مقایسه دو روش ROSA و RULA در ارزیابی خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی و ارتباط آن با سلامت روان در کاربران رایانه

حسین ابراهیمی[۱]، سمیرا برکات*[۲]، احسان الله حبیبی[۳]، مرضیه محمدیان[۴]

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۹/۰۶ تاریخ ویرایش: ۹۶/۰۴/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۷/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به اینکه اختلالات اسکلتی – عضلانی و عدم سلامت روان دو مشکل بسیار مهم در بین افراد شاغل می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف مقایسه دو روش ROSA و RULA در ارزیابی خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی و ارتباط آن با سلامت روان در کاربران رایانه انجام شد.

روش بررسی: مطالعه حاضر توصیفی- تحلیلی که ازلحاظ زمانی مقطعی بود. ۷۱ نفر از کارمندان اداری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد بررسی قرار گرفتند. جمع‌آوری داده‌ها در ۵ مرحله به شرح ذیل انجام شد: ۱) بررسی اطلاعات دموگرافیک ۲) بررسی شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی با پرسشنامه نوردیک، ارزیابی ریسک فاکتورهای ارگونومی در بین کارکنان با استفاده از ۳) روش ROSA4) روش RULA 5) بررسی سلامت روان. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق نرم‌افزارآماری SPSS نسخه ۲۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: ارزیابی وضعیت بدن کارکنان در حین انجام کار به دو روش ROSA و RULA دارای رابطه مستقیم و معناداری بود (R = ۰/۸۰۸ و p< ۰/۰۰۱). همچنین نمره نهایی ROSA با سلامت روان کارکنان رابطه معنی‌دار و مستقیمی داشت (R = ۰/۵۷۵ و p< ۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه دو روش ROSA و RULA همبستگی مستقیم و مطلوبی با یکدیگر داشتند، هر یک از این دو روش را می‌توان برای ارزیابی مشاغل اداری کار با رایانه با اطمینان فراوان استفاده کرد. ضمن اینکه افزایش ریسک اختلالات اسکلتی – عضلانی با کاهش سلامت روان کارکنان مرتبط بود.

کلیدواژه‌ها: اختلالات اسکلتی – عضلانی، ارزیابی سریع استرین اداری، ارزیابی سریع اندام فوقانی، سلامت روان، ریسک فاکتور.

مقدمه

کار و انسان دو جز اصلی تفکیک‌ناپذیرند که باید به‌گونه‌ای متناسب با یکدیگر برنامه‌ریزی شوند. همان‌گونه که کار برای سلامتی و احساس راحتی انسان مفید است در شرایطی می‌تواند اثر سو داشته باشد [۱، ۲].

در تمامی افراد جامعه اعم از کارگر، پزشک، مهندس، پرستار، مدیر و غیره خطر ابتلا به بیماری‌های روانی وجود دارد. به‌بیان‌دیگر هیچ فردی در برابر بیماری مصونیت ندارد. البته دانستن اینکه هر شخصی ممکن است گرفتار ناراحتی روانی شود کافی نیست زیرا سلامت روان منحصر به تشریح علل اختلالات رفتاری نیست بلکه هدف اصلی آن پیشگیری از بروز ناراحتی‌ها است [۳].

سلامت روانی افراد در پیشبرد اهداف ملی و آرمانی جوامع از بیشترین اهمیت ازلحاظ صرفه‌جویی در هزینه‌های مادی و معنوی برخوردار است [۴]. سازمان بهداشت جهانی (WHO) سلامت روان را به‌صورت بهزیستی کامل فیزیکی، روانی و اجتماعی تعریف می‌کند. سلامت روان در روابط فرد نقش بسیار مؤثری دارد و اهمیت آن در چگونگی روابط خانوادگی و فعالیت‌های اجتماعی و سایر جنبه‌های زندگی نمایان می‌شود [۵]. بر اساس یافته‌های موجود اختلالات روانی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و معنی‌دارترین اجزای بار کلی بیماری‌ها می‌باشد. پیش‌بینی می‌گردد در سال ۲۰۲۰ سهم ناراحتی‌های روانی و عصبی از بار کلی بیماری‌ها ۵۰٪ افزایش یابد و از ۱۰/۵٪ کنونی به ۱۵٪ کل بار درمانی بیماری‌ها برسد [۴]. بررسی‌های انجام شده در ایران در حوزه سلامت روان در پرستاران مقادیر ۵۳٪/۳، ۴۳٪ را برای شیوع عدم سلامت روان ذکر

۱- کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۲- (نویسنده مسئول) کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. s_barakat@hlth.mui.ac.ir
۳- استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۴- کارشناس مهندسی بهداشت حرفه‌ای

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

کرده‌اند [۶]. افرادی که میزان سلامت روان آنان پایین است، نمی‌توانند تعامل مناسبی با اطرافیان خود داشته باشند. این افراد احساس گناه، بی‌اعتمادی و سلطه‌پذیری در روابط اجتماعی را تجربه می‌کنند و ترس، اضطراب و افسردگی از خود نشان می‌دهند [۵]. این افراد برای انجام کار، روش‌های نامناسب را انتخاب می‌کنند و میزان اعتمادبه‌نفس و عزت‌نفس در این افراد پایین است [۷]. مختاری و همکاران در مطالعه خود بیان نمودند حدود ۲۵٪ مردم سلامت روان ندارند و از اضطراب و افسردگی و دیگر اختلالات روانی با درجات شدید، متوسط و خفیف رنج می‌برند [۵].

