Effect of Brochure-Based Education on Ergonomic Principles abidance among Operating Room Technologists

Samane Ghasemi[1], Sedighe Hanani[2], Eshagh Moradi[3], Reza Fayzi[4], Ashkan Karimi[5], Sohrab Nosrati[6*]

1. Operating Room Department, Faculty of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ORCID ID: 0000-0001-6759-4745 Samghasemi@kums.ac.ir
2. Operating Room Department, Faculty of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ORCID ID: 0000-0002-6435-5906 Sd_hannani@yahoo.com
3. PhD Candidate, Center for Educational Research in Medical Sciences (CERMS), Department of Medical Education, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ORCID ID: 0000-0002-3326-5393 moradi.es@iums.ac.ir
4. Instructor, Operating Room Department, Faculty of Medicine, School of paramedical, Kermanshah University of Medical Science, Kermanshah, Iran. ORCID ID: 0000-0002-9486-0604 Reza.fayzi@kums.ac.ir
5. Instructor, Master of Surgical Technology, Faculty member of Hamedan university of medical Science, Hamedan, Iran. ORCID ID: 0000-0002- 0306-6772 ashkankarimi5454@yahoo.com
6. PhD Student, Center for Educational Research in Medical Sciences (CERMS), Department of Medical Education, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. (Corresponding Author), Tel: +98 9391821475, Email: nosrati.so@iums.ac.ir ORCID ID: 0000-0002-9416-1125

ABSTRACT

Background and Aim: High prevalence of musculoskeletal disorders and their control among the workforce is one of the most important concerns of ergonomics experts in the world. On the other hand, many countries consider the prevention of these disorders as one of their national priorities. Therefore, the present study was conducted to determine the effect of brochure-based education on ergonomic principles abidance among operating room technologists in Iran University of Medical Sciences from 2017 to 2018.

Materials and Methods: This study was a quasi-experimental study with an experimental group (brochure-based education) and a control group with a pre-test post-test design. A total of 66 operating room technologists of the Iran University of Medical Sciences were selected by simple random sampling method and non randomly assigned to the groups. Data were collected by Rapid Entire Body Assessment (REBA) checklist and using SPSS V.20, they were analyzed by non-parametric Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests.

Results: The results showed positive effect of the brochure-based education method on ergonomic principles abidance among operating room technologists and a comparison between the control and brochure groups showed a statistically significant difference (P = 0.001).

Conclusion: This study showed the effectiveness of brochure-based education on ergonomics principles abidance among operating room technologists. Therefore, use of this method instead of conventional methods is recommended to prevent complications of musculoskeletal disorders.

Keywords: Brochure-based education, Medical education, Ergonomics principles, Operating room technologist

Received: Nov 24, 2021 **Accepted:** Jan 24, 2022

How to cite the article: Samane Ghasemi, Sedighe Hanani, Eshagh Moradi, Reza Fayzi, Ashkan Karimi, Sohrab Nosrati. Effect of Brochure-Based Education on Ergonomic Principles abidance among Operating Room Technologists. SJKU 2023;28(2):90-97.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/sjku.28.2.90]

بررسی تأثیر آموزش مبتنی بر بروشور بر میزان رعایت اصول ارگونومیک توسط تکنولوژیست های اتاق عمل

سمانه قاسمی[۱]، صدیقه حنانی[۲]، اسحاق مرادی[۳]، رضا فیضی[۴]، اشکان کریمی[۵]، سهراب نصرتی[۶]

۱. گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۱-۰۰۰۱-۶۷۵۹-۴۷۴۵ Samghasemi@kums.ac.ir

۲. گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۶۴۳۵-۵۹۰۶ Sd_hannani@yahoo.com

۳. دانشجوی دکترای تخصصی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، گروه آموزش پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۳۳۲۶-۵۳۹۳ moradi.es@iums.ac.ir

۴. مربی، کارشناس ارشد اتاق عمل، عضو هیئت علمی گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۹۴۸۶-۰۶۰۴ Reza.fayzi@kums.ac.ir

۵. کارشناس ارشد اتاق عمل، عضو هیئت علمی گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۰۳۰۶-۶۷۷۲ ashkankarimi5454@yahoo.com

۶. دانشجوی دکترای تخصصی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، گروه آموزش پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

پست الکترونیک: nosrati.so@iums.ac.ir، تلفن: ۰۹۳۹۱۸۲۱۴۷۵-۰۹۸، کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۹۴۱۶-۱۱۲۵ (نویسنده مسئول)

