Journal of Occupational Hygiene Engineering Volume 6, Issue 1, Spring 2019, Pages: 35-42

Original Article

doi: 10.52547/johe.6.1.35

Investigation of the Effect of Ergonomic Intervention on Medical Emergency Announce Time of Dispatch in Alborz

Ali Taherinia[1], Yazdan MohsenZadeh[2], Seyed Akbar Mousavi Ghasemi[3], Jamshid Rahimi[4,*]

[1] *Assistant Professor, Emergency Medicine, School of Medicine, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran*
[2] *Instructor, Nursing Faculty, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran*
[3] *Master of Medical Education, Center for Accident and Emergency Management, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran*
[4] *Assistant Professor, Occupational Health, School of Health, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran*

**** Corresponding Author:*** *Jamshid Rahimi, Occupational Health, School of Health, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran. Email: j.rahimi@abzums.ac.ir*

Received: 23/12/2018
Accepted: 17/03/2019

How to Cite this Article:
Taherinia A, MohsenZadeh Y, Mousavi Ghasemi SA, Rahimi J. Investigation of the Effect of Ergonomic Intervention on Medical Emergency Announce Time of Dispatch in Alborz. *J Occup Hyg Eng*. 2019; 6(1): 35-42. DOI: 10.52547/johe.6.1.35

Abstract

Background and Objective: Effective communication is an important factor in pre-hospital care. The emergency medical communication and dispatch center is one of the most stressful work environments in the healthcare domain so that it is essential to assess the harmful factors associated with this work environment. According to the guidelines of pre-hospital emergency procedures, it should take 120 seconds from the triage nurse response to the moment the mission is announced. The present study aimed to investigate the effect of ergonomic status at the workplace on the time of the announcement of the mission to dispatch personnel working at emergency medical communication and dispatch center.

Materials and Methods: This study was conducted based on a descriptive-interventional design. In total, 36 participants were randomly selected from emergency medical communication and dispatch center. The data were collected using luxmeter, sound meter, and rapid office strain assessment. This study evaluated the time of the mission announcement by the communication and dispatch staff. The data were analyzed through descriptive statistics. P-value less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: According to the results, the intervention affected the time of call registration and the mission assignment. The measured time before the intervention was 2.02s which decreased to 1.92s after the intervention. Therefore, the results indicated that the intervention significantly contributed to the differences between the times of registration until the mission assignment.

Conclusion: It can be concluded that the improvement of ergonomic status can have effects on the staffs' performance.

Keywords: Alborz; Assignment Time; Ergonomic Intervention; Medical Emergency

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.52547/johe.6.1.35]

Copyright © 2019 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

مقاله پژوهشی

doi: 10.52547/johe.6.1.35

بررسی تأثیر مداخله ارگونومیکی بر زمان اعلام مأموریت دیسپچ فوریت‌های پزشکی استان البرز

علی طاهری‌نیا[۱]، یزدان محسن‌زاده[۲]، سید اکبر قاسمی موسوی[۳]، جمشید رحیمی[۴،*]

[۱] متخصص طب اورژانس، عضو هیأت علمی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران
[۲] کارشناس ارشد پرستاری، عضو هیأت علمی دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران
[۳] کارشناس ارشد آموزش پزشکی، مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی البرز، کرج، ایران
[۴] استادیار، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

* **نویسنده مسئول:** جمشید رحیمی، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران. ایمیل: j.rahimi@abzums.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۱۰/۰۲
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۱۲/۲۶

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

چکیده

سابقه و هدف: ارتباط مؤثر، عامل مهمی در مراقبت پیش‌بیمارستانی است. واحد ارتباطات یکی از پرتنش‌ترین محیط‌های کاری در حوزه درمان بوده و بررسی عوامل زیان‌آور محیط کار این واحد از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. براساس دستورالعمل فرایندهای اورژانس پیش‌بیمارستانی، مدت زمان صرف‌شده از لحظه پاسخگویی پرستار تریاژ تا لحظه اعلام مأموریت به پایگاه می‌بایست ۱۲۰ ثانیه باشد. در این راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر مداخله ارگونومیکی محیط کار بر زمان اعلام مأموریت کارکنان دیسپچ حوادث و فوریت‌های پزشکی استان البرز انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع توصیفی- مداخله‌ای است. جامعه آماری پژوهش شامل ۳۶ نفر از واحد ارتباطات و دیسپچ مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی البرز بودند که به روش نمونه‌گیری تصادفی وارد مطالعه شدند. ابزارهای اندازه‌گیری پژوهش عبارت بودند از: دستگاه لوکس متر، صداسنج و ROSA (Rapid Office Strain Assessment). در این مطالعه زمان اعلام مأموریت توسط کارکنان ارتباطات و دیسپچ مورد سنجش قرار گرفت. از آمار توصیفی و آزمون‌های تحلیلی نیز به‌منظور تحلیل آماری با سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان دادند که انجام مداخله به‌طور کلی باعث ایجاد تفاوت در زمان ثبت تا ارجاع شده است. بر مبنای نتایج، زمان قبل از مداخله معادل ۲/۰۲ ثانیه و زمان پس از مداخله برابر با ۱/۹۲ بوده است. علاوه‌براین، یافته‌ها نشان می‌دهند که بهبود شرایط ارگونومیک باعث کاهش مقادیر زمان اعلام شده است؛ اما مداخله در دیسپچ، تأثیری بر زمان اعلام نداشته است.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج می‌توان گفت که اصلاح شرایط ارگونومیکی تأثیر مثبتی بر عملکرد کارکنان این واحد داشته است.

