

# ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی به روش ارزیابی سریع تنش اداری (ROSA) در کاربران کامپیوتر

ایوب قنبری سرتنگ<sup>۱</sup> دکتر احسان... حبیبی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای، <sup>۲</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

مجله طب پیشگیری سال دوم شماره اول بهار ۹۴ صفحات ۵۴-۴۷

## چکیده

**مقدمه:** امروزه استفاده از کامپیوتر در هر کاری ضروری شده و کمتر شغلی را می‌توان یافت که در آن برای انجام وظایف از کامپیوتر استفاده نشود. بر اساس مطالعات قبلی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران کامپیوتر بالا می‌باشد. هدف از این مطالعه ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران کامپیوتر به روش ارزیابی سریع تنش اداری (ROSA) بود.

**روش‌ها:** این مطالعه مقطعی بر روی ۹۶ نفر از کاربران کامپیوتر بخش اداری دانشگاه اصفهان در سال ۱۳۹۳ انجام شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه استاندارد Nordic و چک لیست ارزیابی سریع تنش اداری بود. برای آنالیز داده‌ها از آمار توصیفی و آزمون تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شد.

**نتایج:** نتایج حاصل از پرسشنامه Nordic مشخص نمود که شیوع علائم اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران کامپیوتر به ترتیب در شانه (۶۲/۱٪)، گردن (۵۴/۹٪) و کمر (۵۳/۱٪) بیشتر از دیگر اندام‌های بدن بود. بر اساس سطح ریسک ROSA ۱۹ نفر در ناحیه سطح ریسک کم، ۵۰ نفر در ناحیه هشدار و ۲۷ نفر در ناحیه خطر و ضرورت انجام مداخله ارگونومی قرار داشتند. همچنین آزمون تحلیل واریانس یک طرفه نشان داد که بین جنس، سن و سابقه کار با امتیاز نهایی ROSA رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.001$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از این مطالعه مشخص کرد که روش ارزیابی سریع تنش اداری برای ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی کاربران کامپیوتر مناسب می‌باشد و همچنین کاربران کامپیوتر با توجه به نوع کار در معرض اختلالات اسکلتی عضلانی قرار دارند و باید مداخلات ارگونومیک مانند آموزش کاربران در مورد اصول ارگونومیک کار با کامپیوتر، کاهش ساعات کار با کامپیوتر و انجام حرکات نرمشی را برای کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی انجام داد.

**کلیدواژه‌ها:** اختلالات اسکلتی عضلانی، کاربران کامپیوتر، ارزیابی سریع تنش اداری

نویسنده مسئول:  
دکتر احسان‌الله حبیبی  
دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی  
اصفهان  
اصفهان ۳۷۱۳۲۰۶۰  
+۹۸ ۲۱ ۳۷۹۲۲۰۶۰  
پست الکترونیکی:  
habibi@h1th.mui.ac.ir

دریافت مقاله: ۹۳/۱۱/۲ اصلاح نهایی: ۹۴/۲/۵ پذیرش مقاله: ۹۴/۳/۱۶

## مقدمه:

ورود فن‌آوری رایانه‌ای به کشورهای در حال توسعه اگرچه باعث تسریع در انجام کارها و صرفه‌جویی در زمان، انرژی و منابع شده است ولی به دلیل عدم توجه به خصوصیات جسمی، روانی و اجتماعی کاربران آن‌ها، آثار سوء قابل توجهی روی نیروی انسانی و اختلالات اسکلتی عضلانی داشته است.

تحقیقات نشان داده است که احساس درد و ناراحتی در قسمت‌های گوناگون دستگاه اسکلتی عضلانی از مشکلات عمده در محیط‌های کار است به طوری که علت اصلی غیبت‌ها را تشکیل می‌دهند و همچنین این اختلالات منجر به ناتوانی‌های دائمی در کارمندان می‌شود و علائمی چون درد، بی‌حسی، مورمور کردن و از دست دادن زمان کار و کاهش تولید و افزایش هزینه‌های گرامتی ناشی از کار را در بر دارند (۱).

