

## ارزیابی عوامل خطرزای ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی با استفاده از روش ROSA در میان کاربران رایانه بخش‌های اداری بیمارستان‌های شهر سبزوار

زهرا شریفی<sup>۱</sup>، فاطمه سلیمی<sup>۲</sup>، مریم جوادی<sup>۳</sup>، فاطمه ابارشی<sup>۴\*</sup>، رحیم اکرمی<sup>۵</sup>

۱. کارشناس ارشد ارگونومی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت حرفه‌ای، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. کارشناسی بهداشت حرفه‌ای، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران
۴. کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.
۵. دانشجوی دکتری اپیدمیولوژی، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

### چکیده

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۱۷  
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۱۳

**زمینه و هدف** کاربران رایانه، به دلیل عدم تحرک کافی و انجام فعالیت‌های استاتیک، همواره در معرض ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی هستند؛ لذا هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی عوامل خطرزای ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در میان کاربران رایانه بخش‌های اداری بیمارستان‌های شهر سبزوار می‌باشد.

**مواد و روش‌ها** در این مطالعه توصیفی-تحلیلی که در سال ۱۳۹۷ انجام شد ۱۵۱ نفر از شاغلان اداری چهار بیمارستان آموزشی، پژوهشی، درمانی شهر سبزوار به روش سرشماری انتخاب شدند. به منظور بررسی الگوی درد در اندام‌ها، از فرم Body Map و برای سنجش ریسک فاکتورهای ارگونومی از روش ارزیابی سریع تنش اداری (ROSA) استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 19 و آزمون‌های آماری t-test، Fisher's /Chi-Square، و Exact و Pearson تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها** نتایج نشان داد بیشترین درد و ناراحتی گزارش شده در بین شرکت‌کنندگان، به ترتیب در نواحی کمر (۵۴/۳۲ درصد)، پشت (۵۱/۱۶ درصد)، گردن (۴۴/۲۴ درصد)، شانه (۳۸/۹۷ درصد) و زانو (۳۶/۰۲ درصد) بود. همچنین رابطه معنی‌داری را بین سن، سابقه کاری، فعالیت ورزشی و جنسیت با دردهای اسکلتی عضلانی نشان داد ( $P_{value} < 0/05$ ). بین نمره صندلی با احساس درد در کمر، پشت و زانو و نمره ماوس و کیبورد با احساس درد در شانه و مچ دست، رابطه معنی‌داری مشاهده شد ( $P_{value} < 0/01$ ).

**نتیجه‌گیری** شیوع بالای دردهای اسکلتی عضلانی و نمره بالای کسب شده در روش ROSA در بین پرسنل اداری بیمارستان، گواه ضرورت اجرای مداخلات ارگونومیک در بین این قشر از جامعه می‌باشد.

### کلیدواژه‌ها:

بیماری‌های اسکلتی-عضلانی، ارزیابی ارگونومی، کاربر رایانه، ارزیابی سریع تنش اداری.

### ۱. مقدمه

پرهزینه‌ترین مشکلات مرتبط با کار در تمام کشورهای دنیا می‌باشد (۱). بر اساس گزارش مؤسسه بین‌المللی ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا، اختلالات اسکلتی-عضلانی، رتبه دوم

اختلالات اسکلتی-عضلانی، یکی از متداول‌ترین و

\* نویسنده مسئول: فاطمه ابارشی

نشانی: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

تلفن: ۰۹۱۵۵۷۲۴۶۰۴

رایانامه:

شناسه ORCID: 0000-0001-9311-4047

مجله علمی - پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دوره ۲۷، شماره ۵، آذر و دی ۱۳۹۹، ص ۷۲۶-۷۱۹

آدرس سایت: <http://jsums.medsab.ac.ir> رایانامه: [journal@medsab.ac.ir](mailto:journal@medsab.ac.ir)

