

Original Article



Prevalence of Work-related Musculoskeletal Pains and Their Association with Body Posture, Work-related Stress, Mental Health, and Psychological Flexibility among the Employees of an Industrial Company

Mohsen Arefian^{1*} , Fatemeh Raeesi² , Mohammadjavad Hadianfard³ 

¹ Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

² Department of Policymaking and Public Affairs, Faculty of Management, Tehran University, Tehran, Iran

³ Department of Physical Medicine and Rehabilitation, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Article History:

Received: 14/10/2023

Revised: 21/11/2023

Accepted: 25/11/2023

ePublished: 21/12/2023

*Corresponding author: Mohsen Arefian, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Email: Mohsenarefian@edu.ui.ac.ir

Abstract

Objectives: Work-related musculoskeletal pains (WMSPs) are considered one of the major factors affecting the quantity and quality of work and threatening the physical and psychological health of employees. The present study aimed to assess the prevalence and prediction of WMSPs based on body posture, work-related stress, mental health, and psychological flexibility among the employees of an industrial company in Shiraz.

Methods: To this end, among the employees of an industrial company in 2023, 147 people (51 women and 96 men) were selected and evaluated by 1. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire, 2. Quick Exposure Check, 3. Effort-Reward Imbalance questionnaire, 4. General Health Questionnaire, and 5. Cognitive Flexibility Inventory. The collected data were analyzed in SPSS software (version 26) using regression analysis test.

Results: Descriptive findings demonstrated that the most common WMSPs in the sample group were back pain (76.19%), neck pain (69.38%), and lower back pain (56.46). Moreover, the mean hours of physical exercise per week were significantly associated with WMSPs ($P < 0.05$). Based on the findings, body posture had the greatest ability to predict neck, shoulder, hand, and back pain ($P < 0.01$). Furthermore, work-related stress, mental health, and psychological flexibility significantly predicted WMSPs ($P < 0.05$).

Conclusion: As evidenced by the obtained results, body posture education may contribute greatly to the mitigation of WMSPs. Moreover, work-related stress management and the promotion of employees' psychological flexibility will reduce WMSPs.

Keywords: Work-related musculoskeletal pain, Body posture, Work-related stress, Mental health, Psychological flexibility

Extended Abstract

Background and Objective

Work-related musculoskeletal pains (WMSPs) are among the most common risk factors in the workplace. They exert a dramatic impact on the physical and psychological health of employees and affect the productivity of an organization or company. In recent years, with the advancement of psychosocial theories, researchers have turned their focus on the psychological aspects of WMSPs. Previous studies have detailed the relationship between body posture and WMSPs among employees. Meanwhile, there is a research gap regarding the relationship between psychological factors, such as stress, mental health, and psychological flexibility, and their impact on WMSPs. Addressing this research gap is necessary to gain a comprehensive understanding of the factors contributing to WMSPs and develop effective strategies for prevention and intervention. Therefore, the present study aimed to assess the prevalence and predict WMSPs based on body condition, work-related stress, mental health, and mental flexibility in the employees of an industrial company in Shiraz.

Materials and Methods

This cross-sectional descriptive-analytical study was conducted in 2023 on the employees of an industrial company in Shiraz. The statistical population under study included 250 people, 148 of whom were selected based on Morgan's table. The inclusion criteria were employment in this company, mastery of the Persian language, and willingness to participate in the study. On the other hand, the exclusion criteria entailed congenital defects, physical injuries, a history of spine surgery and musculoskeletal injury caused by an accident, use of painkillers, age over 60 years, and presence of work-related musculoskeletal and neurological diseases, such as rheumatism, fractures, and Musculoskeletal abnormalities. The data collection tools used in this research were: 1. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), 2. Quick Exposure Check, 3. Effort-Reward Imbalance (ERI) questionnaire, 4. General Health Questionnaire, and 5. Cognitive Flexibility Inventory. To proceed with data collection, the relevant questionnaires were administered to employees after providing a high-level description of what the study is about and what it seeks to achieve. In addition, they were assured of the voluntary and confidential nature of the study.

Furthermore, in order to evaluate the body posture, the researcher assessed and completed the related questionnaire by observing the employees in the work environment. Chi-square and Kruskal-Wallis tests were used to investigate the differences between the groups in terms of demographic indicators. In addition, a regression analysis statistical test was used to predict musculoskeletal disorders based on body condition, work-related stress, mental health, and psychological flexibility. The data were analyzed using SPSS software (version 26).

Results

The study participants included 147 people (51 women and 96 men) from the employees of a commercial company in Shiraz with a mean age of 42.68 ± 5.07 years.

Based on the results of the Kruskal-Wallis test, a significant difference was observed between the average hours of exercise and the experience of musculoskeletal pain ($P < 0.001$). According to the mean scores, more hours of exercise during the week resulted in lower pain intensity. Nonetheless, marital status, education, and type of career showed no significant relationship with WMSPs ($P > 0.05$). Moreover, the most common type of pain among the sample group was back, neck, and lower back pain, with prevalence rates of 76.19, 69.38, and 56.46, respectively. On the other hand, leg and knee pain had the lowest prevalence. Based on the findings, all four components of body posture, work-related stress, mental health, and psychological flexibility had a significant ability to predict pain in different parts of the body, such as neck, shoulder, forearm, hand, back, knee, and leg ($P < 0.05$). Meanwhile, body posture showed the most remarkable ability to predict pain in the neck ($R^2 = 0.45$), back ($R^2 = 0.42$), and hands ($R^2 = 0.41$). In addition, work-related stress had a greater ability to predict pain in the neck ($R^2 = 0.34$), back ($R^2 = 0.31$), and hands ($R^2 = 0.28$). In a similar vein, mental health had the greatest ability to predict neck ($R^2 = 0.38$), hand ($R^2 = 0.36$), and back pain ($R^2 = 0.34$). Finally, psychological flexibility had the greatest predictive ability for neck ($R^2 = 0.32$), hand ($R^2 = 0.31$), and back pain ($R^2 = 0.3$).

Discussion

As evidenced by the results of the present study, back, neck, and lower back pain were among the most common types of pain reported. In addition, people who regularly participated in physical activity reported lower levels of musculoskeletal pain. Some studies illustrated that exercise is associated with a reduction in WMSPs due to increased blood flow, muscle strengthening, and improved mental health. The results also indicated a significant relationship between body posture and WMSPs. Poor body posture during working hours can lead to stiffness in different parts of the body, as well as pressure on the spine. This, in turn, can result in muscle wear and tear, fatigue, and musculoskeletal pain. The present study pointed out that work-related stress, mental health, and psychological flexibility showed a significant relationship with the prediction of musculoskeletal pain in different areas of the body, including shoulder, forearm, hand, back, knee, and leg. Based on the findings of this study, these factors have the same predictive power as body position in determining musculoskeletal pain. According to biopsychosocial theories, pain intensity and a person's reaction to it are affected by a combination of biological, psychological, and social factors. These factors together lead to the overall perception of pain. Based on Glasgow theory and pain avoidance theory, several psychological components have been identified as important factors contributing to increased pain. These components include stress, exaggeration of pain, avoidance of daily activities, depression, anxiety, and psychological inflexibility. The findings of the present study are consistent with the biological-psychological-social theories of pain.