اسکلتی عضلانی در ناحیه گردن و بالاتنه در این افراد نیز افزایش می‌یافت. همچنین ۷۵٪ کاربران کامپیوتر به طور گاهگاهی دچار دردهای ناحیه کمر، گردن و شانه می‌شدند و ۲۰-۲۵٪ هر روز دردهای اسکلتی - عضلانی را تجربه می‌کردند (۸).

Dockrell و همکاران که به بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در دانشجویانی که از لب تاب و کامپیوتر استفاده می‌کردند پرداختند، به این نتیجه رسیدند که ۵۲/۸٪ افراد از شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی مختلف بدن شکایت داشتند (۹).

کار مداوم و طولانی مدت با کامپیوتر و انجام وظایف در حالت استاتیک و نشسته می‌تواند به عنوان یک عامل خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی دانسته شود و با توجه به اهمیت پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی در محیط‌های کاری و تعیین فراوانی اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران رایانه هدف از این مطالعه ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران کامپیوتر به روش ارزیابی سریع تنش اداری (ROSA: Rapid Office Strain Assessment) و ارائه راهکارهای مناسب برای پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران کامپیوتر بود.

### روش کار:

پژوهش حاضر یک مطالعه مقطعی بود که در اردیبهشت و خرداد ۱۳۹۳ انجام گردید. نمونه‌های این پژوهش به صورت تصادفی از کارکنان بخش‌های سایت کامپیوتر دانشکده‌های مختلف دانشگاه اصفهان و کاربر کامپیوتر بودند، انتخاب شدند. تعداد افراد برای شرکت در مطالعه با توجه به فرمول  $n = (Z)^2 (s^2) / d^2$ ، ۹۶ نفر بدست آمد و در این مطالعه ۹۶ نفر شرکت کردند.

$Z_1 =$  ضریب اطمینان ۹۵٪ یعنی ۱/۹۶ است.  $S =$  انحراف معیار با توجه به مطالعات مشابه ۱ در نظر گرفته شد.  $D = ۰/۲$  در نظر گرفته شد.

معیارهای ورود به مطالعه داشتن حداقل یک سال سابقه کار و کار با کامپیوتر حداقل ۳ ساعت در روز بود. معیارهای خروج از مطالعه، افراد در اثر حادثه دچار درد یا ناراحتی در اندام‌های مختلف بدن بودند و عدم تمایل افراد در تکمیل پرسشنامه و همکاری لازم بود. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل پرسشنامه خود

برای افرادی که مقدار زیادی از وقت خود را صرف کار با رایانه می‌کنند، این اختلالات یک مشکل شایع است. استفاده بیش از حد از رایانه با افزایش درد، خارش و بی‌حسی گردن، شانه، آرنج و مچ همراه است. اختلالات اسکلتی - عضلانی، اختلالات ماهیچه‌ها، زردپی‌ها، غلاف زردپی‌ها، اعصاب محیطی، مفصل‌ها، استخوان‌ها، رباط‌ها و رگ‌های خونی هستند که در نتیجه حرکات تکراری، پوسچر نامناسب و اعمال نیروی بیش از حد در طول زمان ایجاد می‌شوند و یا حاصل یک ضربه آنی یا حاد می‌باشند (۲).

در سال‌های اخیر استفاده از کامپیوتر برای هر کاری ضروری شده و کمتر شغلی را می‌توان پیدا کرد که در آن کامپیوتر استفاده نشود و تکنولوژی‌های جدید نه تنها اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار را کاهش نداده‌اند، بلکه با افزایش حرکات تکراری، وضعیت‌های استاتیک ضمن انجام کار و عدم توجه به ارگونومی و استرس شغلی، باعث افزایش آن نیز شده است (۳).

با توجه به مواجهات ارگونومیک گوناگون، کار با رایانه می‌تواند سبب ایجاد بیماری‌های اسکلتی عضلانی در نقاط مختلفی از بدن از جمله شانه، گردن، مچ و کمر شود (۴) و ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی علاوه بر مواجهات ارگونومیک به عوامل دیگری مثل سن، جنس، سابقه کار، حساسیت فردی و تناسب جسمانی نیز بستگی دارد. از آنجا که پوسچر نامناسب هنگام کار یکی از مهم‌ترین ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی - عضلانی است، در بسیاری از شیوه‌های ارزیابی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی - عضلانی، آنالیز پوسچر به عنوان محور و مبنای ارزیابی در نظر گرفته شده است (۵، ۶).