چکیده

زمینه و هدف: شیوع بالای اختلالات اسکلتی عضلانی و کنترل آن‌ها در بین نیروی کار یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های متخصصین ارگونومی در جهان است، از طرفی نیز بسیاری از کشورها، پیشگیری از این اختلالات را به‌عنوان یکی از اولویت‌های ملی خویش در نظر گرفته‌اند؛ لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر آموزش به روش بروشور بر میزان رعایت اصول ارگونومیک توسط تکنولوژیست های اتاق عمل دانشگاه علوم پزشکی ایران ۱۳۹۷-۱۳۹۶ انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش شبه تجربی با گروه مداخله (روش آموزشی بروشور) و گروه کنترل با اجرای پیش‌آزمون-پس‌آزمون انجام شد. تعداد ۶۶ نفر از تکنولوژیست های اتاق عمل دانشگاه علوم پزشکی ایران به روش نمونه‌گیری غیر تصادفی انتخاب و در گروه‌های کنترل و مداخله گمارده شدند. جمع‌آوری داده‌ها توسط چک لیست REBA انجام شد. داده ها با استفاده از آزمون‌های ناپارامتریک کروسکال والیس و من ویتنی و با به‌کارگیری SPSS V.20 تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: یافته‌ها حاکی از تأثیر مثبت روش آموزش بروشور بر میزان رعایت اصول ارگونومیک بوده و همچنین مقایسه بین دو گروه کنترل و بروشور نشان داد از لحاظ آماری، تفاوت معنی داری وجود دارد($P=۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: مطالعه اخیر نشان دهنده‌ی اثربخشی مداخله آموزشی مبتنی بر بروشور بر رعایت اصول ارگونومی است؛ لذا استفاده از این روش به‌جای روش‌های متداول، برای پیشگیری از عوارض ناشی از اختلالات اسکلتی عضلانی پیشنهاد می گردد.

کلمات کلیدی: آموزش به روش بروشور، آموزش پزشکی، اصول ارگونومی، تکنولوژیست اتاق عمل

وصول مقاله:۱۴۰۰/۹/۳ اصلاحیه نهایی:۱۴۰۰/۱۱/۳ پذیرش:۱۴۰۰/۱۱/۴

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/sjku.28.2.90]

مقدمه

جهت پیشرفت یک جامعه در زمینه های اجتماعی و اقتصادی، کار، نقشی مهم و ضروری دارد، محیط و شرایط کاری، می‌توانند عامل ایجاد مشکلات زیادی شوند که یکی از آن‌ها اختلالات جسمی وابسته به کار بوده که مهم‌ترین این اختلالات، اختلالات اسکلتی- عضلانی (MSDs) Musculoskeletal Disorders است (۱). MSDs یکی از مهم‌ترین موضوعات سلامت شغلی در دنیای امروز و یک موضوع اقتصادی-اجتماعی جدی در جامعه مدرن بوده که تقریباً در تمام مشاغل شیوع بالایی دارد و این اختلالات در کارکنان بهداشتی به علت قرار گرفتن در وضعیت‌های خطرناک کاری مانند باقی ماندن در وضعیت‌های نامناسب، کارهای دستی و میزان استرس بالا شایع است(۲). بیمارستان‌ها، مهم‌ترین بخش سیستم سلامت یک جامعه می‌باشند و از طرفی نیز، پرستاران نقش مهمی در سیستم مراقبت بهداشتی و درمانی ایفا می‌کنند؛ به طوری که ۴۰ درصد از کل کارکنان یک بیمارستان را پرستاران تشکیل می‌دهند و ۵۵ درصد از کل هزینه های پرسنلی بیمارستان، به پرستاران اختصاص دارد(۳). می‌توان گفت که اختلالات اسکلتی عضلانی، شایع‌ترین دلیل عدم دریافت مزد مقرری، بجا ماندن بیماری بلند مدت، محدودیت، بازنشستگی نیروی انسانی و اختلالات شغلی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است و از طرفی دیگر این اختلالات می‌تواند به کمبود پرسنل در جامعه منجر شود، که این مسئله یکی از چالش های جهانی در جامعه ی پرستاران می‌باشد(۴).

بررسی ها نشان می دهد که ۱۸٪ پرستاران به علت کمردرد کار خود را ترک نموده و به دنبال شغل دیگری می روند؛ البته به علت مشکلات کمردرد، فرصت‌های شغلی دیگر نیز برای آنان محدود است(۵). بر اساس گزارش دفتر آمار کار آمریکا ۴۴ درصد بیماری‌های ناشی از کار در این کشور را، اختلالات اسکلتی عضلانی مربوط به کار تشکیل می‌دهد(۶). از نظر شیوع کمردرد، پرستاران جهان در بین مشاغل در رتبه سوم قرار دارند. شیوع سالانه کمردرد در پرستاران آلمانی ۷۳ تا ۶۷ درصد و در پرستاران هنگ‌کنگی بروز سالانه کمردرد، به میزان ۳۸/۹ درصد گزارش شده است(۷).

