UMSHA Press

Iranian Journal of Ergonomics

Iran J Ergon, 2025; 13(3): 188-197 DOI:10.53208/IJE.13.3.188

https://journal.iehfs.ir/

Original Article

Investigation of the Effect of Ergonomic Intervention on Job Burnout and Resilience of Nurses

Reza Masoudi[1], Zahra Saeidi[2], Shahla Abolhassani[3], Leili Rabiei[4*]

[1] Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
[3] Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
[4] Department of Public Health, School of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Shahid Beheshti, Tehran, Iran

Article History:
Received: 29 July 2025
Revised: 14 October 2025
Accepted: 18 October 2025
ePublished: 21 December 2025

***Corresponding author:**
Leili Rabiei, Department of Public Health, School of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Shahid Beheshti, Tehran, Iran

Email: Leila_rabiei@yahoo.com

Abstract

Objectives: Healthcare staff, due to the nature of their job, are exposed to various occupational hazards, including ergonomic stressors, which can affect their health and lead to job burnout. The present study aimed to investigate the effect of ergonomic intervention on job burnout and resilience among employed nurses.

Methods: This semi-experimental study was conducted with 70 nurses employed at Shohada Lordegan Hospital in Lordegan, Iran, between 2018 and 2019. The study units were randomly assigned by block randomization into two groups: an intervention group and a control group. The ergonomic intervention consisted of four stages (education, work modification, a regular exercise program with supervision, support, and follow-up) applied to the intervention group. The control group received no intervention. Data were collected using a demographic questionnaire and the Maslach Burnout Inventory. The mean scores before, immediately after, and three months after the intervention were compared using SPSS (version 23) with an independent t-test, chi-square, and repeated measures analysis of variance (ANOVA).

Results: There was no significant difference in the mean job burnout score between the two groups before the intervention ($p > 0.05$). However, after the intervention, this difference became significant, with the intervention group showing less job burnout and greater resilience compared to the control group ($p < 0.001$).

Conclusion: The findings of this study showed that implementing ergonomic interventions among nurses can increase resilience and reduce job burnout. Given the effectiveness of the intervention, it is recommended that ergonomic training programs be included in nursing educational curricula.

Keywords: Ergonomics, Job burnout, Nurse, Resilience

Copyright © 2025 Iranian Journal of Ergonomics. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (*http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/*) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite

Extended Abstract

Background and Objective

Since the focus of nurses' work is on people and caring for patients, which requires compassionate, enthusiastic, and patient care from nurses, it is crucial to prioritize the physical and mental well-being of nurses. One of the stressors that causes burnout and affects the physical and mental health of nurses is the physical conditions of the workplace. Therefore, it is necessary to seek solutions that can enhance the physical environment of nurses' workplaces. One of the solutions available in this field is the application of ergonomic principles, which can play a role in enhancing nurses' resilience by increasing external protective factors. According to searches conducted in reputable scientific databases, no study was found that measured the effect of ergonomic intervention on burnout and resilience of nurses. Therefore, the present study was designed to investigate the effect of ergonomic intervention on burnout and resilience of nurses working at Shohada Lordegan Hospital in Lordegan, Iran.

Materials and Methods

This is a quasi-experimental study that investigated the effect of the independent variable, ergonomic intervention, on the dependent variables of burnout and resilience among nurses working at Shohada Lordegan Hospital in Lordegan, Iran. The final sample size was 35 people in each group. Sampling was conducted using a straightforward and accessible method among nurses. The data for this study were collected using a demographic questionnaire, Maslow's burnout inventory, and Connor Davidson's resilience scale. In the first stage (training), nurses were taught about the principles of ergonomic work, physical posture during work, and methods of controlling related risk factors, including posture correction, emphasis on maintaining proper posture during work, changing posture during work, and appropriate exercises in a group setting and during one session. In the second stage (work modification), based on ergonomic risk factors, structural modifications and measures were made to adjust the height of the bed in the examination room, limit the time spent in an inappropriate position, maintain proper posture during care procedures, and use assistive devices. In the third stage, a regular exercise program was developed, incorporating specific exercises, such as stretching and strengthening exercises, based on the nurses' working conditions, expert opinions in this field, and available scientific literature. In the fourth stage, which was supervision, support, and follow-up, the researcher regularly reviewed the implementation of the eight-week exercise program and the application of the taught ergonomic principles. No specific intervention was performed for the control group, and the variables under study were measured at the same times as the test group. To comply with the principles of research ethics, after completing the study and measuring the variables under study in the post-test stage, a printout of the materials taught to the test group was also provided to the control group. Finally, to investigate the effect of the ergonomic intervention on nurses' burnout and resilience, the average burnout and resilience scores were compared before, immediately after, and three months after the intervention in both groups and between the two groups.

Results

The study findings showed that the mean resilience scores before the intervention, as determined by an independent t-test, did not reveal a statistically significant difference in resilience scores between the intervention and control groups ($p=0.689$). The mean resilience scores immediately and 3 months after the intervention in both the intervention and control groups did not show a statistically significant difference ($p>0.005$). According to the study findings, the mean changes in resilience scores immediately after and three months after the test in the intervention group were 2.7±-3.08 in the control group and 5.7±-0.31, which shows a statistically significant difference ($p=0.012$). The ANOVA of repeated observations reveals a significant difference in resilience scores between the two groups during the study ($p=0.016$) so that the resilience score in the control group did not change significantly; however, in the intervention group, this trend was significantly increasing. The study findings also showed that the mean burnout scores before the intervention, as determined by an independent t-test, did not reveal a statistically significant difference between the experimental and control groups ($p=0.767$). The mean burnout scores immediately and three months after the intervention were also not significantly different between the two groups ($p>0.005$). The ANOVA for repeated measures revealed a significant difference in the burnout scores between the two groups during the study ($p=0.016$). Therefore, the burnout score in the control group did not change significantly; however, this trend was significantly decreasing in the intervention group.

Discussion

This study investigated the effect of ergonomic interventions on burnout and resilience among nurses. In the present study, 70 nurses working in Shohada Lordegan Hospital participated in two control and intervention groups. Due to difficult working conditions, including prolonged standing, moving patients, and performing repetitive movements, nurses are exposed to high levels of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs), which can cause significant physical and mental stress and ultimately lead to burnout. In a comprehensive review, Hsu et al. demonstrated the positive effects of individual-centered interventions, including ergonomic training and physical exercises, on reducing fatigue and burnout among nurses. There was a significant difference in the mean changes in resilience scores between the control and intervention groups immediately after and three months after the intervention. This result was consistent with the results of the study by Mehrafarid et al. Ergonomic interventions in nurses' work environments play a crucial role in reducing burnout and enhancing resilience.

