

Investigating the Relationship between the Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Work Ability Index, Job Satisfaction, and Job Burnout in Isfahan Crystal and Glass Industry, Isfahan, Iran

Ehsanollah Habibi¹, Javad Gholamian², Fatemeh Paridokht³, Sayed Vahid Esmaeili³, Hadi Asady⁴, Majid Dastanpour⁵, Roghayeh Bazgir³

Original Article

Abstract

Background: Musculoskeletal disorders are among the most important work-related diseases and hard working conditions in workshops and industries lead workers to experience these disorders. This study aimed to examine the prevalence of musculoskeletal disorders and its relationship with work ability index, job satisfaction, and job burnout among the workers of Isfahan Crystal and Glass Industry, Isfahan, Iran.

Methods: This descriptive-analytic study was a cross-sectional one employing 251 workers from Isfahan Crystal and Glass Industry and was conducted in 2021. The data were collected through Cronell Musculoskeletal Disorders Questionnaire (CDMQ), Work Ability Index Questionnaire (WIA), Job Descriptive Index (JDI), and Copenhagen Burnout Inventory (CBI). The collected data were then submitted to SPSS to be analyzed through descriptive and inferential (Spearman correlation) statistics. The significance level was decided to be less than 0.05 ($P < 0.05$).

Findings: 45.4% of the participants had musculoskeletal discomfort in at least one limb and 63.7% had high level of job satisfaction. On the other hand, the participants had high level of job burnout (mean = 81.55) and intermediate level of work ability (mean = 36). Further, there were no significant correlations between musculoskeletal disorders and job burnout, and between musculoskeletal disorders and work ability ($P < 0.050$), whereas there was a significant correlation between musculoskeletal disorders and job satisfaction ($P < 0.050$).

Conclusion: Less than half of the participants had musculoskeletal disorders. The significant relationship between musculoskeletal disorders and job satisfaction was negative; the higher the level of job satisfaction, the lower the level of musculoskeletal disorders. Moreover, interventional and corrective measures are highly recommended to prevent these disorders.

Keywords: Musculoskeletal diseases; Work ability index; Job satisfaction; Burnout

Citation: Habibi E, Gholamian J, Paridokht F, Esmaeili SV, Asady H, Dastanpour M, et al. **Investigating the Relationship between the Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Work Ability Index, Job Satisfaction, and Job Burnout in Isfahan Crystal and Glass Industry, Isfahan, Iran.** J Health Syst Res 2023; 19(1): 23-31.

1- Professor, Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- MSc Student, Student Research Committee AND Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- PhD Student, Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- Student Research Committee AND Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

Corresponding Author: Fatemeh Paridokht; MSc Student, Student Research Committee AND Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: paridokht6379@gmail.com

بررسی شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و ارتباط آن با شاخص توانایی کار، رضایت شغلی و فرسودگی شغلی در صنعت شیشه و بلور اصفهان

احسان‌اله حبیبی^۱، جواد غلامیان^۲، فاطمه پری دخت^۳، سید وحید اسماعیلی^۳، هادی اسدی^۴،
مجید داستانیپور^۵، رقیه بازگیر^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: اختلالات اسکلتی-عضلانی یکی از مهم‌ترین مشکلات شغلی هستند و شرایط سخت کاری در کارگاه‌ها و صنایع، کارگران را به سمت تجربه این اختلالات سوق می‌دهد. پژوهش حاضر با هدف تعیین شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و ارتباط آن با میزان توانایی انجام کار، رضایت شغلی و فرسودگی شغلی در صنعت شیشه و بلور اصفهان انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه مقطعی از نوع توصیفی-تحلیلی بود که بر روی ۲۵۱ نفر از کارگران صنعت شیشه و بلور اصفهان در سال ۱۴۰۰ صورت گرفت. اطلاعات با استفاده از پرسش‌نامه اختلالات اسکلتی-عضلانی استاندارد Cornell (Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires یا CDMQ)، شاخص توانایی کار (WAI یا Work ability index)، شاخص توصیفی شغلی (JDI یا Job Descriptive Index) و مقیاس فرسودگی شغلی (Copenhagen Burnout Inventory یا CBI) جمع‌آوری گردید. سپس داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آمار توصیفی و آزمون همبستگی Spearman در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: ۴۵/۴ درصد افراد حداقل در یک اندام ناراحتی اسکلتی-عضلانی داشتند و ۶۳/۷ درصد افراد از رضایت شغلی بالایی برخوردار بودند. فرسودگی شغلی افراد نیز با میانگین ۸۱/۵۵ در سطح بالایی قرار داشت و توانایی انجام کار افراد با میانگین ۳۶ در سطح متوسطی بود. ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی با فرسودگی شغلی و توانایی انجام کار ارتباط معنی‌داری را نشان نداد ($P > ۰/۰۵۰$)، اما با رضایت شغلی ارتباط معنی‌داری وجود داشت ($P < ۰/۰۵۰$).

نتیجه‌گیری: کمتر از نیمی از کارکنان صنعت دچار ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی می‌باشند. بین این ناراحتی‌ها و رضایت شغلی ارتباط معنی‌دار و معکوسی مشاهده شد که با افزایش رضایت شغلی، می‌توان اختلالات اسکلتی-عضلانی را کاهش داد. همچنین، انجام اقدامات اصلاحی و مداخله‌ای جهت پیشگیری از این ناراحتی‌ها توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: اختلالات اسکلتی-عضلانی؛ شاخص توانایی کار؛ رضایت شغلی؛ فرسودگی

ارجاع: حبیبی احسان‌اله، غلامیان جواد، پری دخت فاطمه، اسماعیلی سید وحید، اسدی هادی، داستانیپور مجید، بازگیر رقیه. **بررسی شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و ارتباط آن با شاخص توانایی کار، رضایت شغلی و فرسودگی شغلی در صنعت شیشه و بلور اصفهان.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۴۰۲؛ ۱۹ (۱): ۳۱-۲۳

تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۱/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۷/۱۰

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۳/۲

یا اختلالات ناشی از آسیب‌های فیزیکی نیز شناخته می‌شود، از شایع‌ترین مشکلات سلامتی است که کارکنان و کارگران صنایع در زندگی کاری خود تجربه می‌کنند (۲). طبق آمار مرکز ایمنی شغلی کانادا، اختلالات اسکلتی-عضلانی گروه پیچیده‌ای از اختلالات دردناک در تاندون‌ها، عضلات و رباط‌ها هستند که در اثر فعالیت‌های مکرر و تکراری یا وضعیت نامطلوب شغلی ایجاد می‌شوند (۳). همچنین، سازمان بین‌المللی کار (International Labor Organization)