در پژوهش های صورت گرفته توسط سازمان نظام پرستاری کشور، مشخص شد که ۶۶/۴ درصد از پرستاران به کمردرد، ۳۹/۹ درصد به درد ستون فقرات، ۲۸/۵ درصد به درد شانه، ۳۴ درصد به درد گردن، ۵۲ درصد به درد پا و ۴۱ درصد به دردهای عضلانی دچار هستند(۸). محیط اتاق عمل به عنوان محلی که جراحی درمانی برای بیمار انجام می‌شود، نسبت به سایر قسمت های بهداشتی درمانی با خطرات زیادی برای پرسنل اتاق عمل، از جمله عوامل خطرساز فیزیکی، روانشناختی، بیولوژیکی و شیمیایی همراه است. بعضی از این عوامل خطری که باعث اختلالات اسکلتی عضلانی می شوند شامل استرس مداوم (مانند سرپا ماندن طولانی مدت، وضعیت های بدنی ثابت و نگه داشتن ابزارهایی همچون اکارتورها در طول اعمال جراحی) و کارهای دستی (مانند کشیدن، هل دادن و بلند کردن ست ابزارها، بیمار و تجهیزات سنگین) است(۹).

نتایج مطالعه مهدی پور نشان داد که شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در بین پرسنل اتاق عمل بیمارستان‌های شهید رجایی و تأمین اجتماعی قزوین در سال ۱۳۹۱ به این صورت است: گردن درد ۳۷/۱٪، درد شانه ۵۳/۷٪، درد آرنج‌ها ۳۷/۱٪، درد مچ دست ۵۹/۳٪، درد پشت و کمر ۷۲/۷٪، درد نشیمنگاه ۷۰/۴٪ درد ران ۳۸/۹٪، درد زانو ۵۹/۳٪ و درد قوزک پا ۳۷/۱٪ (۱۰).

یافته های مطالعات مربوط به عوامل خطر مرتبط با اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان پرستاران اتاق عمل نشان می دهد که مهم ترین این عوامل، جابجایی بیماران و وضعیت های بدنی نامطلوب در حین اعمال جراحی است. همچنین میزان شیوع کمر درد در بین پرستاران اتاق عمل ۵۸٪ است(۱۱). مطالعه‌ی عزیزپور و همکاران نشان داد که شیوع کمردرد در بین کارکنان اتاق عمل و پرستاری به ترتیب ۴۶,۷٪ و ۵۶,۷٪ است و در اکثر موارد این عارضه نتیجه شرایط کاری، قرار گرفتن بدن در وضعیت نامناسب و عدم رعایت اصول ارگونومیک است(۱۲).

با توجه به اینکه مهم‌ترین عامل خطر بروز اختلالات اسکلتی عضلانی، وضعیت‌های نامطلوب بدنی در حین کار است، بدون شک، به‌کارگیری ملاحظات ارگونومیک و آموزش در این زمینه، نقش به سزایی در مدیریت بهره‌وری نیروی انسانی در هر سازمانی دارد. عدم رعایت این ملاحظات منجر به کاهش

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/sjku.28.2.90]

انگیزه و بازده نیروی انسانی، افزایش میزان جابجایی و غیبت کارکنان و در نهایت کاهش اثربخشی، کارآیی و بهره‌وری سازمان می‌گردد. ارگونومی را علم اصلاح و بهسازی محیط کار، شغل و تجهیزات و تطابق آن با قابلیت‌ها و محدودیت‌های انسان تعریف نموده‌اند(۱۳). از سوی دیگر، گزارش آکادمی ملی علوم نیز بیانگر این مهم است که می توان با کاربرد اقدامات مداخله ای مناسب، از خطرهای ارگونومیکی موجود در محیط کار که باعث ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی می شوند، پیشگیری کرد و مطالعاتی نیز عدم کاربرد اصول صحیح ارگونومی را به ضعف آموزش کاری در بین افراد نسبت داده بودند(۱۰)؛ بنابراین انجام یک مداخله آموزشی امری لازم است؛ زیرا که برنامه آموزش ارگونومی به افرادی که از مشکلات ارگونومیکی در شغل خود رنج می‌برند، می‌تواند باعث پیشگیری و کاهش مشکلات اسکلتی عضلانی آن‌ها شود(۱۴).

