

Original Article



# Determining the Level of Hospital Risk in Mashhad by the Method of Safety and Occupational Health Assessment in the Hospital

Hossein Ebrahimi<sup>1\*</sup> , Reza Esmaeili<sup>1</sup> , Hadi Asadi<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

## Abstract

### Article history:

**Received:** 18 August 2022

**Revised:** 29 December 2022

**Accepted:** 31 December 2022

**ePublished:** 18 June 2023

**\*Corresponding author:** Hossein Ebrahimi, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
Email: ebrahimihs3@mums.ac.ir

**Background and Objective:** Hospitals are one of the most important organizations in the healthcare system. Risk assessment is a tool to control risks, and risk management in hospitals is of great help in the reduction of the risk of hazards and hospital accidents. The present study aimed to evaluate the safety and health risk of hospitals using the HOSHRA (hospital occupational safety and health risk assessment) method.

**Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted in 32 departments in a medical teaching hospital in Mashhad in 2022. The data were collected using the HOSHRA checklist and analyzed using the HOSHRA method formulas.

**Results:** The highest and lowest scores pertained to ergonomic hazards (102.8) and physical agents (67.28) in the hospital. Except for the score of the ergonomics area, the scores of the physical, chemical, psychological, and biological areas were at the medium risk level, and the ergonomics area was at an acceptable level.

**Conclusion:** The results of this study pointed out that ergonomic hazards are at an acceptable level, which requires continuous monitoring. On the other hand, chemical, ergonomic, psychological, physical, and biological risks are not acceptable at the risk level and need more revision in the future.

**Keywords:** HOSHRA, Hospital, Risk Assessment

**Please cite this article as follows:** Asadi H, Esmaeili R, Ebrahimi H. Determining the Level of Hospital Risk in Mashhad by the Method of Safety and Occupational Health Assessment in the Hospital. J Occup Hyg Eng. 2023; 10(2): 139-144. DOI: 10.32592/joohe.10.2.139



## تعیین سطح خطرات بیمارستانی در مشهد به روش ارزیابی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در بیمارستان (HOSHRA)

حسین ابراهیمی<sup>۱\*</sup>، رضا اسماعیلی<sup>۲</sup>، هادی اسدی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** بیمارستان‌ها از سازمان‌های مهم در نظام درمانی هستند. ارزیابی خطر ابزاری برای کنترل آن‌ها است و مدیریت خطر در بیمارستان برای کاهش فراوانی حوادث بیمارستانی مفید است. این مطالعه به منظور ارزیابی خطرات ایمنی و بهداشت بیمارستان به روش ارزیابی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در بیمارستان (HOSHRA) انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه به صورت مقطعی در ۳۲ بخش در بیمارستان آموزشی درمانی در سال ۱۴۰۱ در شهر مشهد انجام شد. داده‌ها با استفاده از چک‌لیست HOSHRA جمع‌آوری و با استفاده از فرمول‌های روش HOSHRA تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** بالاترین امتیاز به دست آمده در حیطه‌ی مخاطرات ارگونومی (۱۰۲/۸) و کمترین امتیاز مرتبط با حیطه‌ی عوامل فیزیکی (۶۷/۲۸) در بیمارستان بود. به غیر از امتیاز حیطه‌ی ارگونومی، امتیاز حیطه‌های فیزیکی، شیمیایی، روانی و زیستی در سطح متوسط خطرات بود و حیطه‌ی ارگونومی در سطحی پذیرفتنی قرار داشت.

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد مخاطرات ارگونومی در سطحی پذیرفتنی قرار دارد ولی همچنان نیازمند پایش مداوم است؛ و از طرفی خطرات شیمیایی، ارگونومیکی، روانی، فیزیکی و زیستی در سطح ریسک پذیرفتنی نیستند و به اصلاحات بیشتری در آینده نیاز دارند.

