JOHE
Journal of Occupational Hygiene Engineering
J Occup Hyg Eng, 2023; 10(1): 44-52. Doi: 10.32592/joohe.10.1.44
https://johe.umsha.ac.ir

Original Article

Prevalence of Lower Back Pain and its Relationship with Work Ability Index among Workers in Printing Industry

Marzieh Belji Kangarlou[1], Maliha Hatefipour[2], Alireza Dehdashti[3*], Majid Mirmohammadkhani[4]

[1] Department of Occupational Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran
[2] Department of Medicine, Faculty of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran
[3] Research Center of Health Sciences and Technologies, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran
[4] Social determinants of Health Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan,Iran

Article history:
Received: 11 October 2022
Revised: 08 December 2022
Accepted: 11 December 2022
ePublished: 18 March 2023

***Corresponding author:** Alireza Dehdashti, Research Center of Health Sciences and Technologies, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran
Email: dehdasht@semums.ac.ir

Abstract

Background and Objective: Lower back pain is one of the most common musculoskeletal disorders and an important cause of early retirement due to disability in employees in industrialized and developing countries. The present study aimed to determine the work ability index and its relationship with low back pain among employees of the Tehran offset printing industry.

Materials and Methods: This cross-sectional descriptive-analytical study was performed within six months in 2020. Data from 220 employers working in the offset printing industry were collected through survey questionnaires, including Nordic Musculoskeletal Questionnaires and Work Ability Index. Data analysis was performed using SPSS software (version 24) with a significance level of $p<0.05$.

Results: In general, more than half of the participants (62.5%) indicated high symptoms of lower back pain. The results of the Pearson correlation test showed that there was a positive and significant correlation between the level of work ability and the severity of low back pain ($p<0.001$).

Conclusion: The results of the present study indicated the need to increase awareness through training courses, and identify and control the risk factors that cause back pain in the studied employees to strengthen appropriate practices and create motivation in adopting appropriate preventive measures to reduce the prevalence of back pain and increase the work ability.

Keywords: Lower back pain, Musculoskeletal disorders, Printing industry, Work ability index

Please cite this article as follows: Belji Kangarlou M, Hatefipour M, Dehdashti A, Mir Mohammadkhani M. Prevalence of Lower Back Pain and its Relationship with Work Ability Index Among Workers in Printing Industry. *J Occup Hyg Eng*. 2023; 10(1): 44-52. DOI: 10.32592/joohe.10.1.44

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.32592/joohe.10.1.44]

Copyright © 2023 Journal of Occupational Hygiene Engineering. 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

JOHE
مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای
دوره ۱۰، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲، صفحات: ۵۲-۴۴
https://johe.umsha.ac.ir
UMSHA Press

مقاله پژوهشی

بررسی شیوع کمردرد شغلی و ارتباط آن با توانایی انجام کار در میان کارکنان صنعت چاپ

مرضیه بلجی کنگرلو[۱]، ملیحه هاتفی‌پور[۲]، علیرضا دهدشتی[۳*]، مجید میرمحمدخانی[۴]

[۱] گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
[۲] گروه پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران
[۳] مرکز تحقیقات علوم و فناوری‌های بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران
[۴] مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۱۹
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۱۷
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۲۰
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۲۹

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** علیرضا دهدشتی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران
ایمیل: dehdasht@semums.ac.ir

چکیده

سابقه و هدف: کمردرد از شایع‌ترین اختلالات اسکلتی-عضلانی و از علل مهم بازنشستگی زودهنگام به دلیل ایجاد ناتوانی در شاغلان در کشورهای صنعتی و درحال‌توسعه است. مطالعه حاضر با هدف تعیین شاخص توانایی شغلی و ارتباط آن با کمردرد در بین کارکنان صنعت چاپ افست تهران انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی-تحلیلی در مقطع زمانی ۶ ماهه نخست سال ۱۳۹۹ اجرا شده است. نمونه پژوهش شامل ۲۲۰ نفر از کارکنان شاغل در کارخانه چاپ افست بودند که به روش تصادفی انتخاب شدند. با استفاده از پرسش‌نامه نوردیک و شاخص توانایی انجام کار (WAI)، داده‌های مربوط به میزان فراوانی کمردرد شغلی و توانایی انجام کار جمع‌آوری شد. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از طریق نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۴ با سطح معنی‌داری P<۰/۰۵ انجام شد.

یافته‌ها: به‌طورکلی بیش از نیمی از کارکنان مطالعه‌شده (۶۲/۵ درصد) احساس کمردرد شغلی را در حد زیاد گزارش کردند. نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد بین سطح توانایی شغلی کارگران مطالعه‌شده و میزان شدت کمردرد (P<۰/۰۰۱) همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر لزوم افزایش آگاهی از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی، شناسایی و کنترل عوامل خطر ایجادکننده کمردرد در کارکنان به‌منظور تقویت شیوه‌های مناسب و ایجاد انگیزه در اتخاذ اقدامات پیشگیرانه مناسب نسبت به کاهش شیوع کمردرد و افزایش توانایی شغلی را نشان داد.

واژگان کلیدی: اختلالات اسکلتی-عضلانی، شاخص توانایی انجام کار، صنعت چاپ، کمردرد

استناد: بلجی کنگرلو، مرضیه؛ هاتفی پور، ملیحه؛ دهدشتی، علیرضا؛ میرمحمدخانی، مجید. بررسی شیوع کمردرد شغلی و ارتباط آن با توانایی انجام کار در میان کارکنان صنعت چاپ. مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، بهار ۱۴۰۲؛۱۰(۱): ۵۲-۴۴

مقدمه

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار به‌عنوان مهم‌ترین عامل از دست رفتن زمان کار، نیروی انسانی و افزایش هزینه‌ها و از شایع‌ترین آسیب‌های شغلی و ناتوانی در کشورهای صنعتی و درحال‌توسعه محسوب می‌شود [۱]. خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در کشورهای درحال‌توسعه به علت شرایط کاری ناایمن در ایستگاه‌های کاری به‌مراتب از کشورهای توسعه‌یافته جدی‌تر است [۲، ۳]. بر اساس گزارش مؤسسه ملی بهداشت و ایمنی شغلی آمریکا (NIOSH)، اختلالات اسکلتی-عضلانی از نظر اهمیت، فراوانی و احتمال پیشروی در میان بیماری‌های مرتبط با کار، بعد از بیماری‌های تنفسی در رتبه دوم قرار دارد [۴]. همچنین، نتایج مطالعات آماری در آمریکا در سال ۲۰۰۶ نشان داد حدود ۳۰ درصد از صدمات و بیماری‌ها با روزهای ازدست‌رفته کاری مربوط به اختلالات اسکلتی-عضلانی است. در نروژ نیز برآورد شده است که ۴۵ درصد از کل غیبت‌های کاری ناشی از بیماری‌ها، به دلیل اختلالات اسکلتی-عضلانی بوده است [۵].