شاپای چاپی: ۱۶۰۶-۷۴۸۷

چک‌لیست‌های گرافیکی (۲۱، ۲۳) روش سریع ارزیابی اندام فوقانی (۲۴، ۲۵) روش ارزیابی ارگونومی اداری (۲۶) چک‌لیست سریع تماس (۲۷) و روش ارزیابی سریع تنش اداری (Rapid Office Strain Assessment; ROSA) (۲۸) اشاره کرد که هر یک از این روش‌ها خصوصیات و ویژگی‌های خاصی دارند. البته واضح است که هدف تمامی این روش‌ها، مشخص کردن ریسک فاکتورهای ارگونومی و ارائه گزارش‌هایی برای انجام مداخلات و حفظ سلامتی منابع انسانی است (۲۲). یکی از روش‌های ارزیابی پوسچر، روش ارزیابی سریع تنش اداری یا ROSA می‌باشد. ROSA روشی قلم- کاغذی با سرعت بالاست که می‌تواند کمیت ریسک فاکتورهای ارگونومیک را مشخص کند و گزارشی را در راستای طراحی مجدد و بهینه‌سازی محیط فراهم کند. این روش، دارای روایی و پایایی بالایی در سنجش ریسک فاکتورهای ارگونومی است (۲۸، ۲۹). این روش، نسبت به سایر روش‌های ارزیابی پوسچر برای این مطالعه، مناسب‌تر است؛ زیرا اختصاصاً برای کاربران رایانه طراحی شده است. نظر به اهمیت موضوع در کاربران رایانه و با توجه به اینکه تا کنون به مسائل ارگونومیک کاربران رایانه شاغل در بیمارستان‌های شهر سبزوار پرداخته نشده است؛ این مطالعه با هدف تعیین شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در کاربران رایانه و ارزیابی نحوه پوسچر آنها حین انجام کار، صورت پذیرفت.

## ۲. مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی- تحلیلی که در سال ۱۳۹۷ انجام پذیرفت، بخش‌های اداری چهار بیمارستان آموزشی، پژوهشی، درمانی شهر سبزوار بررسی شد. بیمارستان‌ها براساس قدمتشان، با شماره ۱ تا ۴ مشخص شدند. جامعه آماری، تمام کادر اداری شاغل در ۴ بیمارستان (۱۸۶ نفر) شهر سبزوار بودند. نمونه‌گیری به صورت سرشماری انجام پذیرفت. ورود افراد به مطالعه، علاوه بر تمایل آنان به شرکت در مطالعه، بر اساس ساعت کاری و سابقه کاری آنان نیز در نظر گرفته شد. افرادی که به طور تقریبی ۸ ساعت با رایانه کار می‌کردند و افراد با سابقه کاری بیش از یک سال، در این پژوهش، بررسی شدند. همچنین کاربرانی که دارای سابقه جراحی ارتوپدی یا تصادف داشتند نیز از مطالعه حذف شدند. بر این اساس، تعداد شرکت‌کنندگان در پژوهش، ۱۵۱ نفر را شامل شد. به منظور به‌دست آوردن الگوی درد در نواحی مختلف بدن

را بین بیماری‌های ناشی از کار از نظر اهمیت، فراوانی، شدت و احتمال پیشروی به خود اختصاص داده است؛ به طوری که اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار، عمده‌ترین عامل از دست رفتن زمان کار، افزایش هزینه و آسیب‌های انسانی نیروی کار می‌باشد (۲).

رشد روزافزون مراجعات مردمی به بیمارستان‌ها و در نتیجه آن، کارکنانی که روزانه در معرض فشارهای روحی و روانی قرار می‌گیرند، نقش بیمارستان را به عنوان یکی از ارگان‌های اساسی و مهم در جامعه نشان می‌دهد. فشارها و خستگی‌های روحی و جسمی که به پرسنل درمان وارد می‌شود کاملاً واضح است (۳-۵) اما در این بین، به پرسنل اداری شاغل در بیمارستان‌ها، توجه چندانی نشده است. نشستن طولانی‌مدت، وضعیت نامناسب بدن حین انجام کار و انجام حرکات تکراری که از مهم‌ترین علل شغلی ایجاد اختلالات اسکلتی- عضلانی است (۶-۸) در کاربران رایانه دیده می‌شود (۷، ۹-۱۱). همچنین استرس شغلی نیز از جمله علل ایجاد این اختلالات می‌باشد که شیوع آن در بین پرسنل بیمارستان‌ها به دلیل ماهیت این مکان، بالاست (۴، ۵، ۱۲-۱۴). پرسنل اداری بیمارستان نیز از این قاعده، مستثنی نیستند.

بیش از ۶۰ درصد از کارکنان بخش اداری در کشورهای در حال توسعه، از ناراحتی‌های فیزیکی شکایت دارند که بسیاری از این ناراحتی‌ها مرتبط با اختلالات اسکلتی- عضلانی می‌باشد. شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در میان کشورهای در حال توسعه با توجه به نوع کار با رایانه و مدت‌زمان کار با آن بین ۱۵- ۷۰٪ گزارش شده است (۱۵). مطالعات، شیوع این عوارض را در زنان و در نواحی گردن، شانه و آرنج (۱۶-۱۹) به خصوص در افرادی که بیش از ۶ ساعت از رایانه استفاده می‌کنند نشان داده است (۲۰).