در مطالعه Evans و همکارش که بر روی اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران کامپیوتر کار می‌کردند به این نتیجه رسیدند که ۶۵ درصد از شرکت‌کنندگان در مطالعه از درد شانه و گردن شکایت داشتند و کاربران کامپیوتر در معرض ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی قرار دارند (۷).

یکتایی و همکاران که به بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی نواحی مختلف بدن در کاربران کامپیوتر شرکت‌های خصوصی و ادارات دولتی پرداختند، به این نتیجه رسیدند افرادی که ۳ روز یا بیشتر در هفته با کامپیوتر کار می‌کنند شیوع علائم اختلالات

**نتایج:**

در مطالعه مورد نظر ۹۶ نفر شرکت کردند که به تفکیک جنس ۵۲ نفر مرد و ۴۴ نفر زن بودند. میانگین سنی افراد شرکت‌کننده در این مطالعه در مردان و زنان به ترتیب  $۳۵/۳ \pm ۹/۴$  و  $۲۹/۱ \pm ۳/۸$  سال بود. بیشترین و کمترین سن مرد شرکت‌کننده در مطالعه به ترتیب ۴۳ و ۲۸ سال بود و نیز بیشترین و کمترین سن زن شرکت‌کننده در مطالعه به ترتیب ۳۴ و ۲۷ سال بود. میانگین سابقه کار افراد شرکت‌کننده در این مطالعه در مردان و زنان به ترتیب  $۲۱ \pm ۶/۸$  و  $۹ \pm ۳/۸$  سال بود. بیشترین و کمترین سابقه کار مرد شرکت‌کننده در مطالعه به ترتیب ۲۰ و ۱۳ سال بود. همچنین بیشترین و کمترین سابقه کار زن شرکت‌کننده در مطالعه به ترتیب ۲ و ۱۱ سال بود. مشخصات دموگرافیک سن و سابقه کار به تفکیک جنس در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱- مشخصات دموگرافیک سن و سابقه کار به تفکیک جنس

متغیر	طبقه‌بندی	میانگین (انحراف معیار)	حداقل-حداکثر
سن	مرد	۳۵/۳(۹/۴)	۲۸-۴۳
	زن	۲۹/۱(۳/۸)	۲۷-۳۴
سابقه کار	مرد	۲۱(۶/۸)	۱۳-۲۰
	زن	۹(۳/۸)	۲-۱۱

شیوع اختلالات اسکالای عضلانی به وسیله پرسشنامه استاندارد نوردیک در اندام‌های مختلف بدن طی ۱۲ ماه گذشته تعیین شد و بیشترین اختلالات اسکالای عضلانی به ترتیب در ناحیه شانه ( $۶۲/۱\%$ )، گردن ( $۵۴/۹\%$ )، کمر ( $۵۳/۱\%$ )، پشت ( $۴۸/۶\%$ ) و آرنج ( $۴۳/۲\%$ ) بود. همچنین شیوع اختلالات اسکالای عضلانی توسط پرسشنامه نوردیک به تفکیک جنس در زنان  $۵۶/۸\%$  و در مردان  $۴۳/۲\%$  بود.

در جدول شماره ۲، شیوع اختلالات اسکالای عضلانی به وسیله پرسشنامه استاندارد نوردیک در اندام‌های مختلف بدن طی ۱۲ ماه گذشته آورده شده است.

گزارشی اختلالات اسکالای عضلانی نوردیک (Standard Nordic questionnaires) (۱۰) و چکلیست روش ارزیابی سریع تنش اداری بود (۱۱). ابتدا پرسشنامه نوردیک برای تعیین شیوع اختلالات اسکالای عضلانی در اندام‌های بدن در طی ۱۲ ماه گذشته تکمیل گردید و سپس متغیرهای دموگرافیک سن، جنس و سابقه کار نیز ثبت شدند و در نهایت چکلیست روش ارزیابی سریع تنش اداری نیز تکمیل گردید. روش ارزیابی سریع تنش اداری بر مبنای استاندارد EN-ISO 9241, 1997 تدوین شده است (۱۲).