این اختلالات در نواحی مختلف بدن ازجمله گردن، شانه، بازو،

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.32592/joohe.10.1.44]

مچ و کمر رخ می‌دهد که در این میان، کمردرد بیشترین شیوع را دارد [۶]. کمردرد به ه گونه ناراحتی و درد در ناحیه ستون فقرات (بین ناحیه دنده تحتانی و چین گلوتئال) با یا بدون انتشار به پا، حداقل یک بار طی ۱۲ ماه گذشته (بدون در نظر گرفتن دردهای دوران قاعدگی و دردهای مربوط به سیستم ادراری-تناسلی، جراحی، سرطان، اختلال عروق) گفته می‌شود [۷]. با وجود پیشرفت علم در زمینه بیماری‌های ستون فقرات و گسترش روزافزون شیوه‌های درمانی، کمردرد همچنان به‌عنوان یکی از مشکلات عمده سلامت عمومی در کشورهای صنعتی و غیرصنعتی باقی مانده است [۸]. کمردرد به‌عنوان یکی از شایع‌ترین مشکلات بهداشتی دنیای امروز است که باعث اختلال در انجام کار روزانه و صرف هزینه زیاد شده است و پس از اختلالات تنفسی فوقانی و سردرد، شایع‌ترین علت مراجعه افراد به پزشک است [۷، ۹]

مطالعات نشان می‌دهد توانایی انجام کار با اختلالات اسکلتی-عضلانی و کمردرد مرتبط است و با افزایش اختلالات اسکلتی-عضلانی و کمردرد، توانایی انجام کار در افراد کاهش می‌یابد [۹-۱۲]. توانایی انجام کار با در نظر گرفتن سلامت فیزیکی و روانی افراد و نیازهای شغلی تعریف می‌شود [۱۳]. توانایی به ویژگی‌های شخصی، سبک زندگی، نیازهای شغلی و وضع سلامت مرتبط است که باید با هدف حفظ و ارتقای مشارکت نیروی کار و بهبود عملکرد مورد استفاده قرار گیرد [۱۴]. ماهیت توانایی انجام کار به‌طور پیوسته با توجه به تغییرات دموگرافیک در جوامع و نیاز به حفظ نیروی مسن در محیط‌های کاری گسترش یافته است.

محدود شدن توانایی انجام کار و به طبع، محدود شدن سلامت شاغلان دلیلی برای بازنشستگی زودهنگام است و باعث افزایش میزان استفاده از مرخصی استعلاجی می‌شود [۱۵]. اختلالات اسکلتی-عضلانی و کمردرد از علل مهم بازنشستگی زودهنگام به دلیل کاهش سلامت و ایجاد ناتوانی در شاغلان است [۱۰]. در محیط‌های شغلی مختلف نظیر کارگاه‌ها و کارخانه‌ها، عوامل متفاوتی بر شیوع کمردرد تأثیرگذار هستند و کمردرد نیز بر عوامل مختلفی ازجمله میزان توانایی شغلی فرد مؤثر است. صنعت چاپ از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین صنایع کشور است که بخش قابل توجهی از نیروی کار در آن مشغول به کار هستند. بر اساس گزارش مؤسسه پایرا، ایران در سال ۲۰۱۴، ۴ درصد از کل بازار چاپ خاورمیانه را در اختیار داشته است [۱۶، ۱۷].

در صنعت چاپ، کارگران به‌طور مستقیم در معرض فرایند تولید با وظایف شغلی هستند که نیاز به بلند کردن بارهای سنگین، حمل، هل دادن و حفظ وضعیت‌های مختلف نامناسب دارد [۱۸]. تمیز و آماده نگه داشتن دستگاه چاپ، جاسازی کاغذ، رفع گیر ماشین چاپ، نگهداری دستگاه‌ها، نظارت بر فرایند چاپ، جابه‌جایی کاغذ، برش کاغذ و صحافی، ازجمله وظایف مهم تعریف‌شده در صنعت چاپ است که معمولاً فرد را در وضعیت غیرارگونومیک قرار می‌دهد و منجر به مشکلات اسکلتی-عضلانی می‌شود [۱۶].

با وجود بررسی‌های انجام‌شده در زمینه شیوع کمردرد، مطالعات در زمینه ارتباط بین توانایی انجام کار و شیوع کمردرد مرتبط با کار نادر است. این موضوع اهمیت تحقیق را در کشورمان نمایان‌تر می‌کند. با توجه به زیاد بودن میزان وظایف بلند کردن، حمل دستی بار و شیوع علائم کمردرد شغلی در صنعت چاپ، بررسی و تعیین عوامل خطر احتمالی و تناسب بین نیازهای کار و اجرای وظایف شغلی اهمیت زیادی در یافتن راه‌حل پیشگیرانه و ارتقای سلامت، توانایی شغلی و بازدهی عملکردی کاری افراد شاغل خواهد داشت. لذا، پژوهش حاضر با هدف بررسی شیوع کمردرد شغلی و ارتباط آن با توانایی انجام کار در میان کارکنان کارخانه چاپ افست انجام شد.