**واژگان کلیدی:** ارزیابی خطر، (HOSHRA)، بیمارستان

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۵/۲۷

تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۰۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۲۸

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

\* نویسنده مسئول: حسین ابراهیمی، دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
ایمیل: ebrahimihs3@mums.ac.ir

**استناد:** اسدی، هادی؛ اسماعیلی، رضا؛ ابراهیمی، حسین. تعیین سطح خطرات بیمارستانی در مشهد به روش ارزیابی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در بیمارستان (HOSHRA). مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، تابستان ۱۴۰۲؛ ۱۰(۲): ۱۳۹-۱۴۴.

### مقدمه

بیمارستان‌ها از سازمان‌های مهم در نظام درمانی هستند. امروزه بیمارستان‌ها مسئولیت منابع عظیمی از سرمایه‌های مرتبط با سلامت جامعه را به عهده دارند و از طرف دیگر، مسئول سرمایه‌های انسانی، فیزیکی، مالی و تجهیزاتی زیادی هستند [۱]. از آنجایی که خطرهای و چالش‌های مرتبط با سلامت در بیمارستان‌ها، خطرهای منحصربه‌فردی در نظر گرفته می‌شوند، کارکنان بهداشتی و درمانی و پرستاران در معرض خطر تجربه‌ی انواع مختلف مشکلات سلامت و همچنین برخی از حوادث و بلاهای طبیعی هستند [۲]. در دنیای امروزی، تنوع خطرات در اغلب نمونه‌ها به حدی بالا است که در عمل، امکان جبران پیامدهای

حاصل از آن غیرممکن است؛ به همین علت، امروزه علم ایمنی رویکردی کاملاً پیشگیرانه دنبال می‌کند [۳]. ایمنی همان دوری از خطرات بالقوه است و در عمل، منظور از آن مجموعه‌هایی از اعمال، مقررات و فعالیت‌ها است که به منظور پیشگیری و کاهش وقوع حوادث از طریق حذف یا کنترل خطرات انجام می‌شود [۴].

ارزیابی ریسک سلامت شغلی (Occupational Health Risk Assessment - OHRA) ابزاری برای کنترل خطرات سلامتی است [۵]. پیاده‌سازی سیستم ایمنی بر اساس اصل مدیریت، نظارت و ارزیابی خطر حائز اهمیت است. حوادث کار در بخش‌های بهداشتی، علاوه بر

۱۳۹۴ جهانگیری و همکاران ارائه کردند. در این شاخص، خطرات بالقوه‌ی موجود در مراکز بهداشتی درمانی در پنج حیطه طبقه‌بندی شد که عبارت‌اند از:

۱. مخاطرات فیزیکی که خود شامل خطر برق‌گرفتگی، خطر حریق و انفجار، خطر لیز خوردن و سقوط و خطر مواجهه با پرتوها است؛

۲. مخاطرات شیمیایی که شامل خطر مواجهه با اسیدها و بازهای قوی، الکل، اتر فرمالدئید و شوینده‌ها است؛

۳. مخاطرات زیستی که شامل خطرات ناشی از برخورد بدن با نوک سوزن و اجسام نوک‌تیز، خطر ناشی از پسماندهای بیمارستانی و خطر سرایت بیماری‌های عفونی است؛

۴. مخاطرات ارگونومیک که شامل مشکلات اسکلتی عضلانی و شرایط محیطی است؛

۵. مخاطرات ناشی از عوامل روانی که شامل خشونت، نوبت‌کاری و استرس شغلی است [۲].

