Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 17, No.3 , Winter 2026
Pages: 1-12

فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۷ ، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۴
صفحه: ۱۲-۱

ارزیابی ریسک ارگونومیک ایستگاه‌های کاری و شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در کارکنان بانک رفاه شیراز

حسین فلاح[۱]، سیده فاطمه قطمیری[۲*]، ریحانه سفیدکار[۳]، مرتضی مرتضوی مهریزی[۴]

چکیده

مقدمه: اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار، خطرات بهداشتی جدی برای کارکنان دفتری ایجاد می‌کنند؛ به‌ویژه کارکنان بانک که وظایف ترکیبی رایانه‌ای و نوشتاری انجام می‌دهند، با این حال، ارزیابی‌های ارگونومیک در زمینه‌های بانکی ایران همچنان محدود است. این مطالعه با هدف ارزیابی عوامل ریسک ارگونومیک ایستگاه‌های کاری و تعیین شیوع و شدت اختلالات اسکلتی عضلانی در میان کارکنان بانک رفاه در شیراز انجام شد.

روش بررسی: یک مطالعه توصیفی-تحلیلی مقطعی در سال ۱۴۰۳ با شرکت ۷۷ نفر از کارکنان نمونه‌گیری‌شده به روش طبقه‌ای از شعب بانکی اجرا شد. ایستگاه‌های کاری با استفاده از چک‌لیست طراحی‌شده توسط پژوهشگر و روش ارزیابی سریع فشار اداری (ROSA) ارزیابی گردید. شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در ۱۲ ماه گذشته با پرسشنامه نوردیک و در ۹ ناحیه بدنی سنجیده شد، در حالی که شدت علائم از طریق مقیاس نقشه بدنی (۰-۵) کمی‌سازی گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و آمار توصیفی و آزمون‌های استنباطی (کای‌دو، من-ویتنی، کروسکال-والیس، $p<۰/۰۵$) تحلیل شد.

نتایج: یافته‌ها نشان داد که شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی ۸۹/۶ درصد بود و عمدتاً گردن (۷۶/۶ درصد)، شانه‌ها و کمر تحتانی هرکدام (۷۰/۱درصد) را درگیر می‌کرد. بین تعداد نواحی دارای درد و سن و سابقه کار ارتباط معناداری وجود داشت، به طوری که با افزایش سن و سابقه کار نواحی بیشتری از بدن درگیر درد می‌شدند همچنین میانگین امتیاز ROSA (۷/۴۳±۱/۵۶) حاکی از ریسک ارگونومیک بالا، به‌ویژه برای دستگاه‌های ورودی و مانیتورها بود.

نتیجه‌گیری: شیوع بالای دردهای اسکلتی عضلانی و نمره بالای کسب‌شده در روش ROSA در بین کارمندان بانک، گواه ضرورت اجرای مداخلات ارگونومیک در بین این گروه از شاغلین می‌باشد. این مداخلات بایستی بازطراحی ایستگاه‌های کاری و آموزش کارکنان را شامل شود. مطالعات طولی آینده باید کارایی مداخلات را ارزیابی و عوامل روان اجتماعی را در بر گیرند.

واژه‌های کلیدی: اختلالات اسکلتی عضلانی، روش ROSA، پرسشنامه نوردیک، کارکنان بانک، ارزیابی ریسک ارگونومیک

[۱] استادیار، مرکز تحقیقات بیماریهای ناشی از صنعت، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
[۲] دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
[۳] استادیار، مرکز تحقیقات مدل‌سازی داده‌های سلامت،گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
[۴] استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد
* (نویسنده مسئول)، تلفن تماس:۰۷۱۳۶۴۷۶۲۳۴، پست الکترونیک: fa.ghetmirii@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۲۲

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

مقدمه

اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار (WMSDs: Work-related musculoskeletal disorders) یکی از شایع‌ترین چالش‌های بهداشت شغلی در محیط‌های اداری مدرن به شمار می‌روند که از طریق کاهش بهره‌وری، افزایش غیبت از کار و بالا بردن هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی، بار اقتصادی قابل‌توجهی ایجاد می‌کنند(۱). بر طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت (WHO) بیماری‌های اسکلتی-عضلانی شایع‌ترین علل ناتوانی و محدودیت‌های مرتبط با زندگی روزمره و اشتغال محسوب می‌شوند(۲, ۳, ۴) و کارکنان دفتری به دلیل حفظ وضعیت‌های استاتیک طولانی‌مدت، استفاده تکراری از رایانه و انجام وظایف ترکیبی نگارشی، با ریسک‌های تشدیدشده‌ای روبرو هستند(۵). در ایران، این اختلالات درصد بالایی از پرسنل اداری را تحت تأثیر قرار می‌دهند و عمدتاً در ناحیه گردن، شانه‌ها و کمر تحتانی ظاهر می‌شوند(۶) کارکنان بانک نمونه‌ای بارز از این آسیب‌پذیری هستند، زیرا وظایف چندوجهی آن‌ها نیازمند تغییر مکرر وضعیت بدنی میان تایپ و نوشتن دستی است که اغلب در ایستگاه‌های کاری نامناسب طراحی‌شده انجام می‌شود(۷). این مطالعه کاستی‌های ارگونومیک در چنین محیط‌هایی را بررسی می‌کند و بر نقش آن‌ها در پیشگیری از WMSDs و ارتقای سلامتی کارکنان تأکید دارد.