Conclusion

The present study pointed to a high prevalence of WMSPs. These types of muscle pains are related to the

decrease in the physical and psychological health of employees. Modifying tools used in the workplace and providing training on correct body posture can help reduce WMSPs. In addition, promoting mental health,

providing work-related stress management training, and strengthening psychological resilience among company employees may also play a role in the mitigation of WMSPs.

Please cite this article as follows: Arefian M, Raeesi F, Hadianfard M. Prevalence of Work-related Musculoskeletal Pains and Their Association with Body Posture, Work-related Stress, Mental Health, and Psychological Flexibility among the Employees of an Industrial Company. *Iran J Ergon.* 2023; 11(3): 168-178. DOI:10.32592/IJE.11.3.168

بررسی شیوع و پیش‌بینی دردهای اسکلتی‌عضلانی مرتبط با کار بر اساس پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی در کارکنان شرکتی تجاری

محسن عارفیان^{۱*} ID، فاطمه رئیسی^۲ ID، محمدجواد هادیان فرد^۳ ID

^۱ گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
^۲ گروه خط‌مشی‌گذاری و اداره امور عمومی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران
^۳ گروه طب فیزیکی و توان‌بخشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

چکیده

اهداف: دردهای اسکلتی‌عضلانی مرتبط با کار یکی از عوامل اصلی کاهش کمیت و کیفیت کار و تهدیدکننده سلامت جسمانی و روان‌شناختی کارمندان محسوب می‌شود. هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع و پیش‌بینی دردهای اسکلتی‌عضلانی مرتبط با کار بر اساس پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی در کارکنان شرکتی تجاری در شیراز بود.

روش کار: جامعه‌ای آماری شامل کارکنان این شرکت با تعداد کلی ۲۵۰ نفر بود که طبق جدول مورگان، ۱۴۷ نفر (۵۱ زن و ۹۶ مرد) بر اساس معیارهای ورود، انتخاب و ارزیابی شدند. ابزار گردآوری اطلاعات شامل پرسش‌نامه‌های درد اسکلتی‌عضلانی (Nordic questionnaires)، پوسچر بدن (Qec)، استرس شغلی (ERI)، سلامت روان (GHQ) و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی (CFI) بود. اطلاعات دموگرافیک به‌وسیله آزمون‌های ناپارامتریک خی‌دو و کروسکال‌والیس و ارتباط بین متغیرها به‌شیوه تحلیل رگرسیون و به‌وسیله نرم‌افزار spss-26 تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: بررسی یافته‌های توصیفی نشان داد که شایع‌ترین درد در گروه نمونه به‌ترتیب، درد کمر (۷۶/۱۹ درصد)، گردن (۶۹/۳۸ درصد) و قسمت تحتانی کمر (۵۶/۴۶ درصد) بود؛ همچنین، ورزش بیشتر در طول هفته با تجربه‌ی کمتر درد در ارتباط بود ($P < 0/05$). بر اساس یافته‌ها، پوسچر بدن بیشترین توانایی پیش‌بینی دردهای گردن، شانه، دست و کمر را داشت ($P < 0/01$)، همچنین، مؤلفه‌های استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی به‌صورت معناداری، دردهای مرتبط با کار را پیش‌بینی کردند ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج، آموزش شیوه صحیح پوسچر بدن می‌تواند میزان درخور توجهی از دردهای اسکلتی‌عضلانی را کاهش دهد؛ همچنین، آموزش شیوه‌های مدیریت استرس شغلی و ارتقای انعطاف‌پذیری روان‌شناختی کارکنان ممکن است با کاهش ناراحتی‌های جسمانی مرتبط باشد.

کلید واژه‌ها: دردهای اسکلتی‌عضلانی مرتبط با کار، پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان، انعطاف‌پذیری روان‌شناختی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۷/۲۲
تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۳۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۰۴
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۳۰

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: محسن عارفیان، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
ایمیل: mohsenarefian@edu.ui.ac.ir

استناد: عارفیان، محسن؛ رئیسی، فاطمه؛ هادیان فرد، محمد جواد. بررسی شیوع و پیش‌بینی دردهای اسکلتی‌عضلانی مرتبط با کار بر اساس پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی در کارکنان شرکتی تجاری. مجله ارگونومی، پاییز ۱۴۰۲؛ ۱۱(۳): ۱۶۸-۱۷۸.

مقدمه

مفید کارکنان را فراهم کنند و همچنین، آن خطرهای احتمالی را که موجب در معرض خطر قرار گرفتن سلامت جسمانی و روان‌شناختی کارکنان می‌شود، شناسایی و از آن پیشگیری کنند. یکی از مؤلفه‌های

در سازمان‌ها، نیروی انسانی مهم‌ترین رکن و محور اصلی محسوب می‌شود؛ ازاین‌رو، در دو دهه‌ی اخیر، مدیران سازمان‌ها و پژوهشگران در جست‌وجوی شرایطی بوده‌اند که طی آن بتوانند بیشترین کارایی

درخور توجه که سلامت جسمانی و روان‌شناختی نیروی انسانی و نهایتاً برون‌داد سازمان را تهدید می‌کند، تجربه‌ی انواع مختلف دردهای اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار است. درد اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار آسیب یا بیماری ماهیچه‌ها، اعصاب، تاندون‌ها، مفاصل، غضروف‌ها و دیسک‌های ستون فقرات است که در نتیجه‌ی قرار گرفتن در معرض عوامل خطر در کار ایجاد می‌شود [۱].

بر اساس گزارش کار بریتانیا در سال ۲۰۲۱، حدود نیم‌میلیون کارگر حداقل از یک اختلال اسکلتی-عضلانی ناشی از کار رنج می‌برند و در مجموع، ۹/۵ میلیون روز کاری در هر سال در نتیجه‌ی دردهای اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار از دست می‌رود. همچنین، بر اساس گزارش اداره‌ی کار ایالات متحده در سال ۲۰۱۹، اختلالات اسکلتی-عضلانی ۳۷/۵ درصد از کل صدمات و بیماری‌های کارکنان را تشکیل می‌دهند [۲]. در ایران نیز اختلالات اسکلتی-عضلانی رتبه‌ی چهارم از کارافتادگی‌های نیروی کار قرار دارد که حدود یک‌سوم بیماری‌های مربوط به کار را تشکیل داده است [۳].