واژگان کلیدی: استان البرز؛ زمان اعلام مأموریت؛ فوریت‌های پزشکی؛ مداخله ارگونومی

مقدمه

ارتباط مؤثر بخشی ضروری در مراقبت پیش‌بیمارستانی است. در سال ۱۹۷۳، قانون ملی خدمات پیش‌بیمارستانی و اجزای آن در ایالات متحده طراحی شد و به اجرا درآمد [۱]. طبق این قانون، اجزای یک سیستم پیش‌بیمارستانی می‌بایست حداقل شامل موارد زیر باشد: کارکنان، سیستم آموزشی مناسب، سیستم ارتباطات و دیسپچ، حمل و نقل، مراکز درمانی پذیرش‌دهنده، واحدهای مراقبت ویژه، آژانس ایمنی عمومی، دسترسی همگانی به مراقبت‌ها، استاندارد سازی ثبت اطلاعات، آموزش همگانی، همکاری در بحران‌ها، داروها و تجهیزات [۲]. یکی از مهم‌ترین قسمت‌های سیستم فوریت‌های پزشکی، واحد ارتباطات می‌باشد [۱]. داشتن الگوریتم و دستورالعمل‌های مناسب انجام فرایند و همچنین تأمین سلامت کارکنان این واحد می‌تواند بسیار حیاتی و مهم باشد [۳]. اورژانس پیش‌بیمارستانی به‌عنوان سازمان مسئول پاسخگو به حوادث و فوریت‌های پزشکی در کل کشور موظف به ارائه خدمات پیش‌بیمارستانی به بیماران و مصدومین اورژانسی در کمترین

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-06]
[DOI: 10.52547/johe.6.1.35]

زمان ممکن می‌باشد [۴]. این زمان بنا بر دستورالعمل فرایندهای اورژانس پیش‌بیمار ستانی ابلاغی اورژانس ک شور در کلان شهرها حدوداً ۱۲ دقیقه و در جاده‌های کشـور حدوداً ۱۴ دقیقه و مدت زمان صرف‌شده از لحظه پاسخگویی پرستار تریاژ تا لحظه اعلام مأموریت به پایگاه می‌بایست ۱۲۰ ثانیه باشد [۵].

شـرایط محیط کار کارک نان وا حد ارت با طات یکی از پرتنش‌ترین محیط‌های کاری در حوزه درمان اسـت و بررسـی عوا مل ز یان‌آور محیط کار این کارکنان از اهمیت خاصـی برخوردار می‌باشـد. وجود عوامل زیان‌آور محیط کار به‌صـورت مسـتقیم و غیرمسـتقیم بر عملکرد ذهنی افراد شـاغل تأثیر می‌گذارد [۶]. برهم‌خوردن عملکرد ذهنی ناشـی از مواجهه با این‌گونه عوامل زیان‌آور ممکن اسـت منجر به کاهش سـرعت پردازش عملکرد ذهنی، کـاهش دقـت در پردازش و نقص در حافظه گردد [۷]. تعد یل مقدار مواجهه افراد می‌تواند باعث بهبود عملکرد ذهنی گردد [۸]. نشـانه‌های روانی، جسـمانی و رفتاری سه د سته از نشانه‌هایی هستند که در شرایط ا سترس شـغلی بروز می‌کننـد [۹]. امروزه عوامـل ارگونومیکی برای سـاختمان‌های اداری و حتی مسـکونی اهمیت ویژه‌ای یافته‌اند. مواردی از قبیل کمبود روشـنایی در محیط کار علاوه بر ایجاد خ ستگی اع صاب، آ سیب‌های دیگری بر سلامتی کارکنان وارد می سازد [۷]. صدا به‌عنوان شایع‌ترین و در عین حال مهم‌ترین عا مل ارگونومیکی محیط های اداری می‌توا ند برای بیشـتر کارکنان آزاردهنده باشد و منجر به آسیب‌های جبران‌ناپذیری بر سی ستم اع صاب و روان و سی ستم شنوایی گردد [۱۰]. توجه روزافزون به اهمیت بهبود شـرایط ارگونومیکی محیط کار و افزایش سطح سلامت و کیفیت زندگی انسان موجب شده است که برنامه‌ریزی‌های توسـعه در بسـیاری از کشـورهای جهان بر ا صول تو سعه پایدار و حفظ منابع ان سانی و زی ست محیطی کار انجام شود [۱۱]. در حال حاضر همگان اذعان دارند که سیاست سنتی، کهنه و مطرود واکنش در مقابل خواسته‌های ارگونومیکی پس از آنکه این موارد به مسائل و مشکلات حاد تبدیل شوند از جذابیت لازم برخوردار نمی‌باشـد. امروزه تجربیات کشـورهای پیشـرفته نشـان‌دهنده آن اسـت که سـازمان‌هایی که از طریق سـیسـتم نظام‌مند ارگونومیکی بر عملکرد خود نظارت جدی می‌نمایند، فرصت‌های تجاری خوبی را به‌دست می‌آورند [۱۲].