امروزه به سبب این موضوع، بخش بزرگی از تحقیقات حوزه علم مهندسی انسانی، به روش‌های ارزیابی پوسچرهای کاری و ارائه شیوه‌هایی به منظور جلوگیری از آسیب‌های اسکلتی- عضلانی متمرکز شده است. تاکنون روش‌های بسیاری برای ارزیابی ریسک فاکتورهای ارگونومی معرفی شده‌اند که هر یک بر مبنای انحراف بدن از پوسچر طبیعی و عواملی مانند نیروی استاتیکی و دینامیکی وارد شده به بدن، تکرار، مدت زمان و سایر عوامل محیطی، سازمانی و فردی، امتیاز نهایی ارگونومی موقعیت مورد بررسی را محاسبه و شاخص مداخله را تعیین می‌کنند (۲۱، ۲۲). از جمله این روش‌ها که در محیط‌های اداری استفاده شده‌اند می‌توان به

شامل سه بخش اصلی است که پس از تکمیل هر بخش و مشخص کردن امتیازها در بخش‌های صندلی، صفحه نمایشگر و تلفن، امتیاز ماوس و صفحه کلید در جداول، امتیاز نهایی ROSA مشخص می‌شود. نمره نهایی بین ۰-۱۰ مشخص شده که مقدار امتیاز ۵-۳ را سطح هشدار و امتیاز بیش از ۵ ضرورت انجام اقدام مداخله‌ای تعیین شده است (۲۸). پس از جمع‌آوری اطلاعات و ورود به نرم‌افزار SPSS از آزمون‌های آماری t-test و Chi-Square /Fisher's Exact و Pearson استفاده شد.

### ۳. یافته‌های پژوهش

از بیمارستان شماره یک، ۳۳ نفر، شماره دو، ۳۰ نفر، شماره سه، ۴۰ نفر و بیمارستان شماره چهار، ۴۸ نفر در این مطالعه شرکت کردند. ۶۴/۲۳ درصد از شرکت‌کنندگان در مطالعه، زن و ۷۴/۱۷ درصد متأهل بودند. میانگین سنی آنها ۴۱/۵۱ ± بود و ۳۱/۲۰ ± سال، میانگین سابقه کاری، ۳/۴۵ ± ۱۲/۰۳ سال بود و ۲۳/۸۴ درصد از افراد در طی روز، فعالیت ورزشی داشتند (جدول ۱).

افراد، پرسشنامه‌ای مشتمل بر دو قسمت: اطلاعات دموگرافیک و فرم Body Map مورد استفاده قرار گرفت. Body Map نقشه‌ای از نمای کلی بدن است که نواحی مختلف بدن (سمت راست و سمت چپ) روی آن مشخص شده است و افراد برای ناحیه مورد نظر (که دارای درد هستند) میزان درد (حداقل، کم، متوسط، شدید و حداکثر) و زمان بروز درد (هرگز، گاهی، معمولاً، اغلب، همیشه) را مشخص می‌کنند.

همچنین برای سنجش ریسک فاکتورهای ارگونومی در ایستگاه‌های کار پایانه، تصویری از روش ارزیابی سریع تنش اداری (ROSA) استفاده شد. روش ارزیابی تنش اداری با توسعه روش‌های ارزیابی پیشین خود و تمرکز بیشتر بر فعالیت‌های کاربران اداری مخصوصاً کار با رایانه بر مبنای استانداردهای (EN-ISO و CAS standard Z412 و 9241.1997) تدوین شده است. ROSA، روشی قلم-کاغذی با سرعت بالاست که Sonne در سال ۲۰۱۱ برای شناسایی عوامل خطرزای کارهای اداری ارائه کرد (۲۹). با کمک این روش می‌توان کمیت ریسک فاکتورهای ارگونومیکی را مشخص کرد و گزارشی برای طراحی مجدد و بهینه‌سازی محیط فراهم نمود. مراحل ارزیابی در آن،

جدول ۱- مشخصات دموگرافیک پرسنل اداری بیمارستان‌های شهر سبزوار N=۱۵۱

متغیر	تعداد (درصد)
سن	۲۰-۳۰ سال ۵۴ (۳۵/۷۷)
	۳۰-۴۰ سال ۷۲ (۴۷/۶۸)
	بیشتر از ۴۰ سال ۲۵ (۱۶/۵۵)
جنسیت	زن ۹۷ (۶۴/۲۳)
	مرد ۵۴ (۳۵/۷۷)
وضعیت تأهل	متأهل ۱۱۲ (۷۴/۱۷)
	مجرد ۳۹ (۲۵/۸۳)
سابقه کاری	۱ تا ۱۰ سال ۸۶ (۵۶/۹۶)
	بیشتر از ۱۰ سال ۶۵ (۴۳/۰۴)
تحصیلات	لیسانس و کمتر ۴۲ (۲۷/۸۲)
	فوق‌لیسانس ۱۰۹ (۷۲/۱۸)
فعالیت ورزشی	بلی ۳۶ (۲۳/۸۴)
	خیر ۱۱۵ (۷۶/۱۶)