اختلالات اسکلتی-عضلانی معمولاً چندعلتی‌اند و تحت تأثیر عوامل چهارگانه‌ی زیستی، مورفولوژیکی، روانی-اجتماعی و بیومکانیکی قرار دارند [۴]. مطالعات مختلفی به بررسی عوامل مؤثر بر بروز این‌گونه اختلالات پرداخته‌اند؛ به‌عنوان نمونه، Basakci Calik و همکاران [۵] به بررسی درد اسکلتی-عضلانی بر اساس پوسچر بدن در کارکنان اداری پرداخته و مشاهده کرده‌اند که زمان کار روزانه، زمان استفاده از کامپیوتر و سال‌های استخدام با این‌گونه ناراحتی‌ها در ارتباط است. همچنین، شرکت‌کنندگان در طی ۱۲ ماه گذشته، بیشتر کم‌درد (۶۹/۶ درصد)، گردن‌درد (۶۵/۲ درصد) و درد قسمت تحتانی کمر (۶۴/۱ درصد) را تجربه کرده بودند که این دردها زندگی روزانه‌ی شرکت‌کنندگان را محدود کرده بود. در مطالعه‌ی دیگری، Waongenngarm و همکاران [۶] با توجه به پوسچر بدن در کارکنان اداری، گزارش کردند که به‌طور متوسط، کارکنان اداری حدود ۷۷ درصد از یک روز کاری هشت‌ساعته را می‌نشینند و تجربه‌ی دردهای اسکلتی-عضلانی در این افراد با مدت نشستن و پوسچر نامناسب بدن در ارتباط است.

ضمن رشد و گسترش نظریه‌های زیست‌روان اجتماعی درد [۴]، توجه پژوهشگران حوزه‌ی درد بیش از پیش، به سایر مؤلفه‌های روان‌شناختی و اجتماعی تأثیرگذار بر تجربه‌ی درد متمایل شده است. استرس شغلی یکی از مؤلفه‌های شایسته‌ی توجه در متون مرتبط است. Levy و Wegman [۷] استرس شغلی را نبود هماهنگی و تناسب بین نیازهای شغلی و توانایی‌ها و خواسته‌های فرد تعریف می‌کند. سازمان بین‌المللی کار هزینه‌های واردشده بر کشورها را به علت استرس شغلی بین ۱ تا ۳/۵ درصد از کل تولید ناخالص داخلی کشورها تخمین زده است و استرس شغلی را شناخته‌شده‌ترین پدیده‌ی تهدیدکننده‌ی سلامت کارکنان معرفی کرده است [۸]. مطالعات پیشین نیز نشان داده‌اند که استرس شغلی با اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان، به‌خصوص قسمت‌های تحتانی کمر، زانو و مچ پا در ارتباط است [۹]. de Andrade Ruela و همکاران [۱۰] با

بررسی ۲۰۵۱ کارمند دولتی فعال در برزیل مشاهده کردند که استرس شغلی نه‌تنها با اختلالات اسکلتی-عضلانی در قسمت‌های مختلف بدن، بلکه با دردهای منتشرشده به سایر قسمت‌های بدن هم در ارتباط است.

مؤلفه‌ی دیگر جالب توجه در پژوهش حاضر انعطاف‌پذیری روان‌شناختی است. انعطاف‌پذیری روان‌شناختی تمایل به پاسخ‌گویی به موقعیت‌ها به شیوه‌هایی است که تعقیب اهداف ارزشمند زندگی را تسهیل می‌کند؛ به عبارت دیگر، انعطاف‌پذیری روان‌شناختی در موقعیت‌هایی که چالش‌برانگیز هستند و باعث ناراحتی می‌شوند، به افراد کمک می‌کند تا اهداف ارزشمند زندگی خود را در نظر بگیرند و آن را تعقیب کنند و همین فعالیت سبب کاهش آسیب‌های ناشی از موقعیت‌های پرتنش می‌شود [۱۱]. انعطاف‌پذیری روان‌شناختی با ساختارهای روان‌شناختی گسترده‌ای مثل افسردگی، اضطراب، استرس، سوءمصرف مواد، تصویر منفی بدن، فاجعه‌سازی درد، فرسودگی شغلی، غیبت از کار، عملکرد شغلی و دردهای اسکلتی-عضلانی در ارتباط است [۱۲].

همچنین، پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که اختلالات اسکلتی-عضلانی با ناراحتی یا اختلال‌های روان‌شناختی مثل اضطراب، افسردگی، استرس و رضایت کمتر از زندگی رابطه‌ی مثبت و با سلامت روان رابطه‌ی منفی دارد [۱۰، ۱۳-۱۵]. مشعشی و نظری [۱۴] در پژوهشی به‌منظور بررسی ارتباط بین اختلالات اسکلتی-عضلانی و سلامت عمومی کارکنان شاغل در صنعت تولید نوشابه نشان دادند که اکثر کارکنانی که اختلالات اسکلتی-عضلانی گزارش کردند، نمرات کمتری در سلامت روان‌شناختی کسب کردند، به‌خصوص از نظر بعد سلامت جسمانی، علائم اضطراب و کارکرد اجتماعی. در مطالعه‌ی مشابهی، کبیر مکمل‌خواه و همکاران [۱۵] به بررسی ارتباط سلامت عمومی و میزان شیوع کم‌درد در کارکنان شرکت آبفای استان فارس پرداختند و مشاهده کردند که افراد دارای کمر درد سلامت عمومی کمتری در مقایسه با کارکنان بدون کم‌درد دارند.

با توجه به اینکه تجربه‌ی درد پدیده‌ای چندعاملی محسوب می‌شود و همچنین، با توجه به لزوم حفظ سلامت افراد در محیط کار، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی شیوع و پیش‌بینی دردهای اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار بر اساس پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی در کارکنان شرکتی تجاری در شیراز انجام گرفت. علاوه بر آن، به بررسی رابطه‌ی مشخصات دموگرافیک با دردهای اسکلتی-عضلانی پرداخته شد.

روش کار

این پژوهش مطالعه‌ای توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی بود. بدین ترتیب، متغیر اختلالات اسکلتی-عضلانی متغیر وابسته یا ملاک بود و متغیرهای پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی متغیرهای مستقل یا پیش‌بین در نظر گرفته شدند.

جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر تمامی کارکنان شرکت صنایع الکترونیک شیراز در سال ۱۴۰۲، شامل ۲۵۰ نفر بود که از آن بین،

وزن بار، اعمال نیرو به وسیله، ارتعاشات مربوط به کار، میزان انجام فعالیت‌های دیداری و واکنش‌های ذهنی فرد به کار جمع‌آوری می‌شود. در پایان، با نمرات گردآوری‌شده با استفاده از جدول امتیازگذاری، سطح مواجهه‌ی ترکیبی با مؤلفه‌های خطر برای هر یک از اندام‌های ذکرشده تعیین می‌شود. نمرات بالاتر نشان‌دهنده‌ی مواجهه‌ی بیشتر با مؤلفه‌های خطر اختلالات اسکلتی-عضلانی است [۱۷]. مختاری‌نیا و همکاران [۱۸] نسخه‌ی فارسی این پرسش‌نامه را ارزیابی کردند و آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه را ۰/۷۴ به دست آوردند.