استان البرز با بیش از سه میلیون نفر جمعیت دارای بیشترین تراکم جمعیت و بالاترین میزان رشد در کشور می‌باشد. در زمان انجام این پژوهش در استان البرز، متوسط زمان رسیدن بر بالین بیماردر مأموریت‌های شهری ۱۷ دقیقه و در مأموریت‌های جاده‌ای ۱۵ دقیقه بود [۱۲]. با توجه به لزوم کاهش زمان ارائه خدمات پیش‌بیمارستانی بر بالین بیماران، یکی از اقدامات کاهش زمان اعلام مأموریت توسط کارکنان ارتباطات و دیسپچ مرکز حوادث و فوریت‌های پزشکی می‌باشد. در این ارتباط، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر ارتقای وضعیت ارگونومیکی بر زمان اعلام مأموریت توسط کارکنان ارتباطات و دیسپچ مرکز حوادث و فوریت‌های پزشکی استان البرز انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضـر یک پژوهش کاربردی از نوع مداخله‌ای می‌با شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کارکنان ارتباطات و دیسپچ مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پز شکی ا ستان البرز بود که از میان آن‌ها ۳۶ نفر با اسـتفاده از روش نمونه‌گیری ت صادفی ساده به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. تجهیزات محل کار تمام کارکنان ارتباطات و دیسـپچ از نظر وضـعیت ارگونومیکی مورد بررسی و سنجش قرار گرفت و در مواردی که مقدار پارامتر سـنجیده‌شـده بالاتر از حد مجاز بود، به‌عنوان یک شـرایط غیرمجاز ثبت می‌گردید. در را ستای انجام این مطالعه در تمامی ایستگاه‌های ارتباطات و دیسپچ، سرعت عملکرد کارکنان پس از شروع تماس تا ارسال خدمات به روش زمان‌سنجی با استفاده از یک زمان‌سـنج دیجیتال اندازه‌گیری گردید. در مرحله بعد، به انجام اصـلاحات سـاختاری و مهندسـی برای کاهش و تعدیل مقادیر مواجهه کارکنان اقدام گردید. با توجه به نتایج مطالعات پیشـین و همچنین نتایج کسـب‌شـده از سـایر مطالعات، پس از گذشـت سـه ماه مجدداً زمان پاسـخ‌دهی کارکنان توسـط زمان سنجی اندازه‌گیری و برر سی شد. در مدت زمان طی شده سـعی بر آن بود تا پارامترهای مخدوش‌کننده از مطالعه حذف شوند. در ادامه، نتایج اندازه‌گیری‌ها پس از مداخله با مقادیر قبل از اقدامات اصـلاحی مورد مقایسـه و تحلیل آماری قرار گرفتند. روش‌ها و ابزار گردآوری داده‌ها به شرح زیر می‌باشد.

سنجش روشنایی و صدا

اندازه‌گیری رو شنایی محل کار کارکنان تو سط د ستگاه‌های لوکس متر (هاگنر EC1) با ا ستفاده از روش‌های تو صیه شده از سـوی انجمن مهندسـین روشـنایی آمریکای شـمالی به شـکل مو ضعی و اندازه‌گیری صدای محل کار کارکنان تو سط د ستگاه صـداسـنج TES1358 با اسـتفاده از روش ISO9612 و تعیین میزان مواجهه دقیق افراد انجام شد.

ارزیابی وضعیت بدن (Posture)

با ا ستفاده از روش ROSA، و ضعیت بدنی افراد نمونه مورد بررسـی قرار گرفت و نتایج ثبت گردید. این روش برای دفاتر اداری و کارکنان سـتادی توصـیه شـده اسـت. در این روش ا ندام های فو قانی و وضـعیت قرارگیری لوازم مورد نیاز نظیر کیبورد، ماوس، تلفن و مانیتور برای کارکنان مورد ارزیابی قرار گرفته و سـطح ریسـک ارگونومیکی اعلام می‌شـود. علاوه‌براین، مشـاهدات با اسـتفاده از روش‌های قلم و کاغذی انجام شـد و امتیازات براسـاس جداول ثبت گردیدند. در نهایت، امتیاز نهایی هر ایستگاه کاری ثبت شد.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.52547/johe.6.1.35]

مداخله ارگونومیکی

مداخلات به‌صورت برگزاری جلسات آموزشی با محتوای نحوه نشستن ارگونومیک، وضعیت ارگونومیکی کار با رایانه، اصلاح وضعیت تنه کارکنان حین انجام کار با بازدیدهای انجام‌شده و حضور کارشناس در محل و اصلاح مستقیم و اصلاح میز، صندلی و محل کار کارکنان از نظر شرایط ارگونومیکی بود. شایان ذکر است در محیط‌های کاری که مشکل صدا وجود داشت، با استفاده از نصب مصالح با ضریب جذب بالا در سطوح و همچنین ممانعت از ورود صدای مزاحم به داخل اتاق، کنترل صدا انجام شد. همچنین محل‌های کار با رو شنایی کمتر از حد مجاز، با افزایش یا تغییر چیدمان چراغ‌ها و استفاده بهینه از منابع نور طبیعی اصلاح شدند.