روش ROSA یک روش قلم - کاغذی و مشاهده‌ای است که می‌تواند ریسک فاکتورهای ارگونومیکی را مشخص کند و دارای قابلیت اعتماد خوبی برای ارزیابی اختلالات اسکالای عضلانی می‌باشد. مراحل ارزیابی در این روش شامل سه بخش اصلی می‌باشد که امتیازها در بخش‌های صندلی و پوسچر فرد حین نشستن، صفحه نمایشگر، تلفن، امتیاز موس و صفحه کلید و پوسچر فرد حین استفاده از این ابزارها و مدت‌زمان استفاده از هر کدام از این ابزارها در روز، در جداول مربوطه برای هر بخش قرار داده شده و امتیاز نهایی ROSA تعیین می‌شود. در استفاده از این روش ابتدا ایستگاه کاری و پوسچر فرد با توجه به چک لیست ROSA در بخش‌های مختلف امتیازگذاری می‌شود و در نهایت به یک امتیاز نهایی بین ۰ تا ۱۰ دست می‌یابیم که امتیاز ۰ تا ۳ سطح ریسک کم امتیاز ۳ تا ۵ سطح هشدار ایمن و امتیاز بیشتر از ۵ در ناحیه ضرورت انجام مداخله ارگونومی می‌باشد (۱۱). پرسشنامه استاندارد نوردیک نیز یک پرسشنامه خود گزارشی برای ارزیابی اختلالات اسکالای عضلانی در نواحی گردن، شانه، پشت، کمر، آرنج، مچ دست و دست، ران، زانو و پا به صورت کیفی می‌باشد (۱۲). ملاحظات اخلاقی در این پژوهش نیز رعایت شد و به افراد شرکت‌کننده در مطالعه اطمینان داده شد که تمام اطلاعات این طرح صرفاً در اختیار محققین مربوطه قرار گرفته و در اختیار هیچ شخص دیگری قرار نخواهد گرفت. پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 19 و آمار توصیفی و آزمون تحلیل واریانس یک طرفه مورد بررسی قرار گرفتند. سطح معنی‌دار برای آزمون‌های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول شماره ۲- شیوع اختلالات اسکالای عضلانی در اندام‌های مختلف بدن طی ۱۲ ماه گذشته (۹۶ نفر)

درصد	تعداد	متغیر
گردن	۶۱	۵۴/۹
شانه	۶۷	۶۲/۱
آرنج	۴۸	۴۳/۲
مچ دست و دست	۳۹	۳۱/۵
پشت	۵۴	۴۸/۶
کمر	۵۹	۵۳/۱
ران	۲۴	۲۱/۶
زانو	۴۴	۳۹/۶
پایا	۲۱	۱۸/۹

روش ارزیابی سریع تنش اداری (۴/۹۳) بود که نشانگر این است افراد مورد نظر در ناحیه هشدار و احتیاط در ابتلا به اختلالات اسکالای عضلانی قرار دارند.

در جدول شماره ۳ نتایج حاصل از ارزیابی روش سریع تنش اداری به تفکیک جنس، سابقه کار و سن آورده شده است. با توجه به جدول شماره ۳، آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد که بین امتیاز به دست‌آمده از روش ROSA و متغیر جنس تفاوت معنی‌داری وجود دارد و شیوع اختلالات اسکالای عضلانی در زنان بیشتر از مردان است. همچنین آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد که بین امتیاز به دست‌آمده از روش ROSA و متغیر سابقه کار و سن تفاوت معنی‌داری وجود دارد و شیوع اختلالات اسکالای عضلانی با افزایش سابقه کار و سن افزایش می‌یابد. نتایج امتیاز به دست‌آمده از روش ROSA و امتیاز به دست‌آمده از پرسشنامه نوردیک نشان می‌دهد که کاربران کامپیوتر در معرض ابتلا به اختلالات اسکالای عضلانی هستند.

