Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 15, No.2, Summer 2023
Pages: 29-37

فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۵ ، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۲
صفحه: ۳۷-۲۹

بررسی تاثیر آموزش ارگونومی در کاهش ناراحتی های اسکلتی–عضلانی در بین کارکنان اداری

علی محمد عباسی[۱]، سارا بهمنی پور*[۲]، مینا رحیمی[۲]، زهرا رشیدی[۲]، حجت صیادی[۳]

چکیده

مقدمه: کارکنان اداری بدون توجه به اصول آموزشی، همواره به علت ماهیت کار خود در معرض آسیب‌های اسکلتی عضلانی قرار دارند. بنابراین مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی تاثیر آموزش ارگونومی در کاهش ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در بین کارکنان اداری پردیس یک دانشگاه علوم پزشکی ایلام صورت گرفت.

روش بررسی: در این مطالعه‌ی توصیفی تحلیلی، ۱۷۸ نفر از کارکنان اداری پردیس ۱ دانشگاه علوم پزشکی ایلام مورد بررسی قرار گرفتند. ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی با استفاده از پرسشنامه‌ی نوردیک و سنجش ریسک فاکتورهای ارگونومیکی محیط کار، با استفاده از ارزیابی سریع استرین اداری (ROSA) قبل و بعد از آموزش صورت گرفت. آنالیز داده‌ها از طریق نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۶ انجام شد.

نتایج: طبق یافته‌های به دست آمده از پرسشنامه نوردیک مشخص شد که بیشترین اختلالات در یک سال گذشته در نواحی کمر(۵۶/۲ درصد) و گردن (۵۵/۶ درصد) بوده است و نتایج ارزیابی به روش ROSA نشان داد که ۲۴/۴ درصد از افراد مورد مطالعه در سطح ارگونومیک با خطر بالا قرار داشتند. پس از اجرای برنامه‌های آموزشی نتایج نشان داد که میزان شیوع اختلالات در نواحی ۹ گانه کاهش یافته است. همچنین متغیرهای دموگرافیک تاثیر معناداری بر روی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی نداشتند (سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است).

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که آموزش‌های ارگونومی می‌تواند یک روش موثر برای کاهش ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در محیط‌های کار اداری باشد.

واژه های کلیدی: اختلالات اسکلتی - عضلانی، کارکنان اداری، ROSA ، پرسشنامه نوردیک، مداخله آموزشی

[۱] استادیار گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام ایران
[۲] دانشجوی کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران
[۳] مرکز تحقیقات بیماری های غیر واگیر، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران
* (نویسنده مسئول)؛ تلفن تماس: ۰۹۱۸۷۴۲۱۵۸۲، پست الکترونیک: sara.bahmanipour1378@gmail.com
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۲۴

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-09]
[DOI: 10.18502/tkj.v15i2.13376]