روش کار

طرح مطالعه

پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی-مقطعی است که در دوره زمانی بهار ۱۳۹۹ با هدف بررسی شیوع کمردرد شغلی و ارتباط آن با توانایی انجام کار انجام شد. جامعه آماری این پژوهش ۲۲۰ نفر از کارکنان شاغل در واحدهای مختلف صنعت چاپ افست تهران با حداقل ۱ سال سابقه کاری بودند. حجم نمونه مطالعه با در نظر گرفتن محتاطانه شیوع کمردرد در کارکنان صنعت چاپ معادل ۵۰ درصد و با توجه به اینکه کل کارکنان کارخانه مطالعه‌شده، ۴۵۰ نفر بودند، با استفاده از فرمول کوکران ۲۲۰ نفر تعیین شد. در مطالعه حاضر، نمونه‌گیری به صورت تصادفی خوشه‌ای دو مرحله‌ای انجام شد. در مرحله اول، با مراجعه به صنعت چاپ، فهرست تمام کارکنان از واحدهای کارگزینی دریافت شد. در مرحله دوم، با رعایت معیارهای ورود به پژوهش به تناسب جمعیت کارکنان، نمونه‌ها از میان آنان به‌طور تصادفی ساده برای شرکت در پژوهش انتخاب شد. پرسش‌نامه‌ها به صورت حضوری و تک‌نفره در مدت زمان تقریبی ۲۰ دقیقه تکمیل شدند. معیارهای ورود افراد به مطالعه، اشتغال در واحدهای مختلف صنعت چاپ با سابقه کار حداقل ۱ سال و رضایت آن‌ها برای مشارکت در مطالعه حاضر بود.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها

در این مطالعه، برای جمع‌آوری داده‌ها از دو پرسش‌نامه شاخص توانایی انجام کار (WAI) و اختلالات اسکلتی-عضلانی نوردیک برای تعیین میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی استفاده شد. شاخص توانایی انجام کار یک شاخص مهم و ساده برای اندازه‌گیری توانایی انجام کار در کارگران است که به‌طور عینی، تعادل بین نیاز کار و توانایی انجام کار را در کارگران اندازه‌گیری می‌کند. کاربرد این شاخص در گروه کارگران، برای بررسی اثربخشی مداخلات بهداشت حرفه‌ای و ارگونومیکی به صورت فردی برای شناسایی کارگران در معرض خطر ناتوانی ناشی از کار است.

این شاخص شامل ۷ بعد توانایی انجام کار فعلی در مقایسه با بهترین دوره زندگی، توانایی انجام کار در ارتباط با ماهیت فیزیکی

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.32592/joohe.10.1.44]

و ذهنی شغل، تعداد بیماری‌های فعلی تشخیص داده‌شده، برآورد فردی از اختلال ایجادشده در انجام کار به‌واسطه بیماری، مرخصی استعلاجی در طول ۱۲ ماه گذشته، پیش‌بینی فرد از توانایی انجام کار طی دو۲ سال آینده و قابلیت‌های ذهنی و فکری فرد است. این شاخص با جمع امتیازات به‌دست‌آمده برای هر آیتم محاسبه می‌شود. بر اساس این ابعاد، طیف نمره اختصاص داده‌شده به هر کارگر از ۷ تا ۴۹ متغیر است که در چهار گروه توانایی انجام کار ضعیف (۷ تا ۲۷)، متوسط (۲۸ تا ۳۶)، خوب (۳۷ تا ۴۳) و عالی (۴۴ تا ۴۹) گروه‌بندی می‌شوند [۱۹]. ترجمه پرسش‌نامه WAI به زبان فارسی و تعیین روایی و پایایی آن در ایران، توسط عبدالله‌زاده و همکاران انجام شده است [۲۰].

به‌منظور تعیین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی از پرسش‌نامه نوردیک استفاده شد که کورینکا و همکاران در انستیتوی بهداشت حرفه‌ای کشورهای حوزه اسکاندیناوی طراحی و ارائه کرده‌اند که مشتمل بر دو بخش است؛ بخش اول آن، مربوط به اطلاعات دموگرافیک کارکنان شامل سن، قد، شاخص توده بدنی و نوع شغل است و بخش دوم آن، اظهار ناراحتی در ۹ ناحیه از بدن طی ۱۲ ماه گذشته است. با توجه به هدف این مطالعه، تنها سؤالات ناحیه کمردرد توسط پاسخ‌دهنده تکمیل شد. اعتبار و پایایی پرسش‌نامه نوردیک برای اولین بار در ایران توسط چوبینه و همکاران تأیید شد که ضریب پایایی آن را با روش آزمون و بازآزمون ۰/۷۰ گزارش کردند [۲۱].

تجزیه‌وتحلیل آماری

پس از تکمیل پرسش‌نامه‌ها توسط شرکت‌کنندگان، اطلاعات جمع‌آوری‌شده ابتدا بر اساس استاندارد پرسش‌نامه نمره‌دهی و از طریق نرم‌افزار آمار SPSS نسخه ۲۴ در دو سطح آماری توصیفی و استنباطی تجزیه‌وتحلیل شد. با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی، درصد، فراوانی، میانگین و انحراف معیار، عوامل فردی و شغلی ازجمله سن، قد، شاخص توده بدنی و نوع شغل تعیین شد. در سطح آمار استنباطی، به‌منظور سنجش ارتباط بین نمرات ابعاد شاخص توانایی انجام کار و پرسش‌نامه نوردیک با عوامل فردی ازجمله شاخص توده بدنی، سابقه کار و نوع شغل از آزمون آماری تی مستقل و کای اسکوئر استفاده شد. برای سنجش ارتباط توانایی انجام کار و کمردرد با یکدیگر از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. سطح معناداری آزمون‌ها در مطالعه حاضر ۰/۵۰ در نظر گرفته شد.

نتایج

مشخصات فردی و شغلی افراد مطالعه‌شده

میانگین و انحراف معیار سنی کارکنان مطالعه‌شده ۳۸/۷±۸۰/۶ سال و محدوده سنی ۲۲ تا ۶۹ سال بود. بیشترین میزان میانگین و انحراف معیار سن و شاخص توده بدنی کارکنان در بخش انبار و توزیع (۱۱/۵ ± ۴۲/۲۴) و مدیریت خدمات (۳/۱ ± ۲۸/۳) با سابقه کاری ۱۵ سال بود. میانگین و انحراف معیار سابقه کار کارکنان ۵/۸ ± ۱۲/۵۲ سال و محدوده ۲ تا ۲۹ سال بود. بیشتر کارکنان (۹۷/۲۷ درصد) بیش از ۸ ساعت و در نوبت صبح (۶۶/۲ درصد) مشغول به کار بودند. ۲۹/۰۹ درصد از کارکنان در واحد چاپ و پس از آن، کارکنان واحدهای بسته‌بندی و صحافی به ترتیب (۱۸/۱۸ درصد) و (۱۶/۸۱ درصد) بیشترین گروه شغلی را تشکیل دادند. سایر اطلاعات جمعیت‌شناختی افراد در جدول ۱ آمده است.