از طرفی اختلالات اسکلتی – عضلانی یکی از مهم‌ترین مشکلات ارگونومیست‌ها است که در محیط‌های کاری با آن روبرو هستند [۸]. اختلالات اسکلتی – عضلانی مرتبط با کار معمولاً باعث درگیری کمر، ستون فقرات گردنی و اندام‌های فوقانی می‌گردد این اختلالات شایع‌ترین بیماری‌ها و آسیب‌های شغلی می‌باشند و علت اصلی ازکارافتادگی کارگران را تشکیل می‌دهد. اختلالات اسکلتی – عضلانی ٪۷ کل بیماری‌ها در جامعه، ٪۱۴ مراجعه به پزشک و ٪۱۹ موارد بستری در بیمارستان را به خود اختصاص می‌دهند و ٪۶۲ مبتلایان به بیماری‌های اسکلتی – عضلانی به‌نوعی دچار محدودیت حرکت می‌باشند [۹]. ملاآقا بابایی و همکاران در مطالعه شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی در کارگران صنعت فلزی، بین شیوع اختلالات و وضعیت بدن در حین کار رابطه معنی‌داری به دست آوردند و بیان نمودند درصورتی‌که وضعیت بدن در حین کار طبق اصول ارگونومیکی اصلاح نشود فاکتوری تأثیرگذار در بروز اختلالات می‌باشد که در نهایت سبب درد و رنج و ازکارافتادگی خواهد شد [۱۰]. ناراحتی‌های اسکلتی – عضلانی ناشی از کار در اندام فوقانی از شایع‌ترین بیماری‌های شغلی در اروپا و دیگر نقاط توسعه یافته می‌باشد که نواحی گردن، شانه، بازوها، آرنج، مچ و دست را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱۱]. مطالعات آماری در آمریکا نشان داد که ٪۳۰ از صدمات و بیماری با روزهای ازدست‌رفته کاری به اختلالات اسکلتی – عضلانی مربوط بوده است [۱۲]. والسترام در پژوهش خود گزارش کرد میزان شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی را برای تمامی کاربران رایانه ٪۱۰ تا ٪۶۲ می‌باشد [۱۳]. میرمحمدی و همکاران، کار با رایانه را به‌عنوان یکی از مشاغل پرخطر برای ایجاد اختلالات اسکلتی – عضلانی مطرح نمودند [۱۴]. چوبینه و همکاران در بررسی آسیب‌های اسکلتی – عضلانی در محیط کار دفتری گزارش نمودند طی یک سال گذشته ٪۲۸/۸ از کارکنان به علت این نوع آسیب‌ها به پزشک مراجعه کرده که از این میزان ٪۸/۴ از آنان ناچار به استفاده از استراحت پزشکی شده‌اند و ٪۷/۳ نیز از خدمات فیزیوتراپی استفاده کردند [۱۵].

ابتلای کاربران کامپیوتر بخش‌های اداری به ناراحتی‌ها و اختلالات اسکلتی – عضلانی و عدم توجه به این اختلالات باعث افزایش هزینه‌های درمانی، کاهش بازده کاری، کاهش رضایت شغلی، افزایش غیبت‌ها از محیط کار، اعمال بار روانی منفی، کاهش انگیزه در مجموعه‌های مرتبط و تأثیر بر عملکرد دیگر قسمت‌های مجموعه و در نهایت باعث تحمیل خسارت مادی فراوان بر پیکره جامعه و افت کیفیت ارائه‌ی خدمات می‌شود [۱۶].

روش‌های مشاهده‌ای جهت ارزیابی ارگونومیکی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی به علت آسانی و کم‌هزینه بودن رایج‌ترین روش مورد استفاده می‌باشند [۱۷]. به همین علت تعداد روش‌های منتشر شده در سال‌های اخیر برای ارزیابی اندام فوقانی در کارهای دفتری افزایش یافته است که می‌توان به روش‌های ارزیابی سریع اندام فوقانی (RULA[1]) و ارزیابی سریع تنش اداری (ROSA[2]) اشاره کرد. روش RULA برای کارهای نشسته و ساکن یعنی فعالیت‌هایی که به‌طور عمده فشار بر گردن، شانه و اندام بالایی وارد می‌شود، توصیه می‌شود [۱۸]. روش ROSA جهت ارزیابی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی در کارکنان اداری و کاربران رایانه

[1] Rapid Upper Limb Assessment
[2] Rapid Office Strain Assessment

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش ریسک فاکتورهای ارگونومیکی را در کارکنان اداری که کار آن‌ها بر پایه‌ی استفاده از رایانه می‌باشد، شناسایی و سطح ریسکشان را طبقه‌بندی می‌کند [۱۹].

با توجه به مطالب بیان شده اختلالات اسکلتی – عضلانی و عدم سلامت روان دو مشکل بسیار مهم در بین افراد شاغل می‌باشد به‌گونه‌ای که وجود این‌گونه ناراحتی‌ها در بین کارکنان نه‌تنها خود و خانواده آنان دچار مشکل می‌شوند بلکه جامعه نیز متحمل زیان‌های بسیاری در این زمینه می‌گردد. ازآنجایی‌که هر دو روش RULA و ROSA برای ارزیابی ریسک فاکتور ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی اندام فوقانی مورد استفاده قرار می‌گیرد، تعیین میزان همبستگی نتایج حاصل از دو روش ROSA و RULA اهمیت بسیار زیادی دارد؛ بنابراین مطالعه حاضر با هدف مقایسه روش ROSA و RULA در ارزیابی خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی و ارتباط آن با سلامت روان در کاربران رایانه انجام شد.