مقدمه

نیروی انسانی در سازمان‌ها عامل مهم بقا، خدمت و موفقیت است. انسان و کار دو جزء جدایی‌ناپذیری هستند که به همین علت باید برنامه‌ریزی مناسب داشته باشند؛ چرا که عدم توجه به ویژگی‌های جسمی و روانی، می‌تواند منجر به آسیب نیروی انسانی شود (۱). اختلالات اسکلتی-عضلانی که به عنوان اختلالات مکرر تجمعی

- ۱- استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
 - ۲- کارشناس ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
 - ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی و گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
 - ۴- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
 - ۵- کمیته تحقیقات دانشجویی و گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
- نویسنده مسؤول:** فاطمه پری دخت؛ دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی و گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: paridokht6379@gmail.com

اسکلتی - عضلانی در میان کارگران کارخانه تولید مواد غذایی زیاد است و با میزان رضایت شغلی ارتباط معکوسی دارد (۲۵). با این حال، ارتباط بین آسیب‌های اسکلتی - عضلانی و عوامل روانی - اجتماعی از جمله رضایت شغلی، به طور کامل مشخص نیست و مکانیسم‌های آن شناخته شده نیست، اما شواهد مربوط به این ارتباط رو به افزایش است.

از طرف دیگر، عدم رعایت اصول ارگونومیک در درازمدت، باعث بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی و به دنبال آن خستگی جسمانی و عاطفی و در نتیجه، فرسودگی شغلی در کارکنان می‌شود (۲۶). رایج‌ترین تعریف فرسودگی شغلی شامل سه بعد خستگی هیجانی، مسخ شخصیت و کاهش احساس کفایت می‌باشد. به عبارت دیگر، در فرسودگی شغلی در اثر افزایش فشار محیط کار، افراد به مرور درمرور در نهایت، منجر به عقب‌نشینی روانی می‌شود (۲۷). پژوهش‌های مختلفی رابطه بین فرسودگی شغلی و اختلالات اسکلتی - عضلانی را بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه حیدری و همکاران که در یک صنعت شیمیایی صورت گرفت، نشان داد که رابطه معنی‌داری بین اختلالات اسکلتی - عضلانی با حیطه‌های فرسودگی شغلی وجود ندارد (۲۸). در تحقیقات دیگر مشخص گردید که حتی پس از کنترل عوامل مداخله‌گر بالقوه روانی، عاطفی و جسمی مانند کار شدید جسمی و علائم استرس و افسردگی، فرسودگی شغلی به طور مستقل باعث بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی می‌شود (۲۹، ۳۰).

با توجه به این که اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارگران صنایع مشکل شایعی می‌باشد (۳۱)، بررسی شاخص‌های جسمی و روانی که منجر به تشدید این بیماری می‌گردد، می‌تواند سبب کاهش غیبت‌های ناشی از کار، از کارافتادگی، خروج زودرس کارگران از چرخه تولید و افزایش تولید و بهره‌وری و بهبود سلامت جسمی و روحی کارکنان گردد. با توجه به اهمیت موضوع و طبق جستجوی پژوهشگران بررسی حاضر، مطالعات محدودی با نتایج متفاوت در این زمینه وجود دارد. بنابراین، تحقیق حاضر با هدف تعیین شیوع ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی و ارتباط آن با میزان شاخص توانایی کار، رضایت شغلی و فرسودگی شغلی در صنعت شیشه و بلور اصفهان در سال ۱۴۰۰ انجام شد.

روش‌ها

این پژوهش از نوع مقطعی (توصیفی - تحلیلی) بود که بر روی ۵۰۰ نفر از کارکنان صنعت شیشه و بلور اصفهان در سال ۱۴۰۰ صورت گرفت. حجم نمونه با استفاده از جدول Morgan و در نظر گرفتن ۱۰ درصد ریزش، ۲۵۲ نفر محاسبه گردید. معیارهای ورود شامل داشتن سابقه کاری یک سال و بیشتر، رضایت کارگر، نداشتن شغل دوم، عدم انجام ورزش‌های سنگین مانند وزنه‌برداری، شکستگی و عمل جراحی بود. عدم همکاری فرد و تکمیل ناقص پرسش‌نامه‌ها نیز به عنوان معیار خروج در نظر گرفته شد.

جهت جمع‌آوری داده‌ها، پس از تعیین حجم نمونه، ابتدا به افراد در خصوص نحوه تکمیل پرسش‌نامه‌ها آموزش‌های لازم داده شد و پس از اخذ رضایت‌نامه، در یک فاصله زمانی سه ماهه نسبت به تکمیل پرسش‌نامه‌ها و جمع‌آوری اطلاعات اقدام گردید.

ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها

پرسش‌نامه اختلالات اسکلتی - عضلانی (Cornell CDMQ) یا *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires*: جهت

یا ILO)، اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار (WMSDs یا Work-related musculoskeletal disorders) را به عنوان دومین بیماری شایع شغلی شناخته است (۵، ۴) که یکی از عوامل اصلی غیبت از کار، آسیب و ناتوانی نیروی انسانی در محیط کار، افزایش هزینه‌ها و کاهش کیفیت زندگی می‌باشد و در نتیجه، باعث کاهش بهره‌وری و تحمیل بار اقتصادی بر جوامع می‌شود (۶، ۷).

از طرف دیگر، طبق پژوهش‌های انجام شده، عامل اصلی بیش از نیمی از غیبت‌ها اختلالات اسکلتی - عضلانی می‌باشد (۸). طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization یا WHO)، ۵۰ تا ۷۰ درصد از افراد در محیط کار دچار اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار هستند (۹). بر اساس آمار گزارش شده توسط کمیسیون پزشکی سازمان تأمین اجتماعی استان تهران، ۱۵ درصد از بیماری‌هایی که باعث از کارافتادگی شده‌اند، مربوط به بیماری‌های اسکلتی - عضلانی هستند (۱۰) و حدود ۴۰ درصد از غرامت‌های شغلی در صنعت مربوط به اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار می‌باشد (۱۱). همچنین، طبق آمار گزارش شده توسط اداره کار آمار (Bureau of Labor Statistics یا BLS) در سال ۲۰۱۵، ۳۱ درصد از آسیب‌های شغلی مربوط به WMSDs است (۱۲).