Conclusion

Improved ergonomic interventions aimed at reducing musculoskeletal disorders and improving the quality of the workplace have a significant impact on reducing physical burnout in nurses. This effect is most

pronounced when combined with training and programs that enhance psychological resilience and stress management. The combination of these physical and psychological interventions can lead to increased job satisfaction, reduced absenteeism and turnover, and improved quality of nursing care. For this reason, it is recommended that health managers and policymakers comprehensively support the physical and mental health of their nursing workforce by implementing participatory ergonomic programs combined with resilience skills training.

Please cite this article as follows: Masoudi R, Saeidi Z, Abolhassani Sh, Rabiei L. Investigation of the Effect of Ergonomic Intervention on Job Burnout and Resilience of Nurses. *Iran J Ergon*. 2025; 13(3): 188-197. DOI: 10.53208/IJE.13.3.188

مجله ارگونومی
دوره ۱۳، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۴، صفحات: ۱۹۷-۱۸۸
DOI: 10.53208/IJE.13.3.188
https://journal.iehfs.ir/
UMSHA Press

مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر مداخلهٔ ارگونومی بر فرسودگی شغلی پرستاران

رضا مسعودی[۱]، زهرا سعیدی ابواسحاقی[۲]، شهلا ابوالحسنی[۳]، لیلی ربیعی[۴*]

[۱] گروه پرستاری داخلی، جراحی، دانشکدهٔ پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
[۲] گروه پرستاری داخلی، جراحی، دانشکدهٔ پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران
[۳] گروه پرستاری داخلی، جراحی، دانشکدهٔ پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
[۴] گروه بهداشت عمومی، دانشکدهٔ بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۵/۰۷
تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۴/۰۷/۲۲
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۷/۲۶
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۴/۰۹/۳۰

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** لیلی ربیعی، گروه بهداشت عمومی، دانشکدهٔ بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، شهید بهشتی، تهران، ایران

ایمیل: Leila_rabiei@yahoo.com

چکیده

اهداف: پرسنل شاغل در مراکز درمانی به‌دلیل ماهیت شغلی، در معرض انواع آسیب‌های شغلی، ازجمله استرسورهای ارگونومیک، قرار دارند که می‌تواند در سلامتی آنان تأثیر بگذارد و به ایجاد فرسودگی شغلی منجر شود. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر مداخلهٔ ارگونومی در فرسودگی شغلی و تاب‌آوری پرستاران شاغل انجام شد.

روش کار: پژوهش حاضر مطالعه‌ای نیمه‌تجربی است که با حضور هفتاد پرستار شاغل در بیمارستان شهدای لردگان در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۹۸ انجام شد. واحدهای پژوهش به روش تصادفی‌سازی در سطح بلوکی به دو گروه مداخله و کنترل تخصیص یافتند. مداخلهٔ ارگونومی شامل چهار مرحله (آموزش، اصلاح کار، برنامهٔ ورزشی منظم و نظارت، حمایت و پیگیری) برای گروه مداخله انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامهٔ اطلاعات دموگرافیک و پرسش‌نامهٔ فرسودگی شغلی ماسلاش بود. میانگین نمرات قبل، بلافاصله بعد و سه ماه بعد از مداخله با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۳ و آزمون‌های تی مستقل، کای اسکوئر و آنالیز واریانس مشاهدات تکرارشده مقایسه شد.

یافته‌ها: میانگین نمرهٔ فرسودگی شغلی قبل از مداخله در دو گروه، اختلاف معنی‌داری نداشت ($P>0/05$)، درحالی‌که بعد از مداخله این اختلاف معنی‌دار شد و در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل، فرسودگی شغلی کمتر و تاب‌آوری بیشتر شد ($P<0/001$).

نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش نشان داد که اجرای مداخلهٔ ارگونومی در پرستاران می‌تواند سبب افزایش تاب‌آوری و کاهش فرسودگی شغلی شود. با توجه به اثربخش بودن این مداخله، توصیه می‌شود برنامهٔ آموزش ارگونومی در برنامه‌های آموزشی پرستاران گنجانده شود.

کلید واژه‌ها: ارگونومی، پرستار، تاب‌آوری، فرسودگی شغلی

استناد: مسعودی، رضا؛ سعیدی ابواسحاقی، زهرا؛ ابوالحسنی، شهلا؛ ربیعی؛ لیلی. بررسی تأثیر مداخلهٔ ارگونومی بر فرسودگی شغلی پرستاران. مجله ارگونومی، پاییز ۱۴۰۴؛۱۳(۳): ۱۹۷-۱۸۸

مقدمه

امروزه صاحب‌نظران و اندیشمندان حوزهٔ مدیریت بر اهمیت و نقش انکارناپذیر نیروی انسانی به‌عنوان چرخ محرک توسعهٔ هر سازمان تأکید دارند. بدون تردید، نیروی انسانی ماهر و کارآمد یکی از مهم‌ترین دارایی‌های هر سازمان برای رسیدن به اهداف است و در اثربخشی سازمان تأثیر بسزایی دارد. در این میان، پرستاران به‌عنوان یکی از منابع انسانی سازمان‌های بهداشتی و درمانی، نقش بسزایی در بهبود وضعیت سلامت افراد جامعه ایفا می‌کنند و درصورت نبود نیروی پرستاری کارآمد، سازمان‌های بهداشتی و درمانی نمی‌توانند به اهداف تعیین‌شدهٔ خود دست یابند [۱]. از میان گروه‌های حرفه‌ای شاغل در بیمارستان، حرفهٔ پرستاری اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا این گروه مسئول مراقبت شبانه‌روزی از بیمار است و در مقایسه با بقیهٔ حرفه‌های بیمارستانی، بیشترین ارتباط را با بیماران دارد [۲].

همچنین، پرستاران در سیستم بهداشتی و درمانی هر کشور نقش مهمی ایفا می‌کنند و یکی از اجزای بسیار مهم و تأثیرگذار در کیفیت مراقبت‌های انجام‌شده در سیستم‌های بهداشت و درمان‌اند [۳].

پرستاران در مقایسه با جمعیت عمومی، اختلالات روان‌شناختی و بیماری‌های جسمانی بیشتری را تجربه می‌کنند که یکی از این اختلالات فرسودگی شغلی است [۴]. شرایط کاری در حرفهٔ پرستاری، نظیر مواجه‌شدن با درد و فوت بیماران، حمایت ناکافی از جانب مدیران پرستاری، تعارض در روابط بین‌فردی، بار کاری زیاد و عوامل دیگر، به‌گونه‌ای است که می‌تواند سبب فرسودگی شغلی شود [۵، ۶]. براساس نتایج مطالعات مختلف، فرسودگی شغلی در میان پرستاران شیوع زیادی دارد. برای مثال، Laschinger و همکاران در مطالعهٔ خود، که روی ۶۱۲ نفر از پرستاران کانادایی انجام دادند، میزان فرسودگی شغلی پرستاران را ۴۷/۳ درصد گزارش کردند [۷]. شیوع فرسودگی شغلی پرستاران در کشور ایران نیز زیاد است و در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران ۸۷ درصد و در شهرستان‌ها تا بیش از ۶۰ درصد گزارش شده است [۸].