بین سابقه کاری با میزان درد در نواحی کمر ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۰۲$ )، زانو ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۰۴$ ) و مچ دست ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۰۱$ ) معنادار بود. همچنین نتایج آزمون Fisher's /Chi-Square /Exact نشان داد بین فعالیت ورزشی با میزان درد در زانو ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۱$ ) و بین جنسیت با میزان درد در نواحی گردن ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۰۲$ )، کمر ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۰۵$ )، پشت ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۰۷$ )، ارتباط معناداری وجود داشت (جدول ۲).

شیوع دردهای اسکلتی-عضلانی به ترتیب در نواحی کمر (۵۴/۳۲ درصد)، پشت (۵۱/۱۶ درصد)، گردن (۴۴/۲۴ درصد)، شانه (۳۸/۹۷ درصد) و زانو (۳۶/۰۲ درصد) بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد (جدول ۲).

در تعیین ارتباط بین سن و سابقه کاری افراد با میزان درد در نواحی مختلف بدن از آزمون T-Test استفاده شد که ارتباط بین سن و درد در نواحی پشت ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۰۱$ )، زانو ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۰۴$ )، مچ دست ( $P_{\text{value}} = ۰/۰۰۳$ ) و ارتباط

جدول ۲- شیوع دردهای اسکلتی- عضلانی و ارتباط آن با مشخصات دموگرافیک شرکت کنندگان در پژوهش

اندام‌های بدن	درصد درد	P-value	سن	جنسیت	وضعیت تأهل	تحصیلات	سابقه کار	فعالیت ورزشی
کمر	۵۴/۳۲	P-value	۰/۳۴۲	۰/۰۰۵**	۰/۰۷۴	۰/۱۱۸	۰/۰۰۲*	۰/۰۸۰
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
پشت	۵۱/۱۶	P-value	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۷**	۰/۳۲۶	۰/۰۹۷	۰/۶۴۵	۰/۵۱۴
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
گردن	۴۴/۲۴	P-value	۰/۱۲۴	۰/۰۰۲**	۰/۰۰۳**	۰/۳۴۱	۰/۰۶۵	۰/۱۵۱
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
شانه	۳۸/۹۷	P-value	۰/۰۷۵	۰/۰۹۵	۰/۰۶۲	۰/۸۵۴	۰/۰۹۸	۰/۱۰۲
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
زانو	۳۶/۰۲	P-value	۰/۰۰۴*	۰/۸۵۰	۰/۱۹۹	۰/۰۸۸	۰/۰۰۴*	۰/۰۱**
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
باسن و ان	۳۲/۶۵	P-value	۰/۰۶۳	۰/۸۵۴	۰/۱۲۵	۰/۳۱۸	۰/۱۰۴	۰/۲۶۶
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
مچ دست	۲۹/۳۰	P-value	۰/۰۳*	۰/۷۶۲	۰/۳۶۳	۰/۰۹۱	۰/۰۰۱*	۰/۰۷۱
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
مچ پا	۲۳/۲۵	P-value	۰/۳۶۲	۰/۴۴۱	۰/۰۷۱	۰/۱۱۳	۰/۰۷۲	۰/۵۳۲
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
آرنج	۱۹/۵۲	P-value	۰/۴۱۲	۰/۲۷۲	۰/۳۶۲	۰/۰۶۵	۰/۱۲۲	۰/۵۸۱
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱

\*T-test

\*\*Chi-Square/ Fisher's Exact

و مچ دست با این شاخص نشان داده شد ( $Pvalue < 0/01$ ). میانگین نمره مانیتور و تلفن و نمره ROSA نیز به ترتیب  $3/44 \pm 1/46$  و  $6/73 \pm 1/66$  بود که بین این دو آیتم و احساس درد در هیچ یک از اندام‌های بدن، رابطه معنی‌داری مشاهده نشد ( $Pvalue > 0/01$ ) (جدول ۳).