در مطالعه‌ای که تیرگر و همکاران در سال ۱۳۹۵ با هدف ارزیابی اثربخشی آموزش ارگونومی به روش شبه آسکی در دانشجویان علوم پزشکی انجام دادند، یافته ها نشان دادند که از ۲۵۰ دانشجوی شرکت‌کننده در مرحله نخست، ۶۲,۴۴٪ آن‌ها طی سال گذشته حداقل در یک ناحیه از سیستم اسکلتی-عضلانی خود دچار درد یا ناراحتی بودند، حال آنکه کمتر از ۱۰درصد آنان از ملاحظات ارگونومیک آگاهی داشتند که پس از واگذاری مطلب آموزشی، آگاهی دانشجویان از ملاحظات ارگونومیک در کار به‌طور معنی‌داری(P< ۰۰۱٪) بهبود یافته و عملکرد بیش از ۹۵ درصد از آنان، متوسط یا خوب ارزیابی شد(۱۵).

مطالعه‌ای توسط دایگو(Daygo) و همکاران در سال ۲۰۱۸ به منظور بررسی تأثیر مدل از پیش طراحی شده بر اساس مدیریت خطرات ارگونومیک بر کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی، انجام شد، در ابتدای این مطالعه تفاوت معنی‌داری از لحاظ خصوصیات دموگرافیک و شرایط سلامتی در میان دو گروه نبود در صورتی که یک ماه بعد از مداخله آموزش اصول ارگونومیک، میزان رعایت اصول ارگونومیک در دو گروه کنترل و مداخله از لحاظ آماری معنا دار شد(۱۶).

با توجه به اهمیت رعایت اصول ارگونومیک در کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی، مطالعه اخیر با هدف تعیین تأثیر آموزش به روش بروشور بر میزان رعایت اصول ارگونومیک توسط تکنولوژیست های اتاق عمل انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه با روش شبه آزمایشی (Quasi-experimental) و با استفاده از گروه مداخله (روش آموزشی بروشور) و کنترل با اجرای پیش آزمون-پس آزمون انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل تکنولوژیست های جراحی شاغل در اتاق عمل بیمارستان‌های آموزشی-درمانی دانشگاه علوم پزشکی ایران بودند. بعد از برآورد حجم نمونه، ۶۶ نفر از تکنولوژیست های جراحی به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت غیر تصادفی به دو گروه کنترل و مداخله گمارده شدند. معیار ورود به مطالعه، دارا بودن مدرک تحصیلی کارشناسی رشته اتاق عمل بود و معیار خروج افرادی بودند که تمایلی به شرکت در مطالعه نداشتند. این مطالعه از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد با کد اخلاق IR.IUMS.REC 1395.9513101003 استخراج شده است. برای گردآوری داده ها از چک لیست ارزیابی سریع کل بدن (Rapid Entire Body Assessment) قبل و بعد از مداخله آموزشی استفاده گردید. ابزار REBA یا ارزیابی سریع بدن جهت ارزیابی و شناسایی خطر وضعیت های بدنی نامطلوب و حرکات تکراری به وسیله مشاهده مستقیم وضعیت کارکنان در شرایط کاری است. روایی و پایایی چک لیست REBA در مطالعه عزیزپور و همکاران مورد تائید قرار گرفته است(۱۲) و آلفای کرونباخ در آن ۸۵٪ محاسبه شد که نشان دهنده ی پایایی مناسب آن است.

این چک لیست حاوی گویه هایی از وضعیت نواحی مختلف اسکلتی-عضلانی شامل تنه، گردن، پاها، دست، بازو، ساعد و مچ و نحوه حمل بار و فعالیت حین عمل های جراحی بوده و امتیاز حاصل از ارزیابی ریسک با استفاده از روش ارزیابی REBA بین ۱ تا ۱۵ متغیر است و بالابودن امتیاز، بیانگر خطر مواجهه بالا با مخاطرات اسکلتی عضلانی است. محققین بعد از دریافت کد اخلاق، با مراجعه به اتاق عمل های مذکور و گماردن تصادفی افراد به دو گروه کنترل و مداخله، با مشاهده وضعیت بدنی تکنولوژیست های جراحی، چک لیست عملکردی REBA را برای هر دو گروه تکمیل کردند. سپس

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/sjku.28.2.90]