پرسش‌نامه‌ی استرس شغلی: به‌منظور ارزیابی استرس شغلی از نسخه‌ی فارسی پرسش‌نامه‌ی عدم تعادل تلاش‌پاداش Effort-Reward Imbalance (ERI) استفاده شد که Siegrist در سال ۲۰۰۹، آن را معرفی کرده است. این پرسش‌نامه شامل سه زیرمقیاس تلاش، پاداش و تعهد افراطی است که در مطالعه‌ی حاضر، از نسبت تلاش به پاداش به‌عنوان شاخص استرس استفاده شد. تعداد آیتم‌های هر قسمت به‌ترتیب ۳، ۷ و ۶ مورد و در مجموع، ۱۶ سؤال است که در طیف لیکرت چهاردرجه‌ای قرار دارد. همچنین، سؤال‌های ۵، ۶، ۷ و ۱۳ به‌صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شود [۱۹]. نقطه‌ی برش برای تعیین تعادل عدد یک است و هرچه نمرات بیشتر باشد، سطح استرس شغلی بالاتر است. پایایی و روایی نسخه‌ی انگلیسی این پرسش‌نامه ۰/۸ و ۰/۸۶ گزارش شده است [۲۰]. همچنین، آریانی و همکاران [۱۹] پایایی و روایی نسخه‌ی فارسی را ۰/۹۲ و ۰/۸۳ گزارش کردند. پرسش‌نامه‌ی سلامت روان: فرم ۱۲سوالی پرسش‌نامه‌ی سلامت عمومی (G.H.Q) General Health Questionnaire را که در پژوهش حاضر از آن استفاده شد، Goldberg و Hiller در سال ۱۹۷۹، از طریق اجرای روش تحلیل عاملی بر فرم بلند آن طراحی کرده‌اند. این پرسش‌نامه به‌صورت اصلاً، در حد معمول، بیشتر از حد معمول و خیلی بیشتر از حد معمول نمره‌گذاری می‌شود. گزینه‌های الف و ب نمره‌ی ۰ و گزینه‌های ج و د نمره‌ی ۱ می‌گیرند که در این صورت، حداکثر نمره برابر با ۱۲ خواهد شد. نخستین بار، عابدی و همکاران [۲۱] نسخه‌ی فارسی این پرسش‌نامه را ارزیابی کردند که ضریب پایایی این پرسش‌نامه ۰/۸۷ به دست آمد و روایی آن تأیید شد.

پرسش‌نامه‌ی انعطاف‌پذیری شناختی: در پژوهش حاضر، از پرسش‌نامه‌ی انعطاف‌پذیری شناختی Cognitive Flexibility Inventory (CFI) استفاده شد که Dennis و Vander wal در سال ۲۰۱۰، آن را طراحی کرده‌اند. این پرسش‌نامه شامل ۱۹ پرسش است که در مقیاس هفت‌درجه‌ای لیکرت (کاملاً مخالف تا کاملاً موافق) نمره‌گذاری می‌شود و دامنه‌ی نمرات بین ۱۹ تا ۱۳۳ خواهد بود و نمرات بیشتر به‌منزله‌ی انعطاف روان‌شناختی بیشتر است. Dennis و Vander wal اعتبار هم‌زمان این پرسش‌نامه با مقیاس افسردگی بک را ۰/۳۹- و روایی هم‌گرایی آن با مقیاس انعطاف‌پذیری شناختی مارتین و رابین را ۰/۷۵ گزارش کردند [۲۲]. همچنین، نسخه‌ی فارسی آن در پژوهش فاضلی و همکاران [۲۳] ارزیابی شد و ضریب بازآزمایی کل مقیاس ۰/۷۱ و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹ گزارش شد که رضایت‌بخش است.

بر اساس جدول مورگان، ۱۴۷ نفر به‌شیوه‌ی دردسترس انتخاب شدند و از آن‌ها خواسته شد پرسش‌نامه‌های اختلالات اسکلتی-عضلانی، پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی را تکمیل کنند.

معیارهای ورود به پژوهش حاضر عبارت بودند از: اشتغال در این شرکت و رضایت کامل به‌منظور شرکت در مطالعه. همچنین، معیارهای خروج عبارت بودند از: نقص مادرزادی، جراحت یا مصدومیت‌های جسمانی، سابقه‌ی جراحی ستون فقرات و آسیب اسکلتی-عضلانی ناشی از حادثه، مصرف مسکن‌های درد، سن بالای ۶۰ سال و داشتن بیماری‌های اسکلتی-عضلانی و عصبی مرتبط با شغل مثل روماتیسم یا شکستگی و آنومالی اسکلتی-عضلانی مادرزادی.

بدین ترتیب، پس از ارائه‌ی توضیحات کامل درباره‌ی اهداف مطالعه و پرسش‌نامه، اطمینان دادن به افراد در خصوص اختیاری بودن همکاری با این مطالعه و همچنین، محرمانه ماندن تمامی اطلاعات پرسش‌نامه، پرسش‌نامه‌های مذکور در اختیار کارمندان قرار داده شد و از آن‌ها خواسته شد با نهایت دقت و صداقت، هر یک از پرسش‌ها را مطالعه کنند و پاسخ خود را در قسمت مشخص‌شده بنویسند. همچنین، به‌منظور ارزیابی پوسچر بدن، پژوهشگر کارمندان را حین کار مشاهده کرد و پرسش‌نامه‌ی مرتبط را تکمیل کرد. گفتنی است که به‌منظور محرمانه ماندن پرسش‌نامه‌ها، به‌جای درج نام و مشخصات شخصی، کدی شش‌رقمی در بالای هر پرسش‌نامه درج شد و از شرکت‌کنندگان خواسته شد با حفظ آن کد، هنگام ارزیابی پوسچر بدن، کد شش‌رقمی را به پژوهشگر ارائه کنند.

ابزار

پرسش‌نامه‌ی اختلال اسکلتی-عضلانی مرتبط با محیط کار: پرسش‌نامه‌ی Nordic questionnaires را Kuorinka و همکاران در سال ۱۹۸۷ طراحی کرده‌اند که متشکل از دو بخش عمومی و اختصاصی است. در قسمت عمومی، به بررسی مشخصات فردی و در قسمت اختصاصی، به بررسی علائم دقیق در نواحی نه‌گانه‌ی بدن پرداخته می‌شود. بنابراین، در این پرسش‌نامه ۹ پرسش وجود دارد که به بررسی دردهای نواحی مختلف بدن می‌پردازد و پاسخ به آن‌ها به‌صورت بلی یا خیر است. از این پرسش‌نامه در مطالعات فراوانی در ایران و خارج از ایران به‌منظور ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلانی استفاده شده است. در ایران، مختاری‌نیا و همکاران [۱۶] به بررسی روایی و پایایی آن پرداختند و نشان دادند که آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه ۰/۹۳، سازگاری درونی آن ۰/۷۴ و اعتبار هم‌زمان آن در حدود ۰/۴۴ قرار دارد.

پرسش‌نامه‌ی پوسچر بدن: به‌منظور ارزیابی پوسچر بدن از روش بررسی سریع در معرض قرار داشتن Quick Exposure Check (Qec) استفاده شد. Qec به ارزیابی سریع مواجهه با عوامل خطر اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌پردازد. در این روش، پوسچر بدن، حرکات‌های تکراری کمر، شانه و بازو، میچ و دست و گردن محل توجه قرار می‌گیرد. همچنین، اطلاعاتی در خصوص مدت انجام کار، حداکثر

به‌منظور بررسی تفاوت گروه نمونه‌ی مورد مطالعه در شاخص‌های جمعیت‌شناختی، از آزمون ناپارامتریک خی‌دو (تفاوت گروه نمونه از نظر تجربه‌ی درد بر اساس وضعیت تأهل، تحصیلات و نوع شغل) و آزمون کروسکال‌والیس (تفاوت گروه نمونه از نظر تجربه‌ی درد بر اساس میانگین ساعت ورزش) استفاده شد. دلیل استفاده از آزمون ناپارامتریک توزیع ناهمگن گروه نمونه بر اساس اطلاعات جمعیت‌شناختی بود. همچنین، به‌منظور بررسی شیوع انواع درد، از آمار توصیفی و به‌منظور پیش‌بینی اختلالات اسکلتی-عضلانی بر اساس پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی، از آزمون آماری تحلیل رگرسیون استفاده شد. تحلیل‌ها به‌وسیله‌ی نرم‌افزار spss-26 انجام شد.