WMSDs اغلب چند علتی است و تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار می‌گیرد. به طور کلی، تمام عوامل مؤثر را می‌توان در چهار گروه شامل عوامل ژنتیکی، مورفولوژیکی، روانی - اجتماعی و بیومکانیکی دسته‌بندی نمود (۱۳). مطالعات نشان داده‌اند که توانایی انجام کار، رضایت شغلی و فرسودگی شغلی و... با اختلالات اسکلتی - عضلانی در ارتباط است (۱۴). از طرف دیگر، نتایج چندین تحقیق نشان داد که نیازهای فیزیکی زیاد در مشاغل از جمله کار عضلانی زیاد و شرایط ارگونومیک نامناسب، منجر به کاهش توانایی شغلی، مشکلات ایمنی و بهداشتی، از دست دادن نیروی کار و کاهش تولید می‌گردد و یک سازمان سالم علاوه بر توجه به تولید و بهره‌وری باید به سلامت جسمی و روحی کارکنان توجه داشته باشد (۱۷-۱۵). یکی از روش‌های سنجش توانایی انجام کار که در سال‌های اخیر توجه فراوانی به آن شده است، شاخص توانایی کار می‌باشد (۱۸). مفهوم شاخص توانایی کار توسط مؤسسه بهداشت حرفه‌ای فنلاند (Finnish Institute of Occupational Health یا FIOH) به عنوان توانایی کارگر برای کار با توجه به نیازهای کار، وضعیت سلامتی و توانایی‌های تفکر ذهنی تعریف شده است (۱۹). نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که توانایی شغلی با اختلالات اسکلتی - عضلانی ارتباط دارد و با افزایش اختلالات اسکلتی - عضلانی، توانایی شغلی افراد کاهش می‌یابد (۲۱، ۲۰).

رضایت شغلی یکی دیگر از عوامل روانی - اجتماعی می‌باشد که ممکن است در بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی نقش داشته باشد. رضایت شغلی مفهومی چند بعدی است که با سه عامل روانی، جسمانی و اجتماعی ارتباط دارد. در واقع، احساس رضایت شغلی را نمی‌توان به یک عامل نسبت داد، بلکه مجموعه‌ای از عوامل در آن تأثیرگذار می‌باشد (۲۲). به عبارت دیگر، رضایت شغلی را می‌توان نگرش مثبتی که فرد نسبت به شغل خود دارد، تعریف نمود (۲۳). نتایج مطالعه‌ای نشان داد که رضایت شغلی با عملکرد جسمی کارکنان و شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط است و افزایش رضایت شغلی می‌تواند باعث کاهش شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی شود (۲۴). از طرف دیگر، نتایج تحقیق خلجی و همکاران حاکی از آن بود که میزان شیوع اختلالات

بعد فرسودگی مرتبط با مشتری، چهار عبارت اول به صورت بسیار شدید، شدید تا حدودی، کم، بسیار کم و دو عبارت بعدی به صورت همیشه، اغلب، بعضی اوقات، به ندرت و هرگز در نظر گرفته شده است. نمرات هر یک از ابعاد به تنهایی قابل محاسبه می باشد و لازم است نمره هر بعد به تنهایی گزارش شود. نمره کلی فرسودگی شغلی در هر بعد به چهار دسته (کم = صفر تا ۲۵، متوسط = ۲۵-۵۰، زیاد = ۵۰-۷۵، خیلی زیاد = ۷۵-۱۰۰) طبقه بندی می گردد. محدوده کلی نمره پرسشنامه CBI بین صفر تا ۱۰۰ می باشد. بنابراین، امتیاز کسب شده در محدوده کم تا خیلی زیاد است. جهت محاسبه نمره مقیاس های پرسشنامه، ابتدا سوالات معکوس کدگذاری مجدد می شود و نمره هر آیتیم با استفاده از رابطه ۱ نرمالیزه گردید:

$$\text{رابطه ۱} \quad \text{Normal scoring} = \frac{(\text{raw score} - \text{possible minimum}) \times 100}{\text{possible range}}$$

در نهایت، نمره ابعاد و نمره کل با محاسبه میانگین آیتیم های مرتبط به دست آمد که در این صورت دامنه ممکن نمره هر بعد بین صفر تا صد قرار می گرفت. نمرات بالاتر نشان دهنده میزان بالای فرسودگی شغلی بود. روایی و پایایی نسخه فارسی این ابزار توسط جوانشیر و همکاران مورد بررسی قرار گرفت و سازگاری داخلی (ضریب Cronbach's alpha) از ۰/۸۲ تا ۰/۹۸ متغیر بود و قابلیت اطمینان مجدد با استفاده از Intraclass correlation coefficient (ICC) از ۰/۸۵ تا ۰/۹۵ در نظر گرفته شد (۳۸).

شاخص توانایی کار (WAI یا Work ability index): پرسشنامه WAI برگرفته از FIOH می باشد که برای سنجش توانایی کار افراد در محیط های شغلی طراحی شده است. این مقیاس شامل ۷ بخش (توانایی کار فعلی در مقایسه با بهترین زمان زندگی، توانایی کار در رابطه با نیازهای فیزیکی و ذهنی شغلی، بیماری های تشخیص داده شده توسط پزشک، توانایی کار کاهش یافته به واسطه بیماری ها، تعداد غیبت ناشی از بیماری های طی یک سال گذشته، برآورد فرد از توانایی انجام کار در دو سال آینده و قابلیت فکری و ذهنی) می باشد. نمره توانایی کار، حاصل جمع نمرات مربوط به هفت بعد ذکر شده می باشد و نمره کلی هر فرد بین ۷ تا ۴۹ متغیر است و در یکی از چهار گروه «الف. توانایی انجام کار ضعیف نمره ۷ تا ۲۷، ب. توانایی انجام کار متوسط نمره ۲۸ تا ۳۶، ج. توانایی انجام کار خوب نمره ۳۷ تا ۴۳ و د. توانایی انجام کار عالی نمره ۴۴ تا ۴۹» قرار می گیرد. پایایی و روایی این پرسشنامه توسط مظلومی و همکاران بررسی و پایایی ابعاد بین ۰/۷۷ تا ۰/۹۴ و روایی آن ۰/۷۱ گزارش شده است (۳۹). داده های جمع آوری شده با استفاده از آمار توصیفی (تعداد، فراوانی، حداقل-حداکثر، میانگین و انحراف معیار) و ضریب همبستگی Spearman در نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ (IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

رضایت نامه همراه با پرسشنامه در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفت. شرکت در تحقیق اختیاری بود و افراد در هر مرحله از پژوهش می توانستند از ادامه همکاری خودداری نمایند. ملاحظات اخلاقی مورد نیاز از جمله اخذ کد اخلاق از کمیته اخلاق علوم پزشکی اصفهان انجام گرفت. همچنین، به تمام شرکت کنندگان در خصوص محرمانه ماندن اطلاعات فردی اطمینان داده شد.

