($P<0/05$).

نتایج چکلیست جامع ارگونومی برای محیطهای کار دفتری نشان داد که ۲۰٪ از افراد مورد مطالعه در بخش اداری و ۱۹٪ در بخش اساتید در سطح اقدامات اصلاحی اول (۶۷/۷ - ۰) قرار گرفتند. این پرسشنامه دارای سه بخش شرایط محیطی، ایستگاه کاری، پوسچر کاری است که نتایج بخش اول (شرایط محیطی) نشان داد که ۳۶٪ از بخش اداری و ۳۳٪ در بخش اساتید در سطح اقدامات اصلاحی اول (۸۰/۹ - ۰) قرار داشته است علاوه بر آن نتایج بخش دوم (ایستگاه کاری) نشان داد که ۷۳٪ در بخش اداری و ۷۸٪ در بخش اساتید در سطح اقدامات اصلاحی اول (۶۴/۷ - ۰) قرار دارد. همچنین نتایج بخش سوم (پوسچر کاری) نشان داد که ۱۰۰٪ بخش اداری و بخش اساتید در سطح اقدامات اصلاحی دوم (۱۰۰ - ۵۹/۱) قرار دارند. این در حالی است که نتایج کلی این چکلیست نشان

داد، ۲۰٪ امتیاز کسب شده نهایی توسط جامعه مورد مطالعه در سطح اقدامات اصلاحی اول (۶۷/۷ - ۰) قرار گرفتند. سایر اطلاعات در شکل ۲ نمایش داده شده است.



نتایج همبستگی بین امتیاز ارزیابی وضعیت پوسچر (ROSA) با سه بخش اصلی چک لیست ارگونومی برای ارتقاء راحتی، سلامتی و بهره‌وری نشان داد که رابطه معناداری و منفی با شرایط محیطی ($P=0/000$)، ایستگاه کاری ($P=0/001$)، پوسچر کاری ($P=0/018$) و امتیاز کل این پرسش‌نامه ($P=0/001$) وجود دارد. نتایج آماری با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن نشان داد، که نامناسب‌ترین وضعیت مربوط به ایستگاه کاری و سپس به ترتیب شرایط محیطی و پوسچر کاری است. اطلاعات بخش‌های چک لیست ارگونومی و ارزیابی وضعیت پوسچر در جدول ۴ نمایش داده شده است.

جدول ۴. ارتباط همبستگی بین امتیاز روش ROSA با چک لیست ارگونومی

متغیرها	انحراف معیار $\pm$ میانگین	حداکثر	حداقل	*P-Valve	ضریب اسپیرمن
شرایط محیطی	۸۱/۷ $\pm$ ۹۲/۶	۱۰۰	۶۳/۶۳	۰/۰۰۰*	-۰/۴۷۴
چک لیست ارگونومی	۵۹/۵ $\pm$ ۳۷/۴	۷۸/۱۲	۴۶/۸۷	۰/۰۱۰*	-۰/۲۴۶
پوسچر کاری	۹۴/۷ $\pm$ ۸۱/۸	۱۰۰	۷۲/۷۲	۰/۰۱۸*	-۰/۲۲۸
ارزیابی وضعیت پوسچر	۱۱/۳ $\pm$ ۶۶	۵	۲	۰/۰۰۱*	۰/۳۰۲
بخش A	۲/۰ $\pm$ ۱۸/۴۱	۴	۲	۰/۰۰۰*	۰/۵۷۹
بخش B	۲/۰ $\pm$ ۷۷/۴۷	۴	۲	۰/۰۲۰*	۰/۲۲۳
بخش C					

* $P < 0/05$ رابطه معناداری وجود دارد.