فرسودگی شغلی سندرمی روانی است که به‌دلیل مواجههٔ طولانی‌مدت با عوامل استرس‌زای شغلی به وجود می‌آید [۹]. یکی از این استرسورها، شرایط فیزیکی محیط کار نظیر سروصدا، کمبود نور و عوامل ارگونومیک است که اگر استاندارد و مناسب نباشند، سبب ایجاد استرس در پرستاران می‌شوند و این استرس فیزیکی به‌نوبهٔ خود می‌تواند به فرسودگی شغلی در پرستاران منجر شود [۹]. باید در نظر داشت که یکی از ویژگی‌های اختصاصی کار در بیمارستان در مقایسه با دیگر مشاغل، دستی‌بودن تمام کارهای آن است که مستلزم درگیرشدن پیوستهٔ اندام پرسنل در انجام وظایف است [۲].

حرفهٔ پرستاری نیز به‌عنوان یک شغل، نیازمند کار فیزیکی زیاد شناخته شده است. از نظر بار کار فیزیکی در بین مشاغل، پرستاری در رتبهٔ دوم پس از مشاغل صنعتی قرار گرفته است. خم‌شدن، چرخیدن، حرکات ناگهانی در وضعیت بدنی نامناسب و جابه‌جایی بیمار و وسایل با دست، در حرفهٔ پرستاری رایج‌اند [۱۰].

براساس آنچه گفته شد، آسیب‌های شغلی در پرستاران شیوع زیادی دارد و بسیاری از این آسیب‌ها به‌دلیل فشار کاری، محیط و شرایط کاری غیراستاندارد به وجود می‌آید. از سوی دیگر، موفقیت سازمان‌ها در گرو نقشی است که منابع انسانی ایفا می‌کنند و سازمان‌ها بدون منابع انسانی باانگیزه و باروحیه، به سازمانی بیمار و غیرپویا مبدل خواهند شد. بنابراین، نادیده‌گرفتن کارکنان پرستاری کیفیت مراقبت‌های انجام‌شده برای بیماران را کاهش می‌دهد [۱۱، ۱۲]. لازم است درجهت پیشگیری یا کاهش فرسودگی شغلی پرستاران، مداخلاتی برای افزایش منابع و توانایی‌های مقابله‌ای پرستاران انجام شود [۱۳]. یکی از راه‌های موجود در این زمینه، بهره‌گیری از اصول علم ارگونومی است [۱۴].

علم ارگونومی مسائل و عواملی را که با انسان ارتباط دارند، با توجه به نیازها، توانایی‌ها و محدودیت‌های انسان‌ها هماهنگ می‌کند. ارگونومی رویکردی کل‌نگر و جامع دارد و عوامل فیزیکی، روانی ـ اجتماعی، سازمانی، محیطی و دیگر شاخصه‌های مرتبط با شغل افراد را در نظر می‌گیرد [۱۵]. برای آنکه کارکنان در محیط کار به‌راحتی و با بازدهی بیشتر عمل کنند و نتایج خوبی را متوجه سازمان خود کنند، لازم است تا در محیطی سالم، از نظر فیزیکی و روانی، قرار گیرند. بنابراین، هدف از علم ارگونومی برآورده‌کردن نیازهای انسان برای انجام کار به‌صورت ایمن و اثربخش در محیط کاری است [۱۶، ۱۷]. به‌کارگیری اصول ارگونومیک و ارزیابی ویژگی‌های شخصیتی، شغل، تجهیزات و محیط کاری کارکنان براساس این اصول، می‌تواند به طراحی محیط کاری با ایمنی و کارایی کافی و بهره‌وری زیاد کمک کند و در نتیجه، سبب کاهش عوارض شغلی شود [۱۸].

مطالعات مختلف نشان داده‌اند که میزان آگاهی پرسنل بیمارستانی در ایران دربارهٔ اصول ارگونومیک شغلی کم است [۱۹]. به‌علاوه، ازآنجاکه محور کار پرستارانْ انسان و مراقبت از بیماران است و این وظیفه نیازمند انجام مراقبت دلسوزانه، بااشتیاق و صبورانهٔ پرستاران است، توجه به سلامت جسمی و روانی پرستاران بسیار اهمیت دارد. یکی از استرسورهایی که باعث فرسودگی شغلی می‌شود و سلامت جسمانی و روانی پرستاران را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد، شرایط فیزیکی محیط کار است. بنابراین، باید به‌دنبال راهکارهایی بود که از طریق آن‌ها شرایط فیزیکی محیط کار پرستاران را بهبود بخشید. یکی از راهکارهای موجود در این زمینه، استفاده از اصول علم ارگونومی است که ممکن است از طریق افزایش عوامل محافظتی خارجی در بهبود تاب‌آوری پرستاران، نقش داشته باشد. براساس جست‌وجوهایی که در پایگاه‌های معتبر علمی صورت پذیرفت، مطالعه‌ای که تأثیر مداخلهٔ ارگونومی را در فرسودگی شغلی و تاب‌آوری پرستاران بسنجد، یافت نشد. لذا، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر مداخلهٔ ارگونومی بر فرسودگی شغلی و تاب‌آوری پرستاران شاغل در بیمارستان شهدای لردگان طراحی شد.

روش کار

این مطالعه از نوع نیمه‌تجربی است که تأثیر متغیر مستقل مداخله ارگونومی را در متغیرهای وابستهٔ فرسودگی شغلی و تاب‌آوری در پرستاران شاغل در بیمارستان شهدای لردگان بررسی کرد. تعداد نمونه، با درنظرگرفتن توان آزمون (۹۳ درصد) و اندازهٔ اثر متوسط برابر ۰/۵۰ و احتمال خطای ۰/۵۰، سی نفر در هر گروه به دست آمد که با احتمال ریزش ۱۵ درصد در فرایند مداخله، حجم نهایی نمونه، ۳۵ نفر در هر گروه در نظر گرفته شد. نمونه‌گیری به روش آسان و دردسترس از بین پرستاران شاغل در بخش‌های داخلی و جراحی بیمارستان شهدای لردگان، که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، انجام شد. تصادفی‌سازی به روش بلوکی انجام شد. به این صورت که هریک از هشت بخش داخلی و جراحی بیمارستان شهدای لردگان به‌عنوان یک بلوک در نظر گرفته شد و برحسب تصادف، چهار بلوک به گروه آزمون و چهار بلوک به گروه کنترل تخصیص یافت.