نتایج حاکی از آن بود که در روش ROSA، میانگین نمره صندلی به دست آمده  $6/71 \pm 1/67$  می‌باشد و براساس آزمون پی‌رسون، بین این شاخص و احساس درد و ناراحتی در نواحی کمر، پشت و زانو، رابطه معنی‌داری مشاهده شد ( $Pvalue < 0/01$ ). میانگین نمره کسب شده در آیتم ماوس و کیبورد نیز  $3/44 \pm 1/46$  بود و ارتباط معنی‌داری بین شانه

جدول ۳- ارتباط بین دردهای اسکلتی- عضلانی و امتیاز بخش‌های مختلف روش ارزیابی سریع تنش اداری در پرسنل اداری

N= ۱۵۱ بیمارستان‌های شهر سبزوار

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	P-value	شانه	کمر	مچ دست	پشت	زانو
نمره صندلی	$6/71 \pm 1/67$	P-value	۰/۹۲۴	۰/۰۰۷*	۰/۲۳۹	۰/۰۰۵*	۰/۰۰۲*
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
نمره مانیتور و تلفن	$3/55 \pm 1/30$	P-value	۰/۲۸۶	۰/۵۴۹	۰/۳۶۱	۰/۵۹۸	۰/۶۹۷
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
نمره ماوس و کیبورد	$3/44 \pm 1/46$	P-value	۰/۰۰۸*	۰/۲۰۵	۰/۰۰۲*	۰/۱۲۵	۰/۸۰۷
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱
نمره ROSA	$6/73 \pm 1/66$	P-value	۰/۳۷۴	۰/۳۱۴	۰/۱۶۵	۰/۳۲۴	۰/۳۴۵
		N	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱	۱۵۱

## ۴. بحث و نتیجه‌گیری

شیوع دردهای اسکلتی-عضلانی در اندام‌های فوقانی بدن؛ شامل کمر (۵۴٪/۳۲)، پشت (۵۱٪/۱۶)، گردن (۴۴٪/۲۴) و شانه (۳۸٪/۹۷) در این مطالعه و سایر مطالعات مشابه (۷، ۹-۱۱) نشان از اهمیت موضوع دارد. به دلیل ماهیت کار مشاغل اداری و کار با رایانه، نامناسب بودن وضعیت سر و بدن، مدت‌زمان طولانی کار با کامپیوتر به خصوص در محیط‌های بیمارستانی که تعداد مراجعه‌کنندگان زیاد است، شیوع دردهای اسکلتی-عضلانی در اندام‌های فوقانی، بالا است و لذا زمان انجام مداخلات ارگونومیک باید این مسئله را در نظر داشت.

در مطالعه وحدت‌پور و همکاران نیز که در کاربران کامپیوتر بخش‌های اداری بیمارستان الزهراء اصفهان انجام شد، نواحی کمر (۳۲/۴۰ درصد)، گردن (۲۸/۲۰ درصد)، شانه (۲۶/۸۰ درصد)، مچ دست (۲۶/۸۰ درصد) و پشت (۲۶/۸۰ درصد) بیشترین فراوانی دردهای اسکلتی-عضلانی را به خود اختصاص داد (۹). علاوه بر این، در سایر مطالعات نیز این موضوع به اثبات رسیده است (۹، ۱۰، ۳۰).

مطالعه حاضر نشان داد بین جنسیت با میزان درد در نواحی گردن، کمر و پشت، ارتباط معناداری وجود داشت ( $P_{value} < 0/05$ ) و زنان بیشتر از مردان به دردهای اسکلتی-عضلانی مبتلا شده‌اند. شیوع بیشتر این عوارض در زنان را می‌توان به مواردی از قبیل بارداری و زایمان و فعالیت‌های منزل نسبت داد که البته نیاز به مطالعه بیشتری دارد. مطالعه عربیان، شریف‌نیا و لوروسو نیز بیشتر بودن شانس ابتلا به دردهای اسکلتی-عضلانی در زنان را تأیید می‌کند (۱۹-۱۷).

همچنین در این مطالعه، بین فعالیت ورزشی با میزان درد در زانو نیز رابطه معنی‌داری معکوس مشاهده شد ( $P_{value} < 0/05$ ) به گونه‌ای که افرادی که زمان بیشتری را به فعالیت ورزشی می‌پرداختند درد کمتری را در ناحیه زانو تجربه کرده‌اند. در مطالعه شریف‌نیا مشخص شد انجام ورزش منظم ۶۰ درصد احتمال ابتلا به کمردرد را کاهش می‌دهد و بین انجام ورزش منظم با درد در ناحیه گردن، شانه، زانو و کمر نیز ارتباط معناداری مشاهده شد ( $P_{value} < 0/05$ ) (۱۷).

اما در مطالعه حاضر، تنها ۲۳/۸۴ درصد از شرکت‌کنندگان به فعالیت‌های ورزشی می‌پرداختند. از این‌رو اجرای برنامه ورزشی منظم در بین کاربران رایانه و نظارت مسئولین بهداشت حرفه‌ای در بیمارستان‌ها بر اجرای صحیح آن، توصیه می‌گردد.