ایستگاه‌های کاری اداری شامل طراحی و پیکربندی فیزیکی عناصر اداری نظیر صندلی‌ها، میزها، مانیتورها، دستگاه‌های ورودی و نورپردازی است که باید با محدودیت‌های آنتروپومتریک و بیومکانیکی انسان همخوانی داشته باشد تا فشار را به حداقل رساند(۶). روش‌های ارزیابی مانند روش ارزیابی سریع فشار اداری (ROSA: Rapid Office Strain Assessment) ریسک ارگونومیک را با ارزیابی وضعیت بدنی، مدت زمان و قابلیت تنظیم تجهیزات در چندین حوزه ایستگاه کاری کمی‌سازی می‌کنند(۸, ۹). مطالعات پیشین به‌طور مداوم ارتفاع نامناسب میزها، موقعیت مانیتورها و قرارگیری دستگاه‌های ورودی را به عنوان عوامل ریسک کلیدی شناسایی کرده‌اند(۶)؛ برای نمونه، Villanueva و همکاران گزارش دادند که مانیتورهای غیرقابل تنظیم، خمش گردن را ۲۰-۲۵ درجه افزایش می‌دهد و خستگی بالاتنه را تسریع می‌کند(۱۰).

اختلالات اسکلتی عضلانی به آسیب‌های تجمعی به عضلات، تاندون‌ها، رباط‌ها و مفاصل ناشی از میکروتروماهای تکراری اشاره دارد که با درد، سفتی و اختلال عملکردی در نواحی آسیب‌دیده مشخص می‌شود(۱۱, ۱۲). پرسشنامه اسکلتی عضلانی نوردیک یک ابزار معتبر می‌باشد که شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی را در ۹ ناحیه بدنی ثبت می‌کند(۱۳)، در حالی که نقشه بدنی(Body Map) همراه مقیاس‌های نرخ‌گذاری، شدت ناراحتی را کمی‌سازی می‌کنند(۱۴). مطالعات نشان داده‌اند که نواحی گردن، شانه و کمر تحتانی شایع‌ترین محل‌های درد در کارکنان دفتری هستند و در کاربران با استفاده طولانی‌مدت از رایانه، نرخ کلی شیوع WMSDs بیش از ۷۰٪ گزارش شده است(۱۵). مطالعات ایرانی این یافته‌ها را تأیید می‌کنند و شیوع کلی اختلالات اسکلتی– عضلانی در میان کارکنان اداری را در بازه‌ی حدود ۷۰ تا ۹۰ درصد گزارش کرده‌اند؛ همچنین نشان داده شده است که این شیوع در کارکنانی که وضعیت‌های استاتیک طولانی‌مدت دارند و استراحت‌های ناکافی می‌گیرند تشدید می‌شود(۱۶, ۱۷).

با وجود مستندسازی گسترده ریسک‌های اختلالات اسکلتی عضلانی، شکاف پژوهشی در ارزیابی ایستگاه‌های کاری ترکیبی (رایانه و نوشتاری) همچنان وجود دارد و تعداد کمی از مطالعات به وضعیت بدنی در وظایف اداری ترکیبی توجه کرده‌اند، جایی که طراحی‌های تک‌منظوره قادر به پشتیبانی همزمان از مدیریت اسناد و تایپ نیستند(۱۸). مطالعات ایرانی عمدتاً بر تنظیمات صنعتی یا اداری همگن تمرکز دارد و ارگونومی خاص بانکی کمتر موردتوجه قرارگرفته است. مطالعه حاضر این خلأ را با ادغام ارزیابی‌های جامع متناسب با کارکنان بانک رفاه در شیراز پر می‌کند.

این پژوهش با اهداف (۱) ارزیابی عوامل ریسک ارگونومیک در ایستگاه‌های کاری ترکیبی با استفاده از ROSA و چک‌لیست محقق ساخته، (۲) تعیین شیوع و شدت WMSDs در ۱۲ ماه گذشته با ابزارهای پرسشنامه نوردیک و نقشه بدنی، (۳) تحلیل همبستگی‌های دموگرافیک (سن، جنس، سابقه کاری) پیگیری شد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی مقطعی در سال ۱۴۰۳

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

CC BY- NC 4.0

و بر روی کارکنان شعب بانک رفاه در شیراز انجام گرفت شرکت‌کنندگان شامل ۷۷ نفر از کارکنان تمام‌وقت از چندین شعبه بانک رفاه بودند که از طریق نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شدند. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G*Power (نسخه ۳,۱) بر اساس مطالعه مقدماتی با ۱۵ شرکت‌کننده تعیین شد. معیارهای ورود شامل حداقل یک سال سابقه اشتغال و استفاده روزانه بیش از چهار ساعت از ایستگاه کاری بود؛ معیارهای خروج شامل داشتن شغل دوم، آسیب‌های اسکلتی عضلانی ناشی از حوادث را در بر می‌گرفت.

ابزارهای مورداستفاده

ابزارهای ارزیابی شامل چک‌لیست ارگونومیک محقق‌ساخته بود که جهت بررسی ارگونومیک اجزای ایستگاه کاری (قابلیت تنظیم صندلی، ارتفاع میز، موقعیت مانیتور، دستگاه‌های ورودی، نورپردازی) مورداستفاده قرار گرفت و روایی آن از طریق بررسی متخصص ارگونومی تأیید شد. شیوع WMSDs با استفاده از پرسشنامه استاندارد اسکلتی عضلانی نوردیک، که علائم ۱۲ ماهه و ۷ روزه را در ۹ ناحیه بدنی (گردن، شانه‌ها، آرنج‌ها، مچ‌ها/دست‌ها، کمر فوقانی/تحتانی، لگن/ران‌ها، زانوها، مچ پاها) ارزیابی می‌کرد، اندازه‌گیری شد(۱۳). روایی و پایایی نسخه فارسی این پرسشنامه در مطالعه مختاری‌نیا و همکاران مورد تأیید قرارگرفته است(۱۹). شدت علائم از طریق پرسشنامه نقشه بدنی (مقیاس لیکرت ۰-۵: ۰ = بدون ناراحتی، ۵ = بدترین ناراحتی قابل‌تصور) کمی‌سازی گردید(۱۴). ریسک ارگونومیک با استفاده از روش معتبر ROSA، با امتیازدهی بخش محور (مانند دیاگرام‌های وضعیت بدنی برای مانیتورها و دستگاه‌های ورودی) و امتیاز ریسک نهایی (۱-۱۰؛ ≤۵ نشان‌دهنده نیاز به مداخله) محاسبه شد(۲۰) اعتبار این روش در مطالعات مختلف مورد تأیید قرارگرفته است(۲۰, ۲۱).