روش بررسی

مطالعه حاضر توصیفی- تحلیلی که ازلحاظ زمانی مقطعی بود. ۷۱ نفر از کارمندان اداری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک، از فهرست کارکنان اداری موجود در واحد کارگزینی انتخاب شدند. افرادی که ازلحاظ جسمی و روانی سالم نبودند و سابقه بستری در بیمارستان به علت هرگونه ناراحتی اسکلتی – عضلانی یا بیماری روانی، نقص مادر زادی یا سابقه جراحی در ستون فقرات و مصرف هرگونه دارو (داروهای مربوط به بیماری‌های جسمی و اعصاب و روان) را داشتند از مطالعه حذف گردیدند. معیار ورود افراد به مطالعه عبارت بود از افرادی که شغل آن‌ها به‌صورت اداری بوده و طی روز حداقل ۳ ساعت یا بیشتر با کامپیوتر کار می‌کردند، دارای سابقه کار حداقل ۱ سال یا بیشتر باشند و هیچ دارویی مربوط به اختلالات اسکلتی – عضلانی و روانی مصرف نکنند.

جمع‌آوری داده‌ها در ۵ مرحله به شرح ذیل انجام شد:

مرحله اول: پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، وضعیت تأهل، سابقه کار، میزان تحصیلات، قد، وزن بود.

مرحله دوم: پرسشنامه نوردیک برای ثبت علائم اختلالات اسکلتی – عضلانی در نواحی ۹ گانه بدن شامل گردن، شانه‌ها، فوقانی پشت، تحتانی پشت، کمر، آرنج، دست، مچ، ران، زانوها، مچ پا و پاها به کار می‌رود؛ بدین ترتیب برای تعیین شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در یک یا چند ناحیه از بدن کارکنان پرسشنامه استاندارد نوردیک مورد استفاده قرار گرفت.

مرحله سوم: ارزیابی ریسک فاکتورهای ارگونومی در بین کارکنان با استفاده از روش ROSA

ROSA (Rapid Office Strain Assessment) به معنای ارزیابی سریع فشار (استرین) کارکنان اداری می‌باشد. تکنیک ROSA بر اساس پوسچرهای معرفی شده در استاندارد CSA Z412 (که این استاندارد بر اساس EN ISO 9241 طراحی شده و حاوی راهنمایی‌هایی برای ارگونومی اداری می‌باشد) و مرکز بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کانادا، CCOHS 2005، طراحی شده است تا ریسک فاکتورهای محیطهای کار اداری را بر اساس یک مقیاس کمی بیان کند. در واقع ROSA بر اساس یک چک لیست تصویری طراحی شده است که کمیت قرارگیری در معرض ریسک فاکتورهای محیطهای دفتری را تعیین می‌کند. سیستم نمره دهی ROSA مبتنی بر سیستم‌های نمره و نمودار مانند RULA و REBA است که به‌عنوان یک ابزار غربالگری برای اولویت‌بندی مناطق بحرانی ازنظر ریسک فاکتورهای ارگونومیکی در دفاتر کاری بزرگ استفاده می‌شود. نمره نهایی این روش بین ۱۰ – ۰ مشخص شده که امتیاز ۳ تا ۵ را سطح هشدار و امتیاز بیش از ۵ را ضرورت انجام اقدام مداخله‌ای تعیین شده است. بدین ترتیب برای پوسچر هر یک از اندام‌های بدن کارکنان در حین کار امتیازی در نظر گرفته شد و در کاربرگ امتیازدهی ROSA ثبت گردید.

مرحله چهارم: ارزیابی ریسک فاکتورهای ارگونومی

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

در بین کارکنان با استفاده از روش RULA

در این روش اعضای بدن به دو گروه A (بازو، ساعد و مچ) و گروه B (گردن، تنه و پا) تقسیم می‌شوند. برای آنالیز پوسچرهای کاری، هر بخش اصلی بدن بر اساس میزان جابجایی از وضعیت طبیعی آن ارزیابی می‌شود. بدین ترتیب مطابق با افزایش میزان انحراف آن بخش از وضعیت طبیعی و مقایسه‌ی آن با ۵ دیاگرام روش، عددی به‌عنوان کد پوسچر به آن اختصاص می‌یابد. امتیاز A و B پس از ترکیب کدهای به‌دست‌آمده برای بخش‌های مختلف بدن و برآورد نیروهای خارجی و ماهیچه‌ای از طریق جداول مربوطه امتیاز C و D محاسبه شده و در پایان کد نهایی که بیان‌کننده شدت ریسک پوسچر و سطح اضطراری بودن اقدامات اصلاحی می‌باشد، تعیین می‌گردد. امتیازهای روش RULA بین ۱ تا ۷ در چهار سطح می‌باشد. سطح ۱: امتیاز نهایی ۲ – ۱ (قابل‌قبول)، سطح ۲: امتیاز نهایی ۴ – ۳ (ایجاد تغییرات و مداخله ارگونومیکی ممکن است ضروری باشد)، سطح ۳: امتیاز نهایی ۶ – ۵ (ایجاد تغییرات و مداخله ارگونومیکی در آینده انجام شود) و سطح ۴: امتیاز نهایی ۷ (ایجاد تغییرات و مداخله ارگونومیکی فوری انجام شود).