برای محاسبه‌ی امتیاز نهایی HOSHRA، ابتدا کارشناس بهداشت حرفه‌ای نمره‌ی هر سؤال را در چک‌لیست‌های مربوط به هر حیطه تعیین می‌کند. برای محاسبه‌ی امتیاز، هرکدام از سؤالات در ۱۰ ایستگاه کاری، بخش یا فرد بررسی می‌شود و وضعیت هر سؤال در ستون‌های ایمن و نایمن به صورت چوب‌خط علامت زده می‌شود. سپس امتیاز کسب‌شده برای هر سؤال به صورت زیر تعیین می‌شود: ۱. اگر در ستون ایمن بین ۱ تا ۳ چوب‌خط وجود داشت، نمره صفر است (رعایت نکردن اصول ایمنی)؛ ۲. اگر در ستون ایمن ۴ تا ۷ چوب‌خط وجود داشت، نمره یک است (ایمنی ناقص)؛ ۳. اگر در ستون ایمن بیشتر از ۷ چوب‌خط وجود داشت، نمره دو است (ایمنی کامل). نمره‌ی نهایی از رابطه‌ی (۱) محاسبه می‌شود:

$$N = \frac{\sum x_i n_i}{\sum 2n_i} \times 100 \quad (1)$$

که در آن، N امتیاز نهایی برای هر دسته است،  $n_i$  ضریب اهمیت هر سؤال است و  $x_i$  امتیاز به‌دست‌آمده از هر سؤال است. برای محاسبه‌ی نمره‌ی نهایی طبقه‌ی مخاطرات فیزیکی، از آنجایی که این حیطه چهار زیرگروه دارد، ابتدا نمره‌ی هر زیرگروه محاسبه می‌شود و از مجموع آن‌ها، نمره‌ی نهایی طبقه‌ی مخاطرات فیزیکی از رابطه‌ی (۲) محاسبه می‌شود:

$$N = (N_{el} * 0.141) + (N_{fh} * 0.174) + (N_{sh} * 0.353) + (N_{rh} * 0.332) \quad (2)$$

$N_{pp}$ : نمره‌ی نهایی حیطه‌ی مخاطرات فیزیکی

$N_i$ : نمره‌ی نهایی هرکدام از زیرگروه‌ها که شامل خطر برق‌گرفتگی (Electrical Hazard - ELH)، خطر حریق و انفجار (Fire & explosion Hazard - FEH)، خطر لیز خوردن و سقوط

پيامدهای ناخواسته، خسارات اقتصادی و تلفات گسترده‌ای را به همراه دارد. طبق اعلام سازمان جهانی کار (International Labour Organization - ILO)، رعایت استانداردهای ایمنی توسط دولت، مدیریت و کارکنان می‌تواند از خسارات ناشی از حوادث کار جلوگیری کند. در محیط بیمارستان و با توجه به نوع کار در آن، امکان مواجهه با خطرات زیادی وجود دارد. برنامه‌های ارزیابی خطر می‌توانند کارایی خدمات را بهبود بخشند. مطالعات مختلفی بر لزوم استفاده از مدیریت خطر در برنامه‌های بالینی و خدمات تشخیصی و تصویربرداری در بیمارستان تأکید کرده‌اند. مدیریت خطر در بیمارستان اقدامی برای کاهش بروز و دفعات حوادث قابل‌پیشگیری است. خطرات اصلی‌تر بهداشتی در بیمارستان‌ها در اجرا نکردن مقررات بهداشتی و عوامل خطرناک حرفه‌ای مانند عوامل فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، ارگونومیک و روانی ریشه دارند. به‌طورکلی، ارزیابی خطر شامل سه مرحله‌ی شناسایی خطر، محاسبه‌ی آن و اقدامات کنترلی است [۶،۷]. روش‌های مختلفی برای شناسایی و ارزیابی خطرها وجود دارد. انتخاب روش مناسب برای انجام ارزیابی آن‌ها در یک سازمان یا صنعت به عوامل مختلفی مانند هدف ارزیابی خطر، نوع نتایج مورد انتظار، نوع اطلاعات موجود و زمان و مرحله‌ی ارزیابی بستگی دارد. برای تشخیص خطرات در بیمارستان، روش‌های ارزیابی خطری که تمامی احتمالات در مراکز بهداشتی را در برمی‌گیرد، توصیه می‌شود [۸]. نتایج ارزیابی خطر به ما در اولویت‌بندی، یافتن راه‌حل کنترل و متقاعد کردن مدیران برای اختصاص بودجه به اقدامات پیشگیرانه کمک می‌کند [۶]. روش ارزیابی خطر ایمنی و سلامت شغلی در بیمارستان (Hospital occupational safety and health risk assessment) روشی برای ارزیابی و بهداشت در بیمارستان‌ها است که جهانگیری و همکاران معرفی کردند [۲]. این شاخص خطرات بالقوه در مراکز بهداشتی و درمانی را به صورت چک‌لیست در پنج حیطه‌ی خطرات فیزیکی، زیستی، ارگونومیک، شیمیایی و مخاطرات روانی طبقه‌بندی می‌کند. این روش با توجه به داشتن ماهیت کمی، جدید بودن و دربرداشتن همه‌ی عوامل خطر شغلی، انتخاب خوبی برای ارزیابی خطر است. با توجه به جدید بودن این روش و در نظر گرفتن عوامل زیان‌آور در محیط بیمارستان، هدف از این مطالعه ارزیابی خطر ایمنی و بهداشت در بیمارستانی آموزشی از دانشگاه علوم پزشکی مشهد به روش HOSHRA بود.