ارزیابی پوسچر به روش ارزیابی سریع تنش اداری نیز مشخص کرد که ۱۹ نفر (۱۹/۱٪) در ناحیه سطح ریسک کم و امتیاز کمتر از ۳، ۵۰ نفر (۵۱/۸٪) در ناحیه هشدار و امتیاز ۳ تا ۵ و ۲۷ نفر (۲۸/۱٪) در ناحیه ضرورت انجام مداخله ارگونومی و امتیاز بیشتر از ۵ قرار داشتند. همچنین میانگین امتیاز نهایی

جدول شماره ۳- نتایج ارزیابی روش سریع تنش اداری (۹۶ نفر)

متغیر	طبقه‌بندی	امتیاز کمتر از ۳	امتیاز ۳ تا ۵	امتیاز بیشتر از ۵	میانگین امتیاز ROSA	P-value
جنس	مرد	٪۲۱/۳	٪۵۹/۶	٪۱۹/۱	۴/۹±۲/۸	<۰/۰۰۱
	زن	٪۳۷/۸	٪۳۰/۴	٪۴۱/۸	۵/۹±۱/۷	<۰/۰۰۱
سابقه کار (سال)	کمتر از ۵ سال	٪۵۱/۹	٪۳۴/۴	٪۱۳/۷	۳/۹±۰/۷	<۰/۰۰۱
	۵ تا ۱۵ سال	٪۲۰/۶	٪۳۹/۸	٪۲۹/۶	۵/۳±۱/۱	<۰/۰۰۱
	بیش از ۱۵ سال	٪۸/۶	٪۱۳/۴	٪۷/۸	۶/۹±۱/۹	<۰/۰۰۱
سن (سال)	کمتر از ۳۰	٪۴۰/۶	٪۳۸/۴	٪۲۱	۳/۷±۰/۹	<۰/۰۰۱
	۳۰ تا ۴۰	٪۲۸/۷	٪۴۵/۶	٪۲۵/۷	۵/۱±۱/۴	<۰/۰۰۱
	بیش از ۴۰	٪۱۸/۸	٪۳۰/۳	٪۵۰/۹	۶/۷±۲/۱	<۰/۰۰۱

سطح معنی‌دار: P=۰/۰۵ برای آزمون آنالیز واریانس یک طرفه برای میانگین امتیاز ROSA

## بحث و نتیجه‌گیری:

عضلانی به ترتیب در شانه (۶۲/۱)، گردن (۵۴/۹) و کمر (۵۳/۱) بود.

در مطالعه Bergqvist و همکاران که به ارزیابی اختلالات اسکالای عضلانی در کارمندان بانک پرداختند، به این نتیجه رسیدند که بیشترین اختلالات اسکالای عضلانی در ناحیه شانه و گردن بود که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۳).

Szeto و همکاران که به بررسی اختلالات اسکالای عضلانی در کارکنان اداری پرداختند، به این نتیجه رسیدند شیوع اختلالات

این مطالعه با هدف بررسی ارزیابی اختلالات اسکالای عضلانی در کاربران کامپیوتر کارکنان اداری به روش ارزیابی سریع تنش اداری انجام شد. نتایج مطالعه حاضر بیانگر این است که کاربران کامپیوتر با توجه به نوع و ماهیت کارشان در معرض اختلالات اسکالای عضلانی قرار دارند. با توجه به نتایج حاصل از پرسشنامه نوردیک بیشترین شیوع اختلالات اسکالای

اسکلتی عضلانی قرار دارند (۱۹). در مطالعه میرمحمدی و همکاران که به بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی در ۷۲ نفر کاربر رایانه پرداختند، به این نتیجه رسیدند که اختلالات اسکلتی عضلانی به ترتیب در نواحی گردن، شانه، آرنج و مچ و کمر بیشتر بود و علت اختلاف در نتایج می‌تواند به دلیل تفاوت در شرایط محیط کار یا تفاوت جنسی باشد و در مطالعه میرمحمدی فقط ۴ نفر مرد شرکت کرده بودند (۲۰).

Holmstrom و همکاران که به ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی پرداختند، به این نتیجه رسیدند بین سن و سابقه کار با افزایش اختلالات اسکلتی عضلانی رابطه مستقیم معنی‌داری وجود دارد که با یافته‌های مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد (۲۱).

نتایج حاصل از این مطالعه مشخص کرد که روش ارزیابی سریع تنش اداری برای ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی افرادی که با کامپیوتر کار می‌کنند مناسب می‌باشد و همچنین مشخص شد که کاربران کامپیوتر با توجه به ماهیت کارشان در معرض اختلالات اسکلتی عضلانی قرار دارند و باید مداخلات ارگونومیک را جهت کاهش این اختلالات انجام داد.