مقدمه

ارگونومی در جستجوی افزایش ایمنی، کارایی و راحتی افراد توسط ساماندهی محیط کار متناسب با قابلیت‌های کاربران است. این علم به مطالعه و تحلیل چگونگی انجام وظایف توسط افراد، نوع تجهیزات مورد استفاده آنها، چارچوب زمانی و جنبه‌های فیزیکی و روانشناسی محیط کار می‌پردازد(۱). امروزه کمتر شغلی را می‌توان یافت که در آن از رایانه استفاده نشود(۲). میزان استفاده از رایانه در بین کارکنان مشاغل گوناگون با سرعت در حال افزایش است. به طوری که در سال ۲۰۰۱ در سوئد و در کانادا ۶۰٪ از کارکنان باید بخشی از وظایف روزانه خود را با رایانه انجام می‌دادند(۳). هم چنین ۸۰٪ آنها اظهار داشته‌اند که هر روز نیز بخش اصلی فعالیت‌های خود را با رایانه انجام می‌دهند، که این نرخ در سال ۱۹۸۹ برای سوئد ۳۰٪ و برای کانادا ۳۹٪ است(۴). از طرفی گزارش‌ها نشان می‌دهد که خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی در افرادی که مدت طولانی از رایانه استفاده می‌کنند نسبت به سایر مشاغل بالاتر است(۵). که شیوع این اختلالات در کشورهای در حال توسعه با توجه به نوع کار و مدت تماس با ایستگاه کار و رایانه بین ۱۵ تا ۷۰ ٪ گزارش شده است(۶). میرمحمدی و همکاران، کار با رایانه را به‌عنوان یکی از مشاغل پرخطر برای ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی مطرح نمودند(۷). در بررسی انجام شده توسط Korhan و همکارش بیان نمودند کاربران رایانه در نواحی کمر، گردن، دست و مچ دست، شانه و نواحی تحتانی بدن بیشترین درد و ناراحتی را داشتند(۸). فاکتورهای مختلفی از جمله انجام حرکات تکراری، سن، وضعیت نامناسب بدنی، جنس و آمادگی جسمانی می تواند در شدت بروز این آسیب‌ها موثر باشد(۹). از آنجا که پوسچر نامناسب هنگام کار یکی از مهم ترین ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی است در بسیاری از شیوه‌های ارزیابی خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی، آنالیز پوسچر محور ارزیابی قرار گرفته می‌شود(۱۰). یکی از موضوعات بهداشتی رایج در محیط‌های کاری، پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران رایانه می‌باشد که میتوان از راهکارهای مدیریتی نظیر آموزش استفاده کرد(۱۱). نتایج برخی از مطالعات نشان می‌دهد که تعداد زیادی از کاربران از اصول صحیح ارگونومیک کار با رایانه اطلاع کافی ندارند(۹). نتایج تحقیقات متعددی بیان می‌کنند که برنامه آموزش ارگونومی به کاربران رایانه، باعث پیشگیری و کاهش مشکلات اسکلتی عضلانی می‌شود(۱۲). در مطالعه حاجی امید کلته و همکاران در زمینه تاثیر برنامه‌های آموزشی ارگونومی بر کاربران مشخص شد که اجرای برنامه آموزشی ارتباط معناداری با کاهش خطرات اسکلتی عضلانی دارد(۱۳). بنابراین با توجه به مطالب ذکر شده، این مطالعه با هدف بررسی تاثیر آموزش ارگونومی در کاهش ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در بین کارکنان اداری انجام گردید.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی- تحلیلی بر روی ۱۷۸فرد(۹۷ زن و ۸۱ مرد) از بین کارکنان اداری دانشگاه علوم پزشکی ایلام که در طول زمان کاری با کامپیوتر کار می‌کنند صورت گرفته است. حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان تعیین شد و افراد مورد مطالعه بصورت تصادفی ساده انتخاب شدند. در این مطالعه پس از آگاه‌سازی افراد مورد مطالعه از هدف مطالعه و ارایه توضیحاتی در رابطه با نحوه انجام کار و تاکید بر محرمانه بودن اطلاعات آن‌ها، رضایت آن‌ها جلب شد. جمع آوری داده‌ها جهت بررسی شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی با استفاده از پرسشنامه استاندارد نوردیک و ارزیابی ارگونومیک ایستگاه‌های کاری، با استفاده از روش ارزیابی سریع استرین اداری ROSA(Rapid Office Strain Assessment) صورت گرفت. در ابتدا با استفاده از پرسشنامه اختلالات اسکلتی-عضلانی نوردیک، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات برای تعیین میزان شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی شد. این پرسشنامه از سال ۱۹۴۷ در انستیتوهای بهداشت حرفه‌ای کشورهای اسکاندیناوی توسط Kuorinka و همکاران با هدف تعیین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار ابداع و اجرا گردید(۱۴). این پرسشنامه خود شامل ۲ بخش می‌باشد، که بخش اول آن مربوط به اطلاعات دموگرافیک مانند جنس، وزن، قد، سابقه کار و شاخص توده بدنی، و بخش دوم برای ثبت علایم اختلالات اسکلتی- عضلانی در نواحی نُه گانه بدن شامل گردن، شانه، پشت، کمر، ساعد، دست و مچ دست، یک یا هردو ران‌ها، یک یا هر دو زانوها و یک یا هردو پا و مچ پا به صورت احساس درد و ناراحتی در ۱۲ ماه گذشته ، ۷ روز گذشته و بررسی اختلال در انجام فعالیت‌های کاری و روزمره در ۱۲ ماه گذشته به دلیل احساس درد و ناراحتی در نواحی نامبرده بکار

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-09]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i2.13376]

می‌رود.