مرحله پنجم: پرسشنامه سلامت عمومی با ۲۸ سؤال General Health Questionnaire (GHQ) بود. پرسشنامه سلامت عمومی- ۲۸، اولین بار توسط گلدبرگ در سال ۱۹۷۲ تنظیم گردید. دارای سه فرم ۱۲، ۲۸ و ۶۰ سؤالی است. فرم ۲۸ سؤالی این پرسشنامه که در پژوهش حاضر از آن استفاده شد دارای چهار مقیاس A, B, C, D می‌باشد و هر مقیاس هفت پرسش دارد که چهار دسته از اختلالات غیرسایکوتیک، شامل: نشانگان جسمانی Somatization، اضطراب و اختلال خواب Sleep and Anxiety disorders، اختلال در کارکردهای اجتماعی Social dysfunction و افسردگی و گرایش به خودکشی Depression را اندازه‌گیری می‌کند. زیر مقیاس‌ها جنبه علامت‌شناسی را نشان می‌دهند و لزوماً برابر با تشخیص‌های روانی نیستند. به هر پاسخ نمره ((۰)) تا ((۳)) تعلق می‌گرفت در نهایت نمره ۲۳ و بالاتر نشانگر عدم سلامت روانی و نمره پایین‌تر از ۲۳ بیانگر سلامت روان بود [۲۰]. نجفی و همکاران، پایایی پرسشنامه سلامت عمومی را با روش آزمون- آزمون مجدد برابر ۰/۸۹ به دست آوردند [۲۱].

بعد از ارائه‌ی توضیحات کامل در مورد پرسشنامه‌ها و اهداف مطالعه توسط کارشناس مهندسی بهداشت حرفه‌ای به افراد مورد بررسی، پرسشنامه‌های مربوطه از طریق مصاحبه حضوری با رضایت کامل افراد شرکت‌کننده، تکمیل شد. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های مطالعه با آمار توصیفی و آزمون آماری ضریب همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفتند. سطح معنی‌دار برای آزمون‌های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

۷۱ نفر از کارکنان اداری جهت مقایسه روش ROSA و RULA در ارزیابی خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی و ارتباط آن با سلامت روان در کاربران رایانه مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه میانگین سنی افراد مورد بررسی ۳۸/۱۸ سال با میانگین وزن ۶۳/۸۹ کیلوگرم و میانگین قد ۱۶۰/۴۹ سانتیمتر بودند. جدول ۱ مشخصات دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

طبق نتایج به‌دست‌آمده افراد مورد بررسی در نواحی کمر، گردن، فوقانی پشت، شانه و کتف در طی ۱۲ ماه گذشته بیشترین شیوع ناراحتی اسکلتی – عضلانی را داشتند. همچنین در طی ۷ روز گذشته بیشترین شیوع نیز در این نواحی به دست آمد. جدول ۲ شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی در نواحی مختلف بدن را نشان می‌دهد.

وضعیت بدن کارکنان در حین کار با کامپیوتر با دو روش ROSA و RULA مورد ارزیابی قرار گرفت. در روش ROSA ۵۶٪/۴ وضعیت بدن کارکنان در سطح ضرورت انجام اقدام مداخله‌ای و در روش RULA

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

جدول ۱- مشخصات دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه

متغیر		میانگین ± انحراف معیار	درصد فراوانی (٪)
سن (سال)		۳۸/۱۸ ± ۷/۹	-
وزن (کیلوگرم)		۶۳/۸۹ ± ۱۲/۰۲	-
قد (سانتیمتر)		۱۶۰/۴۹ ± ۹/۱۶	-
سابقه کار (سال)		۱۳/۳ ± ۶/۹	-
تحصیلات	دیپلم	-	۱۱/۳
	فوق دیپلم	-	۸/۵
	لیسانس	-	۵۷/۷
	فوق لیسانس و بالاتر	-	۲۲/۵
جنسیت	مرد	-	۷
	زن	-	۹۳
تأهل	مجرد	-	۲۱/۱
	متأهل	-	۷۸/۹

جدول ۲- شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی در نواحی مختلف بدن

نواحی بدن	درصد فراوانی در ۱۲ ماه گذشته	درصد فراوانی در ۷ روز گذشته
کمر	۶۷٪/۶	۵۶٪/۳
گردن	۵۴٪/۹	۳۵٪/۲
فوقانی پشت	۵۲٪/۹	۳۵٪/۲
شانه و کتف	۴۶٪/۵	۳۸٪
دست و مچ دست	۴۵٪/۱	۳۱٪
زانو	۳۹٪	۳۳٪/۸
پا	۳۶٪/۶	۲۸٪/۲
ران	۲۶٪/۸	۱۶٪/۹
آرنج	۱۸٪/۳	۱۵٪/۵

۵۴٪/۹ وضعیت بدن کارکنان در سطح ۳ به دست آمد، همچنین طبق نتایج به‌دست‌آمده ۵۳/۵٪ کارکنان از سلامت روان مطلوبی برخوردار نبودند. جدول ۳ درصد فراوانی در هر یک از سطوح روش ROSA، RULA و سلامت روان را نشان می‌دهد.