فراوانی (درصد) و ارتباط کمردرد شغلی با عوامل خطر فردی و شغلی

نتایج حاصل از این بررسی با استفاده از آزمون کای اسکوئر نشان داد افراد با سن بیشتر از ۴۰ سال (۲۵ درصد) (P=۰/۳۵۴) و دارای اضافه وزن (۲۰/۸ درصد) کمردرد بیشتری داشتند که این اختلاف‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبود (P=۰/۸۷۳). در بررسی مقایسه سابقه کار با فراوانی کمردرد شغلی نتایج نشان داد افراد با سابقه کار ۱۵ تا ۲۰ سال فراوانی کمردرد بیشتری داشتند (۳۴/۶ درصد). علاوه بر این، بررسی ارتباط کمردرد با وظایف شغلی کارکنان نشان داد کارگران بخش چاپ بیشترین میزان کمردرد (۲۳/۲ درصد) را داشتند. کمترین میزان (۴ درصد) در بین افراد در بخش انبار توزیع دیده شد (P=۰/۰۱۳) (جدول ۲). به‌طورکلی یافته‌های این مطالعه نشان داد بیشترین میزان شدت کمردرد شغلی در بخش صحافی (۳۳/۳ درصد) و کمترین میزان شدت کمردرد شغلی مربوط به کارگران بخش چاپ (۶/۵ درصد) بود (شکل ۱). در مجموع، ۴۶ نفر (۳۲/۶ درصد) درد ملایم، ۵۸ نفر (۴۱/۱ درصد) درد شدید و ۳۷ نفر (۲۶/۲ درصد) درد بسیار شدید را تجربه کردند.

فراوانی (درصد) و ارتباط توانایی شغلی با عوامل خطر فردی و شغلی

در جدول ۳، ارتباط بین متغیرهای مستقل بررسی‌شده شامل عوامل فردی و شغلی با سطوح مختلف توانایی انجام کار کارکنان نشان داده شده است. طبق نتایج، افراد بیشتر از ۴۰ سال (۲۹ درصد) و سابقه کاری بیشتر از ۲۰ سال (۳۵ درصد) توانایی شغلی عالی داشتند. ۳۲/۸ درصد از افراد نرمال و ۳۲ درصد دارای اضافه وزن و چاق به ترتیب توانایی انجام کار متوسط و خوب داشتند.

به‌طورکلی ۴۱ نفر (۱۸/۲ درصد) از کارکنان توانایی انجام کار ضعیف، ۶۸ نفر (۳۰/۲ درصد) توانایی انجام کار متوسط، ۶۴ نفر (۲۸/۴ درصد) توانایی انجام کار خوب و ۵۲ نفر (۲۳/۱ درصد) توانایی انجام کار عالی داشتند. همچنین، نتایج آزمون آماری نشان داد در بین عوامل خطر فردی و شغلی، تنها در نوع شغل افراد تفاوت معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵).

ارتباط ابعاد توانایی شغلی با شدت کمردرد شغلی

بررسی رابطه بین ابعاد توانایی شغلی و شدت کمردرد

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.32592/joohe.10.1.44]

نشان‌دهنده رابطه قابل توجهی بین متغیرهای بررسی‌شده بود (P<۰/۰۰۱). ۲۶ نفر (۵۲/۶ درصد) از کارکنان با کمردرد بسیار

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک کارکنان مطالعه‌شده

متغیرها	سطح‌بندی	فراوانی	درصد
سن (سال)	≤ ۳۰	۲۷	۱۲/۲۷
	۳۰-۴۰	۱۲۳	۵۵/۹۰
	> ۴۰	۷۰	۳۱/۸۱
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	نرمال	۶۷	۲۹/۸
	اضافه وزن	۱۰۳	۴۵/۸
	چاق	۵۰	۲۲/۲
سابقه کار (سال)	۱-۵	۱۵	۶/۷
	۵-۱۰	۵۶	۲۴/۹
	۱۰-۱۵	۸۵	۳۷/۸
	۱۵-۲۰	۲۸	۱۲/۴
	> ۲۰	۲۰	۸/۹
ساعت کار در روز	< ۸	۶	۲/۷۲
	≥ ۸	۲۱۴	۹۷/۲۷
نوع شیفت	صبح	۱۴۹	۶۶/۲
	صبح - عصر	۷۵	۳۳/۳
نوع شغل	تعمیرات و تأسیسات	۱۷	۷/۷۲
	چاپ	۶۴	۲۹/۰۹
	چاپ و صحافی	۲۹	۱۳/۱۸
	صحافی	۳۷	۱۶/۸۱
	مدیریت و خدمات	۱۵	۶/۸۱
	بسته‌بندی	۴۰	۱۸/۱۸
	انبار توزیع	۱۸	۸/۱۸

جدول ۲: ارتباط کمردرد شغلی بر حسب مشخصات دموگرافیک کارکنان مطالعه‌شده

متغیرها	سطح بندی	کمردرد شغلی		P
		بله فراوانی (درصد)	خیر فراوانی (درصد)	
سن (سال)	≤ ۳۰	۵ (۱۳/۰)	۲۲ (۸۷/۰)	
	۳۰-۴۰	۲۴ (۱۷/۸)	۹۹ (۸۲/۲)	۰/۳۵۴
	> ۴۰	۱۸ (۲۵/۰)	۵۲ (۷۵/۰)	
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	نرمال	۱۳ (۱۷/۵)	۵۴ (۸۲/۵)	
	اضافه وزن	۲۳ (۲۰/۸)	۷۹ (۷۹/۲)	۰/۸۷۳
	چاق	۱۱ (۱۹/۶)	۴۰ (۸۰/۴)	
سابقه کار (سال)	۱-۵	۰ (۰)	۱۸ (۱۰۰)	
	۵-۱۰	۱۳ (۱۹/۲)	۴۵ (۸۰/۸)	
	۱۰-۱۵	۱۸ (۲۰/۳)	۶۷ (۷۹/۷)	۰/۰۷۲
	۱۵-۲۰	۱۱ (۳۴/۶)	۱۹ (۶۵/۴)	
	> ۲۰	۹ (۱۰/۰)	۲۰ (۹۰/۰)	
نوع شغل	تعمیرات و تأسیسات	۸ (۵/۶)	۹ (۱۰/۷)	
	چاپ	۳۱ (۲۳/۲)	۳۳ (۲۹/۳)	
	چاپ و صحافی	۲۲ (۱۶/۸)	۷ (۱۰/۷)	
	صحافی	۲۹ (۲۲/۴)	۸ (۱۰/۷)	۰/۰۱۳*
	مدیریت و خدمات	۱۱ (۸/۰)	۴ (۴/۰)	
	بسته‌بندی	۲۶ (۲۰/۰)	۱۴ (۱۸/۷)	
	انبار توزیع	۵ (۴/۰)	۱۳ (۱۶/۰)	