## روش کار

این مطالعه به صورت توصیفی-مقطعی در بیمارستانی آموزشی واقع در مشهد در سال ۱۴۰۱ انجام شد که جمعیت تقریبی چهارهزارنفری و ۱۱۰ بخش داشت و ۳۲ بخش آن به صورت تصادفی ساده ارزیابی شدند. کارشناس بهداشت حرفه‌ای داده‌ها را با استفاده از چک‌لیست روش HOSHRA جمع‌آوری کرد. شاخص ارزیابی خطرات ایمنی و بهداشت شغلی در بیمارستان را در سال

جدول ۱: سطح‌بندی شاخص HOSHRA

نمره	سطح خطر	معیار تصمیم‌گیری	وضعیت پذیرش
۰-۳۵	خطر خیلی بالا	توقف فعالیت‌ها	غیر قابل پذیرش
۳۶-۶۵	خطر بالا	اصلاحات فوری و اساسی	غیر قابل پذیرش
۶۶-۱۰۰	خطر متوسط	نیازمند اصلاحات در آینده‌ی نزدیک	غیر قابل پذیرش
>۱۰۰	خطر قابل پذیرش	حفظ وضعیت موجود و پایش مداوم	قابل پذیرش

استفاده از مواد شیمیایی در آزمایشگاه‌ها و آشنا نبودن کارکنان با نحوه‌ی صحیح استفاده از ضدعفونی‌کننده‌هایی مثل وایتکس و جرم‌گیر مربوط بود که در بیشتر مواقع، فرد برای ضدعفونی کردن کف سالن، دو ماده‌ی مذکور را با هم مخلوط می‌کرد و این عمل به تولید گاز سمی و بیهوشی فرد منجر می‌شد.

امتیاز مخاطرات ارگونومی ۱۰۲/۳۸ به دست آمد و بیشترین مشکل در ارگونومی حمل غیراصولی بارها و جابه‌جایی آن‌ها، صندلی‌های نامناسب و حتی غیرارگونومیک و بدون قابلیت تنظیم ارتفاع و آشنا نبودن یا آشنایی کم با اصول ارگونومیکی استفاده‌ی صحیح از سیستم‌های رایانه‌ای بود.

امتیاز مخاطرات ناشی از عوامل روانی ۶۸/۲۵ بود و بیشترین مشکل در حیطة روانی به ساعات کار زیاد و استراحت کم و شیفت‌های زیاد کارکنان، نبود برنامه‌ی مناسب یا وجود برنامه‌ی ناقص برای کاهش استرس کارکنان و سطح محدود و پایین امکانات رفاهی مربوط بود.

در حیطة مخاطرات زیستی، نمره‌ی به‌دست‌آمده ۷۸/۳۲ بود و بیشترین مشکلات این حیطة به نارضایتی کارکنان از کارایی سیستم‌های تهویه‌ی هوا، زخم سر سوزن و اقدامات مرتبط با آن و کافی نبودن هودهای آزمایشگاهی مربوط بود.