میانگین نمره ROSA، RULA و سلامت روان به ترتیب ۰/۹۲ ±۵/۷۵، ۱/۲ ± ۴/۳۵ و ۱۲/۹۵ ± ۲۴/۸۹ بود. ارزیابی وضعیت بدن به روش ROSA با روش RULA دارای رابطه مستقیم و معناداری بود (۰/۸۰۸ = R و ۰/۰۰۱ > P_{Value}). نمره نهایی ROSA با سلامت روان کارکنان نیز دارای رابطه معنی‌دار و مستقیمی بود (۰/۵۷۵ = R و ۰/۰۰۱ > P_{Value})؛ به‌عبارت‌دیگر با افزایش نمره ROSA، نمره RULA و سلامت روان افزایش یافت و درصورتی‌که سطح نمره ROSA دارای وضعیت نامطلوب و خطرناک بود نمره RULA نیز دارای وضعیت نامطلوب بود و به اقدامات مداخله‌ای نیاز داشت همچنین نمره سلامت روان نیز با توجه به افزایش نمره ROSA افزایش می‌یافت. جدول ۴ ضریب همبستگی روش ROSA با روش RULA و سلامت روان را نشان می‌دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد کاربران رایانه در نواحی کمر، گردن، فوقانی پشت، شانه و کتف بیشترین

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

جدول ۳- درصد فراوانی در هر یک از سطوح ROSA، RULA و سلامت روان

روش ارزیابی		درصد فراوانی (٪)
ROSA	سطح هشدار	۴۳/۶
	ضرورت انجام اقدام مداخله ای	۵۶/۴
RULA	سطح ۱	۲/۸
	سطح ۲	۴۲/۳
	سطح ۳	۵۴/۹
	سطح ۴	۰
سلامت روان	نمره کمتر از ۲۳	۴۶/۵
	نمره ۲۳ و بالاتر از ۲۳	۵۳/۵

جدول ۴- ضریب همبستگی Pearson و P_{Value} بین نمره ROSA با RULA و سلامت روان

متغیر	ضریب همبستگی (R)	P_{Value}
RULA	۰/۸۰۸	< ۰/۰۰۱
سلامت روان	۰/۵۷۵	< ۰/۰۰۱

شکایت را در طی ۱۲ ماه گذشته داشتند البته طی ۷ روز گذشته در این ۴ ناحیه‌ی بدن نیز بیشترین ناراحتی گزارش شد.

گر و همکارانش در مطالعه‌ای بر روی کاربران رایانه گزارش نمودند ۵۰٪ از کاربران رایانه در طی سال‌های اولیه‌ی کار خود از بروز علائم اختلالات اسکلتی – عضلانی رنج می‌برند [۲۲]. نصیری و همکاران در مطالعه خود بیان کردند کارمندان بانک سپه قبل از اجرای مداخلات ارگونومیکی نواحی گردن، پشت و کمر و بعد از اجرای مداخلات نواحی گردن، شانه و کمر بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی را داشتند [۲۳]. چوبینه و همکاران مشخص نمودند، شاغلان محیط کار دفتری در ۴ ناحیه‌ی بدن شامل کمر، گردن، پشت و شانه بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی را داشتند [۱۵]. گر و همکاران نشان دادند اختلالات اسکلتی – عضلانی در کمر، گردن و شانه‌ی کاربران از شیوع بالاتری برخوردار است [۲۴]. ژانوان تاناکول و همکاران گزارش نمودند اختلالات اسکلتی – عضلانی در کارمندان اداری شیوع بالایی دارد و بیشترین شیوع در نواحی گردن، کمر و شانه است [۲۵].

کار اداری به دلیل ماهیت شغلی خود اغلب نیازمند ایجاد یک وضعیت استاتیک در بدن و نشستن روی صندلی به مدت طولانی می‌باشد که در سال‌های اخیر طبق مطالعات انجام شده این وضعیت به‌عنوان ریسک فاکتور اصلی گردن درد معرفی شده است [۲۳]. همچنین در مطالعه‌ای بیان گردید تعامل کار نشسته در مدت زمان طولانی و وضعیت نامناسب ایستگاه کاری ممکن است سبب انقباض استاتیکی طولانی مدت عضلات شده و این موضوع باعث افزایش فشار وارده روی دیسک‌های بین مهره‌ای، ایجاد تنش‌های عضلانی روی لیگمآن‌ها و ماهیچه‌ها، کاهش انعطاف‌پذیری بافت‌ها و تغییر انحنای ستون فقرات می‌شود. در نهایت ایجاد چنین تغییراتی ممکن است سبب افزایش خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی ستون فقرات گردد [۱۳، ۱۷، ۱۹].

در روش ROSA ۵۶٪/۴ وضعیت بدن کارکنان در سطح ضرورت اقدام مداخله‌ای و در روش RULA ۵۴٪/۹ وضعیت بدن کاربران در سطح ۳ (ایجاد تغییرات و مداخله ارگونومیکی در آینده) و ۴۲/۳٪ وضعیت بدن آنان در سطح ۲ به دست آمد.