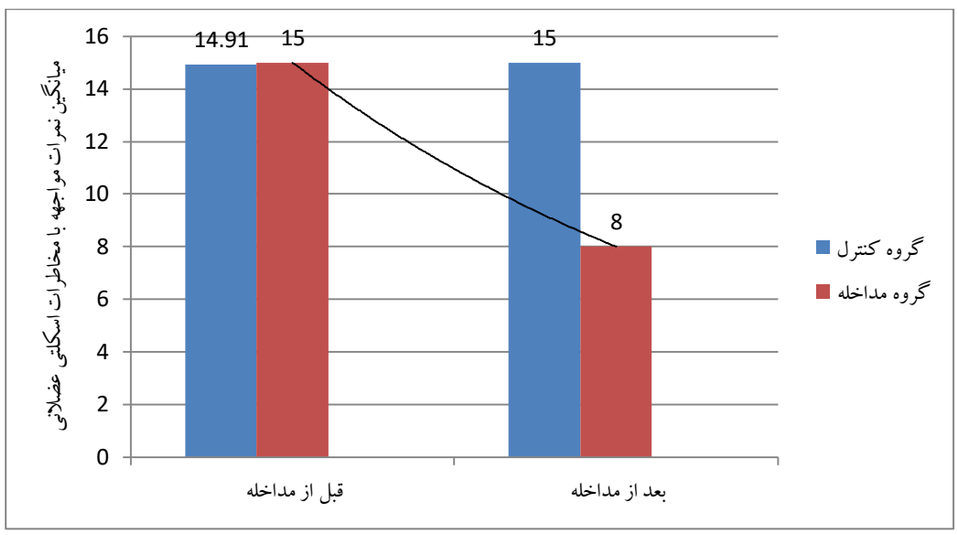
گروه مداخله، طی یک دوره آموزشی ۲ ماهه با استفاده از بروشور آموزش داده شد. این آموزش ها، طی ۸ جلسه به صورت هفتگی و در قالب بروشور و برگرفته از محتوای کتاب معتبر اصول ده گانه ارگونومی(۱۵)، در رابطه با ارگونومی صحیح وضعیت تنه، گردن، پاها، دست، بازو، ساعد و مچ و همچنین نحوه گرفتن بار با دست و فعالیت حین عمل‌های جراحی تکنولوژیست های اتاق عمل، بود. ضمناً، بر روی گروه کنترل، مداخله‌ای صورت نگرفت. جهت رعایت موارد اخلاقی، شرکت کلیه افراد مورد پژوهش، به صورت داوطلبانه بود و کلیه اطلاعات شخصی به صورت محرمانه باقی ماند. بعد از انجام مداخله، پژوهشگر مجدداً به اتاق عمل‌های مذکور مراجعه نموده و با مشاهده وضعیت بدنی تکنولوژیست های جراحی، چک لیست عملکردی REBA را برای هر دو گروه تکمیل کرد. به منظور توصیف و گزارش داده ها از آمار توصیفی استفاده شد. جهت تحلیل داده ها از آمار استنباطی و با توجه به نرمال نبودن توزیع داده ها، از آزمون های غیر پارامتریک کروسکال والیس و من ویتنی استفاده گردید. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ تحلیل شدند.

یافته‌ها

توزیع واحد های مورد پژوهش بر اساس خصوصیات دموگرافیک، نشان داد که ۲۰٪ از نمونه ها، مرد و ۸۰٪ نفر نیز زن بودند. میانگین سن(بر حسب سال) افراد شرکت‌کننده ۵,۶ ± ۳۰,۷۸، میانگین قد(سانتی‌متر) آن‌ها ۸,۲۴±۱۶۶,۳، میانگین وزن(کیلوگرم) ۹,۱۹±۶۸,۴۸ ، سابقه کار(سال) ۵,۳۶±۶,۷۳ و در نهایت مدت زمان ایستایی(برحسب ساعت) آن ها در روز ۵,۹۷±۸,۲۶ مشاهده شد.

برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. نتایج نشان داد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار نمی‌باشند، همچنین آزمون شاپیرو ویلک نشان داد متغیرهای نمره‌ی رعایت اصول ارگونومیک در قبل از آزمون و بعد از آزمون با ($P<0.05$) و اختلاف نمره‌ی قبل و بعد رعایت اصول ارگونومیک با $P<0.001$ نیز نرمال نیستند؛ بنابراین از آزمون‌های معادل ناپارامتریک من ویتنی و کروسکال والیس استفاده گردید.

مقایسه میانگین نمرات چک لیست REBA در دو گروه کنترل و مداخله نشان داد که میانگین نمرات گروه کنترل و مداخله، قبل و بعد از مداخله تفاوت دارد. کمتر بودن میانگین نمرات چک لیست REBA نشان‌دهنده‌ی خطر کمتر مواجهه با مخاطرات اسکلتی عضلانی و رعایت اصول ارگونومیک در محیط کار است. این نتایج در نمودار ۱ نمایش داده شده است.