معیارهای ورود به مطالعه شامل مبتلانبودن به به بیماری‌های روان‌شناختی، باردارنبودن در خانم‌ها، انجام‌ندادن جراحی ستون فقرات،

مصرف‌نکردن داروهای ضد درد حین مطالعه، مشارکت‌نکردن در برنامهٔ ورزشی دیگر، نداشتن بیماری قبلی مرتبط یا تصادف و مبتلانبودن به ناراحتی‌های عضلانی اسکلتی و معیارهای خروج شامل تمایل‌نداشتن شرکت‌کنندگان به ادامهٔ شرکت در طرح و بارداری در حین مطالعه بود.

داده‌های این پژوهش با استفاده از پرسش‌نامهٔ مشخصات دموگرافیک، پرسش‌نامهٔ فرسودگی شغلی ماسلاش و پرسش‌نامهٔ تاب‌آوری کانر دیویدسون جمع‌آوری شد.

پرسش‌نامه متغیرهای دموگرافیک شامل سن، جنس، سابقهٔ کار و مدرک تحصیلی بود.

مقیاس استاندارد فرسودگی شغلی ماسلاش شامل ۲۲ گویه در سه بعد خستگی عاطفی (نه سؤال)، مسخ شخصیت (پنج سؤال) و عدم موفقیت فردی (هشت سؤال) است و برای بررسی فرسودگی جسمی، عاطفی و روانی پرستاران به کار می‌رود. حسینی‌نژاد و همکاران نیز پایایی نسخهٔ فارسی این پرسش‌نامه را در جمعیت پرستاران بررسی کردند و ضریب آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه را ۰/۹۶ برای بعد خستگی عاطفی، ۰/۸۷ برای بعد مسخ شخصیت و ۰/۸۸ برای بعد احساس عدم موفقیت فردی گزارش کردند [۲۰].

پرسش‌نامهٔ تاب‌آوری کانر و [سؤال دارد که در مقیاس لیکرت، بین صفر تا چهار نمره‌گذاری می‌شود و به گزینهٔ کاملاً نادرست نمرهٔ صفر، به‌ندرت نمرهٔ یک، گاهی درست نمرهٔ دو، اغلب درست نمرهٔ سه و همیشه درست نمرهٔ چهار تعلق می‌گیرد. مقیاس تاب‌آوری کانر و دیویدسون ابزای استاندارد است و ضریب همبستگی بین هر گویه با نمرهٔ کل ۰/۶۴ و ضریب آلفای کرونباخ برای نسخهٔ فارسی این پرسش‌نامه ۰/۸۹ گزارش شده است [۲۱].

پژوهشگر به پرستاران شاغل در این بخش‌ها مراجعه کرد و آن‌هایی را که تمایل داشتند در مطالعه شرکت کنند و همچنین معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، برای شرکت در مطالعه انتخاب و از آن‌ها رضایت‌نامه آگاهانه کسب کرد. بیمارستان شهدای لردگان هشت بخش داشت که شامل داخلی مردان، داخلی زنان، جراحی مردان، جراحی زنان، اطفال، نوزادان، سی‌یو و آی‌سی‌یو بود و هر بخش به‌عنوان یک بلوک در نظر گرفته شد. با استفاده از نرم‌افزار، چهار بخش به گروه کنترل و چهار بخش به گروه مداخله منتسب شدند. بخش‌های گروه کنترل شامل نوزادان، سی‌سی‌یو، داخلی زنان و داخلی مردان و بخش‌های گروه مداخله شامل آی‌سی‌یو، جراحی مردان، جراحی زنان و اطفال بود.

در گروه کنترل ۳۵ نفر پرستار شامل ۱۹ زن و ۱۶ مرد در مطالعه شرکت داشتند که از بخش سی‌سی‌یو یازده نفر، از بخش داخلی زنان هفت نفر، از بخش داخلی مردان ده نفر و از بخش نوزادان هشت نفر شرکت‌کنندگان گروه کنترل را تشکیل دادند. در گروه مداخله نیز ۳۵ نفر پرستار شامل ۱۹ زن و ۱۶ مرد در مطالعه شرکت کردند که از بخش آی‌سی‌یو یازده نفر، از بخش جراحی زنان هفت نفر، از بخش جراحی مردان هشت نفر و از بخش اطفال نه نفر شرکت‌کنندگان این گروه را تشکیل دادند. قبل از اجرای مداخلات، فرسودگی شغلی و تاب‌آوری پرستاران با استفاده از پرسش‌نامه‌های استاندارد ذکرشده بررسی شد. در مرحلهٔ بعد، برای گروه آزمون مداخلهٔ ارگونومی شامل چهار مرحلهٔ آموزش، اصلاح کار، برنامهٔ ورزشی منظم و حمایت، مشاوره و نظارت، انجام شد.

در مرحلهٔ اول (آموزش)، مطالبی در زمینهٔ اصول ارگونومیک کار، وضعیت بدنی حین انجام کار و همچنین روش‌های کنترل عوامل خطرساز مرتبط با آن، که شامل اصلاح وضعیت، تأکید بر حفظ وضعیت مناسب در طول کار، تغییر وضعیت حین کار و ورزش‌های مناسب به‌صورت گروهی طی یک جلسه به پرستاران آموزش داده شد [۲۲]. در این مرحله، یک جلسه کلاس آموزشی در بیمارستان شهدای لردگان برگزار شد و پژوهشگر، با حضور کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای، پس از تأیید استادان، محتوای آموزشی تهیه‌شده را در قالب پاورپوینت، به‌مدت یک ساعت و نیم به پرستاران ارائه کرد و در پایان نیز مطالب در اختیار آن‌ها قرار گرفت.

در مرحلهٔ دوم (اصلاح کار)، براساس عوامل خطرساز ارگونومیک، اصلاحات ساختاری و اقداماتی درخصوص تنظیم ارتفاع تخت در اتاق معاینه، محدودکردن زمان قرارگرفتن در وضعیت نامناسب، حفظ وضعیت بدنی (پوسچر) مناسب حین انجام پروسیجرهای مراقبتی و استفاده از وسایل کمکی انجام شد [۲۳، ۲۴]. در این مرحله با حضور کارشناس، ریسک‌فاکتورهای ارگونومیک به‌صورت فردی ارزیابی و اصلاح شد. شش موقعیت پرتکرار پرستاران، شامل جابه‌جاکردن بیمار، دارودادن، رگ‌گیری، پانسمان‌کردن، شرکت در ویزیت بیماران و گزارش‌نویسی [۲۳] ارزیابی و اصلاح شد.