روش‌های آماری

تجزیه و تحلیل داده‌های آماری و بررسی فرضیه‌های پژوهش با بهره‌گیری از نرم‌افزار آماری SPSS، آماره‌های توصیفی و آزمون‌های استنباطی متناسب با نوع متغیرها استفاده گردید. بدین‌ترتیب که ابتدا با استفاده از جداول توافقی، توزیع فراوانی و نمودارهای ستونی به توصیف متغیرهای جمعیت شناختی پرداخته شد. سپس با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی نظیر میانگین و انحراف استاندارد، نمرات مربوط به متغیرهای مورد مطالعه توصیف گردیدند. از آنجایی که داده‌های گردآوری‌شده از جامعه نرمال پیروی نمی‌کنند، برای بررسی اینکه آیا بین زمان ثبت تا ارجاع، قبل و بعد از مداخله اختلاف معناداری وجود دارد یا خیر از آزمون Friedman و ضریب تطابق کندال استفاده شد. باید خاطرنشان ساخت که سطح معناداری در تمام آزمون‌های آماری انجام‌شده معادل ۰/۰۰۵ در نظر گرفته شد.

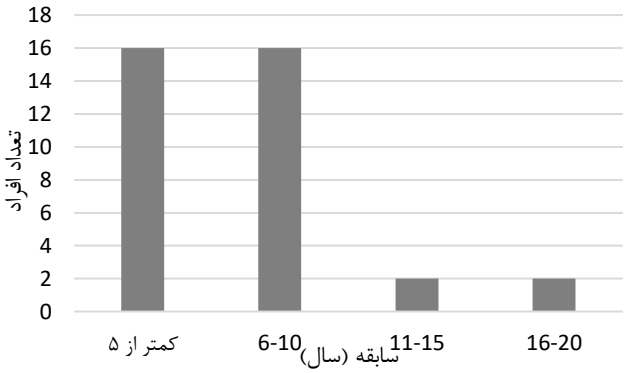
یافته‌ها

افراد مورد بررسی در این پژوهش، ۳۶ نفر زن با میانگین سنی ۷/۱±۳۲ سال و سابقه کاری ۵ تا ۲۰ سال بودند. جدول ۱ فراوانی مدرک تحصیلی افراد نمونه را نشان می‌دهد. شایان ذکر است که بیشتر افراد در رشته پرستاری تحصیل کرده بودند. سابقه کار افراد مورد بررسی در نمودار ۱ نشان داده شده است.

میزان روشنایی در واحدهای مختلف اندازه‌گیری با مقادیر حدود مجاز مقایسه شده است. شکل ۱ الف و ب، منحنی

جدول ۱: توزیع فراوانی رشته‌های تحصیلی

رشته تحصیلی	تعداد	درصد
پرستاری	۳۰	۸۳
بیهوشی	۴	۱۱
اتاق عمل	۱	۳
امداد و نجات	۱	۳



نمودار ۱: سابقه شغلی افراد نمونه



شکل ۱-الف: میزان روشنایی واحد دیسپچ



شکل ۱-ب: میزان روشنایی واحد ارتباطات

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.52547/johe.6.1.35]

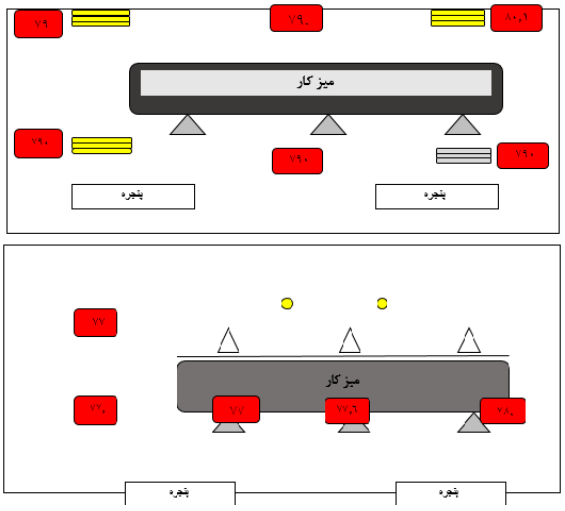
روشـــنایی واحدهای دیســـپچ و ارتباطات را نشـــان می‌دهد. در پژوهش حاضر شش ایستگاه در واحد دیسپچ اندازه‌گیری شد که بر مبنای نتایج، سه ایستگاه از روشنایی مناسب برخوردار نبودند. متوســـط روشـــنایی این واحد ۱۴۰±۳۷۱ لوکس با شـــاخص یک‌دستی ۰/۶۷ بود که از نظر استاندارد در حد مجاز می‌باشد. با توجه به وجود ســـه ایســـتگاه با روشـــنایی کمتر از حد مجاز، اصـــلاحات ســـاختاری انجام شـــد. در واحد ارتباطات نیز پنج ایســـتگاه اندازه‌گیری گردید که هیچ‌کدام از ایســـتگاه‌ها در حد مجاز روشـــنایی نبودند. متوســـط روشـــنایی در این واحد معادل ۱۶±۱۶۶ لوکس و شاخص یک‌دستی آن معادل ۰/۸۷ بود. لازم به ذکر اســـت که با انجام مداخلات، میزان روشـــنایی تمام ایســـتگاه‌ها به اندازه مجاز اصـــلاح شـــد. جدول ۲ نتایج اصـــلاح روشنایی در هریک از واحدها را نمایش می‌دهد.