روش جمع‌آوری داده‌ها

جمع‌آوری داده‌ها بر اساس پروتکل استاندارد انجام شد: پس از کسب تأییدیه اخلاقی از دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی (IR.SSU.SPH.REC.1403.114)، رضایت آگاهانه از شرکت‌کنندگان اخذ گردید. پژوهشگر آموزش‌دیده، ارزیابی‌های میدانی ایستگاه‌های کاری (۱۵-۲۰ دقیقه برای هر شرکت‌کننده) را در شیفت‌های عادی انجام داد و همزمان پرسشنامه‌ها را از طریق مصاحبه‌های حضوری برای به حداقل رساندن سوگیری پاسخ اجرا گردید. ارزیابی‌های ROSA شامل مشاهده وضعیت بدنی در زمان واقعی و اندازه‌گیری تجهیزات (مانند ارتفاع مانیتور نسبت به سطح چشم) بود. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ وارد و با استفاده از آمار توصیفی (میانگین‌ها، انحراف معیارها، فراوانی‌ها) و آزمون‌های استنباطی شامل کای‌دو، من-ویتنی و کروسکال-والیس تحلیل شدند.

نتایج

در این پژوهش ۷۷ نفر از کارمندان بانک رفاه شیراز که شرایط ورود به پژوهش را دارا بودند شرکت داشتند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۷/۸۲±۴۰/۹۰ سال و میانگین سابقه کاری شرکت‌کنندگان ۸/۵۲±۱۵/۰۹ سال بود. مابقی شاخص‌های توصیفی شرکت‌کنندگان به شرح جدول ۱ می‌باشد.

در شکل ۱ فراوانی و شیوع درد در اندام‌های مختلف بدن برای کارکنان بانک بر اساس نتایج پرسشنامه نوردیک پرداخته شده است. طبق این نتایج بیشترین اندام‌های دارای درد در بین همه کارکنان، گردن (۷۶٪)، شانه و کمر (۷۰٪) در ۱۲ ماه گذشته می‌باشد که این اندام در ۷ روز گذشته نیز بیشترین شیوع درد را در بین کارکنان داشت.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، بین میانه تعداد نواحی دارای درد و سن (P=۰/۰۰۵) و سابقه کار (P=۰/۰۰۶) ارتباط معناداری وجود دارد، به طوری که با افزایش سن و سابقه کار نواحی بیشتری از بدن درگیر درد می‌شوند.

نتایج میانگین شدت درد گزارش شده توسط کارکنان در پرسشنامه Body Map در شکل ۲ آمده است. بر طبق این نتایج، بیشترین شدت درد گزارش شده در نواحی گردن (۱/۳۱±۳/۲۹)، قسمت فوقانی پشت (۱/۳۶±۲/۹۴)، کمر (۱/۴۵±۲/۹۶) و شانه‌ها (۱/۲۶±۲/۸۴) می‌باشد که با نتایج پرسشنامه نوردیک مطابقت دارد.

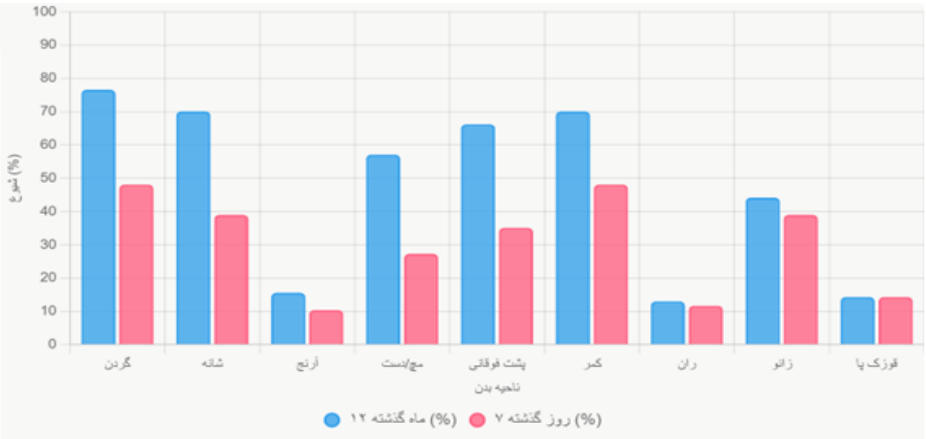
شکل ۳ نشان‌دهنده میانگین امتیاز نهایی ROSA و امتیازهای بخش‌های مختلف ROSA می‌باشد. با توجه به این نتایج، میانگین امتیاز نهایی (۱/۵۶±۷/۴۳) نشان‌دهنده میزان ریسک بالای ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی را در کارکنان نشان می‌دهد. همچنین بالاترین امتیازها مربوط به بخش‌های صندلی (۱/۱۹±۵/۳۳)، مانیتور (۱/۶۵±۴/۹۶) و صفحه کلید (۲/۰۲±۴/۱۸) می‌باشد. جدول نشان‌دهنده نتایج آزمون

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]
CC BY- NC 4.0

همبستگی بین امتیاز نهایی ROSA و شدت ناراحتی اندام مختلف گزارش شده در Body Map می‌باشد. با توجه به این نتایج میزان شدت ناراحتی اندام مختلف بدن رابطه معناداری با امتیاز نهایی ROSA ندارد.