براساس روش ROSA و آنالیزهای آماری انجام شده و با توجه به میانگین نمره صندلی به دست آمده ( $1/67 \pm 6/71$ ) و همچنین ارتباط معنی‌دار بین این متغیر و درد در نواحی کمر، پشت و زانو ( $P_{value} < 0/01$ ) می‌توان بیان کرد دلیل عمده درد در اندام فوقانی کاربران رایانه، استفاده از صندلی‌های نامناسب، نامناسب بودن ارتفاع میز و محل قرار گرفتن نمایشگر، نبود فضای کافی برای پاها در زیر میز و غیرقابل تنظیم بودن شیب سطح نشیمن‌گاه و پشتی صندلی می‌باشد. طولانی بودن مدت‌زمان کار نشسته همراه با وضعیت نامناسب ایستگاه کاری می‌تواند باعث انقباض استاتیکی عضلات در درازمدت شود و در نتیجه، فشار وارد شده بر دیسک‌های بین مهره‌ای افزایش یابد و خطر ابتلا به ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی ستون فقرات را افزایش دهد (۳۱). می‌توان با نصب نرم‌افزارهایی مانند Ergo Pro روی سیستم‌های کاربران، وقفه‌ای هرچند کوتاه‌مدت برای کاهش خستگی چشم ایجاد کرد. همچنین آموزش و انجام حرکات کششی که در این نرم‌افزار نیز تعبیه شده است می‌تواند موجب کاهش خستگی جسمانی و افزایش گردش خون در عضلات شود (۳۲). آموزش افراد در خصوص تنظیم صندلی‌های مورد استفاده بر اساس ابعاد آنتروپومتریک هر فرد می‌تواند نقش بسزایی در کاهش فشار وارد بر ناحیه کمر و پاها داشته باشد.

نمره نهایی ROSA نیز با میانگین  $1/66 \pm 6/73$  مقدار بالایی را نشان داد. در این روش، نمره نهایی ۵ و بالاتر به این معنی است که فرد در معرض آسیب‌های اسکلتی-عضلانی قرار دارد و ایستگاه کاری باید مورد ارزیابی بیشتر قرار گیرد. در مطالعه وحدت‌پور، اناره و نصیری نیز امتیاز نهایی به دست آمده بالا و نیاز به اقدامات اصلاحی، گزارش شده است (۹-۱۱).

در مطالعه محمدبیگی و همکاران، ضمن تأکید بر شیوع بیشتر علائم در نواحی کمر، گردن، شانه و پشت، مؤثرترین عامل در شیوع این علائم را پوسچر نامطلوب در حین کار دانستند و بر این امر تأکید کردند که ایستگاه کار نامناسب، از عوامل خطر می‌باشد (۳۳).

در مطالعه نصیری و همکاران نیز میانگین نمره ROSA و اجزای آن در گروه مداخله، پس از اجرای مداخلات مهندسی و آموزش‌های لازم، تفاوت و کاهش چشمگیری را نشان داد؛ در صورتی که در گروه شاهد که هیچ مداخله‌ای دریافت نکرده بودند، تغییری مشاهده نشد (۱۱). در مطالعه

مالی و پشتیبانی می‌توان به حجم نمونه بالا اشاره کرد. بررسی شیوع ناراحتی اسکلتی-عضلانی در جمعیت مورد مطالعه با استفاده از یک روش خوداظهاری مانند پرسشنامه نوردیک می‌تواند از محدودیت‌های این طرح به شمار آید.

### تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر، نتیجه طرح تحقیقاتی با کد اخلاق IR.MEDSAB.REC.1395.135 می‌باشد. بدین‌وسیله از مسئولین دانشگاه علوم پزشکی سبزوار و کلیه پرسنل اداری عزیز و زحمت‌کش شرکت‌کننده در این پژوهش، قدردانی می‌گردد.

رابرت سون و همکاران نیز مشخص شد استفاده از مداخله آموزشی در کنار استفاده از صندلی قابل تنظیم ارگونومیک، در بهبود وضعیت ایستگاه‌های کاری، تأثیر مطلوبی داشته است (۳۴).

یافته‌های مطالعه حاضر، نشان از وجود اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین کاربران رایانه و مشاغل اداری به‌خصوص شاغلان در بخش‌های اداری بیمارستان‌ها می‌باشد؛ لذا اجرای مداخلات مهندسی؛ از قبیل استفاده از میز و صندلی ارگونومیک مطابق با ابعاد آنتروپومتریک کاربران، چینش رایانه، کیبورد، ماوس، تلفن و ... به طوری که به راحتی در حد دسترسی فرد قرار گیرند، به همراه آموزش‌های لازم می‌تواند باعث کاهش خطرات ارگونومیک شود.