تعیین وضعیت اختلالات اسکلتی-عضلانی، از پرسشنامه CDMQ که در سال ۱۹۹۹ توسط Hedge و همکاران برای مطالعات مقطعی تدوین شد (۳۲)، استفاده گردید. نسخه فارسی این پرسشنامه ابزاری کارا به منظور بررسی میزان اختلالات اسکلتی-عضلانی است که اطلاعاتی در خصوص وجود و شدت احساس درد و ناراحتی در ۱۲ قسمت بدن شامل گردن، شانه ها، قسمت فوقانی پشت، بازوها، قسمت تحتانی پشت، ساعدها، مچ دست ها، باسن، ران ها، زانوها، ساق پاها و کف پاها به صورت خودگزارش دهی را در دو حالت نشسته و ایستاده برای مردان و زنان فراهم می کند که در مجموع ۲۰ قسمت بدن مورد آنالیز قرار می گیرد. امتیاز به دست آمده برای هر یک از اندام ها بین صفر تا ۹۰ خواهد بود که از حاصل ضرب امتیاز تکرار (هرگز = صفر، ۱ تا ۲ بار در هفته = ۱/۵، ۳ تا ۴ بار در هفته = ۳/۵، هر روز = ۵ و چند بار در روز = ۱۰)، امتیاز ناراحتی (۱ = کم، ۲ = متوسط، ۳ = خیلی زیاد) و امتیاز تداخل با کار (۱ = به هیچ وجه، ۲ = کم، ۳ = زیاد) به دست خواهد آمد. در محاسبه نمره پرسشنامه به جای داده های جا افتاده صفر قرار می گیرد. کل شدت درد بدن برای یک فرد با جمع کردن تمام نمرات شدت درد بدن برای آن فرد به دست می آید (حاصل جمع نمرات ۲۰ قسمت بدن) و سپس نمرات کل تک تک افراد با یکدیگر جمع می شود (۳۳، ۳۴). این ابزار دارای روایی و پایایی معتبری برای انجام ارزیابی های ارگونومیکی می باشد. در تحقیق عقیقه زاده کاشانی و همکاران، پایایی کلی پرسشنامه با استفاده از ضریب Cronbach's alpha، ۰/۹۸ و روایی آن بین ۰/۸۲ تا ۰/۹۶ به دست آمد (۳۵).

شاخص توصیفی شغلی (Job Descriptive Index یا JDI): این پرسشنامه که توسط Smith و همکاران ساخته شد، یکی از رایج ترین و دقیق ترین ابزارهای ارزیابی رضایت شغلی به شمار می رود (۳۶). این آزمون شامل ۷۰ سؤال و ۶ زیرمقیاس «ماهیت شغل، سرپرست، همکاران، ارتقا، حقوق و مزایا و شرایط محیط کار» می باشد. در پرسشنامه JDI، به پاسخ های داده شده به هر عبارت، در طیف لیکرت نمره ای بین ۱ تا ۵ داده می شود. در پایان برای محاسبه نمره هر کدام از حیطةها و نمره کل، نمره ها با هم جمع می گردد. به طور کل، هر آزمودنی ۷ نمره کسب می کند که ۶ مورد آن مربوط به مؤلفه ها و یک مورد نمره کل است و البته از مجموع نمرات کل عبارات نیز می توان نمره کل را محاسبه کرد و از تقسیم آن بر تعداد کل عبارات، نمره های بین صفر تا ۵ را برای کل آزمون به دست آورد و هرچه نمره آزمودنی شخص بالا باشد، از رضایت شغلی بالاتری نیز برخوردار است. بر اساس مطالعات انجام شده توسط Smith و همکاران، ضریب پایایی این پرسشنامه ۰/۸۹ گزارش شده است (۳۶). در ایران نیز روایی و پایایی مقیاس مذکور توسط دودانگه و همکاران بررسی و ضریب پایایی آن ۰/۸۵ و روایی آن ۰/۷۱ گزارش شده است (۳۷).

مقیاس فرسودگی شغلی (Copenhagen Burnout Inventory یا CBI): این پرسشنامه متشکل از سه قسمت و ۱۹ سؤال و ابعاد آن شامل «فرسودگی شخصی، فرسودگی مرتبط با کار، فرسودگی مرتبط با مشتری» می باشد. بعد فرسودگی شخصی شامل ۶ عبارت است که در مقیاس لیکرت همیشه (۱۰۰)، اغلب (۷۵)، برخی اوقات (۵۰)، به ندرت (۲۵) و هرگز (صفر) مشخص گردیده است. فرسودگی مرتبط با کار نیز شامل ۷ سؤال است که سه عبارت اول به صورت بسیار شدید، شدید، تا حدودی، کم، بسیار کم و چهار عبارت بعدی به صورت همیشه، اغلب، بعضی اوقات، به ندرت و هرگز طراحی شده است و نمره معکوس برای آخرین سؤال در نظر گرفته می شود. در

جهت، پژوهش حاضر با هدف تعیین ارتباط بین شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی با شاخص توانایی کار، فرسودگی و رضایت شغلی در کارکنان صنعت شیشه و بلور اصفهان انجام شد. نتایج نشان داد که ۴۵/۴ درصد افراد شاغل در صنعت شیشه و بلور اصفهان دچار ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی بودند. در مطالعه حیدری و همکاران نیز ۷۱/۱ درصد افراد، اختلالات اسکلتی-عضلانی را حداقل در یکی از اندام‌ها گزارش کردند (۲۸).

جدول ۲. میانگین نمرات شاخص توانایی کار، رضایت شغلی و فرسودگی شغلی در کارکنان شاغل در صنعت شیشه و بلور

متغیر	سطوح	درصد	میانگین $\pm$ انحراف معیار
شاخص توانایی کار	ضعیف	۳/۶	۳۶/۰۰ $\pm$ ۳/۳۶
	متوسط	۵۳/۰	
	خوب	۴۳/۴	
رضایت شغلی	کم	۰/۴	۳/۱۴ $\pm$ ۰/۳۴
	متوسط	۳۴/۷	
	زیاد	۶۳/۷	
	خیلی زیاد	۱/۲	
فرسودگی شغلی	پایین	-	۸۱/۵۵ $\pm$ ۱۰/۶۶
	متوسط	۸/۰	
	شدید	۹۲/۰	