رفیعی پور و همکاران در بررسی ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی – عضلانی به روش RULA در

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

کاربران رایانه نشان دادند که ۴۱/۱٪ وضعیت بدن کاربران در سطح ۲ و ۴۹٪ در سطح ۳ قرار داشتند [۲۶].

فراستی و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ۷۱ نفر از کاربران رایانه (۳۷ نفر زن و ۳۴ نفر مرد) گزارش نمودند در روش ROSA سطح ریسک نهایی ۴۸٪ از کاربران در ناحیه‌ی هشدار و ۳۱٪ در ناحیه ضرورت اقدام مداخله‌ای می‌باشد [۲۷]. درحالی‌که وحدت پور و همکاران نشان دادند ۹۷/۲٪ وضعیت بدن کاربران رایانه در بخش‌های اداری بیمارستان به روش ROSA در ناحیه ضرورت انجام مداخله ارگونومی می‌باشد [۱۶]. زمانیان و همکاران در ارزیابی ارگونومیکی به روش REBA در شغل مامایی گزارش نمودند ۱۵٪ از ماماها در سطح ۱ و ۸۵٪ در سطح ۲ قرار دارند [۱]. همچنین نتایج ارزیابی کمالی نیا و همکاران با روش LUBA در کارکنان خطوط مونتاژ نشان داد درصد بالایی از کارکنان دارای شاخص فشار وضعیتی بالای ۵ هستند و هرگونه برنامه‌ی مداخله‌ای جهت پیشگیری از اختلالات اسکلتی – عضلانی در میان مونتاژکاران باید بر کاهش فشارهای وضعیتی متمرکز شود [۲۸].

در این مطالعه ۵۳/۵٪ کاربران فاقد سلامت روان و ۴۶/۵٪ آنان دارای سلامت روان بودند. در مطالعه‌ای توسط شریعتی و همکاران، شیوع ناراحتی روانی در دانشجویان ۴۲/۶٪ گزارش نمود [۲۹] نظرپور و همکارش در بررسی سلامت روان در بین زنان شاغل و غیر شاغل بیان نمودند ۴۲/۱٪ از زنان شاغل و ۴۷/۱٪ از زنان غیر شاغل مشکوک به اختلالات روانی هستند [۳۰]. با توجه به اینکه در بررسی حاضر ۹۷٪ افراد مورد مطالعه زنان بودند میزان شیوع ناراحتی روانی در مقایسه با سایر مطالعات دیگر بالاتر بود. در پژوهشی مشخص گردید که حدود ۲۱٪ از افراد جامعه به ناراحتی روانی مبتلا هستند. آن‌ها بیان کردند زنان در مقایسه با مردان از آسیب‌پذیری بیشتری برخوردار می‌باشند [۳۱].

این در حالی است که میانگین نمره وضعیت بدن کاربران در روش‌های ROSA و RULA به ترتیب ۵/۷۵ و ۴/۳۵ و میانگین نمره سلامت روان ۲۴/۸۹ به دست آمد.

نصیری و همکاران میانگین نمره ROSA در بین کاربران بانک سپه قبل از مداخله را بالاتر از ۵ و با خطر بالا تعیین نمودند [۲۳]. درواقع در هر دو روش ROSA و RULA نیاز به برنامه ارگونومیکی مناسب و اجرای مداخلات مؤثر را دارد. از طرفی میانگین نمره سلامت روان حاکی از آن است که کاربران از سلامت روان مطلوبی برخوردار نیستند و در صورت عدم توجه به این مقوله ممکن است مشکلات حاد روانی در آنان بروز کند.

نتایج این بررسی مشخص نمود که ارزیابی وضعیت بدن کاربران رایانه به روش ROSA همبستگی مناسب و رابطه معناداری با روش RULA داشتند که با مطالعه سهرابی و همکاران همسو بود. سهرابی و همکاران در مقایسه‌ی نتایج روش ROSA و RULA بین امتیازهای نهایی رابطه مستقیم و معنی‌داری به دست آوردند و بیان نمودند که بین امتیازهای به‌دست‌آمده در بخش‌های بدنی مرتبط رابطه معنی‌داری وجود دارد که با توجه به ویژگی‌های دو روش در سنجش پوسچرهای کاربران نشسته که با اندام فوقانی وظایف شغلی خود را انجام می‌دهند وجود این رابطه منطقی می‌باشد [۱۸].

در مطالعه‌ای بیان شده بود، رابطه و همبستگی بین روش‌های مختلف ارزیابی ارگونومیکی در بین مشاغل مختلف متفاوت است زیرا مشاغل متفاوت نیازهای شغلی مختلفی دارند و ویژگی‌های کاری افراد مثل اعمال نیرو، حرکات تکراری، پوسچر بدن در حین کار و ... متغیر است [۱۱]. در بررسی حاضر افراد مورد مطالعه کاربران رایانه بودند که هر دو روش ROSA و RULA برای این افراد به کاربرده شد. از طرفی این دو روش برای ارزیابی اندام فوقانی به کار برده می‌شود. به همین جهت در بررسی حاضر رابطه مناسب و معناداری بین ROSA و RULA به دست آمد؛ بنابراین هر دو روش ROSA و RULA جهت ارزیابی وضعیت بدن کاربران رایانه در حین کار و برای پیش‌بینی میزان ریسک فاکتور بروز اختلالات اسکلتی – عضلانی مناسب می‌باشند.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