(Fall & slip Hazard - FSH) و خطر مواجهه با پرتو (Radiation Hazard - RH) است.

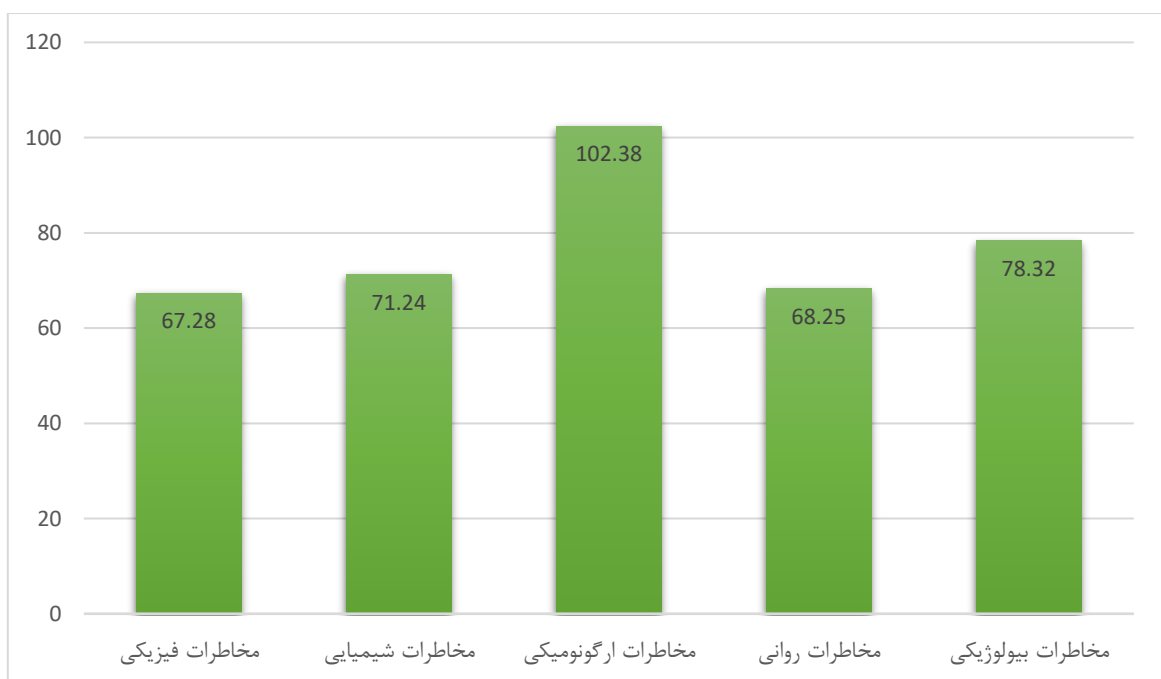
نمره‌ی نهایی شاخص HOSHRA از حاصل جمع نمره‌های پنج حیطة مذکور با استفاده از رابطه‌ی (۳) به دست می‌آید:

$$HOSHRA = (Nphh \times 0.107) + (Nchh \times 0.120) + (Nbih \times 0.341) \times (Nerh \times 0.243) + (Npsh \times 0.183)$$

درنهایت، نمره‌ی به‌دست‌آمده از شاخص HOSHRA با توجه به جدول ۱ سطح‌بندی می‌شود [۹، ۲]:

## نتایج

در این مطالعه بیشترین نمره‌ی شاخص HOSHRA مرتبط با حیطة ارگونومی (۱۰۲/۳۸) و کمترین نمره مرتبط با حیطة عوامل فیزیکی (۶۷/۲۸) بود (نمودار ۱). همه‌ی خطرهای شناسایی‌شده، به‌جز حیطة ارگونومی، در سطح خطر متوسط بودند که به اصلاحات در آینده‌ی نزدیک نیاز داشتند. حیطة ارگونومی جزء خطرهای قابل پذیرش بود که حفظ شرایط موجود و پایش مداوم درباره‌ی آن بهترین انتخاب بر اساس سطح‌بندی شاخص HOSHRA است. امتیاز به‌دست‌آمده برای خطرات شیمیایی ۷۱/۲۴ بود و اکثر مشکلات شناسایی‌شده در این حیطة به تهویه‌ی ناکارآمد اتاق (هود) هنگام