از جمله نقاط قوت این پژوهش، علی‌رغم محدودیت‌های

### References

- Mosavi Fard A, Zaree F. Evaluation the prevalence of Musculoskeletal disorders and analysis of posture using RULA and UEA - Intelligence Ergo software and Nordic questioner. *Journal of Alborz University of Medical Sciences*. 2015;2(4):245-50.
- Ergonomics and musculoskeletal disorders. United states of America: The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH); [updated February 2018].
- Choobineh A, Rajaeefard A, Neghab M. Perceived demands and musculoskeletal disorders among hospital nurses. *Hakim research journal*. 2007;10(2):70-5.
- Sharif Nia H, Doost H, Akbar A, Haji Hoseini F, Hojati H, Javan Amoli M. Effect of occupational and psychological factors in back pain nurses in Amol City. *Journal of Rehabilitation*. 2012;12(4):93-101.
- Nasiry Zarrin Ghabaee D, Haresabadi M, Bagheri Nesami M, Esmaili R, Talebpour Amiri F. Musculoskeletal disorders in nurses and their relationship with occupation-related stress. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2016;25(132):91-10.
- Bathaei A, Khalili K. Diseases due to computer work, work and environment center. Ministry of health. 2005:29-36.
- Mirmohammadi S, Mehrparvar A, Soleimani H, Lotfi MH, Akbari H, Heidari N. Musculoskeletal disorders among video display terminal (VDI) workers comparing with other office workers. *Iran Occupational Health*. 2010;7(2):11-4.
- Delisle A, Larivière C, Plamondon A, Imbeau D. Comparison of three computer office workstations offering forearm support: impact on upper limb posture and muscle activation. *Ergonomics*. 2006;49(2):139-60.
- Vahdatpour B, Bozorgi M, Taheri M. Investigating musculoskeletal discomforts and its relation to workplace ergonomic conditions among computer office workers at alzahra hospital, Isfahan, Iran. *Journal of Isfahan Medical School*. 2015;33(346):1299-307.
- Anareh Z, ZohoorAlinia Z. Musculoskeletal Disorders among Computer Operators: a study in one of the governmental organizations in Kerman city, Iran. *Journal of Health and Development*. 2016;5(3):216-25.
- Nasiri I, Motamedzade M, Golmohammadi R, Faradmal J. Assessment of risk factors for musculoskeletal disorders using the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) Method and implementing ergonomics intervention programs in Sepah Bank. *Health and Safety at Work*. ۲۰۱۵;۲(۱):۴۷-۶۲.
- Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargas-Prada S, Benavides FG, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. *International journal of nursing studies*. 2015;52(2):635-48.
- Barzideh M, Choobineh A, Tabatabaei SH. Job stress dimensions and their relationship to musculoskeletal disorders in nurses. 2012.
- Roh H, Lee D, Kim Y. Prevalence of work-related musculoskeletal symptoms and their associations with job stress in female caregivers living in South Korea. *Journal of physical therapy science*. 2014;26(5):665-9.
- Ferasati.Farhad, Sohrabi M. Evaluation of Musculoskeletal Disorders in VDT Users with Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method. *Journal of Ergonomics*. 2014;1(3):65-74.
- 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. *Occupational and environmental medicine*. 2005;62(3):188-94.
- Sharif Nia H, Haghdoost AA, Hajihosseini F, Hojati H, Haghdoost AA. Relationship between the musculoskeletal disorders with the ergonomic factors in nurses. *Koomesh*. 2011;12(4):372-8.
- Ali Arabian F, Motamedzade M, Golmohammadi R, Moghim Beigi A, Pir Hayati F. The impact of ergonomics intervention on musculoskeletal disorders among Nahavand Alimoradian hospital staff. *Journal of Ergonomics*. 2013;1(1):23-32.
- Lorusso A, Bruno S, L'abbate N. A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. *Industrial health*. 2007;45(5):637-44.
- Rempel D, Krause N, Goldberg R, Benner D, Hudes M, Goldner G. A randomised controlled trial evaluating the effects of two workstation interventions on upper body pain and incident musculoskeletal disorders among computer operators. *Occupational and environmental medicine*. 2006;63(5):300-6.
- Choobineh A, Rahimi Fard H, Jahangiri M, Mahmood Khani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors. *Iran Occupational Health*. 2012;8(4):70-81.
- Chiasson M-È, Imbeau D, Aubry K, Delisle A. Comparing the results of eight methods used to evaluate risk factors associated with musculoskeletal disorders. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2012;42(5):478-88.
- Dehghan N, Choobineh A, Hasanzadeh J. Interventional ergonomic study to correct and improve working postures