نتایج تحقیق صادقی و همکاران حاکی از آن بود که ۶۸/۳۵ درصد افراد دچار اختلالات اسکلتی-عضلانی شده‌اند. از طرف دیگر، در میان اعضای مورد بررسی، بیشترین شکایت به ترتیب مربوط به گردن، پای چپ، پای راست و زانوی راست بود (۴۰). بیشترین شکایت در پژوهش صابری و همکاران مربوط به گردن، کمر و پشت بود (۴۱) که علت تفاوت را می‌توان در نوع پوسچر دانست؛ چرا که در بررسی حاضر تمام کارگران در طی روز به صورت چرخشی مشغول کار بودند؛ در حالی که در مطالعه صابری و همکاران افراد به علت ماهیت شغل‌شان به طور مداوم در حالت نشسته فعالیت می‌کردند (۴۱). در تحقیق حبیبی و همکاران که بر روی کارکنان اداری شرکت گاز انجام گرفت، بیشترین اختلالات اسکلتی-عضلانی در کمر، گردن، زانو و پشت مشاهده گردید که از دلایل آن می‌توان به ماهیت شغل افراد و وضعیت‌های نامناسب شغلی حین باربرداری اشاره کرد (۴۲). نتایج پژوهش ملکوتی‌خواه و همکاران نیز نشان داد که بیشترین درد مربوط به زانو می‌باشد (۴۳)، اما از آنجایی که پرسش‌نامه مورد استفاده با پرسش‌نامه بررسی حاضر متفاوت است، چپ یا راست بودن اندام در نظر گرفته نشده بود.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر، ۲۵۲ پرسش‌نامه در بین کارکنان بخش‌های مختلف صنعت شیشه و بلور توزیع گردید. ۲۵۱ پرسش‌نامه به طور کامل تکمیل شد و مورد تحلیل قرار گرفت. افراد شرکت‌کننده ۱۰۰ درصد مرد بودند و در طیف سنی ۲۵ تا ۷۲ سال با میانگین $43/53 \pm 7/09$ سال قرار داشتند. همچنین، ۹۷/۲ درصد افراد متأهل بودند. میزان تحصیلات ۹۳/۲ درصد دیپلم، ۶/۰ درصد کارشناسی، ۰/۴ درصد کارشناسی ارشد و ۰/۴ درصد بی‌سواد بود (جدول ۱).

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک کارکنان شاغل در صنعت شیشه و بلور (۲۱۵ نفر)

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	بیشترین	کمترین
سن (سال)	۴۳/۵۳ $\pm$ ۷/۰۹	۷۲	۲۵
قد (سانتی‌متر)	۱۷۵/۷۰ $\pm$ ۶/۴۲	۱۹۰	۱۴۹
وزن (کیلوگرم)	۷۸/۵۶ $\pm$ ۹/۴۱	۱۰۵	۵۳
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۵/۳۹ $\pm$ ۲/۳۱	۳۲/۶۲	۱۸/۱۷
سابقه کار (سال)	۱۵/۰۲ $\pm$ ۶/۱۲	۲۶	۱

BMI: Body mass index

با توجه به نتایج به دست آمده، ۴۵/۴ درصد از افراد دارای حداقل یک ناراحتی اسکلتی-عضلانی بودند. یافته‌ها نشان داد که ۶۳/۷ درصد افراد رضایت شغلی زیاد و ۵۳/۰ درصد افراد شاخص توانایی کار متوسط داشتند. همچنین، افراد دارای فرسودگی شغلی بالایی بودند؛ به طوری که فرسودگی شغلی ۹۲ درصد افراد در سطح شدید بود (جدول ۲).

همبستگی معنی‌داری بین ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی با سن، وزن، قد، شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI)، سابقه کاری و سطح تحصیلات افراد وجود نداشت ($P > 0/05$). از طرف دیگر، بین ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و رضایت شغلی رابطه معنی‌دار و معکوسی مشاهده گردید ($P < 0/05$)؛ بدین صورت که با کاهش ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی، رضایت شغلی افزایش یافت، اما بین ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی با شاخص توانایی کار و فرسودگی شغلی ارتباط معنی‌داری یافت نشد (جدول ۳ و ۴).

بحث

WMSDs به دلیل ماهیت چند علتی، شیوع و تحمیل هزینه‌های بسیار بالا و تهدید نیروی کار، از اهمیت بالایی در محیط‌های کاری برخوردار می‌باشد. از این

جدول ۳. ارتباط ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی با مشخصات دموگرافیک کارکنان شاغل در صنعت شیشه و بلور

متغیر	سن	وزن	قد	BMI	سابقه کاری	سطح تحصیلی
ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی	$-0/072^*R$	$-0/010$	$-0/071$	$-0/057$	$-0/075$	$-0/070$
مقدار $^{**}P$	$-0/253$	$-0/870$	$-0/362$	$-0/366$	$-0/237$	$-0/272$

*ضرب همبستگی Spearman، **سطح معنی‌داری آزمون کمتر از ۰/۰۵

BMI: Body mass index

جدول ۴. ارتباط ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی با شاخص توانایی کار، رضایت شغلی و فرسودگی شغلی در کارکنان شاغل در صنعت شیشه و بلور

متغیر	شاخص توانایی کار	رضایت شغلی	فرسودگی شغلی
ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی	R -۰/۰۹۰	-۰/۲۳۱	-۰/۰۶۶
مقدار P	۰/۱۵۷	۰/۰۰۱	۰/۳۰۱

کرونا نیز فشار روانی بر نیروهای درمانی دوجندان شد.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، ارتباط منفی بین شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و میزان رضایت شغلی افراد مورد بررسی وجود داشت که با افزایش این ناراحتی‌ها، میزان رضایت شغلی افراد کاهش پیدا می‌کرد. این یافته‌ها شواهدی را ارائه نمود که درد و ناراحتی روحی و جسمی، می‌تواند در نهایت منجر به نارضایتی گردد. مطالعات دیگر نیز شواهدی ارائه کرده‌اند که افزایش اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌تواند منجر به کاهش رضایت شغلی افراد و برعکس گردد (۵۱، ۲۵، ۲۴) که با نتایج بررسی حاضر همخوانی داشت. با این حال، نتایج تحقیق سوری لکی و همکاران، بین اختلالات اسکلتی-عضلانی و رضایت شغلی رابطه معنی‌داری را نشان نداد (۲۲) که علت این تفاوت را می‌توان در نوع شغل و جامعه آماری دانست.

شواهد زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد عوامل روانی-اجتماعی و سازمانی مرتبط با کار از جمله تقاضاهای شغلی بالا، استراحت‌های کم، کار یکنواخت، عدم کنترل شغل و حمایت اجتماعی پایین در ایجاد WMSDs نقش دارد (۵۳، ۵۲). در پژوهش حاضر، شاخص توانایی کار بر اساس معیار FIOH، در سطح متوسط به بالا قرار داشت. مطالعات مختلفی میزان شاخص توانایی کار را در شغل‌های متفاوت سنجیده‌اند. نتایج تحقیق عطایی و همکاران که بر روی کارکنان آشپزخانه بیمارستان‌های آموزشی شهر قزوین انجام شد، بیان‌کننده آن بود که شاخص توانایی کار در ۶۱/۷ درصد کارکنان در سطح خوب و در ۳۸/۳ درصد کارکنان در سطح عالی قرار داشت (۱۰) که با یافته‌های بررسی حاضر مغایرت داشت؛ این در حالی است که میانگین سنی افراد نسبت به پژوهش حاضر بالاتر، اما از نظر BMI تقریباً مشابه بود. در مطالعه حاضر، ارتباط معنی‌داری بین شاخص توانایی کار و ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی وجود نداشت که این نتایج با یافته‌های تحقیق حاجی‌زاده و همکاران (۵۴) مطابقت نداشت. علت این امر را می‌توان تفاوت در سن افراد دانست؛ چرا که بر اساس نتایج پژوهش‌های پیشین، با افزایش سن، از ظرفیت کار فیزیکی و روانی افراد کاسته می‌شود و در نتیجه، باعث کاهش توانایی انجام کار می‌گردد (۵۵). از آنجایی که توانایی کار فیزیکی تعادل بین نیازهای کار فیزیکی و ظرفیت فیزیکی فردی را نشان می‌دهد، با توجه به بالا بودن شاخص توانایی کار افراد در مطالعه حاضر، ورزش در محل کار می‌تواند به طور بالقوه یک استراتژی قدرتمند برای کارگران مبتلا به WMSDs باشد (۵۶).