در ادامه به منظور ارزیابی میزان ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی کارکنان اداری دانشگاه از روش ROSA استفاده شد. در این روش به منظور ارزیابی وضعیت بدنی کارکنان حین کار با رایانه از متغیرهای مستقلی نظیر وضعیت ارتفاع صندلی و عمق نشیمنگاه، تکیه‌گاه آرنج و پشتی صندلی، قرارگیری صفحه نمایش و تلفن، موشواره و صفحه کلید استفاده می‌شود که نتیجه نهایی امتیازی است که وابسته به متغیرهای مستقل ذکر شده است. امتیاز نهایی در این روش بین ۰ تا ۱۰ محاسبه می‌شود و بزرگتر بودن امتیاز ROSA نشانه سطح خطر بالاتر می‌باشد. در صورتی که امتیاز نهایی ۵ یا کمتر به دست آید، فرد در ناحیه کم خطر قرار داشته و ارزیابی بیشتر ضروری نمی‌باشد، اما اگر امتیاز نهایی بزرگتر از ۵ بدست آید، فرد در معرض آسیب‌های اسکلتی- عضلانی قرار داشته و ایستگاه کاری باید مورد ارزیابی بیشتر و اصلاح فوری قرار گیرد(۱۵). پس از تکمیل پرسش‌نامه توسط افراد مورد مطالعه و بررسی ایستگاه‌های کاری به روش ROSA آموزش چهره به چهره در رابطه با رعایت اصول ارگونومی محیط کار از جمله نحوه صحیح نشستن هنگام کار با کامپیوتر، ارتفاع مناسب مانیتور، شیوه صحیح قرارگیری دست‌ها هنگام تایپ کردن و کار با موس، استفاده از نگهدارنده کاغذ، استفاده از زیرپایی، انجام حرکات کششی در زمان استراحت و .... جهت کاهش مشکلات ارگونومی به کارکنان داده شد و پس از یک ماه مجددا با استفاده از پرسشنامه نوردیک شیوع اختلالات اسکلتی_عضلانی با توجه به احساس درد و ناراحتی در ۷ روز گذشته و ارزیابی ایستگاه کاری به روش ROSA صورت گرفت. در نهایت تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تی، آزمون آنالیز واریانس، تحلیل رگرسیون لوجستیک یک متغیره و چند متغیره و آزمون خی دو در نرم افزار SPSS 26 و آزمون دو نسبت مستقل در نرم افزار STATE 17 انجام شد و سطح معنی‌داری تمام آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی: این مطالعه منتج از طرح تحقیقاتی با کد اخلاق به شماره IR.MEDILAM.REC.1401.095 می باشد.

نتایج: افراد مورد مطالعه شامل ۱۷۸ نفر، ۹۷ زن (۵۴/۵ درصد) و ۸۱ مرد (۴۵/۵ درصد) بود. میانگین سنی افراد برابر ۷/۹۰ ± ۳۹/۱۴ و میانگین سابقه کاری افراد برابر ±۸/۰۴ ۱۱/۴۹ بود. اطلاعات مربوط به متغیرهای دموگرافیک افراد شامل سن، شاخص توده بدنی، قد، وزن و سابقه کاری افراد در جدول ۱ بیان شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار متغیرهای سن، قد، وزن، سابقه کار و شاخص توده بدنی نمونه های مورد مطالعه

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کم ترین مقدار	بیشترین مقدار	*p-Value
سن	۳۹/۱۴	۷/۹۰۴	۲۳	۵۸	۰/۵۳۷
قد	۱۶۹/۳۸	۸/۸۶۱	۱۵۰	۱۹۰	۰/۱۰۳
وزن	۷۱/۹۵	۱۳/۰۷۹	۵۰	۱۱۲	۰/۴۰۱
سابقه کاری	۱۱/۴۹	۸/۰۴۹	۱	۳۲	۰/۴۱۰
شاخص توده بدنی	۲۴/۹۳۴	۳/۱۸۲۵۱	۱۸/۷۳	۳۷/۶۲	۰/۹۴۹

* p مقدار ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک با ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی می‌باشد.

با استفاده از پرسشنامه نوردیک میزان شیوع علایم اختلالات اسکلتی – عضلانی کارکنان به تفکیک نواحی ۹ گانه بدن طی یک سال گذشته و ۷ روز گذشته مورد بررسی قرار گرفته است همچنین این موضوع که آیا احساس درد در هر یک از نواحی ۹گانه در ۱۲ ماه گذشته باعث اختلال در انجام فعالیت‌های کاری و روزمره آنها شده است یا خیر، نیز مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل شده از بررسی شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در طی ۱۲ ماه گذشته در جدول ۲ آمده است.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-09]

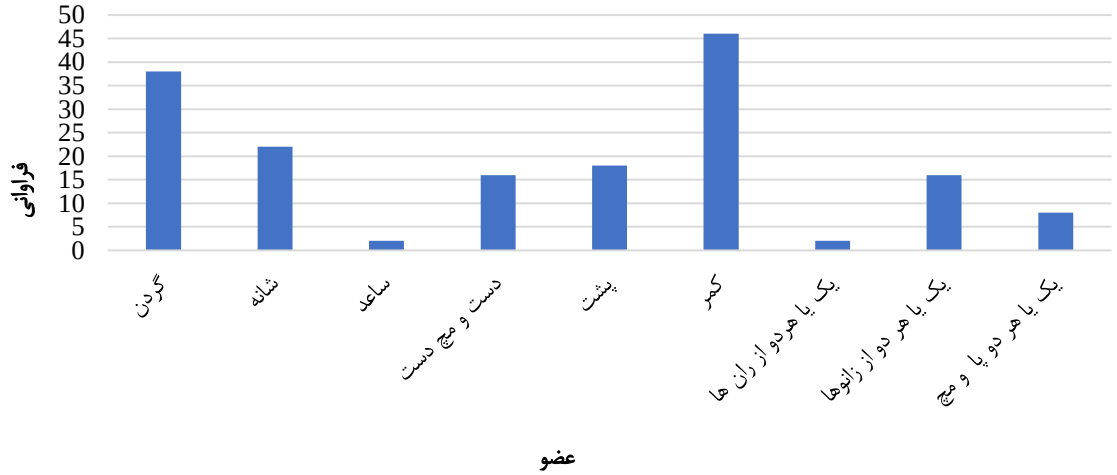
[DOI: 10.18502/tkj.v15i2.13376]