*P≤۰/۰۵

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.32592/joohe.10.1.44]

شدید، توانایی انجام کار ضعیف، ۱۷ نفر (۲۱/۷ درصد) از کارکنان با کمردرد بسیار شدید، توانایی متوسط، ۸ نفر (۵/۴ درصد) از کارکنان با کمردرد بسیار شدید، توانایی انجام کار خوب و ۱۱ نفر (۲۵ درصد) از کارکنان با کمردرد بسیار شدید نیز توانایی عالی داشتند. بین میزان (سطح) توانایی شغلی کارگران و شدت کمردرد ارتباط معنی‌دار آماری وجود دارد. با کاهش توانایی انجام کار افراد، احتمال اینکه پاسخ‌دهندگان میزان شدت کمردرد بیشتری را گزارش دهند، بیشتر بود. بیش از دوسوم از افراد مطالعه‌شده که برای آن‌ها توانایی انجام کار ضعیف ارزیابی شده بود، شدت کمردرد در حد شدید و بسیار شدید داشتند (جدول ۴).

جدول ۳: ارتباط توانایی شغلی بر حسب مشخصات دموگرافیک کارکنان مطالعه‌شده

متغیرها	سطح‌بندی	ضعیف	توانایی انجام کار			P
		فراوانی (درصد)	متوسط فراوانی (درصد)	خوب فراوانی (درصد)	عالی فراوانی (درصد)	
سن (سال)	≤ ۳۰	۳ (۸/۷)	۶ (۲۶/۱)	۹ (۳۴/۸)	۸ (۳۰/۴)	
	۳۰-۴۰	۲۲ (۱۸/۰)	۴۰ (۳۲/۰)	۳۸ (۳۰/۵)	۲۳ (۱۹/۵)	۰/۴۶۵
	> ۴۰	۱۵ (۲۱/۷)	۱۸ (۲۶/۱)	۱۶ (۲۳/۲)	۲۱ (۲۹/۰)	
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	نرمال	۹ (۱۳/۴)	۲۲ (۳۲/۸)	۲۰ (۲۹/۹)	۱۶ (۲۳/۹)	
	اضافه وزن	۱۷ (۱۶/۵)	۳۳ (۳۲/۱)	۲۶ (۲۵/۲)	۲۷ (۲۶/۲)	۰/۴۹۷
	چاق	۱۳ (۲۶/۰)	۱۳ (۲۶/۰)	۱۶ (۳۲/۰)	۸ (۱۶/۰)	
سابقه کار (سال)	۱-۵	۰ (۰)	۵ (۲۵/۰)	۵ (۲۵/۰)	۵ (۲۵/۰)	
	۵-۱۰	۶ (۱۰/۷)	۲۱ (۳۷/۵)	۱۹ (۳۳/۹)	۱۰ (۱۷/۹)	
	۱۰-۱۵	۲۴ (۲۸/۲)	۲۵ (۲۹/۴)	۲۳ (۲۷/۱)	۱۳ (۱۵/۳)	۰/۰۷۰
	۱۵-۲۰	۲ (۷/۱)	۹ (۳۲/۱)	۸ (۲۸/۷)	۹ (۳۲/۱)	
	> ۲۰	۴ (۲۰/۰)	۴ (۲۰/۰)	۵ (۲۵/۰)	۷ (۳۵/۰)	
نوع شغل	تعمیرات و تأسیسات	۲ (۵/۲)	۳ (۱۷/۶)	۵ (۳۰/۱)	۷ (۴۷/۱)	
	چاپ	۹ (۱۳/۵)	۱۸ (۲۶/۹)	۱۹ (۳۲/۷)	۱۸ (۲۶/۹)	
	چاپ و صحافی	۲ (۶/۹)	۷ (۲۴/۱)	۱۳ (۴۴/۹)	۷ (۲۴/۱)	
	صحافی	۶ (۱۶/۷)	۲۱ (۵۸/۳)	۷ (۱۹/۴)	۳ (۵/۶)	<۰/۰۰۱*
	مدیریت و خدمات	۴ (۲۹/۷)	۲ (۱۶/۴)	۷ (۳۷/۵)	۲ (۱۶/۴)	
	بسته‌بندی	۱۵ (۳۵/۹)	۱۰ (۲۵/۶)	۱۰ (۲۵/۶)	۵ (۱۲/۹)	
	انبار و توزیع	۱ (۵/۹)	۵ (۲۹/۴)	۳ (۱۱/۸)	۹ (۵۲/۹)	

*P≤۰/۰۵

جدول ۴: میزان توانایی شغلی برحسب شدت کمردرد در بین کارکنان مطالعه‌شده

توانایی انجام کار	شدت کمردرد شغلی		
	کم فراوانی (درصد)	شدید فراوانی (درصد)	بسیار شدید فراوانی (درصد)
ضعیف	۱۰ (۱۰/۵)	۲۴ (۳۶/۹)	۲۶ (۵۲/۶)
متوسط	۲۰ (۳۰/۴)	۲۸(۴۷/۸)	۱۷ (۲۱/۸)
خوب	۲۶ (۵۴/۱)	۲۱ (۴۰/۵)	۸ (۵/۴)
عالی	۱۵ (۴۰)	۱۴ (۳۵)	۱۱ (۲۵)
P		*< ۰/۰۰۱	

*P≤۰/۰۵

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی شیوع کمردرد شغلی و ارتباط آن با توانایی انجام کار به تفکیک وظایف شغلی در بین کارکنان صنعت چاپ افست تهران انجام شده است. این مطالعه نشان داد بیشتر کارکنان کارخانه چاپ افست توانایی انجام کار متوسطی دارند. در پژوهش حاضر، بیش از نیمی از کارکنان علائم کمردرد شغلی را گزارش کردند. مطالعات پیشین نشان می‌دهد شیوع کمردرد ناشی از کار در میان افرادی که فعالیت کاری آن‌ها منجر به قرارگیری وضعیت بدن در شرایط سخت و غیرمعمول می‌شود، زیاد است [۲۲، ۲۳]. در مطالعه حاضر، شیوع کمردرد در میان

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.32592/joohe.10.1.44]

کارگران ۶۲/۵ درصد بوده است. همچنین، این میزان در میان کارگرانی که فعالیت صحافی داشتند، بیشتر گزارش شده است. گروه شغلی صحافی و چاپ به ترتیب بیشترین و کمترین میزان شدت کمدرد را گزارش دادند. در بررسی ارتباط بین توانایی انجام کار و مشخصات دموگرافیک در گروه‌های شغلی مختلف ارتباط معناداری دیده نشد و افزایش سن و شاخص توده بدنی و سابقه کار تأثیر قابل توجهی بر کاهش توانایی انجام کار نداشت. با توجه به مشخصات دموگرافیک افراد مطالعه‌شده و بالا نبودن قابل توجه میانگین سنی، شاخص توده بدنی و سابقه کار این نتایج قابل پیش‌بینی بود.