(۵۹٪/۴)، شانه (۵۰٪) بوده و زانو (۴۹٪/۴)، پشت (۴۷٪/۱)، میچ دست (۴۲٪/۴) بوده است مطالعه‌ای که با هدف بررسی شیوع علائم اسکلتی عضلانی در بین کارکنان دانشگاه انجام شد، نشان داد که کمردرد (۶۰٪)، گردن درد (۵۸٪)، و درد شانه (۴۹٪) سه مورد شایع اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان مورد بررسی بوده است که با نتایج مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد [۲۸]. هم‌چنین نتایج مطالعه رشدی و همکاران که به بررسی میزان شیوع شکایات اختلالات اسکلتی عضلانی در کارمندان بخش اداری دانشگاه علوم پزشکی شهر خرم‌آباد پرداخته بودند، با نتایج این مطالعه مطابقت دارد [۱۶]. علاوه بر آن با توجه مطالعات دیگر شیوع درد یا ناراحتی در کمر و گردن و شانه به صورت سالانه در کارکنان اداری به صورت ۲۳ تا ۳۸٪ است، که نشان‌دهنده شیوع بیش‌تر این سه ناحیه نسبت به دیگر ناحیه‌ها است [۲۹]. در نتیجه شیوع درد یا ناراحتی با توجه به مطالعات آریایی و همکاران و بروکیست و همکاران می‌توان حاکی از وضعیت نامناسب افراد در محل کار یا استفاده از وسایل نامناسب و یا قدیمی در محل، قرارگیری نامناسب وسایل، پوسچر نامناسب، نشستن طولانی مدت و فشارهای اجتماعی و روانی در نظر گرفت. شایان ذکر است در بخش اساتید دلیل افزایش شیوع درد یا ناراحتی در اندام‌ها مذکور را

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی شیوع بیماری اسکلتی عضلانی با استفاده از پرسش‌نامه عمومی نوردیک، ارزیابی پوسچر کاری کارکنان با استفاده از روش ارزیابی ROSA و بررسی شرایط محیط کار، ایستگاه کاری و پوسچر کارکنان بخش اساتید و اداری با استفاده از چک لیست جامع ارگونومی برای محیط‌های کار دفتری انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد که درد یا ناراحتی در ناحیه زانو، میچ دست، کمر و گردن در ۷ روز گذشته دارای شیوع بیش‌تر بوده است. نتایج ارزیابی پوسچر کاری کارکنان با استفاده از روش ارزیابی ROSA نشان داد که ۳۴٪ افراد مورد مطالعه در سطح ضروری (امتیاز مساوی یا بالاتر از ۵) و ۵۷٪ در سطح هشدار (امتیاز بین ۳ تا ۵) قرار گرفتند. هم‌چنین نتایج چک لیست ارگونومی برای ارتقاء راحتی، سلامتی و بهره‌وری نشان داد که ۱۹٪ از افراد مورد مطالعه در سطح اقدامات اصلاحی اول (ضروری) قرار گرفتند و ۷۵٪ ایستگاه کاری افراد مورد مطالعه در سطح اقدامات اول قرار گرفت که نشان‌دهنده آن است باید در اسرع وقت اقدامات کنترلی و بهبود ایستگاه کاری انجام پذیرد.

نتایج نشان داد که بیش‌ترین شیوع علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی به ترتیب در نواحی کمر (۶۰٪)، گردن

می‌توان انجام کارهای پژوهشی، آماده کردن مطلب برای ارائه درس هر نیم‌سال و مطالعات پژوهشی در نظر گرفت [۳۰، ۳۱]. همچنین نتایج آزمون کای دو نشان داد رابطه معناداری بین جنسیت و شیوع بیماری اسکلتی عضلانی وجود ندارد که با نتایج مطالعه ییب هم‌خوانی دارد [۳۲]. با این حال در مطالعه حق‌دوست و همکاران نتایج نشان می‌دهد که بین جنسیت و شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی ارتباط وجود دارد به نحوی که احتمال درد کردن و کمردرد در زنان به ترتیب ۱۲۲ و ۲۰۳٪ نسبت به مردان افزایش می‌یابد. مطالعات دلیل افزایش احتمال ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی در زنان را عواملی مثل بارداری و زایمان می‌دانند [۳۳، ۲۹].