جدول۱: آمار توصیفی متغیرهای دموگرافیک شرکت‌کنندگان

متغیر	طبقه	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۳۹	۵۰/۶
	زن	۳۸	۴۹/۴
گروه سنی	۳۵-۲۴ سال	۲۳	۲۹/۹
	۴۲-۳۶ سال	۱۶	۲۰/۸
	۴۷-۴۳ سال	۲۰	۲۶/۰
	۵۴-۴۸ سال	۱۸	۲۳/۴
گروه سابقه کاری	۱-۸ سال	۲۳	۲۹/۹
	۹-۱۵ سال	۱۷	۲۲/۱
	۱۶-۲۲ سال	۱۵	۱۹/۵
	۲۳-۲۹ سال	۲۲	۲۸/۶
تحصیلات	دیپلم	۱	۱/۳
	کاردانی	۱۱	۱۴/۵
	کارشناسی	۴۴	۵۷/۹
	کارشناسی ارشد	۱۹	۲۵/۰
	دکتری	۱	۱/۳
سمت شغلی	کارمند	۵۶	۷۲/۷
	معاونت	۷	۹/۱
	ریاست	۸	۱۰/۴
	مدیریتی	۵	۶/۵
	بازرس	۱	۱/۳
وضعیت تأهل	مجرد	۲۲	۲۸/۶
	متأهل	۵۵	۷۱/۴
طبقه‌بندی BMI	طبیعی	۳۶	۴۷/۴
	اضافه وزن	۳۵	۴۶/۱
	چاقی	۵	۶/۶



شکل۱: شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی مختلف بدن کارکنان بانک مورد بررسی

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

CC BY- NC 4.0

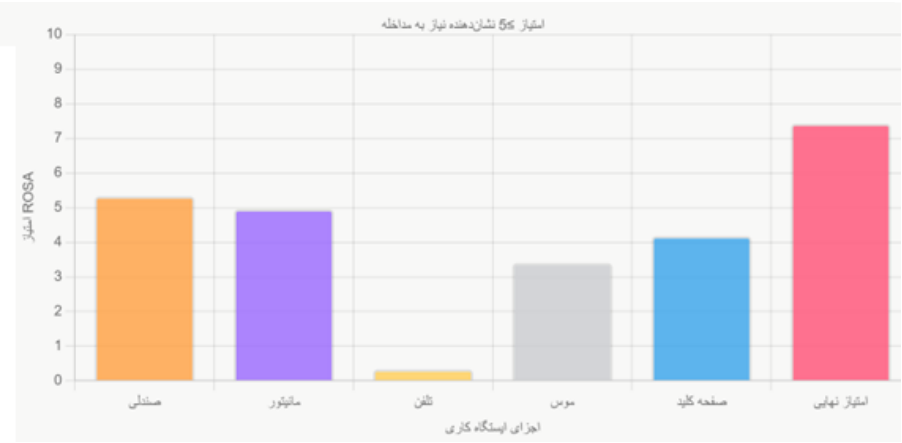
جدول۲: مقایسه تعداد نواحی دارای درد بر حسب جنسیت، گروه سنی و گروه سابقه کار

متغیر گروه‌بندی	n	میانه	دامنه میان چارکی	p-value
جنسیت (مرد)	۳۹	۴	۴	*۰/۰۹۷
جنسیت (زن)	۳۸	۵	۲	
گروه سنی ۲۴-۳۵	۲۳	۴	۴	†۰/۰۰۵
گروه سنی ۳۶-۴۲	۱۶	۵	۳	
گروه سنی ۴۳-۴۷	۲۰	۵/۵۰	۳	
گروه سنی ۴۸-۵۴	۱۸	۵	۲	
سابقه کار ۱-۸ سال	۲۳	۳	۴	†۰/۰۰۶
سابقه کار ۹-۱۵ سال	۱۷	۵	۲	
سابقه کار ۱۶-۲۲ سال	۱۵	۶	۱	
سابقه کار ۲۳-۲۹ سال	۲۲	۵	۳	

* آزمون من ویتنی
† آزمون کروسکال والیس



شکل ۲: میانگین شدت ناراحتی (مقیاس ۰ تا ۵) در نواحی مختلف بدن



شکل ۳: میانگین نمره ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

CC BY- NC 4.0

جدول ۳: همبستگی امتیاز نهایی ROSA با شدت ناراحتی اندام در Body Map

شدت درد در ناحیه بدن	ضریب همبستگی	p-value
چشم	۰/۰۱۷	۰/۸۹۳
گردن	۰/۲۲۴	۰/۰۷۱
شانه	۰/۱۴۵	۰/۲۴۴
پشت فوقانی	۰/۲۱۶	۰/۰۸۱
آرنج	-۰/۰۴۲	۰/۷۳۶
کمر	۰/۱۴۴	۰/۲۴۰
بازو	-۰/۱۷۴	۰/۱۶۴
مچ/دست	۰/۱۶۴	۰/۱۸۸
ران	۰/۰۴۸	۰/۷۰۳
زانو	-۰/۱۴۸	۰/۲۳۷
قوزک پا	-۰/۰۲۱	۰/۸۶۶

جدول

جدول ۴وضعیت ارگونومیک ایستگاه‌های کاری را بر اساس چک‌لیست محقق‌ساخته نشان می‌دهد. معیارهای مختلفی همچون صندلی، میز کار، تجهیزات رایانه و روشنایی مورد بررسی قرارگرفته است. نتایج نشان می‌دهد که همه صندلی‌ها (۱۰۰٪) دارای دسته بودند، اما تنها ۴۸٪ از آن‌ها دارای دسته قابل تنظیم بودند همچنین اکثر کارکنان (۸۸٪) از صندلی با ارتفاع قابل تنظیم برخوردار بودند و ۸۳٪ آن‌ها ارتفاع صندلی خود را به‌درستی تنظیم کرده‌اند. نکته قابل‌توجه این است که فقط ۲۲٪ از کارکنان از نگهدارنده برگه استفاده می‌کردند و ۳۸٪ از پد مچ برای کاهش فشار استفاده می‌نمودند. میزان روشنایی محیط در ۸۸٪ موارد مناسب ارزیابی‌شده است. این یافته‌ها می‌تواند به شناسایی نقاط ضعف ارگونومیک ایستگاه‌های کاری و ارائه راهکارهای اصلاحی کمک کند.