جدول ۲: فراوانی و درصد میزان شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی اندام های مختلف در ۱۲ ماه و ۷ روز گذشته کارکنان بر اساس پرسش نامه نوردیک

عضو	احساس درد و ناراحتی (درصد)	
	در طول ۱۲ ماه گذشته	در طول ۷ روز گذشته
گردن	۹۹ (۵۵/۶)	۵۵ (۳۰/۹)
شانه	۶۲ (۳۴/۸)	۲۹ (۱۶/۳)
ساعد	۲۸ (۱۵/۷)	۷ (۳/۹)
دست و مچ دست	۵۸ (۳۲/۶)	۲۳ (۱۲/۹)
پشت	۵۰ (۲۸/۱)	۲۳ (۱۲/۹)
کمر	۱۰۰ (۵۶/۲)	۵۷ (۳۲/۰)
یک یا هردو از ران ها	۱۳ (۷/۳)	۹ (۵/۱)
یک یا هر دو از زانوها	۵۹ (۳۳/۱)	۳۷ (۲۰/۸)
یک یا هر دو پا و مچ	۲۱ (۱۱/۸)	۱۰ (۵/۶)

نتایج حاصل شده در بررسی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی نشان می‌دهد که که بیشترین اختلالات در یک سال گذشته در بین کارکنان اداری پردیس ۱ دانشگاه علوم پزشکی ایلام به ترتیب در نواحی کمر (۵۶/۲ درصد)، گردن (۵۵/۶ درصد)، شانه (۳۴/۸درصد)، زانو (۳۳/۱ درصد) و دست و مچ دست (۳۲/۶ درصد) بوده است. نتایج نشان می‌دهد بیشترین احساس درد در ۷ روز گذشته مربوط به کمر (۳۲ درصد) و گردن (۳۰/۹ درصد) بوده است.

همچنین نتایج حاصل از بررسی احساس درد در نواحی ۹ گانه در ۱۲ ماه گذشته که منجر به اختلال در انجام فعالیت‌های کاری و روزمره شده است نشان می‌دهد که (۲۱/۳ درصد) از افراد به دلیل احساس درد در ناحیه گردن، (۱۲/۴ درصد) به دلیل احساس درد در ناحیه شانه، (۱/۱ درصد) به دلیل احساس درد در ناحیه ساعد، (۹ درصد) افراد به دلیل احساس درد در ناحیه دست و مچ دست، (۱۰/۱ درصد) افراد به دلیل احساس درد در ناحیه پشت، (۲۵/۸ درصد) افراد به دلیل احساس درد در ناحیه کمر، (۱/۱ درصد) افراد به دلیل احساس درد در یک یا هر دو از ران‌ها، (۹ درصد) افراد به دلیل احساس درد در ناحیه یک یا هر دو از زانوها و (۴/۵ درصد) افراد در یک یا هر دو پا و مچ بدلیل احساس درد قادر به انجام فعالیت‌های کاری و روزمره خود نبوده‌اند که فراوانی آن در نمودار ۱ آمده است.



نمودار ۱: فراوانی اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام های مختلف، منجر به اختلال در انجام فعالیت های روزمره کارکنان بر اساس پرسش نامه نوردیک

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-09]
[DOI: 10.18502/tkj.v15i2.13376]

همچنین میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در یک سال گذشته در بین کارکنان زن و مرد به تفکیک جنسیت در جدول۳ ارائه شده است که بررسی ها نشان می دهد میزان شیوع اختلالات ناحیه گردن، پشت، کمر، ران، زانو، پا و مچ پا در کارکنان مرد و میزان شیوع اختلالات در ناحیه شانه، ساعد، دست و مچ دست در کارکنان زن بیشتر بوده است.

جدول۳: میزان شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی بر حسب جنسیت در اندام‌های مختلف در یک سال گذشته در کارکنان

عضو	درصد شیوع اختلالت اسکلتی-عضلانی	
	زنان	مردان
گردن	۵۱ (۵۲/۶)	۴۸ (۵۹/۳)
شانه	۳۶(۳۷/۱)	۲۶(۳۲/۱)
ساعد	۱۷ (۱۷/۵)	۱۱ (۱۳/۶)
دست و مچ دست	۳۵ (۳۶/۱)	۲۳ (۲۸/۴)
پشت	۲۲ (۲۲/۷)	۲۸ (۳۴/۶)
کمر	۵۱(۵۲/۶)	۴۹ (۶۰/۵)
یک یا هردو از ران ها	۱ (۱/۰)	۱۲ (۱۴/۸)
یک یا هر دو از زانوها	۳۰(۳۰/۹)	۲۹ (۳۵/۸)
یک یا هر دو پا و مچ	۸ (۸/۲)	۱۳ (۱۶/۰)