نتایج ارزیابی پوسچر کاری کارکنان با استفاده از روش ارزیابی ROSA با مطالعه رفیعی‌منش و همکاران هم‌خوانی دارد. این مطالعه بر روی ۱۳۸ نفر از کارکنان دانشکده پرستاری و بهداشت علوم پزشکی مشهد انجام شد، که نتایج نشان داد بیش‌ترین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان اداری طی ۱۲ ماه گذشته، اندام فوقانی (۷۶/۹٪)، کمر (۷۲/۲٪)، زنانها (۷۰/۰٪) و میچ دست (۶۵/۳٪) بود و نتایج ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی با استفاده از روش ROSA نشان داد که ۵/۵٪ در منطقه با سطح ایمن (نمره کم‌تر از ۳)، ۹۰/۲٪ در منطقه هشدار (نمره ۳-۵ امتیاز) و ۴/۳٪ در منطقه‌ای ضروری است که از لحاظ ارگونومیک مداخله لازم است (نمره بالاتر از ۵) قرار داشتند [۳۴]. در نتیجه با توجه به نتایج حاصل از مطالعه می‌توان بیان نمود، که باید اقدامات اصلاحی در سه بخش A (ارتفاع صندلی، عمق نشیمنگاه، دسته صندلی، پشتیبانی کمر)، بخش B (مانیتور، تلفن) و بخش C (ماوس، صفحه‌کلید) جهت بهبود شرایط کاری کارکنان انجام پذیرد. البته شایان‌ذکر است نامناسب‌ترین بخش A است، که می‌توان با خریداری صندلی ارگونومیک، خریداری زیر پای مناسب بخش A را بهبود بخشید. برای اقدامات اصلاحی در بخش B می‌توان به خریداری زیر مانیتوری مناسب، مناسب بودن سطح میز کار و در دسترس بودن تلفن و تا حد امکان استفاده از هندزفری تلفن در صورت استفاده مکرر از تلفن توسط کارکنان، برگزاری کلاس‌های آموزشی اصول ارگونومیک به کارکنان، اختصاص دادن زمان استراحت بین کار به کارکنان جهت انجام حرکات کششی، همکاری با باشگاه‌ها برای استفاده کارکنان سازمان با هزینه کم‌تر یا رایگان از باشگاه در خارج از ساعات اداری باید اعمال شود. همچنین می‌توان با خریداری زیر موس مناسب سبب بهبود وضعیت در بخش C ایجاد شود.

نتایج چک‌لیست ارگونومی برای ارتقا راحتی، سلامتی و بهره‌وری نشان داد که ۱۹٪ از افراد مورد مطالعه در سطح

اقدامات اصلاحی اول (ضروری) قرار گرفتند که نشان‌دهنده آن است باید در اسرع وقت اقدامات کنترلی و بهبود ایستگاه کاری انجام پذیرد از جمله اقدامات کنترلی در این بخش می‌توان به مناسب بودن ارتفاع میز کار، استفاده از زیر پای، استفاده از صندلی قابل تنظیم، مناسب بودن شیب نشیمنگاه، مناسب بودن پشتی صندلی، استفاده از گیره اوراق اشاره نمود. اولویت‌بندی دوم برای اقدامات اصلاحی، شرایط محیطی است که شامل صدا، روشنایی و شرایط جوی محیط کار است و کاهش امتیاز این بخش به دلیل قرارگیری نامناسب مانیتور نسبت به پنجره، کثیف بودن پنجره (عدم روشنایی مناسب) و استفاده از پرینترهای قدیمی (ایجادکننده صدا) و عدم باز شدن پنجره (عدم جابه‌جایی هوا) دانست. شایان ذکر است که بخش سوم این چک‌لیست مربوط به پوسچر کاری فرد است همان‌گونه که نتایج روش ROSA نشان داد ۲۱٪ افراد مورد مطالعه در سطح ضروری قرار دارند اما در این چک‌لیست به دلیل در نظر گرفتن پایین (زیر ۵۹/۱) برای این بخش تمامی افراد در سطح اقدامات دوم قرار گرفتند. این در حالی است که از ۱۱ سؤال این بخش فقط ۵۷ نفر (۵۲٪) امتیاز ۱۰۰ را به خود اختصاص دادند در نتیجه باید اقدامات کنترلی برای این بخش انجام شود که می‌توان به وجود فضای کافی برای پاها در زیر میز، مناسب بودن فاصله مانیتور از چشم فرد، مناسب بودن سطح میز کار و در دسترس بودن وسایل مورد استفاده از جمله تلفن برای کارکنان و مناسب قرار دادن مانیتور و صفحه‌کلید اشاره نمود. همچنین نتایج به‌دست‌آمده با مطالعه چوبینه و همکاران هم‌خوانی دارد. این مطالعه بر روی ۴۰۰ نفر از کارکنان اداری انجام گرفت و از پرسش‌نامه نوردیک و چک‌لیست ارگونومیک استفاده گردید. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که نواحی کمر و گردن به ترتیب با ۴۹ و ۴۷٪ دارای بیش‌ترین میزان شیوع علائم در بین کارکنان اداری مورد مطالعه بوده است. نتایج نشان دادند که ارتباط معنی‌داری بین شاخص ارگونومیک محاسبه شده و اختلالات در نواحی مختلف بدن وجود دارد. ۵۳٪ از کارکنان در اولویت اول اقدامات اصلاحی (یعنی لزوم انجام هر چه سریع‌تر اقدامات اصلاحی) قرار گرفتند [۲۷]. از دیگر نتایج این مطالعه وجود رابطه منفی و معنی‌دار بین امتیاز ارزیابی پوسچر با سه بخش چک‌لیست ارگونومیک می‌توان اشاره نمود که کاهش امتیاز هر بخش از چک‌لیست ارگونومیک سبب افزایش امتیاز ارزیابی پوسچر می‌شود. در نتیجه شرایطی محیطی، ایستگاه کاری و پوسچر فرد در محیط کار می‌تواند بر افزایش بیماری اسکلتی عضلانی فرد تأثیرگذار باشد.