یافته‌ها

نمونه‌ی مورد مطالعه شامل ۱۴۷ نفر (۵۱ زن و ۹۶ مرد) از کارکنان شرکتی تجاری در شیراز با میانگین سنی ۴۲/۶۸ سال و انحراف معیار ۵/۰۷ بود. اطلاعات جمعیت‌شناختی گروه مورد مطالعه در جدول زیر نمایش داده شده است.

جدول ۱: اطلاعات جمعیت‌شناختی

آماره	تعداد (درصد)	آماره‌ی آزمون	P
وضعیت تأهل	مجرد ۲۵ (۱۷) متأهل ۱۲۲ (۸۳)	۲/۱۷	۰/۳۵
تحصیلات	دیپلم ۱۱ (۷) لیسانس ۶۰ (۴۱) کارشناسی ارشد ۷۶ (۵۲)	۵/۴۱	۰/۱۲
نوع شغل	دفتری ۸۴ (۵۷) غیردفتری (یدی) ۶۳ (۴۳)	۳	۰/۰۸
میانگین ساعت ورزش در طول هفته	کمتر از ۱ ساعت ۱۰۱ (۶۹) بین ۱ الی ۳ ساعت ۲۶ (۱۸) بین ۳ الی ۵ ساعت ۵ (۳) بین ۵ الی ۷ ساعت ۱۲ (۸) بیشتر از ۷ ساعت ۳ (۲)	۸۴/۹۸ ۱۰۴ ۱۱۹/۵ ۱۳۸/۷۱ ۱۴۵/۱۷	۰/۰۰۱

جدول ۲: شیوع دردهای اسکلتی-عضلانی به‌تفکیک عضو بدن و شدت درد

عضو بدن	تعداد (درصد) بر اساس شدت درد	درصد شیوع خفیف تا شدید
	بدون درد خفیف متوسط شدید	
گردن	۴۵ (۳۰/۶) ۵۱ (۳۴/۷) ۳۲ (۲۱/۸) ۱۹ (۱۲/۹)	۶۹/۳۸
شانه	۱۱۵ (۷۸/۲) ۱۴ (۹/۵) ۱۳ (۸/۸) ۵ (۳/۴)	۲۱/۷۶
ساعد	۱۱۲ (۷۶/۲) ۲۳ (۱۵/۶) ۶ (۴/۱) ۶ (۴/۱)	۲۳/۸
دست و مچ	۸۵ (۵۶/۵) ۳۵ (۲۳/۸) ۱۵ (۱۰/۲) ۱۴ (۹/۵)	۴۳/۵۳
پشت	۶۴ (۴۳/۵) ۶۳ (۴۲/۹) ۱۰ (۶/۸) ۱۰ (۶/۸)	۵۶/۴۶
کمر	۳۵ (۲۳/۸) ۴۲ (۲۸/۶) ۳۲ (۲۱/۸) ۳۸ (۲۵/۹)	۷۶/۱۹
ران	۱۰۵ (۷۱/۴) ۳۳ (۲۲/۴) ۶ (۴/۱) ۳ (۲)	۲۸/۵۷
زانو	۱۲۱ (۸۲/۳) ۱۵ (۱۰/۲) ۹ (۶/۱) ۲ (۱/۴)	۱۷/۶۸
پا	۱۲۱ (۸۲/۳) ۲۱ (۱۴/۳) ۵ (۴/۳) ۰	۱۷/۶۸

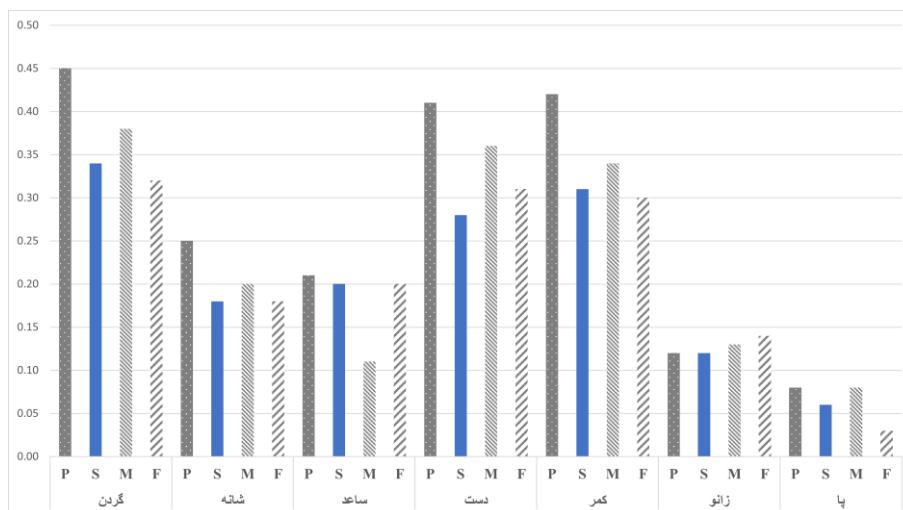
جدول ۳: مدل رگرسیون و ضرایب رگرسیون پیش‌بینی درد اسکلتی عضلانی بر اساس پوسچر بدن، استرس، سلامت روان و انعطاف‌پذیری