- and decrease discomfort in assembly workers of an electronic industry. *Iran Occupational Health*. 9-71;(4)9;2013
- [24]. McAtamney L, Corlett EN. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*. 1993;24(2):91-9.
- [25]. Azizi M, Motamedzade M. Working postures assessment using rula and ergonomic interventions in quality control unit of a glass manufacturing company. *Journal of Ergonomics*. 2013;1(1):73-9.
- [26]. Robertson M, Amick BC, DeRango K, Rooney T, Bazzani L, Harrist R, et al. The effects of an office ergonomics training and chair intervention on worker knowledge, behavior and musculoskeletal risk. *Applied Ergonomics*. 2009;40(1):124-35.
- [27]. Li G, Buckle P, editors. Evaluating Change in Exposure to Risk for Musculoskeletal Disorders – A Practical Tool. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting; 2000: SAGE Publications.
- [28]. Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA-Rapid office strain assessment. *Applied ergonomics*. 2012;43(1):98-108.
- [29]. Andrews DM. The Rapid Office Strain Assessment (ROSA): Validity of online worker self-assessments and the relationship to worker discomfort. *Occupational Ergonomics*. 2011;10(3):83-101.
- [30]. Daneshmandi H, Choobineh A, Ghaem H, Alhamd M, Fakherpour A. The effect of musculoskeletal problems on fatigue and productivity of office personnel: a cross-sectional study. *Journal of preventive medicine and hygiene*. 2017;58(3):E252.
- [31]. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 1987;18(3):233-7.
- [32]. Frontera WR, Silver JK, Rizzo TD. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation: Elsevier Health Sciences; 2018.
- [33]. Mohamadbaigi A, Arjmandzadeh A, Nouri E, Choobineh A. Musculoskeletal disorders among bank computer operators. *Salāmat-i kār-i Īrān*. 2006;3(2):3.-
- [34]. Robertson M, Amick III BC, DeRango K, Rooney T, Bazzani L, Harrist R, et al. The effects of an office ergonomics training and chair intervention on worker knowledge, behavior and musculoskeletal risk. *Applied Ergonomics*. 2009;40(1):124-35.

## Evaluation the risk factors of musculoskeletal disorders using Rapid Office Strain Assessment (ROSA) Method among computer users in Administrative section of Sabzevar' hospitals

Zahra sharifi<sup>1</sup>, Fateme Salimi<sup>2</sup>, Maryam Javadi<sup>3</sup>, Fatemeh Abareshi<sup>4\*</sup>, Rahim Akrami<sup>5</sup>

1. M.Sc in Ergonomics, Occupational Health Department, School of Public Health, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran
2. Master Student in Occupational Health, , Occupational Health Department, School of medical Sciences, Tarbiat Moddares University, Tehran,Iran
3. Bachelor of Occupational Health, Student Research Committee, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran
4. M.Sc. in Occupational Health, Instructor, Research Center on Social Determinants of Health, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran
5. Department of Epidemiology & Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

### Abstract

**Background:** Computer users are at risk of musculoskeletal disorders due to immobility and static activities, therefore the aim of this study was to evaluate the risk factors of musculoskeletal disorders using ROSA method among computer users of administrative section of Sabzevars hospitals.

**Materials and Methods:** In this descriptive-analytical study, which conducted 1397, 151 administrative staff were selected from four hospitals by census method. To investigate the pattern of pain in their limbs, participants completed the Body Map checklist and ROSA method was used to assess the ergonomic risk factors at workstations. Data were analyzed using SPSS software and t-test, Chi-Square / Fisher's Exact and Pearson statistical tests was analyzed.

**Results:** The results showed that the most pain and discomfort reported among the participants were in the lower back (54.32%), back (51.16%), neck (44.24%), and shoulder (38.97%), respectively. Moreover, knee (36.02%). It also showed a significant relationship between age, work experience, exercise and gender with musculoskeletal pain (P-value <0.05). There was a significant relationship between chair score with pain in back, back and knees and mouse and keyboard score with pain in shoulder and wrist (P-value <0.01).

**Conclusion:** The high prevalence of musculoskeletal pain and the high score obtained in the ROSA method among hospital staff is evidence of the need for ergonomic interventions among them.

**Received:** 2019/02/06

**Accepted:** 2019/03/04

**Keywords:** Musculoskeletal Diseases, Ergonomic Assessment, Computer user, Rapid Office Strain Assessment.