برای پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی اقداماتی مانند طراحی ایستگاه کار بر اساس اصول ارگونومی، استفاده از میز و صندلی مناسب، استفاده از ابزارهای طراحی شده بر اساس اصول ارگونومیک، آموزش کاربران در مورد اصول ارگونومیک کار با کامپیوتر، کاهش ساعات کار با کامپیوتر و انجام حرکات نرمشی در فاصله زمانی معین و بر اساس چرخه کار استراحت را برای کاهش این اختلالات در کاربران کامپیوتر انجام داد.

اسکلتی عضلانی در ناحیه شانه و گردن در افرادی که با کامپیوتر کار می‌کردند نسبت به کارکنان سایر قسمت‌ها بالاتر بود که یافته‌های مطالعه حاضر نیز آن را تأیید می‌کند (۱۴). با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از روش ارزیابی سریع تنش اداری و پرسشنامه نوردیک در مطالعه حاضر علائم اختلالات اسکلتی عضلانی در زنان بیشتر از مردان بود. این موضوع به دلیل وضعیت متفاوت جسمانی و فیزیولوژیک زنان می‌باشد که در مطالعات مختلف جنسیت به عنوان یک ریسک فاکتور برای اختلالات اسکلتی عضلانی تأیید شده است. به گونه‌ای که شیوع علائم اختلالات اسکلتی عضلانی در زنان بیش از مردان گزارش شده است. کوچک بودن جثه و حجم کم ماهیچه‌های زنها نسبت به مردان نیز سبب شده شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در زنان بیشتر از مردان باشد (۱۵،۱۶). در مطالعه موردنظر مشخص شد که با افزایش سن و سابقه کار میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی افزایش می‌یابد. Geir و همکاران که به بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در اندام‌های فوقانی بدن در کاربران کامپیوتر پرداختند، به این نتیجه رسیدند که با افزایش سن و سابقه کاری میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی نیز افزایش می‌یابد که یافته‌های مطالعه حاضر را تأیید می‌کند (۳،۱۷). Geir و همکاران که به بررسی تأثیر استفاده از وسایل ارگونومیک در کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران کامپیوتر پرداختند، به این نتیجه رسیدند نوع صفحه‌کلید، موس، میز و صندلی و ایستگاه کار ارگونومیک در کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی تأثیر زیادی دارد و در افرادی که از ابزارهای با اصول غیرارگونومیک استفاده می‌کردند، شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی بیشتر بود (۱۸).

Hernández و همکاران که به بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران کامپیوتری که تابیست بودند پرداختند، به این نتیجه رسیدند که شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی نسبت به گروه شاهد بالاتر بود و کاربران کامپیوتر در معرض اختلالات