جدول۴: تعیین وضعیت ارگونومیک ایستگاه‌های کاری با استفاده از چک‌لیست محقق ساخته

چک‌لیست	بلی	خیر
آیا ارتفاع صندلی قابل تنظیم است؟	۶۸ (٪۸۸)	۹ (۱۲٪)
آیا ارتفاع صندلی به درستی تنظیم‌شده است؟	۶۴ (۸۳٪)	۱۳ (۱۷٪)
آیا صندلی از نوع دسته‌دار می‌باشد؟	۷۷ (۱۰۰٪)	۰ (۰٪)
آیا ارتفاع تکیه‌گاه دست (دسته صندلی) قابل تنظیم می‌باشد؟	۳۷ (۴۸٪)	۴۰ (۵۲٪)
آیا ارتفاع تکیه‌گاه دست به درستی تنظیم‌شده است؟	۵۱ (۶۶٪)	۲۶ (۳۴٪)
آیا پشتی صندلی قابل تنظیم و پشتیبانی‌کننده از کمر می‌باشد؟	۳۹ (۵۱٪)	۳۸ (۴۹٪)
آیا ارتفاع میز مناسب برای نوشتن و کار با کامپیوتر می‌باشد؟	۶۶ (۸۶٪)	۱۱ (۱۴٪)
آیا فضای کافی روی میز کار برای قرارگیری اسناد و اجسام وجود دارد؟	۲۹ (٪۳۷)	۴۸ (۶۳٪)
آیا وسایل روی میز کار در محدوده دسترسی آسان قرار دارند؟	۵۳ (۶۹٪)	۲۴ (۳۱٪)
آیا در هنگام کار در زیر میز از زیر پایی استفاده می‌شود؟	۶۳ (۸۲٪)	۱۴ (۱۸٪)
آیا فضای کافی در زیر میز برای پاها وجود دارد؟	۶۵ (۸۴٪)	۱۲ (۱۶٪)
آیا از نگهدارنده برگه در میز کار استفاده می‌شود؟	۱۷ (۲۲٪)	۶۰ (۷۸٪)
آیا قسمت بالای مانیتور در وضعیت هم‌سطح با چشم کاربر قرار دارد؟	۴۳ (۵۶٪)	۳۴ (۴۴٪)
آیا صفحه کلید و موس در فاصله دسترسی مناسب قرارگرفته است؟	۵۳ (۶۸٪)	۲۴ (۳۲٪)
آیا موقعیت قرارگیری مانیتور نسبت به پنجره و منابع روشنایی مناسب می‌باشد؟	۵۹ (۷۷٪)	۱۸ (۲۳٪)
آیا صفحه کلید دارای قابلیت تنظیم زاویه می‌باشد؟	۴۵ (۵۸٪)	۳۲ (۴۲٪)
آیا از پد مچ برای کاهش فشار استفاده می‌شود؟	۲۹ (۳۸٪)	۴۸ (۶۲٪)
آیا میزان روشنایی محیط مناسب می‌باشد؟	۶۸ (۸۸٪)	۹ (۱۲٪)

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

CC BY- NC 4.0

بحث

نتایج این پژوهش نشان داد بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی گردن، شانه و کمر مشاهده شد. چوبینه و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ۴۰۰ نفر از کارمندان اداری نتایجی مشابه را نشان دادند که بیشترین اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی کمر و گردن می‌باشد(۲۲). یافته‌های این تحقیق تا حد زیادی با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد، اگرچه میزان شیوع در مطالعه ما اندکی بالاتر است. همچنین این نتایج همسو با مطالعه مرزبان و همکاران درباره بررسی اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارمندان بانک می‌باشد که نواحی کمر، گردن و شانه بیشترین میزان شیوع اختلالات را دارند(۲۳). همچنین این نتایج با مطالعات مشابه توسط ندری و همکاران (۲۴)، Gerr و همکاران (۲۵) و Amickو همکاران (۲۶) همخوانی دارد.

از نظر طراحی ایستگاه کاری، مطالعه ما نشان داد که مشکلات مربوط به میز، مانیتور و ابزار ورودی مانند صفحه‌کلید و موس از چالش‌های اصلی هستند این یافته‌ها با نتایج مطالعات Shahwan و همکارانش که ارتباط بین نقص در ارگونومی مانیتور و محل قرارگیری آن، به ویژه وجود تابش خیره‌کننده منعکس‌شده بر روی صفحه، با اختلالات اسکلتی-عضلانی را نشان دادند، منطبق است(۲۷). همچنین تحقیقات Gerr و همکاران درباره تأثیر پوسچر نامناسب و قرارگیری نامناسب صفحه کلید، ارتباطی بین این موارد و اختلالات اسکلتی-عضلانی در ناحیه دست، مچ و گردن را نشان داد (۲۸) که با توجه به امتیاز نسبتاً بالا در ابزار ورودی در این مطالعه و گزارش دردها مطابقت دارد.

یکی از نکات قابل‌توجه در این مطالعه این است که علی‌رغم اینکه ۱۰۰٪ صندلی‌ها دارای دسته هستند، تنها ۴۸٪ آن‌ها دارای دسته قابل تنظیم می‌باشند. مطالعه‌ای که توسط Van Niekerk و همکاران انجام گرفت نشان داد، مداخله بر روی صندلی تأثیر طولانی‌مدت دارد و باعث کاهش علائم اسکلتی - عضلانی و همچنین عود علائم و هزینه‌های ناشی از آن می‌شود(۲۹).

یافته‌های ما نشان داد که تنها ۲۲٪ از کارمندان از نگهدارنده برگه استفاده می‌کنند که نتایج این پژوهش با مطالعه Subramaniam و همکاران درباره تأثیر استفاده از نگهدارنده برگه در کاهش درد گردن همخوانی دارد(۳۰).