در این تحقیق بین گروه‌های سنی با توانایی انجام کار رابطه معنی‌داری یافت نشد. این نتایج با مطالعه Inoue Gen و همکاران که در سال ۲۰۱۹ روی کارکنان یک شرکت تولیدی در ژاپن انجام شد، مغایرت دارد [۲۴]. درحالی‌که نتایج مطالعه Sluiter در رابطه با بررسی ارتباط سن با توانایی شغلی در مشاغل با تقاضای کاری زیاد حاکی از آن بود که توانایی افراد بعد از ۴۰ سالگی رو به کاهش می‌رود که با مطالعه حاضر که میانگین سنی افراد کمتر از ۴۰ سال و نسبتاً جوان (۳۸/۸ سال) بود و شاخص توانایی انجام کار مستقل از سن است، مطابقت دارد [۲۵]. همچنین، از نظر سابقه کار، اختلاف معنی‌داری بین توانایی انجام کار با سابقه کاری افراد وجود نداشت که با مطالعه حاجی‌زاده و همکاران در سال ۱۳۹۴ با هدف بررسی توانایی شغلی و ارتباط آن با شدت اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان کارخانه سیمان، همخوانی داشت [۲۶].

در مطالعه حاضر، توانایی انجام کار در گروه‌های شغلی مختلف، تفاوت معناداری داشت. کمترین امتیاز توانایی انجام کار در واحد بسته‌بندی و بیشترین امتیاز توانایی انجام کار در واحد انبار و توزیع مشاهده شد. علت تفاوت توانایی انجام کار در گروه‌های شغلی مختلف در صنعت بررسی‌شده ممکن است ناشی از ماهیت مشاغل و عوامل خطر موجود در هر شغل باشد. در واحد بسته‌بندی، بیشتر فعالیت‌های فیزیکی از قبیل بسته‌بندی و حمل بسته‌های کتب چاپ‌شده انجام می‌شود، درحالی‌که در واحد توزیع و انبارداری، بیشتر فعالیت‌ها به صورت نظارت بر انبار است و کار فیزیکی کمتری انجام می‌شود که با نتایج مطالعه حاجی‌زاده و همکاران همخوانی داشت [۲۶].

در مطالعه حاضر، میزان شیوع کمدرد ۴۷/۷ درصد بود که این میزان در مقایسه با مطالعه Guangxing Xu روی کارگران معدن در چین (۶۴/۹ درصد) و مطالعه احمدی روی کارگران واحدهای صنعتی همدان (۵۷/۱ درصد) کمتر است [۲۷، ۲۸]، اما با مطالعه صادقیان و همکاران روی کادر پرستاری دانشگاه شاهرود (۴۹/۴ درصد) همخوانی دارد [۲۹]. بنابراین، به نظر می‌رسد فراوانی و شدت کمدرد شغلی وابسته به ماهیت کار، عوامل خطرزای شغلی و تفاوت‌های فردی ازجمله سن، شاخص توده بدنی بالا و نداشتن آموزش‌های لازم برای انجام صحیح کار متفاوت باشد.

طبق بررسی‌های انجام‌شده در این مطالعه، کارکنانی که مبتلا به کمدرد بودند، توانایی انجام کار ضعیف‌تری نیز داشتند. با توجه به وظیفه شغلی و میزان نیاز به انجام کار فیزیکی در هر گروه شغلی، توانایی انجام کار در مشاغل تأسیسات و بخش توزیع با بیشترین درصد سطح توانایی عالی (۴۳/۸ درصد) و بخش چاپ و صحافی با بیشترین درصد سطح توانایی خوب (۴۴/۸ درصد) تعادل مناسب بین نیازهای شغلی و قابلیت انجام کار وجود داشت و در مشاغلی نظیر بخش بسته‌بندی و بخش صحافی تعادل مناسبی وجود نداشت. در کارکنانی که به کمدرد مبتلا بودند، با افزایش شدت کمدرد، کاهش قابل توجهی در میزان توانایی انجام کار دیده شد که این کاهش در همه گروه‌های شغلی وجود داشت. بنابراین، به نظر می‌رسد افزایش شیوع و شدت کمدرد موجب کاهش قابل توجه توانایی انجام کار در گروه‌های مختلف شغلی می‌شود.

در بررسی ارتباط بین کمدرد و مشخصات دموگرافیک کارکنان در گروه‌های شغلی مختلف، ارتباطی بین سن، شاخص توده بدنی و سابقه کار با میزان شیوع کمدرد دیده نشد که از علل آن می‌توان به میانگین سنی نسبتاً جوان و شاخص توده بدنی و سابقه کار متوسط اشاره کرد. این یافته با مطالعه Jia و همکاران در سال ۲۰۱۶ روی کارکنان بهره‌برداری و نگهداری مزارع بادی با هدف بررسی شیوع کمدرد و عوامل خطر مرتبط با آن در چین همخوانی دارد [۳۰]. در همین راستا، یافته‌های سایر محققان نیز در تأیید نبود ارتباط معنی‌دار بین سن، شاخص توده بدنی و سابقه کار با میزان شیوع کمدرد بوده است [۳۱، ۳۲].

در نمونه مطالعه‌شده، با توجه به ضریب همبستگی پیرسون، ارتباط معناداری بین فراوانی کمدرد با توانایی انجام کار وجود داشت، به‌طوری‌که میانگین توانایی انجام کار کارکنان با افزایش کمدرد کاهش یافت. مطابق با یافته‌های مطالعه Lena Kaila-Kangas و همکاران، شناسایی اختلالات اسکلتی-عضلانی و روانی در راستای حمایت از توانایی انجام کار مهم است و اختلالات اسکلتی-عضلانی و روانی احتمالاً پیش‌بینی‌کننده بازنشستگی ناشی از کار و ازکارافتادگی است [۳۳]. همچنین، مطابق با مطالعه Neupane و همکاران، دردهای اسکلتی-عضلانی چندناحیه‌ای ممکن است منجر به کاهش توانایی انجام کار شود. یافته‌های سایر مطالعات نیز در راستای وجود ارتباط معنادار بین کمدرد ناشی از اختلالات اسکلتی-عضلانی با توانایی انجام کار افراد بود [۳۴]. بنابراین، به نظر می‌رسد ظرفیت اسکلتی-عضلانی ضعیف و نیازهای جسمی زیاد شغل با کاهش توانایی انجام کار در ارتباط هستند.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به تعداد نمونه کم به علت همکاری نکردن تمامی کارکنان صنعت چاپ و موردی بودن مطالعه اشاره کرد که مانع تعمیم نتایج آن به دیگر شرایط کاری می‌شود. پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای با توان آزمون بیشتر و در نظر گرفتن تعداد نمونه متناسب از صنایع دیگر انجام شود.