در نتیجه می‌توان گزارش نمود به دلیل شیوع متوسط رو به بالا درد یا ناراحتی در یک سال اخیر توسط کارکنان و بررسی

[11] Karimi A, Eslamzadeh S, Mostafaei M, Haghshenas M, Malakoutikhah M. Road accident modeling by fuzzy logic based on physical and mental health of drivers. *Int J Occup Hygi* 2016; 8: 208-216.

[12] SHafiei SF, SHojaati A. A survey of the relationship between coping strategies, occupational stress and job satisfaction of counselors of education organization districts of Shiraz. *J N Appr Educ Admin* 2008; 1.

[13] Sabeti M, Sepehr M, Ahmadi F. The role of higher education in national development. *J Iran Soc Dev Studi* 2014; 6: 59-69.

[14] Zamanian Z, Roshan Sarvestani M, Sedaghati M, Ghatmiri M, Kouhnavard B. Assessment of the relation between subjective workload and job satisfaction in university faculty and staff. *Iran J Ergon* 2016; 3: 1-10.

[15] Habibi E, Ebrahimi H, Barakat S, Maghsoudian L. Ergonomic Assessment of Musculoskeletal Disorders Risk Factors in Office Staff using ROSA Method and Its Relation with Efficiency. *J Mil Med*. 2017; 19 (1): 31-39.

[16] Gholami Habil Z, Salemi M, Almasian M. An investigation of the prevalence of musculoskeletal disorder complaints among the employees of the administrative section of the Lorestan university of medical sciences, Khorramabad, Iran, in 2015. *Yafte* 2017; 19. (Persian).

[17] Nadri H, Nadri A, Khanjani N, Nadri F, Jafari Roodbandi A. Evaluating the factors effective on musculoskeletal disorders among the employees of one of Qazvin's governmental offices. *J Health Dev* 2013; 2: 106-116.

[18] Aghanasab M, Ghalenoei M, Kouhnavard B, Ahmadi Panah V. The Relationship between musculoskeletal disorders and workstation conditions among academic and nonacademic staffs in school of public health, Qazvin university of medical sciences in 2012. *J Health* 2017; 8: 35-44. (Persian).

[19] Yektaee T, Tabatabaee Ghomshe F, Piri L. The effect of ergonomic principles education on musculoskeletal disorders among computer users. *J Rehabil* 2013; 13: 108-116.

[20] Aminian O, Pouryaghoob G, Shanbeh M. One year study of musculoskeletal disorders and their relation to occupational stress among office workers: a brief report. *Tehran Univ Med J* 2012; 70. (Persian).

[21] Dickinson CE, Campion K, Foster AF, Newman SJ, O'Rourke AM, Thomas PG. Questionnaire development: an examination of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Appl Ergonom* 1992; 23: 197-201.

[https://doi.org/10.1016/0003-6870\(92\)90225-K](https://doi.org/10.1016/0003-6870(92)90225-K)

[22] Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, Jørgensen K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergonom* 1987; 18: 233-237.