بر طبق نتایج این مطالعه، بیشترین شدت درد گزارش شده در نواحی گردن (۳/۲۹±۱/۳۱)، قسمت فوقانی پشت (۲/۹۴±۱/۳۶)، کمر (۲/۹۶±۱/۴۵) و شانه‌ها (۲/۸۴±۱/۲۶) می‌باشد که با نتایج مطالعه ریاحی و همکاران که با استفاده از Body Map و پرسشنامه نوردیک به میزان شیوع و شدت درد کارکنان اداری پرداختند، مطابقت دارد که بیشترین درد را در کمر و گردن گزارش کرده بودند(۳۱).

نتایج نشان داد که با افزایش سن و سابقه کار، شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی نیز افزایش می‌یابد. مخصوصاً در گروه سنی ۴۸ تا ۵۴ سال، شیوع اختلالات گردن و شانه به ۸۸/۹ درصد می‌رسد که بسیار قابل‌توجه است. این نتایج با پژوهش Etana و همکاران که ارتباط بین افزایش سن و سابقه کار با افزایش شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی را تأیید کرده‌اند، همخوانی دارد(۳۲). همچنین، این نتایج با مطالعه Tsvetkova و همکاران که نشان دادند سن و تجربه کاری بر شدت درد در اندام فوقانی و گردن تأثیر مستقیم دارد همخوانی دارد(۳۳).

در این مطالعه، میانگین نمره ROSA برابر با ۱/۵۶±۷/۴۳ از ۱۰ بود که نشان‌دهنده ریسک بالای ارگونومیکی است. این یافته با نتایج پژوهش میرمحمدی و همکارانش که با هدف تعیین شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی کارمندان بانک و ارتباط آن با تنش اداری انجام گردیده است، همخوانی دارد. نتایج این تحقیق به اثبات ارتباط معنادار بین شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی با تنش اداری انجامید(۷). سامعی و همکاران نیز در مطالعه مقطعی خود بر روی کارکنان بخش اداری به میانگین امتیاز ROSA ۵/۴۰ دست یافتند(۳۴). یکی از دلایل تفاوت در این مقادیر را می‌توان در متفاوت بودن نوع کار بانک دانست. همچنین نصیری و همکاران در مطالعه‌ای بر روی کارکنان بانک سپه به میانگین بالای ۵ و ریسک بالا برای همه ایستگاه‌های کاری دست یافتند که با نتایج این مطالعه همخوانی دارد(۳۵).

در این مطالعه، رابطه معناداری بین امتیاز نهایی ROSA و شدت درد در نواحی مختلف بدن پیدا نشد. این یافته‌ها نشان می‌دهند که عوامل ارگونومیکی شناسایی‌شده توسط ROSA (مانند وضعیت نامناسب صندلی یا مانیتور) ممکن است به‌طور مستقیم با شدت ناراحتی گزارش‌شده در نواحی خاص بدن

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

CC BY- NC 4.0

مرتبط نباشند. این نتیجه با مطالعه Sonne و همکاران همخوانی دارد، که نشان داد امتیازات ROSA با ناراحتی کلی بدن همبستگی متوسطی دارند، اما این همبستگی برای نواحی خاص بدن کمتر است(۳۶). عدم وجود همبستگی معنی‌دار بین مطالعه شریعت و همکاران (۲۰۱۶) نیز نشان داد که ROSAبرای ارزیابی شدت درد در نواحی خاص (مانند گردن و کمر) محدودیت دارد(۳۷). در مطالعه اخلاقی و همکاران به غیر از نواحی گردن و زانو، رابطه مستقیم معنی‌داری بین نمره ROSA و شدت درد در سایر قسمت‌های بدن مشاهده نگردید(۳۸). امتیازات ROSA و ناراحتی‌های بدنی ممکن است به عوامل متعددی مانند اندازه نمونه محدود، تفاوت در شدت عوامل ارگونومیکی، یا تأثیر متغیرهای مخدوش‌کننده (مانند سن یا سابقه کار) مرتبط باشد.

محدودیت‌های مطالعه

یکی از محدودیت‌های مطالعه، طراحی مقطعی مطالعه می‌باشد که با توجه به اینکه اختلالات اسکلتی عضلانی معمولاً در دراز مدت رخ می‌دهد می‌تواند در تعیین رابطه علی و معلولی خدشه ایجاد نماید از محدودیت‌های دیگر مطالعه جمع‌آوری داده‌های خودگزارشی نوردیک و نقشه بدنی می‌باشد که می‌تواند پتانسیل سوگیری یادآوری داشته باشد همچنین تک‌سازمانی (بانک رفاه، شیراز) بودن مطالعه امکان تعمیم نتایج این مطالعه به کارکنان سایر سازمان‌ها را با چالش روبرو می‌نماید. لذا توصیه می‌شود در تحقیقات آینده از طراحی‌های طولی با اندازه‌گیری‌های عینی (مانند الکترومیوگرافی) در چندین بانک استفاده شود.

نتیجه‌گیری

این مطالعه با موفقیت اهداف اصلی خود را از طریق ارزیابی جامع عوامل ریسک ارگونومیک در ایستگاه‌های کاری و تعیین شیوع و شدت اختلالات اسکلتی عضلانی (WMSDs) در میان کارکنان بانک رفاه در شیراز برآورده ساخت. ارزیابی ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی به روش ROSA و میانگین نمره به دست آمده حاکی از ریسک ارگونومیک بالا در این مشاغل است که با شیوع بالای WMSDs در ۱۲ ماهه که عمدتاً در ناحیه گردن، شانه‌ها و کمر تحتانی همراه بود و شدت علائم نیز در این نواحی برجسته بود و تحلیل‌های دموگرافیک، همبستگی‌های معناداری را تأیید کردند، به‌ویژه ریسک‌های بالاتر در زنان و افراد با سابقه خدمتی طولانی، و بدین ترتیب فرضیه تأثیر قابل‌توجه طراحی‌های نامطلوب ایستگاه کاری در مشاغل اداری بانک بر بار WMSDs را حل نمودند و این یافته‌ها، پایه شواهد محکمی برای توصیف کاستی‌های ارگونومیک خاص محیط‌های بانکی فراهم می‌آورند.