نتایج بدست آمده از ارزیابی وضعیت بدنی کارکنان اداری دانشگاه با استفاده از روش ROSA به منظور تعیین سطح ریسک ارگونومیک در ایستگاه‌های کاری بدین شرح می‌باشد. میانگین نمره ROSA بدست آمده از اجرای روش مذکور در بین زنان و مردان به ترتیب ۳/۸۹ و ۳/۷۰ بوده است. همچنین حداقل و حداکثر نمره ROSA محاسبه شده به ترتیب برابر ۲ و ۷ محاسبه گردیده است. که با توجه به اینکه با افزایش نمره ROSA، احتمال ریسک اختلالات اسکلتی – عضلانی افزایش می‌یابد، لذا بدلیل بالاتر بودن نمره ROSA در زنان، ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در زنان بیشتر از مردان بوده است.

۲۴/۲ درصد افراد در ناحیه ضرورت انجام مداخله ارگونومی(نمره ROSA مساوی و بیشتر از ۵) و ۷۵/۸ درصد افراد در ناحیه کم خطر (نمره ROSA کم تر از ۵) قرار دارند. جدول ۴ نمرات حاصل از ارزیابی پوسچر کارکنان اداری را بر اساس فراوانی و درصد هریک از امتیازات نشان می‌دهد.

جدول ۵: فراوانی و درصد امتیاز ROSA حاصل از ارزیابی پوسچر کارکنان اداری مورد مطالعه

امتیاز ROSA	فراوانی	درصد
۲	۱۴	۷/۹
۳	۷۴	۴۱/۶
۴	۴۷	۲۶/۴
۵	۲۳	۱۲/۹
۶	۱۶	۹
۷	۴	۲/۲

همچنین براساس یافته‌های مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری بین متغیرهای دموگرافیک با ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی یافت نشد ($p<0/05$).

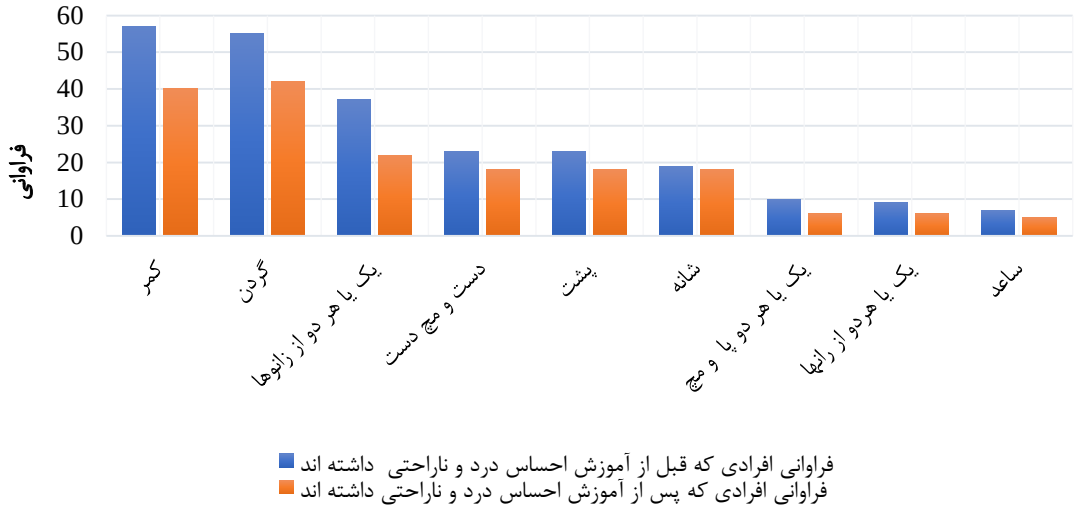
نتایج حاصل از بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی پس از انجام مداخله آموزشی نشان می‌دهد که شیوع اختلالات در ناحیه گردن (۷/۳ درصد)، در ناحیه شانه (۶/۱۹ درصد)، در ناحیه ساعد (۱/۰۹ درصد)، در ناحیه دست و مچ دست (۲/۷۹درصد)، در ناحیه پشت (۲/۷۹ درصد)، در ناحیه کمر (۹/۵۳ درصد)، در ناحیه ران‌ها (۱/۷۳ درصد)، در ناحیه زانوها (۸/۴۴ درصد) و در ناحیه پا و مچ پا (۲/۲۳ درصد) پس از

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-09]