[https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)

[23] Choobineh A, Lahmi M, Shahnava H, Khani Jazani R, Hosseini M. Musculoskeletal symptoms as related to ergonomic factors in Iranian hand-woven carpet industry and general guidelines for workstation design. *Int J Occup Safe Ergon* 2004; 10: 157-168.

<https://doi.org/10.1080/10803548.2004.11076604>

PMid:15182472

[24] Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA-Rapid office strain assessment. *Appl Ergon* 2012; 43: 98-108.

<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.03.008>

PMid:21529772

[25] Andrews DM. The rapid office strain assessment (ROSA): validity of online worker self-assessments and the relationship to worker discomfort. *Occup Ergon* 2011; 10: 83-101.

<https://doi.org/10.3233/OER-2012-0194>

[26] Ghanbary-Sartang A, Habibi H. Evaluation of musculoskeletal disorders to method Rapid Office Strain Assessment (ROSA) in computers users. *J Prev Medic* 2015; 2: 47-54.

[27] Choobineh AR, Rahimi Fard HO, Jahangiri M, Mahmood Khani SO. Musculoskeletal injuries and their

وضعیت پوسچر آن می‌توان بیان نمود در آینده شیوع درد یا ناراحتی توسط افراد بیشتر در این دانشکده تجربه شود و از طرف دیگر با توجه به ایستگاه کاری نامناسب آن تأیید بر افزایش شیوع بیماری اسکلتی عضلانی است در نتیجه باید اقدامات کنترلی جهت کاهش و بهبود شرایط کاری و ایستگاه کار برای جامعه مورد مطالعه (اداری و اساتید) در نظر گرفته شود. علاوه بر آن پیشنهاد ما برای مطالعات آتی بررسی آنتروپومتری صندلی‌های موجود جهت بهتر روشن شدن مطالب است و از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به عدم دسترسی کامل به جامعه مورد بررسی، عدم زمان کافی اشاره نمود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح دانشجویی در دانشگاه علوم پزشکی شهید بوده است. بدین‌وسیله از مرکز تحقیقات به لحاظ تصویب طرح پژوهشی، کمال تشکر و قدردانی را اعلام می‌داریم.

منابع

[1] Abbasi Balochkhaneh F, Baesmat S, Doost Mohammadi A, Hasan Pour Sodrejan Z, Abas Abadi A. Prevalence of musculoskeletal disorders in employees of Iran Khodro. *Int J Muscul Pain Prev* 2017; 2: 273-277.

[2] Zarei F, Mousavifard SA, Ardestani M. Assessment of musculoskeletal disorder prevalence and associated risk factors of a metal structure manufacturing company in Tehran. *J Environ Health Engin* 2016; 4: 10-19. (Persian). <https://doi.org/10.18869/acadpub.jeh.e.4.1.10>

[3] Valipour F, Yahyayi E, Shokri S, Ahmadi O. Assessment of the Staff working posture using REBA & ROSA methods in a hospital. *Health Res J* 2016; 1: 167-172. <https://doi.org/10.18869/acadpub.hri.baq.1.3.171>

[4] Malakoutikhah M, Karimi A, Hoseini M, Rastgarkhaled A. Survey of the relationship between musculoskeletal disorders and work-family conflict in one of the country's steel industry. *J Occup Hygi Engin* 2017; 4: 10-17. <https://doi.org/10.21859/johe-04012>

[5] Jahangiri M, Azmon H, Daneshvar A, Keshmiri F, Khaleghi H, Besharati A, et al. Occupational health problems and safety conditions among small and medium-sized enterprises: a cross-sectional study in Shiraz, Iran. *Annal Global Health* 2019; 85. (Persian). <https://doi.org/10.5334/aogh.2438>

PMid:30951272 PMCID:PMC6634465

[6] Kumar R. Ergonomic evaluation and design of tools in cleaning occupation. 2006, Luleå tekniska universitet.

[7] Waters T, Putz-Anderson V. Manual material handling. edited by bhattacharya, A. and McGlothlin, JD (1996). Occupational Ergonomics: Theory Application. Marcel Dekker Inc. New York, 1996.

[8] Rahimifard H, Hashemi Nejad N, Choobineh AR, Heidari HR, Tabatabaei HR. Evaluation of musculoskeletal disorders risk factors in painting workshops of furniture industry. *Qom Univ Med Sci J* 2010; 4. (Persian).