نمودار ۱. مقایسه میانگین نمرات مواجهه با مخاطرات اسکلتی عضلانی در گروه کنترل و مداخله، قبل و بعد از مداخله

نتایج آزمون کروسکال والیس نیز نشان داد که بین گروه کنترل و مداخله، در نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون، تفاوت معنی‌دار وجود دارد. این یافته ها در جدول ۱ به نمایش گذاشته شده اند.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/sjku.28.2.90]

جدول ۱. مقایسه میانگین های رتبه با استفاده از آزمون کروسکال والیس در گروه کنترل و مداخله

گروه ها	تعداد n	میانگین رتبه ها M	درجه آزادی	مقدار Chi-Square	سطح معنی داری P
کنترل	۳۳	۸۲/۸۸	۲	۶۶/۳۸۹	۰/۰۰۰۱
مداخله	۳۳	۴۲/۳۶			

همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شد بین دو گروه کنترل و مداخله از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری وجود دارد($P=0.0001$)، به عبارت دیگر، مداخله آموزشی در گروه مداخله مؤثر واقع بوده و میانگین رتبه در این گروه ۴۲,۳۶ بود، همچنین میانگین رتبه گروه کنترل که هیچ‌گونه آموزشی دریافت نکرده‌اند ۸۲,۸۸ به دست آمد که نشان می‌دهد گروه کنترل کمترین تأثیرپذیری را داشته‌اند.

برای مقایسه گروه‌ها، داده ها با استفاده از آزمون من ویتنی(Mann-Whitney) مورد تحلیل قرار گرفتند و نتیجه یافته های مربوط به تفاوت بین گروه کنترل و مداخله با استفاده از آزمون من ویتنی در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است. همان‌طور که در جدول شماره ۲ آمده است، مقایسه میانگین تفاضل نمرات قبل و بعد از آزمون در دو گروه کنترل و مداخله با استفاده از آزمون Mann-Whitney نشان داد که میانگین نمره‌ی رعایت اصول ارگونومیک در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل، از لحاظ آماری تفاوت معنی داری دارد ($P<0.001$) و آموزش مبتنی بر بروشور تأثیر مثبت و معنی‌داری بر گروه مداخله داشته است.

جدول ۲: مقایسه میانگین تفاضل نمرات قبل و بعد از آزمون در دو گروه کنترل و مداخله با استفاده از آزمونMann-Whitney

گروه ها	میانگین تفاضل نمره ی پیش آزمون و پس آزمون± انحراف معیار	نتایج آزمون
کنترل	۰,۸۴۸ ± ۳,۱۲	z=-6.572
بروشور	۷,۷۶ ± ۳,۲۰	P<0.001

بحث

این پژوهش با هدف تعیین تأثیر آموزش به روش بروشور بر میزان رعایت اصول ارگونومیک توسط تکنولوژیست های اتاق عمل انجام شد. نمونه های این پژوهش۶۶ نفر از تکنولوژیست های اتاق عمل بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی ایران بودند. تحلیل داده‌ها، نشان داد بیشتر افراد در حین انجام کار، وضعیت های بدنی نامناسبی دارند که این وضعیت، خود زمینه ساز بروز اختلالات اسکلتی عضلانی است. این یافته، با مطالعه یعقوبی و همکاران همسو است(۱۷). تفاوت معنی‌داری نیز بین سابقه کار و رعایت وضعیت صحیح بدن در افراد وجود نداشت که این نتایج، نشان دهنده این است که پرسنل اتاق عمل با سوابق مختلف، آموزش کافی را درباره ی وضعیت صحیح بدن در حین خدمت دریافت نمی‌کنند؛ لذا این افراد نیاز به افزایش آگاهی درباره‌ی اصول ارگونومیک و اصلاح وضعیت بدنی خود حین کار در اتاق عمل دارند که می‌توان با گنجاندن واحد اصول ارگونومیک در برنامه درسی کارشناسی اتاق عمل و برگزاری دوره های بازآموزی، این مشکل را بر طرف نمود. یافته های مربوط به تأثیر آموزش در گروه مداخله نشان داد که اختلاف میانگین نمرات چک لیست REBA در دو گروه، قبل و بعد از مداخله، از لحاظ آماری تفاوت معنی داری دارد. در راستای این یافته، مطالعه امید کلته و همکاران که نشان دادند برنامه آموزش ارگونومی می‌تواند یک روش بسیار مؤثر برای کاهش عوامل آسیب زایی اسکلتی عضلانی باشد با نتیجه مطالعه حاضر، همخوانی دارد(۱۸). همچنین مطالعه تیرگر و همکاران نیز نشان داد که پس از آموزش مطالب مربوط به ارگونومیک، آگاهی دانشجویان از ملاحظات ارگونومیک و عملکرد آن‌ها به‌طور معنی‌داری بهبود یافت(۱۹). یعقوبی و همکاران نیز در مطالعه خود خاطرنشان کردند که نمرات قبل و بعد از آموزش اصول ارگونومی در دندانپزشکان، از نظر آماری معنی‌دار بوده و به بیان تأثیر مثبت آموزش اصول ارگونومی در کاهش مواجهه با خطرات اسکلتی عضلانی پرداخته‌اند که نتایج مطالعات اخیر