از مزایای مطالعه حاضر می‌توان به نتایج متفاوت آن با دیگر تحقیقات اشاره نمود و با توجه به حجم نمونه مناسب، ارتباطی بین عوامل دموگرافیک و ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی مشاهده نشد که نشان دهنده اهمیت پژوهش است. به طور کلی، ناراحتی قبل از اختلال بروز پیدا می‌کند و اغلب مطالعات اختلال را مورد بررسی قرار داده‌اند. همچنین، ضروری است که تحقیقات بیشتری در این زمینه صورت گیرد.

مطالعه مختاری و همکاران، شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان زنان قالیباف را ۹۸/۴ درصد گزارش نمود (۴۴) که از بررسی حاضر بسیار بالاتر است و علت آن را می‌توان تفاوت در ایستگاه‌ها و ماهیت شغل دانست؛ چرا که قالیبافی نیاز به دقت بالا برای ایجاد ظرافت دارد.

بر اساس نتایج تحقیقات پیشین، BMI از جمله شاخص‌هایی است که نمی‌توان تأثیر آن را بر شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی انکار کرد (۴۵)؛ این در حالی است که در پژوهش حاضر، همبستگی مثبتی بین ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و BMI مشاهده شد، اما این ارتباط معنی‌دار نبود. بنابراین، BMI به عنوان عامل خطری برای ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در نظر گرفته نشد که این نتایج با یافته‌های مطالعه Tantawy و همکاران (۴۶) همخوانی داشت. همچنین، با نتایج تحقیق مختاری و همکاران (۴۴) در یک راستا بود. علاوه بر این، ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی ارتباط معنی‌داری را با عوامل زمینه‌ای مانند سن، وزن، قد و سابقه کار افراد نیز نشان نداد که این یافته‌ها با نتایج پژوهش حیدری و همکاران (۲۸) مشابهت داشت، اما در مطالعه اسفندیاری و همکاران که به بررسی ارتباط اختلالات اسکلتی-عضلانی با سن، قد و سابقه کاری افراد پرداخته بود، ارتباط معنی‌داری یافت شد (۴). همچنین، در تحقیق حقی و همکاران، بین سن و سابقه کاری با اختلالات اسکلتی-عضلانی ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد که علت آن، تأثیر عوامل محیطی و نوع کار بیان گردید (۴۷). علاوه بر این، در پژوهش اکبری و همکاران، ارتباط معنی‌داری بین متغیرهای سن، جنسیت، قد، وزن، سابقه کاری و BMI با اختلالات اسکلتی-عضلانی وجود نداشت (۴۸). در بررسی حاضر نیز بین تحصیلات و ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد که با نتایج مطالعه چوبینه و همکاران (۴۹) همسو می‌باشد و علت آن را می‌توان پراکندگی سطح تحصیلات کارکنان دانست.

طبق یافته‌های حاصل از تحقیق حاضر، با این که فرسودگی شغلی کارکنان در سطح بالایی قرار داشت، اما رابطه معنی‌داری بین شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و فرسودگی شغلی مشاهده نشد که می‌توان یکی از دلایل افزایش فرسودگی شغلی را یکنواخت بودن شرایط کار در این صنعت دانست. همچنین، پژوهش حاضر در زمان پاندمی کرونا (کووید ۱۹) انجام شد و احتمالاً افراد شاغل تحت تأثیر استرس ابتلا به کرونا و عوامل ایجادکننده استرس در محیط کار بوده‌اند که می‌تواند منجر به فرسودگی شغلی شود (۵۰). نتایج مطالعه حیدری و همکاران که در میان کارکنان صنعت پتروشیمی انجام شد (۲۸)، با یافته‌های به دست آمده از بررسی حاضر یکسان بود. این در حالی است که در تحقیق سرکیسیان و همکاران، بین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و فرسودگی شغلی ارتباط معنی‌داری مشاهده گردید و فرسودگی شغلی در سطح متوسطی قرار داشت (۲۶) که دلیل آن را می‌توان نوع شغل دانست؛ چرا که افراد شاغل در بیمارستان‌ها تحت فشار روانی بیشتری قرار دارند که با شیوع باندمی

بودند و به همین دلیل امکان بررسی ارتباط متغیر جنسیت با ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی وجود نداشت. علاوه بر این، متغیر تمرینات ورزشی توسط کارگران در نظر گرفته نشد. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد در صنایع دیگر در میان دو جنسیت زن و مرد نیز مورد بررسی قرار گیرد و نتایج آن با یافته‌های پژوهش حاضر مقایسه گردد. همچنین، به کارگیری برنامه‌های آموزشی مناسب و انجام مداخله و بررسی ایستگاه کاری در مطالعات آینده توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی با شماره ۱۹۸۳۲۰ و کد اخلاق IR.MUI.RESEARCH.REC1399.189، مصوب معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد که تحت حمایت مالی این مرکز انجام شد. بدین وسیله از مدیریت و کارکنان صنعت شیشه و بلور اصفهان و همچنین، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که حدود ۵۰ درصد از شرکت‌کنندگان دچار ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی می‌باشند که با توجه به اهمیت این موضوع باید پیشگیری‌های لازم انجام شود. همچنین، بین ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و رضایت شغلی رابطه معنی‌دار و معکوسی مشاهده شد. در نتیجه، می‌توان با کاهش ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی با استفاده از روش‌های اصلاحی و تمرینی در محیط کار، رضایت شغلی افراد را افزایش داد که به دنبال آن، باعث حفظ نیروی کار، کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری می‌گردد. بین ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی و شاخص توانایی کار و فرسودگی شغلی ارتباطی وجود نداشت که نیازمند انجام مطالعات بیشتر در این زمینه می‌باشد. این یافته‌ها می‌تواند اطلاعات مفیدی را برای کارفرمایان به منظور حفظ نیروی کار دارای اختلالات اسکلتی-عضلانی فراهم کند.