نمودار ۱: شاخص‌های سطح ایمنی خطرات فیزیکی، شیمیایی، زیستی، ارگونومیکی و روانی

سیستم‌های ارتینگ (اتصال به زمین)، اندازه‌گیری مقاومت سیستم زمین و ارائه‌ی عایق‌های الکتریکی کف زیر تابلوهای برق نیاز است [۷]. در زیرگروه مواجهه با پرتوها نمره‌ی ۸۶/۳۶ به دست آمد که این مقدار با مطالعه‌ی زارع‌زاده و همکاران همخوانی دارد؛ چراکه در این مطالعه، عدد خطر مواجهه در بخش رادیولوژی ۶۴٪ به دست آمد که مواجهه با رادیوگرافی پرتابل بیشترین نمره‌ی خطر را داشت [۱۲]. در مطالعه‌ی دیگر که روی آگاهی از ایمنی و خطرات پرتوها بر کارکنان صورت گرفت، آگاهی کارکنان و اپراتورها ناکافی بیان شد [۱۳].

با توجه به خطرات شیمیایی، به بهبود عملکرد سیستم‌های تهویه‌ی عمومی و خاص، تأمین مواد شیمیایی به‌اندازه‌ی موردنیاز و برچسب‌گذاری مناسب ظروف و همچنین آموزش نحوه‌ی استفاده‌ی صحیح از مواد شیمیایی و نکات ایمنی آن نیاز است. نتایج در این زمینه با نتایج مطالعات خالویی و همکاران و همچنین سرنجم و همکاران همخوانی دارد [۲، ۷] در زمینه‌ی مخاطرات ارگونومیکی باید آموزش‌های لازم درباره‌ی نحوه‌ی حمل صحیح بار به کارکنان داده شود، همچنین باید مدیران بیمارستان را به‌سمت تهیه‌ی لوازم ارگونومیکی سوق داد. با توجه به استفاده‌ی روبه‌افزایش از رایانه در بیمارستان‌ها، نیاز مبرمی به تربیت کارکنان در این زمینه احساس می‌شود. نتایج این بخش با مطالعات بهرامی و همکاران و همچنین مطالعه‌ی حبیبی و سوری هم‌سو بود [۱۴، ۱۵]. با توجه به خطرات بیولوژیکی، به استفاده از فیلتراسیون در سیستم‌های تهویه‌ی عمومی آزمایشگاه‌ها، استفاده از سیستم‌های تهویه‌ی مناسب و تعمیر به‌موقع آن‌ها، آموزش تزریق ایمن و استاندارد به کارکنان، قرار دادن اجسام نوک‌تیز در محل مناسب نیاز است. در مطالعه‌ی که قانع‌ی قشلاق و همکاران روی ۱۲۰ نفر از پرستاران بیمارستان امام خمینی سقز انجام دادند، ۴۴٪ در پنج سال اخیر نیدل استیک را تجربه کرده بودند که ۲۵٪ از آن با سر سوزن و ۱۷٪ با سوزن بخیه اتفاق افتاده بود. احمد قاسمی و همکاران اعلام کردند که در ۵۰٪ موارد زخم سر سوزن، علت انداختن سر سوزن و اشیای نوک‌تیز در سطل زباله‌ی معمولی بوده است [۱۶، ۱۷]. از عوامل روانی شایع باید به استرس شغلی در بیمارستان اشاره کرد که در مطالعات زیادی بررسی و بر آن تأکید شده است. یکی از عوامل مشکلات روانی استرس شغلی و در مرحله‌ی بعد، استراحت کم و نیازهای شناختی کارکنان در بیمارستان‌ها است. از جمله موارد روانی که در مطالعه‌ی حاضر برجسته بود، استرس شغلی و استراحت کم کارکنان بود [۲۰-۱۸]. از جمله محدودیت‌های این مطالعه کمبود منابع مالی و جابه‌جایی کارکنان در بخش‌ها و تعمیرات داخل بخش‌ها بود که در حین انجام ارزیابی انجام می‌شد. از جمله نقاط قوت این مطالعه آشنایی کارکنان با مباحث بهداشت حرفه‌ای و همکاری کارکنان در امر ارزیابی خطر بود.