نتیجه‌گیری

این مطالعه روی کارگران صنعت چاپ انجام شده است که با

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.32592/joohe.10.1.44]

توجه به وظایف شغلی متعدد و گوناگون در کارخانه چاپ و وجود نیازهای فیزیکی مختلف برای اجرای کار، قابلیت بررسی مؤلفه‌های شغلی مؤثر بر کمردرد در بین کارکنان را دارد. در کل، نتایج این مطالعه نشان داد میانگین توانایی انجام کار کارکنان کارخانه چاپ افست در بازه متوسط قرار دارد. پیشنهاد می‌شود با توجه به شیوع زیاد علائم کمردرد شغلی در محیط‌های کاری و اهمیت تعیین عوامل خطر احتمالی و تناسب بین نیازهای کار و اجرای وظایف شغلی، در یافتن راه‌حل پیشگیرانه و ارتقای سلامت و بازدهی عملکردی کاری افراد شاغل، پژوهش‌هایی در آینده حول محور برنامه شناسایی و کنترل عوامل خطر ایجادکننده کمردرد و پژوهش‌های مداخله‌ای به‌منظور بررسی تأثیر آموزش بر بهبود کمردرد شغلی انجام شود تا شیوع کمردرد شغلی کاهش و به تبع آن، توانایی انجام کار افراد افزایش یابد و از خروج زودرس کارکنان از کار و ناتوانی شغلی جلوگیری شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه مقطع دکترای حرفه‌ای در دانشگاه علوم پزشکی سمنان است که با حمایت صنعت چاپ افست استان تهران اجرا شده است. نویسندگان از کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی سمنان و مدیریت محترم و کارکنان گران‌قدر صنعت چاپ افست به‌خاطر همکاری در اجرای این پژوهش قدردانی وسپاسگزاری می‌کنند.

تضاد منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی سمنان بررسی و با شناسه اخلاق IR.SEMUMS.REC.1398.268 تصویب شده است. برای اجرای طرح حاضر، پس از هماهنگی‌های لازم با مسئولان صنعت چاپ افست، کارکنان واجد شرایط وارد مطالعه شدند و بعد از ارائه توضیحات ضروری درباره پژوهش، از کارکنان خواسته شد به سؤالات پرسش‌نامه به‌طور کامل پاسخ دهند. شرکت در مطالعه اختیاری و با رضایتمندی آگاهانه بود. همچنین، به کارکنان در خصوص محرمانه بودن اطلاعات و جنبه‌های اخلاقی آن اطمینان خاطر داده شد.

سهم نویسندگان

مرضیه بلجی کنگرلو (دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت حرفه‌ای) و ملیحه هاتفی‌پور (دانشجو پزشکی) در بررسی مطالعات، جمع‌آوری داده‌ها و روش تحلیل این مطالعه همکاری داشتند. علیرضا دهدشتی (استادیار بهداشت حرفه‌ای) در نگارش مقاله، اصلاح آن و تصویب نهایی نسخه آماده‌شده برای چاپ و پاسخگو بودن در تمام جنبه‌های پژوهشی همکاری داشته است. مجید میرمحمدخانی (دانشیار اپیدمیولوژی) در نگارش این مقاله همکاری داشته است..

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

REFERENCES

1. Dastaran S, Hasheminejad N, Saeidi C, Madadizadeh F. Assessment of risk factors and prevalence of musculoskeletal disorders in Coppersmiths of Kerman city by RULA method. *OHHP*. 2017;**1**(1):72-8.
2. Maul I, Läubli T, Klipstein A, Krueger H. Course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. *Occup Environ Med*. 2003;**60**(7):497-503. PMID: 12819283 DOI: 10.1136/oem.60.7.497
3. Choobineh A, Rajaeefard A, Neghab M. Association between perceived demands and musculoskeletal disorders among hospital nurses of Shiraz University of Medical Sciences: a questionnaire survey. *Int J Occup Saf Ergon*. 2006;**12**(4):409-16. PMID: 17156616 DOI: 10.1080/10803548.2006.11076699.
4. Emkani M, Hashemi Nejad N, Jalilian H, Gholami M, Sadeghi N, Rahimimoghadam S. Exposure to whole body vibration in heavy mine vehicle drivers and its association with upper limbs musculoskeletal disorders. *J Occup Health Epidemiol*. 2016;**5**(4):226-34. DOI: 10.18869/acadpub.johe.5.4.226
5. Afifehzadeh-Kashani H, Choobineh A, Bakand S, Gohari M, Abbastabar H, Moshtaghi P. Validity and reliability of farsi version of Cornell Musculoskeletal discomfort questionnaire (CMDQ). *IOH*. 2011;**7**(4):10.
6. Shahrjerdi S. Prevalence and associated factors of musculoskeletal pain in students of engineering and humanities faculties of Arak university in 2018-2019. *J Arak Uni Med Sci*. 2021;**24**(4):482-95. DOI: 10.32598/jams.24.4.620.4
7. Takeyachi Y, Konno SI, Otani K, Yamauchi K, Takahashi I, Suzukamo Y, et al. Correlation of low back pain with functional status, general health perception, social participation, subjective happiness, and patient satisfaction. *Spine*. 2003;**28**(13):1461-6. PMID: 12838106 DOI: 10.1097/01.BRS.0000067091.88283.B6
8. Phipps WJ, Monahan FD, Sands J, Marek J, Neighbors M. Medical-surgical nursing: Health and illness perspectives: Mosby St. Louis; 2003.
9. Omokhodion F, Sanya A. Risk factors for low back pain among office workers in Ibadan, Southwest Nigeria. *Occup Med*. 2003;**53**(4):287-9. PMID: 12815127 DOI: 10.1093/occmed/kqg063
10. Marquié JC. Changements cognitifs, contraintes de travail et expérience: les marges de manœuvre du travailleur vieillissant. *Le travail au fil de l'âge*. 1995:211-44.
11. Alavinia SM, van Duivenbooden C, Burdorf A. Influence of work-related factors and individual characteristics on work ability among Dutch construction workers. *Scand J Work Environ Health*. 2007:351-7. PMID: 17973061 DOI: 10.5271/sjweh.1151
12. Aldo PF. Work ability and psychosocial factors among hairdressers workers, Rio de Janeiro, Brazil. *Cienc Trab*. 2015;**17**(52):83-8. DOI: 10.4067/S0718-24492015000100014
13. Ilmarinen J, Rantanen J. Promotion of work ability during ageing. *Am J Ind Med*. 1999;**36**(1):21-3. PMID: 10519773 DOI: 10.1002/(sici)1097-0274(199909)36:1+<21::aid-ajim8>3.0.co;2-s
14. Van den Berg T, Elders L, de Zwart B, Burdorf A. The effects of work-related and individual factors on the Work ability index: a systematic review. *Occup Environ Med*. 2008;**66**(4):211-20. PMID: 19017690 DOI: 10.1136/oem.2008.039883
15. Stattin M. Retirement on grounds of ill health. *Occup Environ Med*. 2005;**62**(2):135-40. PMID: 15657199 DOI: 10.1136/oem.2004.015669
16. Ashrafi E. Introduce a health and safety organization in print industry. *PIM*. 2014;387.
17. Khandan M, Koohpaei A, Vosoughi S, Mobinizade V, Hasseli F, Mohammadbeigi A. Musculoskeletal disordersâ risk factors assessment by RULA and LUBA and comparing results in a printing and publication company. *J Sabz Med Sci*. 2017;**24**(2):136-29. DOI: 10.29252/nrip.irj.16.1.11
18. Mourad BH. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among Egyptian printing workers evidenced by