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/sjku.28.2.90]

نیز با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد(۱۷). از سوی دیگر، عربیان و همکاران، مطالعه‌ای را با عنوان بررسی تأثیر مداخله ارگونومی بر اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان بیمارستان علیمرادیان نهاوند انجام دادند که نتایج آن نشان داد مداخله آموزشی به تنهایی تأثیر چندانی در کاهش خطرات اسکلتی عضلانی کارکنان بیمارستان ندارد که این نتیجه با مطالعه حاضر ناهمسو می باشد(۶).

نورانی و همکاران نیز به تأثیر آموزش اصول ارگونومی در کاهش شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی اشاره نموده اند(۲۰). همچنین در مطالعات قنبری و همکاران، و صفری و همکاران نیز به برتری روش آموزشی بروشور نسبت به سایر روش های آموزشی پرداخته شده است(۲۱, ۲۲). در مطالعه ی حاضر نیز جهت آموزش اصول ارگونومیک از بروشور استفاده گردید، و همه ی مطالعات فوق همسو با مطالعه اخیر می باشد، که رعایت اصول ارگونومیک در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل، قبل و بعد مداخله آموزشی، معنی دار بود؛ بنابراین آموزش ارائه شده از طریق بروشور، تاثیر مثبت خود را در عملکرد و رعایت اصول ارگونومیک توسط تکنولوژیست های اتاق عمل، نشان داد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه حاکی از تأثیر مثبت آموزش به روش بروشور بر میزان رعایت اصول ارگونومیک در تکنولوژیست های اتاق عمل است؛ لذا استفاده از این روش، در طول دوره های بازآموزی پرسنل و آموزش ضمن خدمت پیشنهاد می‌گردد. با عنایت به این نتایج، تدوین دوره های آموزشی منظم و شرکت پرستاران در آن، به منظور یادگیری اصول ارگونومیک، برای آن‌ها که مدت زیادی در حین نوبت کاری در وضعیت ایستاده می باشند، می تواند بسیار مفید باشد و تا حدی از شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی جلوگیری به عمل آورد.

تشکر و قدردانی

این مقاله، حاصل کار پایان نامه با شماره ۱۲۴۷۹ در مقطع کارشناسی ارشد و دارای کد اخلاق IR.IUMS.REC9513101003 از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران است. از این معاونت و تمامی عزیزانی که ما را در این تحقیق یاری رساندند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. همچنین نویسندگان این مطالعه اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

منابع

1. Rahimi A, Ahmadi F, Akhoond M. An investigation into the prevalence of vertebral column pains among the nurses employed in Hamedan hospitals, RJMS, 2006;13(51):105-114. Available from: http://rjms.iums.ac.ir/article-1-597-en.html {Persian}

2.Onishi T, Kurimoto S, Suzuki M, Imaeda T, Hirata H. Work-related musculoskeletal disorders in the upper extremity among the staff of a Japanese university hospital. IAOEH. 2014;87(5):547-55. Available from: 10.1007/s00420-013-0898-1.

3.. Parno A, Poursadeghiyan M, Omidi L, Parno M, Sayehmiri K, Sayehmiri F. The prevalence of work-related musculoskeletal disorders in the upper extremity. Syst. Rev. 2017;58(2):203-214. Available from: 10.3233/WOR-172619 {Persian}

4. Raeisi S, Hosseini M, Attarchi MS, Golabadi M, Rezaei MS, Namvar M. The association between job type and ward of service of nursing personnel and prevalence of musculoskeletal disorders. RJMS. 2013;20(108):1-10. Available from: http://rjms.iums.ac.ir/article-1-2572-en.html. {Persian}

5.. Moazzami Z, Dehdari T, Taghdisi M, Soltanian A. Readiness to adopting correct posture in operating-room nurses based on transtheoretical model (TTM) in Hamadan city in 2011. IJE. 2013;9(1):66-74. Available from: http://irje.tums.ac.ir/article-1-5012-en.html{Persian}

6. Ali Arabian F, Motamedzade M, Golmohammadi R, Moghim Beigi A, Pir Hayati F. The impact of ergonomics intervention on musculoskeletal disorders among Nahavand Alimoradian hospital staff. IJE. 2013;1(1):23-32. Available from: http://psj.umsha.ac.ir/article-1-556-en.html {Persian}