	Beta	SE	t	P
گردن				
پوسچر بدن	۰/۶۵	۰/۰۲	۱۰/۴۲	۰/۰۰۱
استرس	۰/۵۹	۰/۰۱	۸/۸۲	۰/۰۰۱
سلامت روان	۰/۶۱	۰/۰۲	۹/۴۸	۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری	-۰/۵۶	۰/۰۶	۸/۳۴	۰/۰۰۱
شانه				
پوسچر بدن	۰/۵	۰/۰۱	۶/۹۷	۰/۰۰۱
استرس	۰/۴	۰/۰۸	۵/۷	۰/۰۰۱
سلامت روان	۰/۴۶	۰/۰۸	۶/۳۵	۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری	-۰/۴۳	۰/۰۵	-۵/۷۵	۰/۰۰۱
ساعد				
پوسچر بدن	۰/۴۲	۰/۱	۶/۳۸	۰/۰۰۱
استرس	۰/۴۱	۰/۰۷	۶/۱	۰/۰۰۱
سلامت روان	۰/۳۳	۰/۰۸	۴/۴	۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری	-۰/۴	۰/۰۴	-۶/۰۵	۰/۰۰۱
دست				
پوسچر بدن	۰/۶۱	۰/۰۲	۱۰/۴۷	۰/۰۰۱
استرس	۰/۵۱	۰/۰۹	۸/۰۹	۰/۰۰۱
سلامت روان	۰/۶	۰/۰۸	۹/۶۶	۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری	-۰/۵	۰/۰۵	-۸/۲۴	۰/۰۰۱
کمر				
پوسچر بدن	۰/۶۱	۰/۰۱	۱۱/۰۵	۰/۰۰۱
استرس	۰/۵۴	۰/۰۷	۸/۳۸	۰/۰۰۱
سلامت روان	۰/۶	۰/۰۷	۹/۵۴	۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری	-۰/۵۴	۰/۰۴	-۷/۹	۰/۰۰۱
زانو				
پوسچر بدن	۰/۳۵	۰/۰۱	۴/۵	۰/۰۰۱
استرس	۰/۳۶	۰/۰۶	۴/۶۸	۰/۰۰۱
سلامت روان	۰/۳۷	۰/۰۷	۴/۸	۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری	-۰/۳۸	۰/۰۴	-۵	۰/۰۰۱
پا				
پوسچر بدن	۰/۲۹	۰/۰۱	۳/۷۴	۰/۰۰۱
استرس	۰/۲۶	۰/۰۵	۳/۲۳	۰/۰۱
سلامت روان	۰/۲۹	۰/۰۵	۳/۷۳	۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری	-۰/۱۹	۰/۰۳	-۲/۳۶	۰/۰۱

(* $P < 0.01$, ** $P < 0.05$)

درد گردن ($R^2=0.45$)، کمر ($R^2=0.42$) و دست‌ها ($R^2=0.41$) را نشان داد. همچنین، نتایج حاصل از پیش‌بینی درد اسکلتی عضلانی بر اساس پوسچر بدن، استرس، سلامت روان و انعطاف‌پذیری در شکل ۱ نمایش داده شده است.

بر اساس جدول ۳، هر چهار مؤلفه‌ی پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی به‌صورت معناداری، قابلیت پیش‌بینی دردهای گردن، شانه، ساعد، دست، کمر، زانو و پا را داشتند ($P < 0.05$) که از آن بین، پوسچر بدن بیشترین توانایی در پیش‌بینی



شکل ۱: پیش‌بینی درد اسکلتی عضلانی بر اساس پوسچر بدن، استرس، سلامت روان و انعطاف‌پذیری (P: پوسچر بدن، S: استرس، M: سلامت روان، F: انعطاف‌پذیری روان‌شناختی)

بحث

هدف از پژوهش حاضر بررسی شیوع و پیش‌بینی اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار بر اساس مؤلفه‌های پوسچر بدن، استرس شغلی، سلامت روان و انعطاف‌پذیری شناختی بود. یافته‌ها نشان داد که دردهای شایع‌تر اسکلتی-عضلانی در گروه نمونه به‌ترتیب درد کمر، گردن و قسمت تحتانی کمر بود که به‌ترتیب ۷۶/۱۹، ۶۹/۳۸ و ۵۶/۴۶ درصد از گروه نمونه از آن رنج می‌بردند. در مطالعه‌ی مشابهی، ندوشن و همکاران [۲۴] دردهای شایع‌تر اسکلتی-عضلانی در کارکنان اداری را درد نواحی کمر، گردن و پشت کمر گزارش کردند که به‌ترتیب ۶۷/۴، ۶۳/۶ و ۵۵ درصد بوده است. در مطالعه‌ی دیگری، قسمت‌های شایع‌تر درد در گروه کارکنان کمر (۶۹/۶ درصد)، گردن (۶۵/۲ درصد) و قسمت تحتانی کمر (۶۴/۱ درصد) گزارش شده است [۵]. اگرچه نتایج به‌دست‌آمده تا حد بسیار زیادی با مطالعات پیشین سازگار بود، از بین دلایل اصلی تفاوت‌های مشاهده‌شده در درصد شیوع، می‌توان به ابزار مورد استفاده در محیط کار، وضعیت پوسچر افراد و همچنین سلامت روان شناختی فردی و محیط کار اشاره کرد.

بررسی تفاوت گروه نمونه بر اساس میانگین ساعت ورزش در طول هفته نشان داد افرادی که در طول هفته، بیشتر ورزش می‌کنند، از دردهای اسکلتی-عضلانی کمتری رنج می‌برند. این یافته با آن دسته از پژوهش‌هایی که به بررسی تأثیر ورزش بر دردهای اسکلتی-عضلانی پرداخته‌اند، سازگار بود [۶، ۲۵]. در مطالعه‌ی Vitoulas و همکاران [۲۵] نشان دادند که انجام ورزش‌های کششی به میزان سه مرتبه در هفته با کاهش دردهای اسکلتی-عضلانی همراه است. این‌گونه به نظر می‌رسد که ورزش به‌دلیل افزایش گردش خون، تقویت ماهیچه‌ها و همچنین، ارتقا سلامت روان شناختی با کاهش دردهای اسکلتی عضلانی همراه است [۶].

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در مطالعه‌ی حاضر، پوسچر بدن به‌صورت معناداری، دردهای اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار را پیش‌بینی می‌کند و بیشترین میزان از دردهای گردن، شانه، دست و مچ دست و ساعد را پوسچر بدن پیش‌بینی کرد. یافته‌ی حاضر با مطالعات پیشین سازگار بود [۵، ۲۶]. در مطالعه‌ی Basakci Calik و همکاران [۵] نشان دادند که پوسچر بدن توانایی پیش‌بینی قابل توجهی از دردهای اسکلتی-عضلانی در کارکنان اداری را دارد، بدین صورت که پوسچر بدن با کم‌درد، گردن درد و درد قسمت تحتانی کمر به‌صورت معناداری، در ارتباط است. همچنین، Dagne [۲۶] بیان می‌کند که پوسچر نامناسب بدن در محیط کار احتمال درد یا خستگی زود هنگام عضلانی را تا سه برابر افزایش می‌دهد.

پوسچر نامناسب بدن در طول ساعت‌های کاری سبب سفتی و فشردگی در نواحی مختلف بدن، فشار به ستون فقرات، فرسایش و تحلیل ماهیچه‌ها و در نتیجه، خستگی و دردهای اسکلتی-عضلانی می‌شود [۲۷]. عوامل شغلی متعددی وجود دارد که کارمندان اداری را بیشتر مستعد ابتلا به دردهای اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار می‌کند؛ از جمله وضعیت بدنی (خم شدن گردن، خم شدن بدن به جلو، وضعیت دست و کمر غیرمناسب)، تکرار (استفاده‌ی مکرر از کیبورد و ماوس)، مدت (کار طولانی) و استراحت ناکافی. پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که

استراحت‌های فعال به معنای انجام فعالیت شغلی در حالتی مخالف با حالت قبل، بدون اینکه تأثیر منفی بر بهره‌وری کاری داشته باشد، با کاهش ناراحتی و خستگی اسکلتی-عضلانی همراه است؛ زیرا استراحت فعال با ایجاد توازن میان زمان نشستن و ایستادن، سبب کاهش بارهای ستون فقرات، ارتقای جریان مایعات و مواد مغذی و افزایش گردش خون [۶] و در نتیجه، کاهش ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی ناشی از وضعیت بدنی یکنواخت خواهد شد [۲۸].