[9] Mazloum A, Nozad H, Kumashiro M. Occupational low back pain among workers in some small-sized factories in Ardabil, Iran. *Indust Health* 2006; 44: 135-139. <https://doi.org/10.2486/indhealth.44.135>

PMid:16610549

[10] Habibi E, Soury S. The effect of three ergonomics interventions on body posture and musculoskeletal disorders among stuff of Isfahan Province Gas Company. *J Educ Health Promot* 2015; 4.

<https://doi.org/10.4103/2277-9531.162386>

PMid:26430692 PMCID:PMC4579772

factors. *Ergonomics* 1995; 38: 763-776.

<https://doi.org/10.1080/00140139508925148>

PMid:7729403

[32] Yip VY. New low back pain in nurses: work activities, work stress and sedentary lifestyle. *J Adv Nurs* 2004; 46: 430-440.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03009.x>

PMid:15117354

[33] Haghdooost AA, Hajihosseini F, Hojjati H. Relationship between the musculoskeletal disorders with the ergonomic factors in nurses. *Koomesh* 2011; 12. (Persian).

[34] Rafeemanesh E, Yazdi DK, Ahmadifar M, Bidel H, Balochkhaneh FA. Study of musculoskeletal disorders prevalence and ergonomic conditions by ROSA in administrative staff of Mashhad University of Medical Sciences. (Persian).

associated risk factors. *Iran Occup Health* 2012; 8: 70-81. (Persian).

[28] Stanam A, Golla V, Vasa SJ, Taylor RD. Exposure to computer work and prevalence of musculoskeletal symptoms among university employees: a cross-sectional study. *J Environ Health* 2019; 81.

[29] Azizpour Y, Delpisheh A, Sayehmiri K. Prevalence of musculoskeletal disorders in Iranian dentists: A systematic review and meta-analysis. *Koomesh* 2018; 20: 603-611. (Persian).

[30] Aryaie M, Bagheri D, Vakili MA, Bakhsha F, Jafari SY, Karimi S, Abbasi Asfajir AA. Prevalence of pain due to musculoskeletal disorders and its relationship to psychosocial risk factors in the personnel of organizations in Gorgan, 2013. *Journal of Research Development in Nursing & Midwifery*. 2015 Dec 10;12(2):44-50.

[31] Bergqvist U, Wolgast E, Nilsson B, Voss M. Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, ergonomic, and work organizational

Relationship between the prevalence of musculoskeletal disorders and postural status and ergonomic risk factors in the workplace

Ali Salehi Sahlabadi (Ph.D)¹, Hamideh Bidel (M.Sc)¹, Hadiseh Rabie (M.Sc)¹, Seyed Hojjat Moosavi_Kordmiri (Ph.D Student)², Faezeh Abbasi Balochkhaneh (M.Sc)^{*1}

1 – Dept. of Occupational Health and Safety, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 – Dept. of Occupational Health, Hamadan Medical Sciences, Hamadan, Iran

* Corresponding author. +98 21 22432040 faezehabasi72@yahoo.com

Received: 31 Jul 2020; Accepted: 15 Dec 2020

Introduction: Musculoskeletal disorders are one of the most common causes of occupational injuries and known as the most common cause of absenteeism. The aim of this study was to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors in one of the faculty of Shahid Beheshti University of medical sciences.

Materials and Methods: This cross-sectional descriptive study was done between 108 administrative staff (n=57) and professors (n=51 people) in one faculty of Shahid Beheshti University of Medical Sciences in 2020. Nordic standard questionnaire, comprehensive ergonomic checklist for office work environments and rapid assessment of administrative stress (ROSA) were used.

Results: The results of the study showed that the highest prevalence of pain or discomfort in a recent year was in the shoulder (50%) and leg (50%). The evaluation by ROSA method showed that 34% of the subjects were in the area of need for ergonomic intervention. Remarkably, there was also a significant relationship between the final score of ROSA and the three main parts of the ergonomic checklist ($P<0.05$).

Conclusion: Given the association between prevalence of musculoskeletal disorders and workplace ergonomic risk factors, control measures should be taken to improve risk factors.

Keywords: Musculoskeletal Diseases, Checklist, Ergonomics, Administrative Personnel.