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه، ارزیابی خطر به‌روش HOSHRA انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که به‌غیر از وضعیت ارگونومیک، وضعیت‌های

امتیاز مخاطرات فیزیکی ۶۷/۲۸ بود. با توجه به اینکه حیطة‌ی عوامل فیزیکی دارای چهار زیرگروه است، بیشترین خطر در زیرگروه خطر لیز خوردن و سقوط بود (۷۱/۲۷) که بیشترین مشکل در این زیرگروه به نبود علائم هشداردهنده‌ی سطوح لغزنده مربوط بود، مخصوصاً زمانی که سطوح نظافت می‌شد. مشکلات بعدی جنس نامناسب سطوح و نداشتن کفش‌های مناسب و مقاوم در برابر سقوط بود. در زیرگروه حریق و انفجار با نمره‌ی ۷۹/۶۴ شاخص‌ترین مشکل نبود یا معیوب بودن سیستم‌های اعلام و اطفای خودکار حریق بود. در مرحله‌ی بعد، بیشترین مشکل در جعبه‌های حریق، خرابی شیلنگ‌های اطفاء و معیوب بودن درب جعبه‌ی وسایل اطفای حریق بود. در زیرگروه برق‌گرفتگی با نمره‌ی ۷۵/۷۴ مشکل عمده نبود کف‌پوش عایق در جلوی جعبه‌های برق ساختمان بود. درنهایت، بیشترین خطرات در زیرگروه پرتوها با نمره‌ی ۸۶/۳۶ به مواجهه‌ی افراد با اشعه‌های پرتابل در بخش‌های درمانی و بدون اطلاع قبلی، جمع‌آوری نکردن و دفع نکردن زباله‌های رادیواکتیو بر اساس دستورالعمل‌های سازمان انرژی هسته‌ای ایران و بررسی نکردن آلودگی‌های سطحی به‌صورت روتین مربوط بود.

### بحث

بالاترین نمره‌ی به‌دست‌آمده در این مطالعه مرتبط با خطرات ارگونومیکی بود (۱۰۲/۲۸) که سطح خطر آن قابل پذیرش و تصمیم‌گیری در این‌باره بر اساس جدول ۱ به‌صورت حفظ وضعیت موجود و پایش مداوم است. همچنین کمترین نمره مرتبط با مخاطرات فیزیکی (۶۷/۲۸) و در مرحله‌ی بعد، مخاطرات روانی و در آخر، مخاطرات شیمیایی بود. سرنجم و همکاران در مطالعه‌ی خود بیشترین نمره‌ی HOSHRA را برای مخاطرات فیزیکی (۸۲/۶۵) و کمترین را برای عوامل شیمیایی (۶۹/۹۵) به دست آوردند که این تفاوت ممکن است به‌دلیل ارزیابی در چند بیمارستان باشد، درحالی‌که این مطالعه مرتبط با یک بیمارستان با جمعیت تقریباً چهارهزارنفری و ۱۱۰ بخشی بود که ۳۲ بخش آن به‌صورت تصادفی ساده ارزیابی شد [۶].