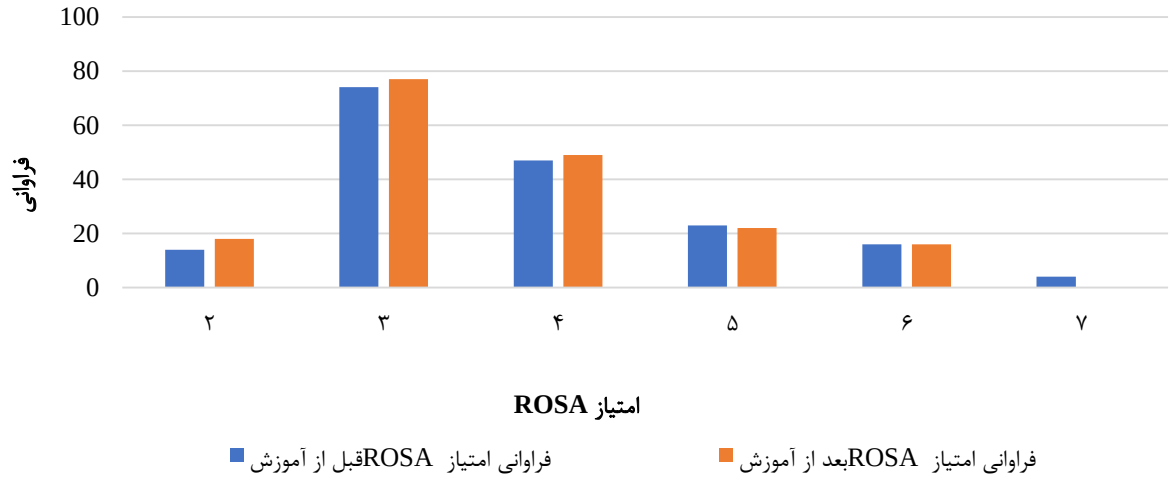
[DOI: 10.18502/tkj.v15i2.13376]

مداخله آموزشی کاهش داشته است. نتایج حاصل شده از بررسی شیوع علایم اختلالات اسکلتی- عضلانی در بین کارکنان پس از انجام مداخله آموزشی در نمودار ۲ آمده است.

همچنین نتایج ارزیابی ایستگاه‌های کاری به روش ROSA پس از اجرای آموزش، بیان کننده‌ی کاهش نمرات ROSA در ایستگاه‌های مورد بررسی می‌باشد که نتایج در نمودار ۳ ارائه شده است.



نمودار ۲: مقایسه فراوانی میزان شیوع علایم اختلالات اسکلتی – عضلانی در اندام‌های مختلف قبل و بعد از اجرای برنامه‌ی آموزش بر اساس پرسشنامه نوردیک



نمودار۳: مقایسه فراوانی نمره ROSA قبل و بعد از آموزش

بحث

مطالعه‌ی حاضر که با هدف بررسی تاثیر آموزش اصول ارگونومی بر اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان اداری، بر روی ۱۷۸ نفر از کارکنانی که با رایانه کار می‌کنند صورت گرفت، نشان داد که در یک ساله گذشته بیشترین اختلالات اسکلتی عضلانی مربوط به نواحی کمر، گردن و شانه‌ها بوده است. همچنین بیشترین تعداد افراد در سطح ارگونومیکی با خطر کم قرار داشته‌اند که پس از اجرای آموزش در زمینه‌ی ارگونومی، نتایج بیانگر کاهش شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی بود که بیشترین کاهش شیوع مربوط به ناحیه کمر بود. همچنین مقایسه‌ی نتایج نمره ROSA قبل و بعد از آموزش، بیان کننده‌ی اثربخش بودن

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-09]
[DOI: 10.18502/tkj.v15i2.13376]

آموزش می‌باشد که با نتایج مطالعه زارعی مبنی بر اثر بخش بودن آموزش در کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی همخوانی دارد(۱۶). در مطالعه‌ای که توسط فراستی و همکاران بر روی ۷۱ نفر از کاربران رایانه (۳۷ نفر زن و ۳۴ نفر مرد) انجام شد نتایج نشان داد که در روش ROSA سطح ریسک نهایی ۴۸٪ از کاربران در ناحیه هشدار و ۳۱٪ در ناحیه ضرورت اقدام مداخله‌ای می‌باشند و سطح خطر به عنوان ضرورت انجام مداخلات ارگونومی در نظر گرفته شد(۱۷). که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد.

Viljanen و همکاران در بررسی خود، تأثیر برنامه‌های آمورشی را بر روی کاهش مشکلات ارگونومیک ناشی از کار مؤثر می‌دانند (۱۸). که همسو با نتایج مطالعه‌ی حاضر است.