## References

## منابع

1. Hakala PT, Rimpelä AH, Saarni LA, Salminen JJ. Frequent computer-related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. *EJPH*. 2006;16(5):536-41.
2. Hossain SM, Amin M, Ahmed Z, Bhuyan M, Tarafdar M, Huq S. Musculoskeletal disorders among computer users in some selected hospitals of Dhaka city. *Occup Med*. 2014;220-227.
3. Gerr F, Marcus M, Monteilh C. Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: lesson learned from the role of posture and keyboard use. *Jour of Electro and Kine*. 2004;14(1):25-31.
4. Voerman GE, Sandsjö L, Vollenbroek-Hutten MM, Larsman P, Kadefors R, Hermens HJ. Effects of ambulant myofeedback training and ergonomic counselling in female computer workers with work-related neck-shoulder complaints: a randomized controlled trial. *Occup rehab*. 2007;17(1):137-52.
5. 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. *J Ergonomics*. 2006;49(2):139-60.
6. Fisher T, Gibson T. A measure of university employees' exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *AAOHN Journal*. 2008;56(3):107-14.
7. Evans O, Patterson K. Predictors of neck and shoulder pain in non-secretarial computer users. *IJIE*. 2000;26(3):357-65.
8. Yektaee T, Tabatabaee Ghomshe F, Piri L. The Effect of Ergonomic Principles Education on Musculoskeletal Disorders among Computer Users. *Journal of Rehabili*. 2013;13(4):108-16. [Farsi]
9. Dockrell S, Bennett K, Culleton-Quinn E. Computer use and musculoskeletal symptoms among undergraduate university students. *Computers & Education*. 2015;85:102-9.
10. 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.
11. 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.
12. Heimgärtner R. Human Factors of ISO 9241-110 in the Intercultural Context. *Advances in Ergonomics In Design, Usability & Special Populations: Part III*. 2014;18:83.
13. Bergqvist U, Wolgast E, Nilsson B, Voss M. Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, ergonomic, and work organizational factors. *Ergonomics*. 1995;38(4):763-76.
14. Szeto GP, Straker LM, O'Sullivan PB. A comparison of symptomatic and asymptomatic office workers performing monotonous keyboard work—1: neck and shoulder muscle recruitment patterns. *Manual therapy*. 2005;10(4):270-80.
15. Treaster D, Burr D. Gender differences in prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders. *Ergonomics*. 2004;47(5):495-526.
16. Brandt, Lars Peter Andreas, et al. "Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer workers." *Scandinavian journal of work, environment & health* (2004): 399-409..
17. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, et al. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *A j of Indus Med*. 2002;41(4):221-35.

18. Gerr F, Monteilh CP, Marcus M. Keyboard use and musculoskeletal outcomes among computer users. *Journal of Occup Rehab*. 2006;16(3):259-71.
19. Ortiz-Hernández L, Tamez-González S, Martínez-Alcántara S, Méndez-Ramírez I. Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. *Archi of med research*. 2003;34(4):331-42.
20. Mirmohammadi S, Mehrparvar A, Soleimani H, Lotfi H, Akbari H, Heidari N. Skeletal disorders - muscular computer users compared to other staff. *J IOH*. 2010.7(2)-200-208.
21. Holmström, Eva, and Göran Engholm. "Musculoskeletal disorders in relation to age and occupation in Swedish construction workers." *American journal of industrial medicine* 44.4 (2003): 377-384.

## Evaluation of musculoskeletal disorders to method Rapid Office Strain Assessment (ROSA) in computers users

A. Ghanbary-Sartang, MSc<sup>1</sup> E. Habibi, PhD<sup>2</sup>

MSc of Occupational Health<sup>1</sup>, Professor Department of Occupational Health<sup>2</sup>, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: Habibi@hlth.mui.ac.ir

(Received 22 Jan 2015 Accepted 6 Jun, 2015)

### ABSTRACT

**Introduction:** Nowadays use of computers in necessary for tasks and less work can be found with no use of the computer. Based on previous studies prevalence of musculoskeletal disorders in computer users is high. The aim of this study was evaluate the risk of musculoskeletal disorders using Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method in computer users.

**Methods:** This cross-sectional study carried out on 96 computer users in Isfahan University. Data collection tool was Nordic questionnaire and checklist of Rapid Office Strain Assessment method. Data analysis was performed with SPSS 20 and descriptive statistics and ANOVA tests were used.

**Results:** Results showed that the prevalence of musculoskeletal disorders in the shoulder (62.1%), neck (54.9%) and back (53.1%) is more than in other parts of the body of studied computer users. based on the level of risk assigned by ROSA method 19 individuals were in low risk region, 50 in warning rejoin, and 27 in danger and need for ergonomics interventions rejoin. Also ANOVA test showed that There is direct and significant correlation between gender, age, and working hours experience with a final score ROSA ( $P<0/001$ ).

**Conclusion:** The results of this study indicated that ROSA method for evaluation of musculoskeletal disorders in computer users is a suitable method. It was also revealed that computer users depending on their jobs are at risk of musculoskeletal disorders and must use ergonomic interventions such as education of ergonomic principles for computer users, reduction of working hours with computers, and performing stretch exercise to reduce musculoskeletal disorders carried out.

**Key words:** Musculoskeletal Disorders, Computer User, Rapid Office Strain Assessment

*Correspondence:*

*Professor Dr Ehsanollah Habibi School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.*

*Tel: +98 31 37923060*

*Email:*

*habibi@hlth.mui.ac.ir*