بر اساس یافته‌های مطالعه‌ی حاضر، علاوه بر پوسچر بدن، استرس شغلی و سلامت روان به‌صورت معناداری، توانایی پیش‌بینی اختلالات اسکلتی-عضلانی محیط کار را داشتند که از آن بین، توانایی بیشتری در پیش‌بینی دردهای گردن، شانه، ساعد، دست و کمر نشان دادند. این یافته با نتایج مطالعات پیشین سازگار است [۹، ۱۴]. عوامل استرس‌زای محیط کار ممکن است از شرایط کاری، فیزیکی و روانی اجتماعی ناشی شوند. به‌عنوان مثال، انجام کارهایی که از نظر فیزیکی سخت باشند، کار کردن با ضرب‌الاجل‌های محدود، داشتن استقلال کم در کار، قوانین سخت‌گیرانه در محیط کار، ابهام نقش و تعارض میان اهداف شخصی و سازمانی، روابط ضعیف با همکاران و مدیران از جمله عوامل تشدید استرس در محیط کار است [۹]. بر اساس نظریه‌های زیست‌روان اجتماعی، معمولاً آغاز تجربه‌ی درد به‌دلیل تحریک گیرنده‌های درد توسط محرک بیرونی است؛ اما میزان درد تجربه‌شده و شیوه‌ی واکنش فرد به درد در گرو مجموعه‌ای از عوامل زیستی، روانی و اجتماعی خواهد بود [۱۰]. بر اساس نظریه‌ی Glasgow و نظریه‌ی اجتناب از درد، استرس‌های محیطی با مبالغه‌ی درد، کناره‌گیری از فعالیت‌های روزمره به‌دلیل تجربه‌ی درد، افسردگی و اضطراب همراه خواهد بود که این موارد از جمله مؤلفه‌های مهم روان شناختی تأثیرگذار بر افزایش درد است [۴]. یافته‌ی دیگر پژوهش حاضر نشان داد که انعطاف‌پذیری روان شناختی

نیز توانایی پیش‌بینی دردهای اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار را دارد. این یافته با مطالعات پیشین سازگار بود [۱۲، ۲۹]. Eciija و همکاران [۱۲] این‌گونه بیان می‌کنند که سطوح بالاتر انعطاف‌پذیری روان شناختی به افراد کمک می‌کند تا به‌جای تمرکز بر مشکلات، به اهداف و ارزش‌های اساسی زندگی شخصی و اجتماعی خود توجه کنند و توانایی بیشتری در پذیرش شرایط و تلاش سازگاران به‌منظور مقابله با مشکلات داشته باشند؛ ازاین‌رو، افراد انعطاف‌پذیر به‌دلیل پذیرش درد به‌جای مبالغه‌ی آن، مقابله‌ی سازگاران به‌جای کناره‌گیری و اجتناب از شرایط و توجه به اهداف ارزشمند زندگی به‌جای تمرکز بر مشکلات، کمتر از سایرین در چرخه‌ی معیوب درد قرار می‌گیرند [۴].

از جمله محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر استفاده از شیوه‌ی خودگزارشی و مقطعی بود که به همین دلیل، ممکن است نتایج به‌دست‌آمده در مطالعه‌ی حاضر جامعیت لازم را نداشته باشد. همچنین، شیوه‌ی انتخاب گروه نمونه که بر اساس شیوه‌ی دردسترس بود، ممکن است مانع تعمیم دادن نتایج به‌دست‌آمده به همه‌ی کارمندان باشد. محدودیت دیگر در مطالعه‌ی حاضر نبود امکان ارزیابی جوانب مختلف تأثیرگذار بر دردهای اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار به‌دلیل زیاد شدن پرسش‌نامه‌ها بود؛ به‌عنوان نمونه، روابط و

شرایط انجام مطالعه‌ی حاضر را تسهیل کردند، کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تضاد منافع

میان نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

سهم نویسندگان

تمام نویسندگان سهم یکسانی در آماده‌سازی مطالعه‌ی حاضر داشته‌اند.

ملاحظات اخلاقی

شرکت‌کنندگان با آگاهی کامل از هدف تحقیق، محرمانه ماندن اطلاعات و اختیار کامل در مشارکت یا خروج از مطالعه، در این پژوهش شرکت کردند. همچنین، پژوهش حاضر در کمیته‌ی اخلاق زیست‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز بررسی و با شناسه‌ی اخلاق IR.SUMS.MED.REC.1402.293 تصویب شده است.

حمایت مالی

تمام هزینه‌های این مطالعه به عهده‌ی نویسندگان بوده است.

حمایت‌های اجتماعی، تاب‌آوری، اختلالات‌های روان‌شناختی.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که اختلالات اسکلتی‌عضلانی مرتبط با کار از شیوع قابل توجهی برخوردار است و از آنجاکه این‌گونه دردهای عضلانی با کاهش کمیت و کیفیت کار و در معرض خطر قرار گرفتن سلامت جسمانی و روان‌شناختی کارکنان در ارتباط است، لازم است که شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف به‌منظور مدیریت آن، برنامه‌ریزی‌های کاربردی و جامعی داشته باشند. همچنین، بر اساس نتایج، پوسچر بدن از جمله پیش‌بینی‌کننده‌های مهم تجربه‌ی درد در اعضای مختلف بدن است؛ از این‌رو اصلاح ابزارآلات مورد استفاده در محیط کار و همچنین، آموزش شیوه‌های صحیح پوسچر بدن به کارکنان سازمان‌ها می‌تواند میزان قابل توجهی از اختلالات اسکلتی‌عضلانی مرتبط با کار را کاهش دهد. علاوه بر آن، توجه به مؤلفه‌های روان‌شناختی مثل استرس شغلی، سلامت روان‌شناختی و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی نیز سبب کاهش اختلالات اسکلتی‌عضلانی مرتبط با کار و همچنین، ارتقای سلامت جسمانی و روان‌شناختی کارکنان خواهد شد.

تشکر و قدردانی

از تمام شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر و مسئولان مرتبط که