در مرحلهٔ سوم، که برنامهٔ ورزشی منظم بود، ابتدا با توجه به شرایط کاری پرستاران، نظرهای متخصصان در این زمینه و متون علمی موجود، یک برنامهٔ ورزشی اختصاصی شامل حرکات کششی و تقویتی تدوین شد. این برنامهٔ ورزشی شامل تمریناتی برای قسمت‌های عمدهٔ بدن بود که در کار پرستاری دخیل‌اند، نظیر گردن، شانه و اندام تحتانی و همچنین تمریناتی به‌منظور بهبود قدرت گروه‌های عضلانی اصلی در اندام‌های تحتانی و فوقانی. سپس نحوهٔ انجام این ورزش‌ها به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد و از آنان درخواست شد تا این ورزش‌ها را به‌مدت هشت هفته، روزانه ۴۵ دقیقه انجام دهند. یک چک لیست خودارزیابی نیز در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت تا نحوهٔ انجام فعالیت‌های روزانه را در آن مشخص کنند [۲۵].

در مرحلهٔ چهارم، که نظارت، حمایت و پیگیری بود، پژوهشگر نحوهٔ اجرای برنامهٔ تمرینی هشت‌هفته‌ای و همچنین به‌کارگیری اصول ارگونومیک آموزش‌داده‌شده را به‌طور منظم بررسی می‌کرد. سپس متغیرهای مورد مطالعه، شامل فرسودگی شغلی و تاب‌آوری، بلافاصله پس از اتمام برنامهٔ تمرینی هشت‌هفته‌ای و سه ماه پس از اتمام این مداخلات مجدداً سنجیده شد [۲۵].

برای گروه کنترل مداخلهٔ خاصی انجام نشد و متغیرهای مورد مطالعه در زمان‌های مشابه با گروه آزمون سنجیده شد. به‌منظور رعایت اصول اخلاق پژوهش، پس از اتمام مطالعه و سنجش متغیرهای مورد مطالعه در مرحلهٔ پس‌آزمون، پرینت مطالب آموزش‌داده‌شده به گروه

آزمون در اختیار گروه کنترل نیز قرار گرفت. در نهایت، برای بررسی تأثیر مداخلهٔ ارگونومی انجام‌شده در فرسودگی شغلی و تاب‌آوری پرستاران، میانگین نمرات فرسودگی شغلی و تاب‌آوری قبل و بلافاصله و سه ماه بعد از مداخله در هر دو گروه و بین دو گروه مقایسه شد.

محتوا و اهداف برنامه به‌صورت خلاصه در جدول‌های ۱ تا ۳ نشان داده شده است.

به‌منظور آنالیز داده‌های این پژوهش، از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۳ استفاده شد. برای بررسی اختلاف بین گروه‌ها و متغیرهای کیفی از آزمون دقیق فیشر یا آزمون مجذور کای و برای متغیرهای کمی نرمال از آزمون تی مستقل استفاده شد. به‌منظور بررسی تغییرات درون‌گروهی و متغیرهای توزیع نرمال از آنالیز واریانس مشاهدات تکراری استفاده شد. در همهٔ آزمون‌ها سطح معنی‌داری برابر با ۵ درصد منظور شد.

یافته‌ها

درمجموع، ۷۰ نفر پرستار در دو گروه کنترل و مداخله، هرکدام ۳۵ نفر، در این مطالعه شرکت داشتند. ۳۲ نفر (۴۵/۷ درصد) از شرکت‌کنندگان زن و بقیه مرد بودند. سن شرکت‌کنندگان گروه مداخله در دامنهٔ ۲۳-۴۵ سال با میانگین ۵/۸±۳۰/۹ سال و در گروه کنترل در دامنهٔ ۲۴-۴۸ سال با میانگین ۵/۲±۲۹/۶ سال بود (P = ۰/۳۴۷). در جدول ۲ برخی ویژگی‌های دموگرافیک در دو گروه مقایسه شده است.

جدول ۱. محتوا و اهداف برنامه

مرحله	محتوای جلسه	اهداف جزئی	تکنیک‌ها	مسئول	زمان
مرحلهٔ اول: آموزش گروهی	۱. آشنایی با ارگونومی (تعریف و غیره) ۲. آشنایی با ریسک‌فاکتورهای ارگونومیک ۳. آشنایی با ایستگاه ارگونومیک محیط کاری ۴. آشنایی با فلوچارت انتقال بیمار ۵. آشنایی با ورزش‌های ایزومتریک	۱. ارتقای دانش دربارهٔ ارگونومی ۲. شناخت ریسک‌فاکتورهای ارگونومیک ۳. شناخت ایستگاه ارگونومیک کاری ۴. انتقال بیمار به‌صورت صحیح ۵. انجام ورزش‌های ایزومتریک در منزل برای نواحی درگیر بدن در پرستاری	۱. ارائهٔ پاورپوینت ۲. سخنرانی، پرسش و پاسخ ۳. بحث گروهی	پژوهشگر و کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای	یک ساعت و نیم
مرحلهٔ دوم: اصلاح کار	۱. بررسی وضعیت‌های پرتکرار پرستاران ۲. بررسی ریسک‌فاکتورهای ارگونومیک پرستاران	۱. اصلاح وضعیت‌های پرتکرار پرستاران ۲. اصلاح ریسک‌فاکتورهای ارگونومیک پرستاران	مشاهده، ارزیابی و اصلاح کار به‌صورت فردی	پژوهشگر و کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای	متفاوت
مرحلهٔ سوم: برنامهٔ ورزشی منظم	۱. آموزش ورزش‌های کششی برای گردن، شانه و زانو ۲. آموزش ورزش‌های تقویتی برای اندام‌های فوقانی و تحتانی	انجام ورزش‌های آموزش‌داده‌شده توسط پرستاران	صحبت، پرسش‌وپاسخ، چهره‌به‌چهره	پژوهشگر	۴۵ دقیقه
مرحلهٔ چهارم: نظارت، حمایت و پیگیری	۱. بررسی نحوهٔ اجرای برنامه هشت‌هفته‌ای تمرینی ۲. بررسی به‌کارگیری اصول ارگونومیک آموزش‌داده‌شده	۱. انجام برنامهٔ هشت‌هفته‌ای تمرینی ۲. به‌کارگیری اصول ارگونومیک آموزش‌داده‌شده	پرسش‌وپاسخ	پژوهشگر	متفاوت

جدول ۲: برخی از ویژگی‌های شرکت‌کنندگان در دو گروه کنترل و مداخله

متغیر	گروه کنترل	گروه مداخله	میزان معنی‌داری (p)
	فراوانی (درصد) انحراف معیار±میانگین	فراوانی (درصد) انحراف معیار±میانگین	
سن (سال)	۲۹/۶±۵/۶	۳۰/۹±۵/۸	۰/۳۴۷
سابقهٔ کار(سال)	۶/۱±۶	۷/۳±۵/۴	۰/۴۰۲
وضعیت تأهل (متأهل)	۲۴ (۶۸/۶)	۲۲ (۶۲/۹)	۰/۶۱۵
مدرک تحصیلی (لیسانس)	۳۴ (۹۷/۱)	۳۵ (۱۰۰)	۰/۶۱۴
جنس (مرد)	۱۶ (۴۵/۷)	۱۶ (۴۵/۷)	۱

یافته‌های مطالعه نشان داد قبل از مداخله با استفاده از آزمون تی مستقل، تفاوت آماری معنی‌داری در نمرات تاب‌آوری در گروه مداخله و کنترل مشاهده نشد (p=۰/۶۸۹). میانگین نمرات تاب‌آوری بلافاصله و ۳ ماه بعد از مداخله در دو گروه مداخله و کنترل تفاوت آماری معناداری را نشان نمی‌دهد (P>۰ /۰۰۵) (جدول ۳).