نتایج اندازه‌گیری صـــدا در واحدهای دیســـپچ و ارتباطات با اســـتفاده از روش ISO9612 نشـــان می‌دهند که صـــدای واحد دیسپچ به‌طور متوسط معادل ۷۹/۱ دسی‌بل می‌باشد که از حد مجاز برای این محیط کاری بیشـــتر اســـت. میزان صـــدای اندازه‌گیری شده در واحد ارتباطات نیز بالابودن صدای این واحد از حد مجاز را نشان می‌دهد. در شکل ۲ نتایج اندازه‌گیری صدا در نقاط مختلف هریک از واحدها ارائه شده است. جدول ۳ نیز نشان‌دهنده نتایج اندازه‌گیری صدا قبل و بعد از مداخله می‌باشد.

در این مطـالعـه ارزیـابی ارگونومیکی نیز توســـط روش ROSA انجام شـــد و نتایج نشـــان دادند که افراد نمونه در وضعیت تنه و ارتفاع مانیتور دچار مشکل ارگونومیکی می‌باشند. با استفاده از آموزش نحوه صحیح کار نشسته و انجام تغییرات بر روی ارتفاع مانیتور و نیز بهســـازی وضـــعیت میزهای کار با رایانه، شـــرایط ارگونومیکی تا حد قابل‌ملاحظه‌ای بهبود یافت و سطح امتیاز روش ROSA به‌طور متوسط ۲ واحد کاهش پیدا کرد. جدول ۴ نتایج ارزیابی به روش ROSA قبل و بعد از مدخله را نمایش می‌دهد.

جدول ۲: نتایج اندازه‌گیری روشنایی قبل و بعد از مداخله

موقعیت	قبل از مداخله		بعد از مداخله	
	متوسط روشنایی (لوکس)	شاخص یک‌دستی	متوسط روشنایی (لوکس)	شاخص یک‌دستی
دیسپچ	۱۸±۳۰۵	۰/۶۷	۱۴۰±۳۷۱	۰/۷۲
ارتباطات	۱۶±۱۶۶	۰/۸۷	۴۵±۳۰۰	۰/۸۷



شکل ۲: نتایج اندازه‌گیری صدا در نقاط مختلف واحدها

جدول ۳: نتایج اندازه‌گیری صدا قبل و بعد از مداخله (دسی‌بل (A))

موقعیت	قبل از مداخله	بعد از مداخله
دیسپچ	۳/۲±۷۹/۱	۲/۲±۷۴/۳
ارتباطات	۲/۶±۷۷/۳	۱/۲±۷۳/۸

جدول ۴: نتایج ارزیابی ارگونومیکی قبل و بعد از مداخله (ROSA Score)

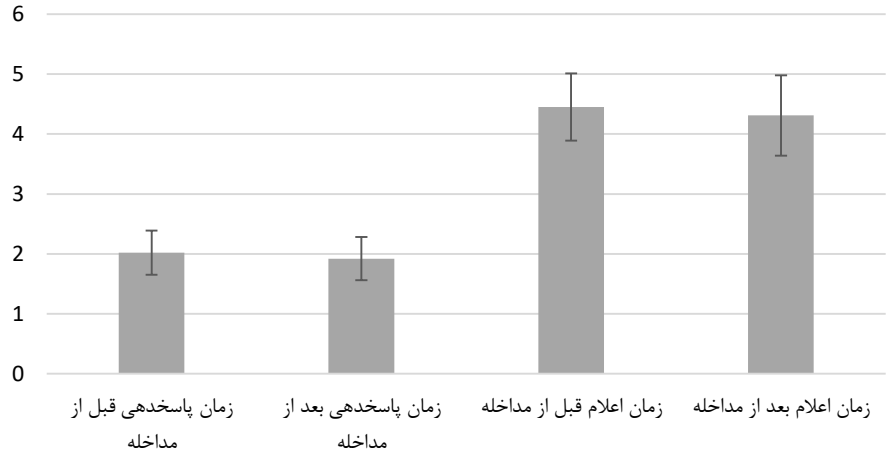
موقعیت	قبل از مداخله	بعد از مداخله
دیسپچ	۱/۵±۵/۱	۱/۲±۳/۲
ارتباطات	۲/۱±۶/۳	۱/۹±۳/۹