از جمله محدودیت‌های تحقیق حاضر، مقطعی بودن و سنجش‌های خودگزارشی آن بود. همچنین، از نظر جنسیت، تمامی شاغلان در صنعت مرد

References

1. Ashnagar M, Mohammadi Z, Ghanbary Sartang A. Relationship between body mass index and musculoskeletal disorders and general health in military personnel. *Police Med* 2017; 6(2): 127-33. [In Persian].
2. Babaei A, Yazdi M, Karimi Zeveidegani S, Barakat S. Prevalence of musculoskeletal disorders and its relationship with occupational stress among workers at a steel industry. *Iran Occup Health* 2016; 13(3): 63-72. [In Persian].
3. Njaka S, Mohd YD, Anua SM, Kueh YC, Edeogu CO. Musculoskeletal disorders (MSDs) and their associated factors among quarry workers in Nigeria: A cross-sectional study. *Heliyon* 2021; 7(2): e06130.
4. Esfandiari N, Samaei SE, Amrollahi M. The prevalence of musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors in repair men: A case study in a steel industry. *Health and Development Journal* 2018; 7(1): 49-59. [In Persian].
5. Rabiei H, Malakoutikhah M, Vaziri MH, Sahlabadi AS. The prevalence of musculoskeletal disorders among miners around the world: A systematic review and meta-analysis. *Iran J Public Health* 2021; 50(4): 676-88.
6. Choobineh A, Solaymani E, Mohammad Beigi A. Musculoskeletal symptoms among workers of metal structure manufacturing industry in Shiraz, 2005. *Iran J Epidemiol* 2009; 5(3): 35-43. [In Persian].
7. Tegenu H, Gebrehiwot M, Azanaw J, Akalu TY. Self-reported work-related musculoskeletal disorders and associated factors among restaurant workers in Gondar City, Northwest Ethiopia, 2020. *J Environ Public Health* 2021; 2021: 6082506.
8. Asghari M, Omidiyani Doust A, Farvaresh E. Evaluation of the musculoskeletal disorders in the workers of a food manufacturing plant in Tehran. *Occup Med* 2012; 3(4): 49-54. [In Persian].
9. Tafese A, Nega A, Kifle M, Kebede W. Predictors of occupational exposure to neck and shoulder musculoskeletal disorders among sewing machine operators of Garment Industries in Ethiopia. *Science Journal of Public Health* 2014; 2(6): 577-83.
10. Ataei S, Heydari P, Varmazyar S. Investigation of correlation of musculoskeletal disorders with work ability index and allowable load lifting limit. *Journal of Ergonomics* 2017; 4(4): 14-23. [In Persian].
11. Arghami S, Noori Parkestani H, Noorian R, Karimi MA. The prevalence of musculoskeletal disorders and job satisfaction in the Gas Company. *Journal of Occupational Hygiene Engineering* 2015; 2(1): 37-44. [In Persian].
12. Karimi A, Mahaki B, Ebrahimi MH, Bastami MT, Babaei Pouya A, Kasraei F, et al. Survey the effect of simultaneous implementation of ergonomic interventions and management decisions on reduction of musculoskeletal disorders and improvement of work postures in the milking worker of dairy plant. *Iran Occup Health* 2020; 17(1): 529-43. [In Persian].
13. Kumar S. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics* 2001; 44(1): 17-47.
14. Baek K, Yang S, Lee M, Chung I. The association of workplace psychosocial factors and musculoskeletal pain among Korean Emotional Laborers. *Saf Health Work* 2018; 9(2): 216-23.
15. Talebi N. Effectiveness of exercise training along with the program to increase the awareness and attitude of physical activity on the improvement of the workability index of the post company employees. *Clinical*

- Psychology and Personality 2020; 16(2): 161-8. [In Persian]
16. Bergman E, Loyttyniemi E, Myllyntausta S, Rautava P, Korhonen PE. Factors associated with quality of life and work ability among Finnish municipal employees: A cross-sectional study. *BMJ Open* 2020; 10(9): e035544.
 17. Hagberg M, Violante FS, Bonfiglioli R, Descatha A, Gold J, Evanoff B, et al. Prevention of musculoskeletal disorders in workers: classification and health surveillance - statements of the Scientific Committee on Musculoskeletal Disorders of the International Commission on Occupational Health. *BMC Musculoskelet Disord* 2012; 13: 109.
 18. Kavousian M, Salehi Sahlabadi A, Jafari MJ, Khodakarim S, Rabiei H. Investigation of work ability index (WAI) and its relationship with maximal aerobic capacity (VO2max) among cement industry employer. *Occup Med* 2020; 12(2): 36-46. [In Persian].
 19. Khavanin A, Malakouti J, Gharibi V, Khanjani N, Mokarami H, Ebrahimi MH. Using Work Ability Index and work-related stress to evaluate the physical and mental fitness of Iranian telecom tower climbers. *J Inj Violence Res* 2018; 10(2): 105-12.
 20. Pohjonen T. Age-related physical fitness and the predictive values of fitness tests for work ability in home care work. *J Occup Environ Med* 2001; 43(8): 723-30.
 21. Mokarami H, Cousins R, Kalteh HO. Comparison of the work ability index and the work ability score for predicting health-related quality of life. *Int Arch Occup Environ Health* 2022; 95(1): 213-21.
 22. Soury-Laky M, Habibi P, Habib E. The relationship between the prevalence of musculoskeletal disorders and job satisfaction in lorestan agency drivers, Iran. *J Health Syst Res* 2017; 12(4): 442-7. [In Persian].
 23. Abolghasemi S, Shamsaldini A. The mediating role of job satisfaction in the relationship between depression and job burnout among nurses of hospitals affiliated to Shahid Beheshti University of Medical Sciences. *COMMUNITY HEALTH* 2020; 7(1): 19-27. [In Persian].
 24. Eshaghi Sani H, Mohebbi A, Zare M, Aghamolaei T, Khademian M, Soleimani Ahmadi M. Relationship between job satisfaction and musculoskeletal disorders. *Journal of Preventive Medicine* 2019; 6(1): 52-46. [In Persian].
 25. Khalaji H, Yalfani A, Gandomi F. Evaluation of musculoskeletal disorders and the effect of ergonomic interventions on pain alleviation and work satisfaction among food factory workers. *J Occup HygEng* 2020; 7(3): 18-26. [In Persian].
 26. Sarkissian N, Tabatabai SH, Kavousi A. Musculoskeletal disorders and job burnout syndromes in employees of general operating rooms in state-owned and private hospitals in tehran. *Industrial and Organizational Psychology Studies* 2015; 2(1): 1-16. [In Persian].
 27. Shariati A, Anaraki HR, Parvareshmasoud M, Hesam M, Asayesh H, Mousavi SM, et al. Relationship between burnout and nurses' job characteristics. *Journal of Research Development in Nursing and Midwifery* 2015; 12(1): 47-55. [In Persian].
 28. Heydari M, Erfanpoor S, Jalilian H, Afshari D, Banafshe E, Emkani M. The prevalence of musculoskeletal disorders and its relation with fatigue and occupational burnout in the staff of a petrochemical industry. *Health and Development Journal* 2019; 8(3): 234-45. [In Persian].
 29. Parvaneh F, Rezvantabar A, Kaledyan N. Investigating the musculoskeletal problems of women and its relationship with burnout in the working women community. *Women and Society* 2021; 12(45): 118-30. [In Persian].
 30. Armon G, Melamed S, Shirom A, Shapira I. Elevated burnout predicts the onset of musculoskeletal pain among apparently healthy employees. *J Occup Health Psychol* 2010; 15(4): 399-408.
 31. Habibi H, Gharib S, Shakerian M, Hasanzadeh A. The prevalence of musculoskeletal disorders and analyzing the ergonomic status of workers involved manually carrying goods in the dairy industry. *J Health Syst Res* 2011; 6(4): 649-57. [In Persian].
 32. Hedge A, Morimoto S, McCrobie D. Effects of keyboard tray geometry on upper body posture and comfort. *Ergonomics* 1999; 42(10): 1333-49.
 33. Akbari J, Kazemi M, Mazareie A, Moradirad R, Razavi A. The ergonomic assessment of exposure to risk factors that cause musculoskeletal disorders in office workers by using ROSA. *J Ilam Univ Med Sci* 2017; 25(2): 8-17. [In Persian].
 34. White SC. Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal discomfort in spay and neuter veterinarians. *Animals (Basel)* 2013; 3(1): 85-108.
 35. Afifehzhadeh-Kashani H, Choobineh A, Bakand SH, Gohari MR, Abbastabar H, Moshtaghi P. Validity and reliability Farsi version Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ). *Iran Occup Health* 2011; 7(4): 10-. [In Persian].