یافته‌های مطالعه حاضر، نشان از وجود اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین کاربران رایانه و مشاغل اداری به خصوص کارمندان بانک 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 اختلالات اسکلتی عضلانی شود.

پیشنهادات

تحقیقات آینده بایستی بر مطالعات مداخله‌ای طولی، گنجاندن عوامل روان اجتماعی مانند استرس شغلی، و گسترش به مقایسه‌های چند بانکی در مناطق مختلف برای تعمیم‌پذیری بیشتر تمرکز کنند چنین گسترش‌هایی، استراتژی‌های پیشگیری را در اقتصادهای در حال توسعه با توجه به افزایش مشاغل اداری تقویت خواهند کرد.

سپاس‌گزاری

از بانک رفاه شیراز که با همکاری خود در مراحل گردآوری اطلاعات، این پژوهش را امکان‌پذیر گرداند، تشکر ویژه داریم.

تعارض در منافع

نویسندگان این مقاله فاقد تعارض منافع در گزارش نتایج می‌باشند.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد با کد اخلاق IR.SSU.SPH.REC.1403.114 تایید شده است. تمامی مراحل پژوهش مطابق با اصول اخلاقی در پژوهش ها انجام شده و رضایت آگاهانه دریافت گردیده است.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

CC BY- NC 4.0

حامی مالی

این مقاله حاصل پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته ارگونومی مصوب دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد با کد ۱۸۰۴۵ می‌باشد.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: فاطمه قطمیری، حسین فلاح، تحلیل :فاطمه قطمیری، ریحانه سفیدکار، نظارت: حسین فلاح.

References

1. Panel on Musculoskeletal Disorders a, Workplace t. Musculoskeletal disorders and the workplace: Low back and upper extremities: National Academies Press; 2001.
2. Krishnan KS, Raju G, Shawkataly O. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders :Psychological and physical risk factors. International journal of environmental research and public health. 2021;18(17):9361.
3. Briggs AM, Woolf AD, Dreinhöfer K, Homb N, Hoy DG, Kopansky-Giles D, et al. Reducing the global burden of musculoskeletal conditions. Bulletin of the World Health Organization. 2018;96(5):366.
4. Hokmabadi R, Fallah H. Ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk factors in construction workers by PATH Method. 2013.
5. Khairi MASZ, Udin NM. Physical Ergonomic Risk Factors and Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Office Workers in Universiti Teknologi MARA Shah Alam. Junior Science Communication. 2024;39.
6. Mohammadipour F, Pourranjbar M, Naderi S, Rafie F. Work-related musculoskeletal disorders in Iranian office workers: prevalence and risk factors. Journal of medicine and life. 2018;11(4):328.
7. Mirmohammadi T, Gook O, Mousavinasab N, Mahmoodi Sharafe H. Investigating the Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Melli Bank Staff and Determining Its Relationship with Office Tension in North Khorasan Province in 2019. Iranian Journal of Ergonomics. 2020;7(4):31-9.
8. Putri AS, Amalia D. Analysis of Work Posture and Work-Related Musculoskeletal Disorders with ROSA Method at Batam Environmental Service: Analisis Postur Kerja dan Work-Related Musculoskeletal Disorders dengan Metode ROSA pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam. Procedia of Engineering and Life Science. 2021;2.
9. Khoiri AU, Widajati N. Analysis of working posture risk of office employees in one of the ports companies using the ROSA method. 2024.
10. Villanueva MBG, Sotoyama M, Jonai H, Takeuchi Y, SAITO S. Adjustments of posture and viewing parameters of the eye to changes in the screen height of the visual display terminal. Ergonomics. 1996;39(7):933-45.
11. Ghasemi F, Gholamizadeh K, Rahmani R, Doosti-Irani A. Prevalence and severity of carpal tunnel syndrome symptoms among Iranian butchers and their association with occupational risk factors: Implications for ergonomic interventions. Work. 2020;66(4):817-25.
12. hashemi habybabady R, dehbashi a, paridokht f, sepehr p, maleki roveshti m. Investigating Occupational and Personal Factors Effective in Causing Musculoskeletal Disorders in the Personnel of One of the Hospitals in Zahedan City. Tolooebehdasht. 2024;23(2):50-65.
13. Descatha A, Evanoff BA, Leclerc A, Roquelaure Y. Occupational determinants of musculoskeletal disorders. Handbook of disability, work and health: Springer; 2020:169-88.
14. Karwowski W, Marras WS. Occupational ergonomics: engineering and administrative controls: CRC press; 2003.
15. 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.
16. Loghmani A, Golshiri P, Zamani A, Kheirmand M, Jafari N. Musculoskeletal symptoms and job

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

CC BY- NC 4.0

satisfaction among office-workers: a cross-sectional study from Iran. Acta medica academica. 2013;42(1):46-54.