در بررسی حاضر نمره نهایی ROSA با سلامت روان کارکنان نیز دارای رابطه معنی‌دار و مستقیمی بود. به‌طوری‌که با افزایش نمره ROSA، نمره سلامت روان نیز افزایش یافت که افزایش نمره سلامت روان نشان‌دهنده وجود ناراحتی روانی می‌باشد. ارتیز–هرناندز در بررسی خطر بروز اختلالات اسکلتی – عضلانی در کاربران رایانه نشان دادند، استفاده از موس، کار نشسته طولانی مدت، پوسچرهای نامناسب و فاکتورهای روانی را به‌عنوان ریسک فاکتورهای افزایش شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی در این مشاغل معرفی کردند [۱۵، ۳۲]؛ به‌عبارت‌دیگر ارتیز–هرناندز یکی از ریسک فاکتورهای بروز اختلالات اسکلتی – عضلانی را اختلالات روانی (استرس، افسردگی و ...) معرفی کرد [۳۲].

روش‌های بسیاری برای ارزیابی ارگونومیکی وضعیت بدن شاغلین در حین کار وجود دارد که با توجه به شرایط کاری مختلف روش‌های ارزیابی هم نتایج متفاوتی را ارائه می‌کنند. در دو روش ROSA و RULA هرچند نمره نهایی محاسبه شده با یکدیگر متفاوت بود اما نتیجه نهایی این دو روش همبستگی مستقیم و مطلوبی با یکدیگر داشتند. به علت اینکه هر دو روش برای ارزیابی اندام فوقانی بدن در حین کار به‌ویژه وضعیت بدن کاربران رایانه به کار می‌روند؛ بنابراین با توجه به نتایج این مطالعه از هر یک از دو روش ROSA و RULA می‌توان برای ارزیابی مشاغل اداری کار با رایانه با اطمینان بیشتر استفاده کرد. افزایش ریسک اختلالات اسکلتی – عضلانی با کاهش سلامت روان مرتبط بود به‌گونه‌ای که می‌توان یکی از ریسک فاکتورهای عدم سلامت روان در کارکنان را اختلالات اسکلتی – عضلانی دانست که با پیشگیری و کاهش بروز اختلالات می‌توان سلامت روان کارکنان را بهبود داد.

منابع

1. Zamanian Z, Salimian Z, Daneshmandi H, Alimohammadi Y. The REBA technique ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk level among midwives of Shiraz state hospitals. J Urmia Nurs Midwif Facu. 2014;12(1):18-24. [Persian]

2. Lin R-T, Chan C-C. Effectiveness of workstation design on reducing musculoskeletal risk factors and symptoms among semiconductor fabrication room workers. Int J Indust Ergonom. 2007;37(1):35-42.

3. Lee I, Wang H. Occupational stress and related factors in public health nurses. J Nurs Res. 2002;10(4):253-60.

4. Wu S, Wang M, Li J, Zhang X. Study of the intervention measures for the occupational stress to the teachers in the primary and secondary schools Wei sheng yan jiu. J Hyg Res. 2006;35(2):213-6.

5. Mokhtari Z, Hakami M, Mokhtari G. The relationship between psychological health and quality of life in athletes of Hamedan city. J Health pPsycho. 2011;1(2):131-49. [Persian]

6. Araste M ,Hadinia B, Sedaghat A, Charehjoo N. Investigation of mental health status and related factors among medical and non medical staff of the hospitals of Sanandaj in 2006. J Kurdestan Med Sci. 2008;13:35-44. [Persian]

7. Chen H. School achievement and social behaviors; a cross- lagged regression analysis. Acta Psycho Sinica. 2001;33(06):53-7.

8. Choobineh A, Hosseini M, Lahmi M, Jazani RK, Shahnavaz H. Musculoskeletal problems in Iranian hand-woven carpet industry: Guidelines for workstation design. Applied Ergonomics. 2007;38(5):617-24.

9. Hokmabadi R, Fallah H. Ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk factors in construction workers by PATH Method. J North Khorasan Univ Med Sci. 2013;5(1):55-61. [Persian]

10. Molla Agha Babaei AH, Yazdi M, Barakat S. Prevalence of musculoskeletal disorders and its relationship with occupational stress among workers at a steel industry. Iran Occupa Health. 2016;13(3):63-72. [Persian]

11. Mohammadianmastan M, Motamedzade M, Faradmal J .Correlation of results of three methods OCRA Index, Strain Index, ACGIH HAL to evaluate the risk of upper extremity musculoskeletal disorders. J Ergonomic. 2014;1:32-9. [Persian]

12. Nasl Saraji J, Ghaffari M, Shahtaheri S. Survey of correlation between two evaluation method of work related musculoskeletal disorders risk factors REBA & RULA. Iran Occupa Health. 2006;3(2):1-5. [Persian]

13. Wahlström J. Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. Occup Med. 2005;55(3):168-76.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

14. Mirmohammadi S, Mehrparvar A, Soleimani H, Lotfi MH, Akbari H, Heidari N. Musculoskeletal disorders among video display terminal (VDT) workers comparing with other office workers. Iran Occup Health. 2010;7(2):11-4. [Persian]

15. Choobine A, Rahimifard H, Jahangiri M, Mahmoodkhani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors in office workplaces. Iran Occup Health. 2011;8(4):70-81. [Persian]

16. Vahdatpour B, Bozorgi M, Taheri M. Investigating Musculoskeletal Discomforts and Its Relation to Workplace Ergonomic Conditions among Computer Office Workers at Alzahra. J Isfahan Med School. 2015;33(346):1299-307. [Persian]

17. Spielholz P, Silverstein B, Morgan M, Checkoway H, Kaufman J. Comparison of self-report, video observation and direct measurement methods for upper extremity musculoskeletal disorder physical risk factors. Ergonomics. 2001;44(6):588-613.