36. Smith PC, Kendall LM, Hulin CL. The measurement of satisfaction in work and retirement: A strategy for the study of attitudes. Oxford, UK: Rand McNally; 1969.
37. Dodangeh S, Zakerian SA, Dehghani M, Ghazi Tabatabaie SM, Pirmand R. The relationship between employees' emotional intelligence and their job satisfaction using structural equation model in one of the oil industries in Tehran. *J Health Saf Work* 2016; 6(1): 31-42. [In Persian].
38. Javanshir E, Dianat I, Asghari-Jafarabadi M. Psychometric properties of the Iranian version of the Copenhagen Burnout Inventory. *Health Promot Perspect* 2019; 9(2): 137-42.
39. Mazloumi A, Kazemi Z, Rahimi Foroushani A, Eivazlou M. Validation and Reliability Study of Farsi Version of Work Ability Index Questionnaire. *J Sch Public Health Inst Public Health Res* 2014; 12(1): 61-74. [In Persian].
40. Sadeghi YM, Ghasemi M, Ghanjal A. The relationship between individual, physical and psychosocial risk factors with musculoskeletal disorders and related disabilities in flight security personnel. *Int J Occup Saf Ergon* 2022; 28(1): 387-97.
41. Saberi H, Zamani Badi H, Motallebi M, Hannani M. The prevalence of musculoskeletal complaints in the city of Isfahan during the year 2017. *Occup Med* 2018; 10(3): 13-21. [In Persian].
42. Habibi H, Soury S, Abolghasemian M. The effect of three ergonomics intervention on work-related posture and musculoskeletal disorders in office workers (computer users) Gas Company of Isfahan. *J Health Syst Res* 2013; 9(10): 1041-9. [In Persian].
43. Malakoutikhah M, Karimi A, Hoseini M, Rastgarkhaled A. Survey of the relationship between musculoskeletal disorders and work-family conflict in one of the country's steel industry. *J Occup Hy* 2017; 4(1): 10-7. [In Persian].
44. Mokhtari M, Halvani GH, Rahayi Z, Fallah H, Ghaneh S, Shamsi F. The prevalence of musculoskeletal discomforts and its relation with work posture in Carpet Weavers, Boshruyeh City. *Occup Med* 2019; 11(2): 34-43. [In Persian].
45. Viester L, Verhagen EA, Oude Hengel KM, Koppes LL, van der Beek AJ, Bongers PM. The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 14: 238.
46. Tantawy SA, Abdul RA, Abdul AM. The relationship between the development of musculoskeletal disorders, body mass index, and academic stress in Bahraini University students. *Korean J Pain* 2017; 30(2): 126-33.
47. Haghi A, Ghanbari M, Yartireh HA, Rajabi-Vardanjani H, Jalilpour Y. Prevalence survey and assessment of risk factors of musculoskeletal disorders among municipality workers in Isfahan city. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2015; 17(1): 7-15. [In Persian].
48. Akbari J, Mousavikoti M, Kazemi M, Moradirad R. Ergonomics assessment of manual handling tasks using the Key Item Method (KIM) and its relationship with prevalence of musculoskeletal disorders in Abadan Oil Refinery. *J Ilam Univ Med Sci* 2018; 26(1): 122-31. [In Persian].
49. Choobineh AR, Rahimi Fard H, Jahangiri M, Mahmood Khani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors. *Iran Occup Health* 2012; 8(4): 70-81. [In Persian].
50. Khajedaluee M, Moghaddas F, Dadgar Moghaddam M. Reconstruction and assessment of validity and reliability of Perceptions, attitude and behavior research misconduct questionnaire and underling factor. *Med J Mashad Univ Med Sci* 2019; 62(4): 1581-6. [In Persian].
51. Bazazan A, Dianat I, Bahrapour S, Talebian A, Zandi H, Sharafkhaneh A, et al. Association of musculoskeletal disorders and workload with work schedule and job satisfaction among emergency nurses. *Int Emerg Nurs* 2019; 44: 8-13.
52. Monteiro MS, Alexandre NM, Ilmarinen J, Rodrigues CM. Work ability and musculoskeletal disorders among workers from a public health institution. *Int J Occup Saf Ergon* 2009; 15(3): 319-24.
53. van den Berg TI, Elders LA, de Zwart BC, Burdorf A. The effects of work-related and individual factors on the Work Ability Index: a systematic review. *Occup Environ Med* 2009; 66(4): 211-20.
54. Hajizadeh F, Motamedzade M, Golmohammadi R, Soltanian A. Work ability assessment and its relationship with severity of musculoskeletal disorders among workers in a cement plant. *Journal of Occupational Hygiene Engineering* 2015; 2(2): 15-22. [In Persian].
55. Rostam Abadi A, Mazloumi A. A study on factors affecting on work ability among farmers in the Ashtian city. *Iran Occup Health* 2017; 14(1): 143-55. [In Persian].
56. Skovlund SV, Blafoss R, Sundstrup E, Andersen LL. Association between physical work demands and work ability in workers with musculoskeletal pain: Cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord* 2020; 21(1): 166.