زمان‌های ثبت تا ارجاع واحد ارتباطات و زمان‌های دریافت تا اعلام واحد دیسپچ برای تمام افراد نمونه اندازه‌گیری شد و ثبت گردید. با توجه به نتایج مطالعات انجام‌شده، پس از گذشت سه ماه از انجام مداخلات صورت‌پذیرفته، زمان‌های اشاره‌شده مجدداً برای تمام افراد نمونه اندازه‌گیری شد. نتایج اندازه‌گیری زمان ثبت تا ارجاع واحد ارتباطات و زمان دریافت مأموریت تا لحظه اعلام واحد دیسپچ در جدول ۵ نشان داده شده است. با استفاده از تحلیل t زوجی، زمان قبل از مداخله

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-06]
[DOI: 10.52547/johe.6.1.35]

جدول ۵: آزمون t زوجی در مورد تفاوت زمان ثبت تا ارجاع، قبل و بعد از مداخله

متغیر	مرحله	میانگین (ثانیه)	انحراف از استاندارد	t	سطح معناداری
زمان ثبت تا ارجاع واحد ارتباطات	قبل از مداخله	۲/۰۲	۰/۳۷	۳/۷۳	۰/۰۰۱
	بعد از مداخله	۱/۹۲	۰/۳۶		
زمان دریافت تا اعلام واحد دیسپچ	قبل از مداخله	۴/۴۵	۰/۵۶	۱/۲۷۲	۰/۲۲۲
	بعد از مداخله	۴/۳۱	۰/۶۷		



نمودار ۲: زمان‌های پاسخ‌دهی و اعلام قبل و بعد از مداخله

با زمان بعد از مداخله مقایسه شد تا تفاوت بین این دو زمان‌ها مشخص گردد.

همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می شود، میانگین زمان پاسخ‌دهی قبل از مداخله در واحد ارتباطات معادل ۲/۰۲ ثانیه بود و پس از انجام مداخله به ۱/۹۲ ثانیه کاهش یافت که این کاهش از نظر آماری معنادار بود (P<۰/۰۰۱)؛ اما میانگین زمان دریافت تا اعلام، قبل از مداخله واحد دیسپچ معادل ۴/۴۵ ثانیه بود که پس از انجام مداخله به ۴/۳۱ ثانیه کاهش یافت که این کاهش از نظر آماری معنادار نمی‌باشد (P=۰/۲۲۲). نمودار ۲ نتایج این اندازه گیری‌ها را نمایش می‌دهد.

بحث

با توجه به نتایج اندازه‌گیری‌های انجام‌شده در مورد عوامل ارگونومیک واحد ارتباطات و دیسپچ، با انجام اقدامات اصلاحی مشخص گردید که مداخله به‌طور معناداری باعث ایجاد تفاوت در زمان ثبت تا ارجاع شده است. می‌توان گفت که بین ارتقای شرایط ارگونومیکی و زمان اعلام مأموریت کارکنان واحد ارتباطات، رابطه معناداری وجود دارد (P<۰/۰۰۵)؛ اما اختلاف زمان‌های اعلام مأموریت در واحد دیسپچ معنادار نبود؛ بنابراین می‌توان گفت که مداخله ارگونومیکی تأثیری بر زمان اعلام مأموریت نداشته است. همان‌طور که مشاهده گردید، پس از انجام مداخلات، زمان اعلام کاهش یافت که این امر نشان می‌دهد که این مداخلات می‌توانند باعث بهبود عملکرد در افراد شاغل شده باشند. البته این نکته را باید مورد توجه قرار داد که مداخلات انجام‌شده در این مطالعه به دلیل محدودیت‌های موجود، حداقل اقداماتی می‌باشند که می‌توان در یک محیط شغلی انجام داد و نمی‌توان آن‌ها را اقداماتی کامل در جهت کاهش عوارض ارگونومیکی به شمار آورد. با توجه به اینکه در این مطالعه از روش‌های ساده و کم‌هزینه استفاده گردید، زمان اعلام، کاهش معناداری را نشان داد. در ارتباط با دلایل کاهش زمان با استفاده از مداخلات می‌توان گفت که با بهبود وضعیت ارگونومی، کاربران ایستگاه کاری، خود ارتفاع صندلی و سایر لوازم محیط کار را طبق اصول ارگونومی تنظیم کرده‌اند؛ از این رو پوسچرهای غیرطبیعی و متعاقب آن عوارض ناشی از آن کاهش یافته است و کاهش عوارض منجر به بهبود تمرکز افراد در کار و کاهش زمان شده است. باید خاطرنشان ساخت که مطالعات مشابهی در زمینه اصلاح کاری و مداخلات ارگونومیکی انجام شده‌اند. در این راستا، نتایج مطالعه Mak و همکاران در سال ۲۰۱۰ نشان دادند که پنج فاکتور محیطی، طراحی اداره، سر و صدا، نور و دما از عوامل اصلی تأثیرگذار بر بهره‌وری می‌باشند. در این مطالعه ارتباط قوی و چشمگیری بین تغییرات در بهره‌وری و سر و صدا و دما وجود داشت [۱۳]. همچنین در مطالعه جعفری و همکاران در سال ۱۳۹۱ با عنوان "میزان رضایت‌مندی شغلی پرستاران یک بیمارستان با وضعیت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای"، بررسی نتایج در چهار حیطه ایمنی و بهداشت حرفه‌ای نشان دادند که نمره وضعیت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای بیمارستان از دیدگاه بیشتر پاسخ‌دهندگان در سطح ضعیف بوده و رضایت‌مندی شغلی در سطح پایینی می‌باشد [۱۴]. نتایج این دو مطالعه همسو با