جدول ۱: میانگین نمرهٔ تاب‌آوری در دو گروه کنترل و مداخله

گروه / مرحله	گروه کنترل	گروه مداخله	p-value بین‌گروهی
	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	
قبل از مداخله	۶۳/۳±۱۳/۶	۶۱/۹±۱۶/۰	۰/۶۸۹
بلافاصله پس از مداخله	۶۳/۴±۱۲/۹	۶۴/۳±۱۴/۰	۰/۷۷۷
سه ماه پس از مداخله	۶۳/۷±۱۲/۰	۶۵/۰±۱۴/۲	۰/۶۷
p-value درون‌گروهی	۰/۳۳۹	<۰/۰۰۱	۰/۰۱۶*
تغییرات طی مطالعه	-۰/۳۱±۵/۷	۳/۰۸±۲/۷	۰/۰۱۲

* میزان معنی‌داری اثر متقابل گروه و متغیر طی زمان

جدول ۴: میانگین نمرهٔ فرسودگی شغلی در دو گروه کنترل و مداخله

گروه / مرحله	گروه کنترل	گروه مداخله	p-value بین‌گروهی
	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	
قبل از مداخله	۳۹/۳±۹/۹	۳۸/۵±۱۱/۰	۰/۷۶۷
بلافاصله پس از مداخله	۳۹/۴±۷/۳	۳۶/۱±۹/۵	۰/۱۰۷
سه ماه پس از مداخله	۳۹/۷±۷/۵	۳۴/۲±۸/۷	۰/۰۰۷
p-value درون‌گروهی	۰/۸۹	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱*
تغییرات طی مطالعه	-۰/۴۵±۵/۸	-۴/۲۵±۳/۳	< ۰/۰۰۱

* میزان معنی‌داری اثر متقابل گروه و متغیر طی زمان

با توجه به یافته‌های مطالعه، میانگین تغییرات نمرات تاب‌آوری بلافاصله بعد و سه ماه بعد از آزمون در گروه مداخله ۲/۷±۳/۰۸- در گروه کنترل ۵/۷±۰/۳۱- بوده است که از نظر آماری، تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد (p=/۰۱۲). آنالیز واریانس مشاهدات تکرارشده، روند متفاوتی را در نمرهٔ تاب‌آوری طی مطالعه در دو گروه نشان می‌دهد (p=/۰۱۶)، به‌طوری که نمرهٔ تاب‌آوری در گروه کنترل تغییر معنی‌داری نداشته، اما در گروه مداخله این روند بصورت معنی‌داری افزایشی بوده است.

همچنین یافته‌های مطالعه نشان داد که در میانگین نمرات فرسودگی شغلی قبل از مداخله با استفاده از آزمون تی مستقل، تفاوت آماری معناداری در دو گروه آزمون و کنترل مشاهده نشد (p=۰/۷۶۷). میانگین نمرات فرسودگی شغلی بلافاصله و سه ماه بعد از مداخله نیز در دو گروه معنی‌دار نبوده است (p>۰ /۰۰۵) (جدول ۴).

آنالیز واریانس مشاهدات تکرارشده روند متفاوتی در نمرهٔ فرسودگی شغلی طی مطالعه در دو گروه نشان می‌دهد (p=/۰۱۶)، به‌طوری که نمرهٔ فرسودگی شغلی در گروه کنترل تغییر معنی‌داری نداشته، اما در گروه مداخله این روند به‌صورت معنی‌داری کاهشی بوده است.

بحث

در این پژوهش تأثیر مداخلهٔ ارگونومی بر فرسودگی شغلی و تاب‌آوری در پرستاران بررسی شد. در این پژوهش ۷۰ نفر از پرستاران شاغل در بیمارستان شهدای لردگان در دو گروه کنترل و مداخله شرکت کردند. پرستاران به‌دلیل شرایط کاری سخت، شامل ایستادن‌های طولانی، جابه‌جایی بیماران و انجام حرکات تکراری، به‌شدت در معرض مشکلات اسکلتی ـ عضلانی (WMSDs) قرار دارند که این مشکلات می‌توانند فشار جسمی و روانی زیادی ایجاد کنند و نهایتاً به فرسودگی شغلی منجر شوند. Hsu و همکاران در مرور جامعی که انجام دادند، تأثیر مثبت مداخلات فردمحور، ازجمله آموزش‌های ارگونومی و تمرینات فیزیکی را در کاهش خستگی و فرسودگی شغلی پرستاران نشان دادند [۲۶]. همچنین، Krishnanmoorthy و همکاران با انجام یک بررسی نظام‌مند بر مداخلات ارگونومیکی مشارکتی، نشان دادند که حضور فعال پرستاران در طراحی و اصلاح محیط کار، سبب کاهش قابل‌توجه اختلالات اسکلتی ـ عضلانی، کاهش غیبت‌های شغلی و بهبود عملکرد کاری شده است [۲۷] که این مطالعات هم‌سو با یافته‌های مطالعهٔ حاضر است و مداخلهٔ آموزشی ارگونومی موجب کاهش فرسودگی شغلی در طول سنجش سه‌مرحله‌ای می‌شود.