در مطالعه نصیری و همکاران میانگین نمره ROSA در ایستگاه‌های کاری افراد مورد بررسی در بانک بالاتر از ۵ و با خطر بالا تعیین شد که به منظور کاهش خطر اقدامات کنترلی طی ۹ ماه تعریف و اعمال شد. پس از اعمال مداخلات، خطر موجود تا حدی کاهش پیدا کرد(۱۹). که نتایج مطالعه فوق نشان می‌دهد که مداخلات ارگونومیکی و آموزش کارکنان می‌تواند در کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی موثر باشد. در مطالعه دیگری، قنبری سرتنگ و حبیبی، از روش ROSA جهت ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان اداری استفاده کردند. این مطالعه مشخص کرد که 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 این افراد در دستور کار قرار داد(۱۰). در مطالعه Bergqvist و همکاران که به ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی در کارمندان بانک پرداختند، به این نتیجه رسیدند که بیشترین اختلالات اسکلتی عضلانی در ناحیه شانه و گردن بود(۲۰). که با این مطالعه همخوانی دارد.

Hernández و همکاران که به بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران رایانه که کار تایپ را انجام می دادند پرداختند نتایج نشان داد که میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در گروه مورد نسبت به گروه شاهد بالاتر بوده و کاربران کامپیوتر در معرض اختلالات اسکلتی عضلانی قرار دارند(۲۱). چوبینه و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنانی که با رایانه کار می‌کنند بیشتر است. آنها در این مطالعه علل این اختلالات را مربوط به استفاده از موس، کار نشسته طولانی مدت، پوسچرهای نامناسب، ارتفاع نامناسب دسته صندلی و محل استقرار نامناسب مانیتور و همچنین عامل‌های روانی که به کارکنان تحمیل می‌شد در افزایش شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی بیان کردند(۲۲). محمد زیدی و همکارانش نیز در مداخله آموزشی نظریه محور خود بر روی کاربران رایانه نشان دادند که نمره سطح ریسک محاسبه شده به شیوه RULA بعد از مداخله آموزشی کاهش داشته است(۲۳). مطالعه‌ی افرادی مانند رسول‌زاده و غلام‌نیا نیز نشان داد که آموزش ارگونومی مبتنی بر شیوه صحیح انجام کار با اجزاء مختلف رایانه می‌تواند بر کاهش نمره سطح ریسک RULA در میان کاربران موثر باشد(۲۴). محمود و همکارانش نیز به این نتیجه رسیدند که آموزش اصول ارگونومیک به کاربران رایانه علاوه بر ارتقاء رفتارهای فردی ارگونومیک می‌تواند در کاهش درد در اندام‌های مختف بدن به میزان زیادی موثر باشد(۲۵). بسیاری از مطالعات همسو با مطالعه‌ی حاضر، بیان‌کننده‌ی این موضوع هستند که آموزش‌های مناسب ارگونومی علاوه بر آگاهی بخشی به کارکنان اداری و کاربران رایانه، باعث کاهش شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در آن‌ها می‌شود.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه نشان داد که مداخلات ارگونومیکی مانند آموزش اصول ارگونومی صحیح کار با رایانه و انجام حرکات نرمشی در زمان کاری، فراهم نمودن صندلی‌های مجهز به تکیه‌گاه مناسب برای کمر، فراهم نمودن تجهیزات مناسب برای تنظیم ارتفاع مانیتور، ایجاد زمان استراحت و انجام معاینات دوره‌ای جهت غربالگری اختلالات اسکلتی عضلانی و شناسایی افراد آسیب دیده و مستعد، برای کاهش اختلالات در نواحی نام برده می‌تواند موثر باشد.

سپاس گزاری

در پایان محققین بر خود لازم می‌دانند از معاونت تحقیقات و فناوری و کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی ایلام به جهت حمایت از این مطالعه با کد اخلاق IR.MEDILAM.REC.1401.095 و همچنین کارکنان اداری پردیس ۱ دانشگاه علوم پزشکی ایلام به جهت همکاری صمیمانه‌ای که در اجرای این پژوهش داشته اند تشکر و قدردانی نمایند.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-09]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i2.13376]