7.Engels JA, Van Der Gulden J, Senden TF, Van't Hof B. Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the nursing profession: results of a questionnaire survey. Occup Environ Med. 1996;53(9):636-41. Available from: 10.1136/oem.53.9.636.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/sjku.28.2.90]

8. Habibzadeh H, Motarefi M, Jafarizadeh H, Ayramlo A, Lak Kh, Ebadi R, et.al. Prevalence of spinal pain among nurses working in Khoy hospitals, Nurs Mid J. 2008;6(1):11-25. Available from: http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-70-en.html {Persian}
9.Choobineh A, Movahed M, Tabatabaie Sh, Kumashiro M. Perceived demands and musculoskeletal disorders in operating room nurses of Shiraz city hospitals. Ind. Health. 2010;48(1):74-84. Available from: 10.2486/indhealth.48.74 {Persian}
10. Mahdipour H, Habibi R, Shirzadi R, Mohamadi G, Moradi T, Majedi I. Prevalence of musculoskeletal disorders in nurses working in the operating room of Shahid Rajaei and Qazvin Social Security hospitals in 2012. SJQU. 2013;32(8):50-43. Available from: http://hsr.mui.ac.ir/article-1-410-fa.html{Persian}
11.Bos E, Krol B, Van der Star L, Groothoff J. Risk factors and musculoskeletal complaints in non-specialized nurses, ICU nurses, operation room nurses, and X-ray technologists. Int Arch Occup Environ Health. 2007;80(3):198-206. Available from: 10.1007/s00420-006-0121-8.
12. Delpisheh A, Maghsoodi Moghadam R. Ergonomic evaluation of job performance within the staff of the nursing and the operating room by reba technique. Nurs Mid J. 2015;13(1):75-83. Available from: http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-1967-en.html{Persian}
13. Rokni M, Abadi M H, Saremi M, Mir Mohamadi M T. Prevalence of musculoskeletal disorders in nurses and its relationship with the knowledge of ergonomic and environmental factors. JGUMS. 2016;18(1):128-32. Available from: http://goums.ac.ir/journal/article-1-2665-en.html{Persian}
14.Mahmud N, Kenny DT, Md Zein R, Hassan SN. The effects of office ergonomic training on musculoskeletal complaints, sickness absence, and psychological well-being: a cluster randomized control trial. Asia Pac J Public Health. 2015;27(2):52-68. Available from: 10.1177/1010539511419199.
15. Tirgar A, Aghalari Z, Salari F. Evaluation of the effectiveness of ergonomics training course among medical students using Quasi-OSCE method. Iran J Ergon. 2016;4(3):41-9. Available from: http://journal.iehfs.ir/article-1-299-en.html{Persian}
16.Sezgin D, Esin MN. Effects of a PRECEDE-PROCEED model based ergonomic risk management programme to reduce musculoskeletal symptoms of ICU nurses. Intensive Crit Care Nurs. 2018;47:89-97.Available from: 10.1016/j.iccn.
17.Yaghobee S, Esmaeili V. Evaluation of the effect of the ergonomic principles' instructions on the dental students' postures an ergonomic assessment. JDM. 2010;23(2):121-7. Available from: http://jdm.tums.ac.ir/article-1-104-en.html{Persian}
18. Kalte H O, Faghih M A, Taban E, Faghih A. Effectiveness of ergonomic training intervention on risk reduction of musculoskeletal disorders. JPM. 2014;1(2):38-45. Available from: http://jpm.hums.ac.ir/article-1-54-en.html{Persian}
19.Tirgar A, Aghalari Z, Salari F. Musculoskeletal disorders & ergonomic considerations in computer use among medical sciences students. Iran J Ergon. 2014;1(3):55-64. Available from: http://journal.iehfs.ir/article-1-54-en.html{Persian}
20. Nourani M., et.al. Ergonomic evaluation of OCRA's work situation in a montage of one of the power plant gas turbine industries and the impact of ergonomic training on risk reduction. JHHyg. 2013;4(4):304-311. Available from: https://www.sid.ir/paper/227161/en {Persian}
21.Safari Y, Alikhani A, Safari A. Comparison of blended and e-learning approaches in terms of acceptability in-service training health care workers of Kermanshah University of medical sciences. Int J Pharm and Tech. 2016;8(2):12893-902. Available from: http://www.ijptonline.com/wp-content/uploads/2016/07/12893-12902.
22.Ghanbari S. Survey of the effect of Occupational Therapy program pamphlet on Quality of Life in women with Breast Cancer. IJBD . 2013;6(2):43-9. Available from: http://ijbd.ir/article-1-276-en.html.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/sjku.28.2.90]