درخصوص تغییرات میانگین نمرات تاب‌آوری بلافاصله بعد و سه ماه بعد از مداخله، در گروه کنترل و مداخله تفاوت معناداری حاصل شد. این نتیجه با نتیجهٔ مطالعهٔ مهرآفرید و همکاران هم‌سو بود [۲۸]. مداخلات ارگونومیک در محیط‌های کاری پرستاران

نقش بسیار مهمی در کاهش فرسودگی شغلی و افزایش تاب‌آوری ایفا می‌کنند. تاب‌آوری روانی، به‌عنوان توانایی سازگاری و مقابله با فشارهای روانی کاری، از دیگر مؤلفه‌های کلیدی در کاهش فرسودگی است. مطالعات متعددی تأکید کرده‌اند که مداخلات آموزشی روان‌شناختی مثل آموزش مهارت‌های مدیریت استرس، تمرین‌های ذهن‌آگاهی (MBSR) و تقویت مهارت‌های مقابله‌ای، موجب افزایش تاب‌آوری و کاهش نشانگان فرسودگی روانی می‌شوند. برای مثال، Musker و Othman در یک متاآنالیز اثربخشی این مداخلات را در کاهش خستگی عاطفی و بی‌تفاوتی نسبت به کار در پرستاران تأیید کردند. ترکیب این مداخلات روانی با برنامه‌های ارگونومیکی فیزیکی، به تأثیر سینرژیستیک منجر می‌شود که سلامت کلی پرستاران را به‌طور معنی‌داری افزایش می‌دهد [۲۹]. تاب‌آوری در حرفهٔ پرستاری، فرایندی زمینه‌ای و پویا بین فرد و محیط است و شامل عوامل محافظتی داخلی و خارجی می‌شود؛ عوامل محافظتی داخلی همان ویژگی‌های فردی است و عوامل محافظتی خارجی یا محیطی شامل شبکه‌ها و حمایت‌های اجتماعی و همچنین حمایت‌ها و منابع موجود در محیط کار است [۳۰]. با توجه به این عوامل و بهبود منابع بیرونی و خارجی پرستاران، می‌توان به آن‌ها کمک کرد تا تاب‌آوری خود را ارتقا دهند و با چالش‌های موجود در حرفهٔ پرستاری سازگار شوند. مطالعهٔ حاضر نیز با انجام مداخلهٔ ارگونومی و اصلاح کار، با نتیجهٔ مطالعهٔ فوق هم‌سو بود و توانست باعث افزایش تاب‌آوری پرستاران شود.

از نقاط قوت این مطالعه جامع‌بودن برنامهٔ مداخله بود که علاوه‌بر آموزش، شامل ورزش، اصلاح کار و پیگیری نیز بود. از دیگر نقاط قوت مطالعه، کاربردی‌بودن مداخله و آموزش‌های ارائه‌شده برای پرستاران و همچنین درگیرکردن آن‌ها در مداخله بود. از دیگر نقاط قوت این مطالعه، مداخله و آموزش براساس نیاز پرستاران و ریسک‌فاکتورهای موجود بود. زمان‌بربودن فرایند مطالعه، مشکلات شخصی کارکنان، شیفت در گردش پرستاران و نیاز فوری به انجام کار در بعضی موارد در طول شیفت، مشکلاتی در مشارکت در برنامه فراهم می‌کرد. همچنین استانداردنبودن نسبت تعداد پرستاران به بیماران و مشغلهٔ زیاد پرستاران در شیفت و خودگزارشی پرسش‌نامه از محدودیت‌های مطالعهٔ حاضر بود. محقق در زمان دریافت پرسش‌نامه‌ها، صحت‌سنجی اطلاعات ثبت‌شده در آن‌ها را بررسی می‌کرد.

نتیجه‌گیری

مداخلات ارگونومی بهبودیافته با هدف کاهش اختلالات اسکلتی ـ عضلانی و ارتقای کیفیت محیط کار، تأثیر چشمگیری در کاهش فرسودگی جسمی پرستاران دارند. این اثر زمانی به بهترین شکل نمایان می‌شود که با آموزش‌ها و برنامه‌های تقویت تاب‌آوری روانی و مدیریت استرس همراه شود. ترکیب این مداخلات فیزیکی و روانی می‌تواند به افزایش رضایت شغلی، کاهش غیبت، ترک شغل و بهبود کیفیت مراقبت‌های پرستاری منجر شود. به همین دلیل، پیشنهاد می‌شود مدیران حوزهٔ سلامت و سیاست‌گذاران با اجرای برنامه‌های مشارکتی ارگونومیک همراه با آموزش مهارت‌های تاب‌آوری، به‌طور جامع از سلامت جسمی و روانی نیروی پرستاری خود حمایت کنند.

تشکر و قدردانی

این مطالعه منتج از پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد رشتهٔ پرستاری است. بدین وسیله از تمامی کارکنان پرستاری بیمارستان شهدای لردگان که در این مطالعه مشارکت و انجام این پژوهش را ممکن کردند، صمیمانه قدردانی می‌کنم. همچنین، از معاونت پژوهشی دانشگاه به‌دلیل حمایت‌های مالی تشکر قدردانی و قدردانی می‌کنم.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند هیچ‌گونه تضاد یا تعارض منافعی ندارند.

مشارکت‌های نویسندگان

مفهوم‌سازی: رضا مسعودی
مدیریت داده‌ها: زهرا سعیدی ابواسحاقی
تحلیل: لیلی ربیعی
جذب سرمایه: غیرکاربردی
تحقیق: زهرا سعیدی ابواسحاقی
روش‌شناسی: شهلا ابوالحسنی
مدیریت پروژه: رضا مسعودی
منابع: زهرا سعیدی ابواسحاقی
نرم‌افزار: غیرکاربردی
نظارت: رضا مسعودی
اعتبارسنجی: غیرکاربردی
تجسم: غیرکاربردی
نوشتن پیش‌نویس اصلی: لیلی ربیعی
نگارش، بررسی و ویرایش: رضا مسعودی

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش پس از کسب مجوزهای لازم از کمیتهٔ اخلاق دانشگاه (کد اخلاق:۱۳۹۷.۲۴۴) و دیگر مراکز ذی‌ربط، در بخش‌های داخلی و جراحی بیمارستان شهدای لردگان انجام شد.

حمایت مالی

مقاله منتج از پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد پرستاری است که معاونت تحقیقات و فناوری از آن حمایت مالی کرده است.