References

1. Vance RA. OSHA's Regulatory Role in Ergonomic Safety. 1999.
2. Gerr F, Marcus M, Monteilh C. Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: lesson learned from the role of posture and keyboard use. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2004;14(1):25-31.
3. Robertson MM, Ciriello VM, Garabet AM. Office ergonomics training and a sit-stand workstation: Effects on musculoskeletal and visual symptoms and performance of office workers. Applied ergonomics. Applied ergonomics. 2013;44(1):73-85.
4. Choobineh A, Rahimifard H, Jahangiri M, Mahmoodkhani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors in office workplaces. Iran occupational health. 2012;8(4):70-81.
5. 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. Iranian Journal of Ergonomics. 2015;3(1):25-32.
6. Cho C-Y, Hwang Y-S, Cherng R-J. Musculoskeletal symptoms and associated risk factors among office workers with high workload computer use. Journal of Manipulative and Physiological therapeutics. 2012;35(7):534-40.
7. 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 Occupational Health. 2010;7(2):11-4.
8. Korhan O, Mackieh A. A model for occupational injury risk assessment of musculoskeletal discomfort and their frequencies in computer users. Safety Science. 2010;48(7): 868-877.
9. 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. Iran J Ergon. 2015;3(1):25-32. [Persian]
10. Ghanbary-Sartang A, Habibi H. Evaluation of musculoskeletal disorders to method Rapid Office Strain Assessment (ROSA) in computers users. J Prevent Med. 2015;2(1):47-54. [Persian]
11. Bernard BP, Cohen AL, Fine LJ, Gjessing CC, McGlothlin JD. Elements of ergonomics programs: a primer based on workplace evaluations of musculoskeletal disorders. DHHS publication. 1997: 97-117.
12. Ebrahimi H. Investigation of the Impact of Ergonomic Training Programs on the Prevalence of Musculoskeletal Disorders of Adminis-trative and Support Staff at Imam Reza Hospital in Mashhad, Iran. Johe. 2022;9(4):222-229.[persian]
13. Omi Kalteh H, Hekmat Shoar R, Taban E, Faghih M, Yazdani Avval M, Shokri S. Effects of an ergonomic training program on the reduction of musculoskeletal disorders. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2016;23(1):58-65.
14. 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.
15. 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.
16. Zarei F, Mousavifard S A, Mahmoudi T, Allah Alvandian V. The Effect of Ergonomics Training on Reducing the Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Dentists in Karaj. Aumj. 2019;8(2) :177-184. [Persian]
17. Ferasati F, Sadegh Sohrabi M, Jalilian M. Evaluation of Musculoskeletal Disorders in VDT Users with Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method. Journal of Ergonomics. 2014;1 (3):65-74. [Persian]
18. Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. Bmj. 2003;327(7413):475.
19. Nasiri E, 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. Journal of Health and Safety at Work. 2015;5(2):47-62. [Persian]
20. 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.
21. Ortiz-Hernández L, Tamez-González S, Martínez-Alcántara S, Méndez-Ramírez I. Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. Archives of medical research. 2003;34(4):331-42.
22. Choobineh A, Rahimifard H, Jahangiri M, Mahmoodkhani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors in office workplaces. Iran occupational health. 2012;8(4):70-81. [persian]
23. Zeidi IM, Morshedi H, Zeidi BM. The effect of interventions based on transtheoretical modelling on computer operators' postural habits. Clinical Chiropractic. 2011;14(1):17-28.
24. Rasoulzadeh Y, Gholamnia R. Effectiveness of an ergonomics training program on decreasing work-related musculoskeletal disorders risk among video display terminals users. Health promotion perspectives. 2012;2(1):89.
25. Mahmud N, Kenny DT, Zein RM, Hassan SN. Ergonomic training reduces musculoskeletal disorders among office workers: results from the 6-month follow-up. The Malaysian journal of medical sciences: MJMS. 2011;18(2):16

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-09]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i2.13376]

Investigating the impact of ergonomics training in reducing musculoskeletal discomfort among office workers

Abbasi AM [1*], Bahmanipour S [2], rahimi M [2], Rashidi Z [2], Sayyadi H [3]

[1] Assistant Professor, Department of Occupational Health and Safety Engineering, Faculty of Health, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran.
[2] Bachelor student of occupational health and safety engineering, Faculty of Health, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran.
[3] Non-Communicable Diseases Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran.

Abstract

Introduction: Office workers, regardless of educational principles, may be exposed to musculoskeletal injuries due to the nature of their work. Therefore, the present study was conducted to investigate the effect of ergonomics training in reducing musculoskeletal disorders among the administrative staff of an Ilam University of Medical Sciences campus.

Materials and Methods: In this descriptive-analytical study, 178 administrative staff of Ilam University of Medical Sciences Campus 1 was examined. Musculoskeletal disorders were evaluated using the Nordic questionnaire. Ergonomic risk factors of the workplace were assessed by Rapid Administrative Strain Assessment (ROSA) before and after the training. Data analysis was done through SPSS version 26 statistical software.

Results: According to the findings obtained from the Nordic questionnaire, it was found that the most disorders in the past year were in the back (56.2%) and neck (55.6%) areas and the ROSA evaluation results showed that 24.4% of the subjects the study was at the ergonomic level with high risk. After the implementation of training programs, the results showed that the prevalence of disorders in 9 areas decreased. Also, demographic variables did not have a significant effect on the prevalence of musculoskeletal disorders. (Significance level 0/05 is assumed)

Conclusion: The results of this study showed that ergonomic training can be an effective method to reduce musculoskeletal discomfort in office work environments.

Keywords: Musculoskeletal disorders, administrative staff, ROSA, Nordic questionnaire, educational intervention

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-09]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i2.13376]

This paper should be cited as:
Abbasi AM, Bahmanipour S, rahimi M, Rashidi Z, Sayyadi H.Investigating the impact of ergonomics training in reducing musculoskeletal discomfort among office workers. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2023; 15(2): 29-37.

[*] ***Corresponding Author:***
Email: sara.bahmanipour1378@gmail.com
Tel: 09187421582
Received: 10.04.2023 ***Accepted: 14.06.2023***