17. Choobineh A, Daneshmandi H, Fard SKSZ, Tabatabaee SH. Prevalence of work-related musculoskeletal symptoms among Iranian workforce and job groups. International journal of preventive medicine. 2016;7(1):130.
18. Shikdar AA, Al-Kindi MA. Office ergonomics: deficiencies in computer workstation design. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. 2007;13(2):215-23.
19. Mokhtarinia HR, Hosseini ZSJ, Shokouhyan SM, Gabel CP. Translation, cultural adaptation and assessment of psychometrics properties of the Extended Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E) in Persian language speaking people. BMC musculoskeletal disorders. 2024;25.
20. Sonne M, Andrews DM. The Rapid Office Strain Assessment (ROSA): Validity of online worker self-assessments and the relationship to worker discomfort. Occupational Ergonomics. 2012;10(3):83-101.
21. 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.
22. Choobineh AR, Rahimi Fard H, Jahangiri M, Mahmood Khani S. Musculoskeletal Injuries and Their Associated Risk Factors. Iran Occupational Health Journal. 2012;8(4):70-81.
23. Marzban H, Rezaei E, Shahmahmoudi F, Zangiabadi Z, Sahebi A, Makki F. Musculoskeletal disorders among bank workers: a systematic review and meta-analysis. (1471-2474 (Electronic)).
24. Nadri F. Evaluating the factors effective on musculoskeletal disorders among the employees of one of Qazvin's governmental offices. Journal of Health and Development. 2013;2:06-116.
25. 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 journal of industrial medicine. 2002;41(4):221-35.
26. Amick III BC, Robertson MM, DeRango K, Bazzani L, Moore A, Rooney T, et al. Effect of office ergonomics intervention on reducing musculoskeletal symptoms. Spine. 2003;28(24):2706-11.
27. Shahwan BSa, D'emeh WM, Yacoub MI. Evaluation of computer workstations ergonomics and its relationship with reported musculoskeletal and visual symptoms among university employees in Jordan. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. 2022;35(2):141.
28. 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.
29. Van Niekerk S-M, Louw QA, Hillier S. The effectiveness of a chair intervention in the workplace to reduce musculoskeletal symptoms. A systematic review. BMC musculoskeletal disorders. 2012;13:1-7.
30. Subramaniam AA-O, Singh DA-O. Effects of using a document holder when typing on head excursion and neck muscle activity among computer users with and without neck pain. (2376-9130 (Electronic)).
31. Riyahi A, Pooryamanesh L, Tanha F, Moradzadeh R. Studying Musculoskeletal Disorders Prevalence and Its Associated Factors Among Education Office Employees in Arak in 2016-17: A Descriptive Study. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences. 2019;17(10):913-24.
32. Etana G, Ayele M, Abdissa D, Gerbi A. Prevalence of work related musculoskeletal disorders and associated factors among bank staff in Jimma city, Southwest Ethiopia, 2019: an institution-based cross-sectional study. Journal of Pain Research. 2021:2071-82.
33. Tsvetkova T, Mihaylova D. Prevalence of musculoskeletal disorders in Bulgarian administrative workers: a cross-sectional study. Bulgarian Journal of Public Health. 2024.
34. Samaei SE, Tirgar A, Khanjani N, Mostafaee M, Bagheri Hosseinabadi M, Amrollahi M. Assessment of ergonomics risk factors influencing incidence of musculoskeletal disorders among office workers. Journal of Health and Safety at Work (JHSW). 2015;5:1-10.
35. Nasiri I, Motamedzade M, Golmohammadi R, Faradmal J. Assessment of risk factors for

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

CC BY- NC 4.0

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.

36. Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA--rapid office strain assessment. Appl Ergon. 2012;43(1):98-108.

37. Shariat A, Cleland J, Danaee M, Kargarfard M, Moradi V, Md Tamrin S. Relationships between Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire and Online Rapid Office Strain Assessment (ROSA) Questionnaire. Iranian Journal of Public Health. 2018;47(11):1756–62.

38. Akhlaghi Pirposhteh E, Golrokh F, Ebrahimi HR, Salehi Sahl Abadi A. The prevalence of musculoskeletal disorders among administrative and service staff of selected hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences and their associated risk factors. Health and Development Journal. 2020;9(2):124-36.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]

CC BY- NC 4.0

Ergonomic risk assessment of work stations and prevalence of musculoskeletal disorders among employees of Refah Bank in Shiraz

Fallah H[1], Ghetmiri SF[2*], Sefidkar R[3], Mortazavi Mehrizi M[4]

[1]Assistant Professor, Industrial Diseases Research Center, Department of Ergonomics, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[2]Msc. Student, Department of Ergonomics, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[3]Assistant Professor, Center for Healthcare Data Modeling, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
[4]Assistant Professor, Occupational Health Department, School of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Abstract

Introduction: Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) pose significant health risks to office workers, particularly bank employees who perform combined computer and paperwork tasks. However, ergonomic assessments in Iran's banking sector remain limited. This study aimed to evaluate ergonomic risk factors in workstations and determine the prevalence and severity of WMSDs among Refah Bank employees in Shiraz.

Materials and Methods: A descriptive-analytical cross-sectional study was conducted in 2024, involving 77 stratified sampled employees from bank branches. Workstations were assessed using a researcher-designed checklist and the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method. The prevalence of WMSDs over the past 12 months was measured using the Nordic Musculoskeletal Questionnaire across nine body regions, while symptom severity was quantified via the Body Map Scale (0–5). Data were analyzed using SPSS version 26, employing descriptive statistics and inferential tests (Chi-square, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis; $P < 0.05$).

Results: Findings revealed an alarmingly high WMSD prevalence of 89.6%, predominantly affecting the neck (76.6%), shoulders, and lower back (70.1%). A significant association was found between the number of painful body regions and both age and work experience ($P< 0.05$), with increasing age and tenure linked to greater involvement of body areas. The mean ROSA score (7.43 ± 1.56) indicated high ergonomic risk, particularly for input devices and monitors.

Conclusion: The high prevalence of WMSDs and elevated ROSA scores among bank employees underscore the urgent need for ergonomic interventions targeting this occupational group. Such interventions should encompass workstation redesign and employee training. Future longitudinal studies should evaluate intervention efficacy and incorporate psychosocial factors.

Keywords: Musculoskeletal disorders, ROSA method, Nordic questionnaire, bank employees, ergonomic risk assessment

This paper should be cited as:
Fallah H, Ghetmiri SF, Sefidkar R, Mortazavi Mehrizi M. ***Ergonomic risk assessment of work stations and prevalence of musculoskeletal disorders among employees of Refah Bank in Shiraz***. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2026:17(4): 1-12.

**** Coresponding Author:***
Email: fa.ghetmirii@gmail.com
Tel: +987136476234
Received: 2025.05.11 ***Accepted: 2025.12.13***

CC BY- NC 4.0

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v17i4.20925]