REFERENCES

1. Tsai JC, Chang WP. The mediating effect of job satisfaction on the relationship between workplace bullying and organizational citizenship behavior in nurses. Work. 2022;72(3):1099-108. [DOI: 10.3233/WOR-210036] [PMID]
2. Muthelo L, Ntho TA, Mbombi MO, Phukubye TA, Bopape MA, Mothiba TM. A qualitative study on voices of South African learner nurses on occupational health and safety during clinical learning: Pre-COVID-19 pandemic. Nurs Rep. 2023;13(1):96-108. [DOI: 10.3390/nursrep13010010] [PMID]
3. Babapour AR, Gahassab-Mozaffari N, Fathnezhad-Kazemi A. Nurses' job stress and its impact on quality of life and caring behaviors: a cross-sectional study. BMC Nurs. 2022;21(1):75. [DOI: 10.1186/s12912-022-00852-y] [PMID]
4. Kanju WA, Tucholski H, Muraya PN. Relationship between job satisfaction and mental health among medical staff working in masasi district hospitals and healthcare centers, Tanzania. IJHSS. 2022;27(8):39-47. [DOI: 10.9790/0837-2708073947]
5. Zhang S, Xiao K, Tian Z. Burnout and personality profiles among Chinese nurses. Behav Sci. 2024;14(12):1117. [DOI: 10.3390/bs14121117] [PMID]
6. Li X, Jiang T, Sun J, Shi L, Liu J. The relationship between occupational stress, job burnout and quality of life among surgical nurses in Xinjiang, China. BMC Nurs. 2021;20(1):181. [DOI: 10.1186/s12912-021-00703-2] [PMID]
7. Spence Laschinger HK, Leiter M, Day A, Gilin D. Workplace empowerment, incivility, and burnout: Impact on staff nurse recruitment and retention outcomes. J Nurs Manag. 2009;17(3):302-11. [DOI: 10.1111/j.1365-2834.2009.00999.x] [PMID]
8. Sadra Abarghouei N, Jafarpour H. Surveying the relationship of total ergonomics with burnout (With case study). Iran J Ergon. 2017;5(1):51-9. [DOI: 10.21859/joe-05017]
9. Traberg CS, Roozenbeek J, Van Der Linden S. Psychological inoculation against misinformation: Current evidence and future directions. Ann Am Acad Political Soc Sci. 2022;700(1):136-51. [DOI: 10.1177/00027162221087936]
10. Erasmus E. Association between perceived demands and musculoskeletal disorders among hospital nurses: a cross-sectional study [master thesis]. Johannesburg: University of Johannesburg; 2024. [Link]
11. Attia RM, Shaheen WA, Al Harrasi NS, Al Toubi AK. Relationship between ergonomic awareness and work-related musculoskeletal disorders among staff nurses in Oman: an observational study. Oman Med J. 2023;38(4):e531. [DOI: 10.5001/omj.2023.93] [PMID]
12. Sabokro M, Allahyari M, Ebrahimzadehpezeshki R. Job burnout in nurses and its impact on their negligence. Nursing And Midwifery Journal. 2017;15(2):86-94. [Link]
13. Wu PL, Tseng SM, Tseng YC, Chen LC, Pai HC, Yen WJ. Job stress and occupational burnout among clinical nursing teachers: A cross-sectional study. Prof Nurs. 2021;37(5):907-15. [DOI: 10.1016/j.profnurs.2021.07.014] [PMID]
14. Poorhosseini Dehkordi R. Fatigue, self-compassion and life satisfaction in nurses [PhD thesis]. Salamanca: University of Salamanca; 2023. [DOI: 10.14201/gredos.153269]
15. Barrios EL, Polcz VE, Hensley SE, Sarosi Jr GA, Mohr AM, Loftus TJ, et al. A narrative review of ergonomic problems, principles, and potential solutions in surgical operations. Surgery. 2023;174(2):214-21. [DOI: 10.1016/j.surg.2023.04.003] [PMID]
16. Gonçalves L, Sala R ,Navarro JB. Resilience and occupational health of health care workers: a moderator analysis of organizational resilience and sociodemographic attributes. Int Arch Occup Environ Health. 2022;95(1):223-32. [DOI: 10.1007/s00420-021-01725-8] [PMID]
17. González-Muñoz EL, Chaurand RÁ. Analysis of the role of job stress in the presence of musculoskeletal symptoms, related with ergonomic factors. Procedia Manuf. 2015;3:4964-70. [DOI: 10.1016/j.promfg.2015.07.642]
18. Khoshbakht M, Baghaie Lakeh M, Hasavari F, Kazemnejad leili E, Blourchian M. Evaluation of Body posture Ergonomyic during work in intensive care units nurses in teaching hospitals of Guilan University of Medical Sciences in Rasht city in 2010. JHNM. 2011;21(1):22-9. [Link]
19. Naserian E, Pouladi S, Bagherzadeh R, Ravanipour M. Relationship between mental workload and musculoskeletal disorders with intention to leave service among nurses working at neonatal and pediatric departments: a cross-sectional study in Iran. BMC Nurs. 2024;23(1):438. [DOI: 10.1186/s12912-024-02112-7]
20. Hosseininejad SM, Aminiahidashti H, Montazer SH, Elyasi F, Moosazadeh M, Ahmadi N. Job burnout among the emergency department nurses of medical training centers affiliated to Mazandaran university of medical sciences. Iran J Emerg Med. 2016;3(4):125-31. [DOI: 10.22037/ijem.v3i4.13761]
21. Rahimian Boogar E, Asgharnejad Farid A A. The Relationship between Psychological Hardiness also Ego-resiliency and Mental Health in Adolescent and Adult Survivors of Bam Earthquake. IJPCP. 2008;14(1):62-70. [Link]
22. Saeidi M. The Influence of ergonomic training on low back and neck pains in female hospital personnel. JJHS. 2014;6(3):22-28. [DOI: 10.5812/jjhs.21722]
23. Karimian R, Rahnama N, Karimian M, Janbozorgi A. Ergonomic evaluation of the risk of suffering from musculoskeletal disorders in nurses with Quick Exposure Check (QEC) and the effect of 8-week selected corrective exercises and ergonomic occupational intervention on their exposure rate. J Adv Biomed Sci. 2015;5(2):210-8. [Link]
24. Karimian R, Janbozorgi A, Rahnama N. Sport and safety guidelines in work environment among nurses in the prevention of muscle pain. J Rehabil Sci. 2012;8(5):870-876. [Link]
25. Szeto G, Wong T, Law R, Lee E, Lau T, So B, Law S. The impact of a multifaceted ergonomic intervention program on promoting occupational health in community nurses. Appl Ergon. 2013;44(3):414-22. [DOI: 10.1016/j.apergo.2012.10.004] [PMID]
26. Hsu HC, Lee HF, Hung HM ,Chen YL, Yen M, Chiang HY, et al. Effectiveness of individual-based strategies to reduce nurse burnout: an umbrella review. J Nurs Manag. 2024; 2024(1):8544725. [DOI: 10.1155/2024/8544725] [PMID]
27. Krishnanmoorthy G, Rampal S, Karuthan SR, Baharudin F, Krishna R. Effectiveness of Participatory ergonomic interventions on work-related musculoskeletal disorders, sick absenteeism, and work performance among nurses: systematic review. JMIR Hum Factors. 2025;12(1):e68522. [DOI: 10.2196/68522] [PMID]
28. Mehafarid M, Khakpour M, Jajarmi M. Effectiveness of positive thinking training on hardiness & resilience and Job burnout in women nurses. JNE. 2015;4(1):72-83. [Link]
29. Musker M, Othman S. Effective interventions to reduce burnout in nurses: a meta-analysis. Complement Ther Clin Pract. 2024;54:101827. [DOI: 10.1016/j.ctcp.2023.101827] [PMID]
30. Ratzon NZ, Bar-Niv NA, Froom P. The effect of a structured personalized ergonomic intervention program for hospital nurses with reported musculoskeletal pain: An assigned randomized control trial. Work. 2016;54(2):367-77. [DOI: 10.3233/WOR-162340] [PMID]