18. Sohrabi M, Faridizad A, Farasati F. Comparing Results of Musculoskeletal Disorders Evaluation in Computer Users with CMDQ, RULA and ROSA Methods Scientific. J Ilam Uni Med Sci. 2015;23(4):53-62. [Persian]

19. Samaee E, Tirgar A, Khanjani N, Mostafaee M, Bagheri Hosseinabadi M, Amrollahi M. Evaluation of ergonomic factors risk affecting the musculoskeletal disorders among office workers. Jo Occup Health Safety. 2015;5(4):1-12.

20. Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, ustun T, Piccinelli M, Gureje O, et al. The validity of two version of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. J Psycho Medi. 1997;27:191-7.

21. Najafi M, Solati Dehkordi K, Foruzbakhsh F. The relationship burnout with mental health in among staff Nuclear Fuel Research and Production Center. J Shahre kord Med Uni. 2000;2(2):34-41. [Persian]

22. 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. American J Industr Medi. 2002;41(4):221-35.

23. 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. J Health Safety Work. 2015;5(5):463-7. [Persian]

24. Gerr F, Marcus M, Monteilh C. Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: lesson learned from the role of posture and keyboard use. Jo Electromyography Kinesiology. 2004;14(1):25-31.

25. Janwantanakul P ,Pensri P, Jiamjarasrangsri V, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. Occup Med. 2008;58(6):436-8.

26. Rafieepour A, Rafieepour E, Sadeghian M. Effectiveness of ergonomics training in decreasing the risk of musculoskeletal disorders based on rapid upper limb assessment among computer operators. J Ergonom. 2015;3(1):25-32. [Persian]

27. Ferasati F, Sohrabi M, Jalilian M. Evaluation of Musculoskeletal Disorders in VDT Users with Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method. J Ergonom. 2014;1(3):65-74. [Persian]

28. Kamalinia M, Naslseraji J, Choobine A, Hosseini M. Evaluation situation pressure exerted on the upper limbs the method LUBA in staff of assembly line from telecommunication factories, Shiraz. J Health School Med Res Institute. 2008;6(3, 4):101-9. [Persian]

29. Shariati M, Kaffashi A, Ghaleehbandi MF, Fateh A, Ebadi M. Check the status of psychological health and related factors in students of Iran Medical Sciences University. J Monitor. 2002;1(3):29-37. [Persian]

30. Nazarpour F, Shirini K. Investigation on the Mental Health Indices in Housewives and Employed Women in Ilam City. Medical Sciences Scientific J Ilam Uni. 2015;22(7):75-80. [Persian]

31. Hashemi nazari S, Khosravi J, Faghihzadeh S, Etemadzade H. A survey of mental health among fire department employees by GHO-28 questionaire in 2005, Tehran-Iran. J Hakim. 2007;10(2):56-64. [Persian]

32 .Ortiz-Hernández L, Tamez-González S, Martín-ez Alcántara S, Méndez-Ramírez I. Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. Arch Med Res. 2003;34(4):331-42.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

Comparison of the ROSA and RULA methods in risk assessment of catching to musculoskeletal disorders and the relationship with mental health on computer users

Hossien Ebrahimi[1], Samira Barakat[*2], Ehsanollah Habibi[3], Marzieh Mohammadian[4]

Received: 2016/11/26 Revised: 2017/07/07 Accepted: 2017/10/18

Abstract

Background and aims: Musculoskeletal disorders and lack of mental health are two very important problems among employed people. The present study was conducted to compare the ROSA and RULA methods in risk assessment of catching to musculoskeletal disorders and to find the relationship with mental health on computer users.

Methods: Present study was a descriptive - analytic cross-sectional study. 71 employees were selected from Isfahan University of Medical Sciences. Data collection was carried out in five stages as follows: 1) demographical data investigation 2) Prevalence investigation of musculoskeletal disorders with Nordic questionnaire, assessment of ergonomic factors risk in among employees using 3) ROSA method 4) RULA method 5) Evaluation of mental health. The collected data were analyzed by SPSS 20 software.

Results: Assessment of staff body posture during work with two methods of ROSA and RULA had a direct and significant relationship ($R=0.808$ and $p<0.001$). Also, the final score of ROSA had a direct and significant relationship ($R= 0.555$ and $p<0.001$) with mental health of the staff.

Conclusion: Given that two methods of ROSA and RULA have a direct and desirable correlation with each other, each of these two methods can be used interchangeably with great confidence. In addition, the increase risk of musculoskeletal disorders was associated with mental health reduction in the staff.

Keywords: Musculoskeletal disorders, Rapid office strain assessment, Rapid upper limb assessment, Mental health, Risk factors.

1. Department of Occupational Health engineering, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2. (**Corresponding author**) Department of Occupational Health engineering, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
3. Professor, Department of Occupational Health engineering, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
4. MSc of Occupational Health Engineering.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]