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-06]
[DOI: 10.52547/johe.6.1.35]

یافته‌های پژوهش حاضر نشان‌دهنده تأثیر شرایط ارگونومیک مطلوب بر اجرای فرایندها می‌باشد. در این زمینه در پژوهش جهانگیری و همکاران، ارزیابی پوسچر قبل و بعد از مداخله با استفاده از روش QEC (Quick Exposure Check) در یک معدن سرب صورت گرفت. برنامه مداخله‌ای در این مطالعه شامل: کاهش وزن بار، تغییر در ارتفاع سطح تخلیه بار، چرخش شغلی و آموزش کارگران بود. بر مبنای نتایج، استفاده از مداخلات توأم مهندسی و مدیریتی به‌صورت ساده، کاربردی و کم‌هزینه و پایش مستمر نحوه صحیح اجرای این مداخلات طی مدت زمان طولانی ممکن است سبب دستیابی به نتایج مطلوبی برای کاهش ناراحتی‌های اسکلتی- عضلانی در صنایع کوچک گردد [۱۵].

در مطالعه حاضر با وجود اینکه ارزیابی قبل از مداخلات، وضعیت نامطلوب ارگونومیکی را در محیط مورد بررسی نشان می‌داد؛ اما با توجه به تعهد و حمایت مدیریت و همچنین مشارکت کارگران، استفاده از حداقل مداخلات مانند برگزاری دوره‌های آموزشی مداوم به‌عنوان ابزاری برای تغییر رفتار و همچنین پیاده‌سازی حداقل اصول ارگونومی مانند تغییر در وزن بار، تغییر در اندازه جسم حمل‌شده، تغییر در ارتفاع سطح تخلیه بار و گردش شغلی باعث بهبود نسبی در وضعیت ارگونومیک نسبت به قبل از مداخلات گردید و استمرار و پایش صحیح اجرای این مداخلات در مدت زمان نسبتاً طولانی موجب شد تا با وجود گذشت سه ماه از مداخلات، کاهش معنادار باشد. از دیگر نکات قابل‌بحث در مطالعه حاضر، استفاده همزمان از مداخلات مهندسی و مدیریتی در کنار یکدیگر می‌باشد. در این رابطه نیز مطالعاتی در سطح ملی و بین‌المللی انجام شده است که در آن‌ها استفاده همزمان از این روش‌ها برای بهبود وضعیت ارگونومیک محیط کار مورد استفاده قرار گرفته است؛ به‌عنوان مثال در مطالعه‌ای که هلالی و همکاران در ارتباط با یکی از صنایع ایران انجام دادند، با کاربرد همزمان کنترل‌های مهندسی و مدیریتی مانند برگزاری دوره‌های آموزش ارگونومی متعدد برای کارگران، سرپرستان و مدیران، بهبود وضعیت روشنایی و تهویه محیط کار، طراحی مناسب ایستگاه‌های کاری، استفاده از ابزارآلات و صندلی‌های مناسب و کاهش وزن بار توانستند موجب بهبود وضعیت ارگونومیکی کارخانه مورد مطالعه گردند [۱۶].

از سوی دیگر، نتایج این مطالعه حاکی از آن بودند که عدم وجود فرایندهای تریاژ تلفنی شفاف و بومی و نامتناسب‌بودن زمان استاندارد کشوری (۶۰ ثانیه) برای این فرایند در واحد ارتباطات (با توجه به اینکه این فرایند یک فرایند پیچیده و پویا می‌باشد) یکی از دلایل دیگر برای افزایش زمان از استاندارد اعلام‌شده می‌باشد. از آنجایی که نوشتن الگوریتم برای فرایندهای متنوع پویا با یک زمان مطلق برای تمامی فرایندها مشکل می‌باشد، نمی‌توان روش‌هایی متناسب جهت اصلاح فرایند را تدوین و اجرا کرد تا نتایج حاصل از آن منجر به کاهش زمان شود. از دیگر دلایل افزیش زمان، وجود توانایی و تجربه متنوع نیروها در مدیریت تماس و تریاژ تلفنی بود که زمان‌سنجی دقیق در این واحد را با چالش مواجه می‌سازد. مشکلات سیستم اتوماسیون که در زمان انجام پژوهش مورد استفاده اپراتورها بود نیز گاهی منجر به افزایش زمان می‌شد. باید خاطرنشان ساخت که عدم وجود نیروی ثابت در واحد در برخی از موارد (نیروی طرحی و غیره) و توانایی پایین‌تر این نیروها در مدیریت تماس باعث افزایش زمان در این واحد می‌شد. شایان ذکر است که کمبود نیرو نسبت به استانداردهای کشوری و در نتیجه کار در شیفت‌های بیشتر از هشت ساعت و خستگی و کاهش کارایی اپراتورها و کمبود خطوط پاسخگو به دلیل کمبود نیرو با توجه به استانداردهای کشوری منجر به افزایش قابل‌توجه مدت زمان انتظار تماس‌گیرنده برای برقراری ارتباط شده و متوسط زمان را در این واحد افزایش می‌دهد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد انجام مداخله و اصلاح وضعیت ارگونومیکی واحد ارتباطات و دیسپچ باعث بهبود عملکرد کارکنان و در نتیجه کاهش زمان ثبت تا ارجاع شود؛ اما بهبود شرایط ارگونومیکی در واحد دیسپچ تاثیری بر زمان اعلام ماموریت نداشته است. به‌طور کل می‌توان اظهار داشت انجام مداخلات ارگونومیک می‌تواند باعث بهبود عملکرد در شاغلین واحد دیسپچ فوریت‌های پزشکی گردد. این اقدامات کنترلی می‌تواند روش‌های بسیار ساده و کم‌هزینه باشد؛ ولی تاثیر معنی‌داری در عملکرد شاغلین این بخش ایجاد نماید.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی استان البرز تشکر و قدردانی نمایند.