REFERENCES

- Oha K, Animägi L, Pääsuke M, Coggon D, Merisalu E. Individual and work-related risk factors for musculoskeletal pain: a cross-sectional study among Estonian computer users. BMC musculoskeletal disorders. 2014;15(1):1-5. [DOI:10.1186/1471-2474-15-181] [PMID]
- Lyons JG, Mian HM, Via GG, Brueggeman DA, Krishnamurthy AB. Trends and epidemiology of knee extensor mechanism injuries presenting to United States emergency departments from 2001 to 2020. Phys Sportsmed. 2023;51(2):183-92. [DOI:10.1080/00913847.2021.2024775] [PMID]
- Pirmand R, Heidari A, Hashemi M. Investigating the relationship between ergonomic risk factors and skeletal-muscular discomforts of construction workers in Tehran Refinery. [In Persian]. Sabzevar University of Medical Sciences. 2005;22(3):18-26.
- Arefian M, Asgari Mobarakeh K. Definition, classification and critical review of the most influential theories of pain from the past to the present. [In Persian] JAP. 2023; 14 (1):48-59
- Basakci Calik B, Yagci N, Oztup M, Caglar D. Effects of risk factors related to computer use on musculoskeletal pain in office workers. Int J Occup Saf Ergon. 2022;28(1):269-74. [DOI:10.1080/10803548.2020.1765112] [PMID]
- Waongenngarm P, van der Beek AJ, Akkarakittichoke N, Janwantanakul P. Perceived musculoskeletal discomfort and its association with postural shifts during 4-h prolonged sitting in office workers. Appl Ergon. 2020;89:103225. [doi:10.1016/j.apergo.2020.103225] [PMID]
- Levy BS. Occupational and environmental health: recognizing and preventing disease and injury: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
- Gharibi V, et al. Evaluation of General health and job stress survey in civil project employees, 2015. [In Persian] Pajoohande J. 2016;21(5):272-81.
- Pirboneh M, Karami S, Jafari H. Examination of Occupational Stress and its Connection with Muscular-Skeletal Disorders Among the Employees of Construction Industry in the City of Tehran. [In Persian] Journal of Environmental Studies. 2021;47(1):111-24. [DOI:10.22059/JES.2021.322241.1008161]
- Ruela GdA, Barreto SM, Griep RH, Bensenor IM, Telles RW. Job stress and chronic and widespread musculoskeletal pain: a cross-sectional analysis from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health Musculoskeletal. Pain. 2022;163(10):2044-51. [DOI:10.1097/j.pain.0000000000002602] [PMID]
- Hayes S.C., Strosahl K, Wilson K.G. et al. Measuring experiential avoidance: A preliminary test of a working model. The psychological record. 2004;54(4):553-78. [DOI:10.1007/BF03395492]
- Ecija C, Catala P, Lopez-Gomez I, Bedmar D, Peñacoba C. What does the psychological flexibility model contribute to the relationship between depression and disability in chronic pain? The role of cognitive fusion and pain acceptance. Clin Nurs Res. 2022;31(2):217-29. [DOI:10.1177/10547738211034307] [PMID]
- Heikkinen J, Honkanen R, Williams L, Leung J, Rauma P, Quirk S, Koivumaa-Honkanen H. Depressive disorders, anxiety disorders and subjective mental health in common musculoskeletal diseases: a review. Maturitas. 2019;127:18-25. [DOI:10.1016/j.maturitas.2019.05.011] [PMID]
- Moshashaei P, Nazari J. The relationship between musculoskeletal disorders and general health among employees of a soft drinks industry. johe. 2017; 4 (1) :45-55. [DOI:10.21859/johe-04016]
- Kabir-Mokamelkhan E, Aghilinejad M, Aghili N, Bahrami-Ahmadi A. Evaluation of relationship between general health status and prevalence of low back pain among employees of Fars ABFA Company. [In Persian] Razi Journal of Medical Sciences. 2016;22(140):25-31.
- Mokhtarinia H, Shafiee A, Pashmdarfard M. Translation and localization of the Extended Nordic Musculoskeletal Questionnaire and the evaluation of the face validity and test-retest reliability of its Persian version. [In Persian] Journal of Ergonomics. 2015;3(3):21-9.
- Li G, Buckle P. A practical method for the assessment of work-related musculoskeletal risks-Quick Exposure Check (QEC). In Proceedings of the human factors and ergonomics

- society annual meeting. 1998 ;42(19):1351-1355.
18. Mokhtarinia HR, Abazarpour S, Gabel CP. Validity and reliability of the Persian version of the Quick Exposure Check (QEC) in Iranian construction workers. *Work*. 2020;67(2):387-94. [DOI:[10.3233/WOR-203288](https://doi.org/10.3233/WOR-203288)] [PMID]
 19. Aryaei I, Khaliq Khah A, Jafari I, Moghadamzadeh A. Examining the psychometric properties of the reward-effort imbalance questionnaire among teachers. *Educational measurement and evaluation studies*. 2014;5(11):9-29.
 20. Leineweber C, et al. How valid is a short measure of effort-reward imbalance at work? A replication study from Sweden. *Occup Environ Med*. 2010;67(8):526-31. [DOI:[10.1136/oem.2009.050930](https://doi.org/10.1136/oem.2009.050930)] [PMID]
 21. Ebadi M, Harirchi AM, Shariati M, Garmarodi Gh, Fateh A, Montazeri Ali. Translation, determination of reliability and validity of 12-question general health questionnaire (GHQ-12). *Payesh*. 2002;1(3):39-46.
 22. Dennis JP, Vander Wal JS. The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive therapy and research*. 2010;34:241-53. [DOI:[10.1007/s10608-009-9276-4](https://doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4)]
 23. Fazeli M, Ehteshamzadeh P, Hashemi SE. The effectiveness of cognitive behavior therapy on cognitive flexibility of depressed people.[In Persian] *Thought & Behavior in Clinical Psychology*. 2014;9(34):27-36.
 24. Nodushan R J, Taherzadeh S, Anoosheh VS, Jambarsang S, Nemat M, Karimi E, Sarlak M. Investigating the Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Degree of Body Discomfort in Administrative the Office Staff of the School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd. *Occupational Hygiene and Health Promotion Journal*. 2021;5(3):272-84. [DOI:[10.18502/ohhp.v5i3.7789](https://doi.org/10.18502/ohhp.v5i3.7789)]
 25. Vitoulas S, Konstantis V, Drizi I, Vrouva S, Koumantakis GA, Sakellari V. The Effect of Physiotherapy Interventions in the Workplace through Active Micro-Break Activities for Employees with Standing and Sedentary Work. *Healthcare*. 2022;10(10):2073-90. [DOI:[10.3390/healthcare10102073](https://doi.org/10.3390/healthcare10102073)] [PMID]
 26. Dagne D, Abebe SM, Getachew A. Work-related musculoskeletal disorders and associated factors among bank workers in Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional study. *Environ Health Prev Med*. 2020;25(1):1-8. [DOI:[10.1186/s12199-020-00866-5](https://doi.org/10.1186/s12199-020-00866-5)] [PMID]
 27. Park S, Lee J, Lee J-H. Insufficient rest breaks at workplace and musculoskeletal disorders among Korean kitchen workers. *Saf Health Work*. 2021;12(2):225-9. [DOI:[10.1016/j.shaw.2021.01.012](https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.01.012)] [PMID]
 28. Kar G, Hedge A. Effect of workstation configuration on musculoskeletal discomfort, productivity, postural risks, and perceived fatigue in a sit-stand-walk intervention for computer-based work. *Appl Ergon*. 2021;90(4):103211. [DOI:[10.1016/j.apergo.2020.103211](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103211)] [PMID]
 29. Kermani S, Ebrahimi A, Bagherian-Sararoudi R, Feizi A, Mottaghi P. The Mediating role of Pain Catastrophe, Depression and Anxiety in the Relationship between Psychological Flexibility and Pain Self-Efficacy in Patients with Musculoskeletal Pain. *Journal of Isfahan Medical School*. 2022;40(690):789-99. [DOI:[10.48305/JIMS.2022.41184.1218](https://doi.org/10.48305/JIMS.2022.41184.1218)]