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.32592/joohe.10.1.44]

using serum biomarkers of inflammation, oxidative stress, muscle injury, and collagen type I turnover. *Toxicol Ind Health*. 2021;**37**(1):9-22. PMID: 33295250 DOI: 10.1177/0748233720977399
19. Fischer FM, Borges FN, Rotenberg L, Latorre Mdo R, Soares NS, Rosa PL, et al. Work ability of health care shift workers: what matters? *Chronobiol Int*. 2006;**23**(6):1165-79. PMID: 17190703 DOI: 10.1080/07420520601065083
20. Arastoo AA, Montazeri A, Abdolalizadeh M, Ghasemzadeh R, Ahmadi K, Azizi A. Psychometric properties of Persian version of the work ability index questionnaire. *Payesh*. 2013;**12**(5):535-43. DOI: 20.1001.1.16807626.1392.12.5.10.7
21. Chubineh A. Posture analysis methods in occupational ergonomics. Tehran: Fanavaran Publication; 2004.
22. Skela-Savič B, Pesjak K, Hvalič-Touzery S. Low back pain among nurses in Slovenian hospitals: cross-sectional study. *Int Nurs Rev*. 2017;**64**(4):544-51. PMID: 28444732 DOI: 10.1111/inr.12376
23. Bin Homaid M, Abdelmoety D, Alshareef W, Alghamdi A, Alhozali F, Alfahmi N, et al. Prevalence and risk factors of low back pain among operation room staff at a Tertiary Care Center, Makkah, Saudi Arabia: a cross-sectional study. *Ann Occup Environ Med*. 2016;**28**(1):1-8. PMID: 26835129 DOI: 10.1186/s40557-016-0089-0
24. Inoue G, Uchida K, Miyagi M, Saito W, Nakazawa T, Imura T, et al. Occupational characteristics of low back pain among standing workers in a Japanese manufacturing company. *Workplace Health Saf*. 2019;**68**(1):13-23. DOI: 10.1177/2165079919853839
25. Sluiter JK. High-demand jobs: age-related diversity in work ability? *Appl Ergon*. 2006;**37**(4):429-40. PMID: 16764815 DOI: 10.1016/j.apergo.2006.04.007
26. 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. *JOHE*. 2015;**2**(2):15-22.
27. Xu G, Pang D, Liu F, Pei D, Wang S, Li L. Prevalence of low back pain and associated occupational factors among Chinese coal miners. *BMC Public Health*. 2012;**12**(1):1-6. PMID: 22375934 DOI: 10.1186/1471-2458-12-149
28. Ahmadi H, Farshad A, Motamed ZM, Mahjoub H. Epidemiology of low-back pain and its association with occupational and personal factors among employees of hamadan province industries. *J Health*. 2014;**5**(1):59-66.
29. Sadeghian F, Javanmard M, Khosravi A, Adelnia S. An epidemiological survey of low back pain and its relationship with occupational and personal factors among nursing personnel at hospitals of Shahrood faculty of medical sciences. *Iran South Med J*. 2005;**8**(1):75-82.
30. Jia N, Li T, Hu S, Zhu X, Sun K, Yi L, et al. Prevalence and its risk factors for low back pain among operation and maintenance personnel in wind farms. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;**17**(1):1-10. PMID: 27461535 DOI: 10.1186/s12891-016-1180-y
31. Siddiqui AS, Javed S, Abbasi S, Baig T, Afshan G. Association between low back pain and body mass index in Pakistani population: analysis of the software bank data. *Cureus*. 2022;**14**(3):e23645. PMID: 35510015 DOI: 10.7759/cureus.23645
32. Mohseni-Bandpei MA, Rahmani N, Halimi F, Farooq MN. The prevalence of low back pain in Iranian dentists: An epidemiological study. *Pak J Med Sci*. 2017;**33**(2):280-4. PMID: 28523022 DOI: 10.12669/pjms.332.11519
33. Kaila-Kangas L, Haukka E, Miranda H, Kivekäs T, Ahola K, Luukkonen R, et al. Common mental and musculoskeletal disorders as predictors of disability retirement among Finns. *J Affect Disord*. 2014;**165**:38-44. PMID: 24882175 DOI: 10.1016/j.jad.2014.04.036
34. Neupane S, Virtanen P, Leino-Arjas P, Miranda H, Siukola A, Nygård CH. Multi-site pain and working conditions as predictors of work ability in a 4-year follow-up among food industry employees. *Eur J Pain*. 2013;**17**(3):444-51. PMID: 22865480 DOI: 10.1002/j.1532-2149.2012.00198.x.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.32592/joohe.10.1.44]