REFERENCES

1. Feldman MJ, Verbeek PR, Lyons DG, Chad SJ, Craig AM, Schwartz B. Comparison of the medical priority dispatch system to an out-of-hospital patient acuity score. *Acad Emerg Med*. 2006;**13**(9):954-60. DOI: 10.1197/j.aem.2006.04.018
2. Spaite D, Benoit R, Brown D, Cales R, Dawson D, Glass C, et al. Uniform prehospital data elements and definitions: a report from the uniform prehospital emergency medical services data conference. *Ann Emerg Med*. 1995;**25**(4):525-34. DOI: 10.1016/S0196-0644(95)70271-7
3. Hosseinabadi R, Karampourian A, Beiranvand S, Pournia Y. The effect of quality circles on job satisfaction and quality of work-life of staff in emergency medical services. *Int Emerg Nurs*. 2013;**21**(4):264-70. DOI: 10.1016/j.ienj.2012.10.002
4. Pavlopoulos S, Kyriacou E, Berler A, Dembeyiotis S, Koutsouris D. A novel emergency telemedicine system based on wireless communication technology-AMBULANCE. *IEEE Transact Inform Technol Biomed*. 1998;**2**(4):261-7. DOI: 10.1109/4233.737581
5. Fallah LY, Ghadi MP, Sari HN, Alipour M. Evaluating the time interval between calling emergency medical services

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.52547/johe.6.1.35]

and undergoing primary percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction. *Iran J Emerg Med*. 2017;**4**(3):118-24.
6. Rahimi J, Mohammad I, Golmohammadi R, Soltanian A. The effects of office noise on performance response time for safety critical condition. *Pharmacophore*. 2017;**6**(8):e1173243.
7. Golmohammadi R, Mohammad Fam I, Soltanian A, Rahimi J. Evaluations of annoyance due to low-level noise in control room officers. *World J Environ Biosci*. 2014;**6**(SI):26-30.
8. Singh UB, Suresh N, Bhanu NV, Arora J, Pant H, Sinha S, et al. Predominant tuberculosis spoligotypes, Delhi, India. *Emerg Infect Dis*. 2004;**10**(6):1138. PMID: 15207071 DOI: 10.3201/eid1006.030575
9. Beehr TA, Newman JE. Job stress, employee health, and organizational effectiveness: A facet analysis, model, and literature review 1. *Person Psychol*. 1978;**31**(4):665-99. DOI: 10.1111/j.1744-6570.1978.tb02118.x
10. Tayyari F, Smith JL. Occupational ergonomics: principles and applications (Manufacturing systems engineering series). London: Chapman & Hall London; 1997.
11. 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):NP1652-68. DOI: 0.1177/1010539511419199
12. Janati A, Sadeghi-Bazargani H, Hasanpoor E, Sokhanvar M, HaghGoshyie E, Salehi A. Emergency response of Iranian hospitals against disasters: a practical framework for improvement. *Disaster Med Public Health Prepar*. 2018; **12**(2):166-71. DOI: 10.1017/dmp.2017.56
13. Mak CM, Lui YP. The effect of sound on office productivity. *Build Serv Eng Res Technol*. 2012;**33**(3):339-45. DOI: 10.1177/0143624411412253
14. Jafari MJ, Shafiean N, Mahfozpour S, Mehrabi Y. The relationship between job satisfaction and occupational safety and occupational health status of nurses in a hospital. *J Health Saf Work*. 2012;**2**(3):41-8. [Persian]
15. Jahangiri M, Mohammadpour H, Mosavi S, Saeidi C, Negahban S, FarrajiTomarkandi V, et al. Concurrent ergonomics intervention and implementation of engineering and administrative techniques to reduce musculoskeletal disorders in a lead mine. *J Health*. 2013;4(2):134-46. [Persian]
16. Helali F, Shahnavaz H. Ergonomics intervention in industries of the industrially developing countries. Case study: Glucosan-Iran. Proceedings of Human Factors in Organizational Design and Management V. Amsterdam, Netherlands; 1996. P. 141-6.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-06]

[DOI: 10.52547/johe.6.1.35]