در حیطة‌ی مخاطرات فیزیکی، بیشترین مشکل مرتبط با لیز خوردن و سقوط بود که با مطالعه‌ی جهانگیری و همکاران که شیوع حوادث سرخوردن در افراد را ۴۷/۲ درصد گزارش کردند، همخوانی دارد [۱۰]. مهم‌ترین علت سرخوردن در این مطالعه، شست‌وشوی کف و درعین‌حال، اطلاع ندادن به کارکنان بود. در زیرگروه حریق و انفجار با نمره‌ی ۷۹/۶۴، بیشترین مشکل به نبود سامانه‌ی اعلام حریق یا معیوب بودن آن مربوط بود. در مطالعه‌ی جهانگیری و همکاران که به ارزیابی خطر حریق در بیمارستان‌های منتخب شهر شیراز بر اساس استاندارد NFPA 10 پرداخت، مشخص شد که ۶۲٫۵ درصد از بیمارستان‌ها سیستم‌های اعلام حریق نداشتند. در مطالعات متعددی نبود سیستم‌های اعلام حریق در بیمارستان‌ها از علل ضعف در کنترل حریق و انفجار نام‌برده شده است [۱۱]. برای رفع خطرات فیزیکی و مشکلات مربوط به زیرگروه شوک الکتریکی، به تجهیز بیمارستان‌ها به



### تضاد منافع

نویسنده بدین وسیله تصریح می کند که هیچ گونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

### ملاحظات اخلاقی

با توجه به موضوع مطالعه، محدودیت خاص اخلاقی وجود ندارد.

### سهم نویسندگان

در این مقاله کار تجزیه و تحلیل داده ها بر عهده آقای هادی اسدی، نوشتن مقاله بر عهده آقای ابراهیمی و جمع آوری داده ها بر عهده آقای اسماعیلی بوده است.

### حمایت مالی

این مطالعه بدون حمایت مالی انجام شده است.

شیمیایی، روانی، فیزیکی (شوک الکتریکی، آتش سوزی و انفجار، سقوط و لغزش و تشعشع) و زیستی غیر قابل قبول است و به تغییرات در آینده های نزدیک نیاز دارد. در ارزیابی ارگونومیکی، خطرات قابل پذیرش است و باید با پایش مداوم، وضعیت محیط کار را بهبود بخشید. برنامه ریزی آموزشی و نظارت بر اجرای صحیح مدیریت خطر در بیمارستان ها از اقدامات لازم برای بهبود وضعیت محیط کار است. نقش مدیریت خطر در توسعه ای کیفی خدمات مراقبتی و ایجاد محیطی امن برای کارکنان و بیماران انکارناپذیر است.

### تشکر و قدردانی

نویسنده ای مقاله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه و همچنین مدیران محترم بیمارستان آموزشی ارزیابی شده سپاسگزاری می کند.

## REFERENCES

- Omidvari M, Shahbazi D. Assessing and prioritizing health safety and environment risk in hospitals (Case study: Shahid Beheshti University of Medical Sciences). *SJIMU*. 2016;**24**(1):43-54. DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.1.43
- Jahangiri M, Mostafavi A, Choobineh A, Shakerisn M, Tabatabaei HR, Derisi FZ. Development and validation of hoshra index for occupational safety and health risk assessment in hospitals. *Shiraz E-Med J*. 2020;**21**(6): e95357. DOI: 10.5812/semi.95357
- Khalooei A, Mehdi pour Rabori M, Nakhaee N. Safety condition in hospitals affiliated to Kerman University of Medical Sciences, 2010. *JHAD*. 2013;**2**(3):192-202.
- Amin NM, Mahdi J, Parvin A, Forough ZD. Evaluation of the safety conditions of shiraz university of medical sciences educational hospitals using safety audit technique. *Payavard*. 2012;**6**(1).
- Chalak MH, Bahramiazar G, Rasaei J, Fahimi R, Anbardan AN, Jafari H, et al. Occupational health risk assessment at healthcare institutions: Developing a semi-quantitative risk method. *Int J Risk Saf Med*. 2021;**32**(4):265-78. DOI: 10.3233/JRS-200048
- Saranjam B, Naghizadeh L, Rahimi E, Etemad M, Babaeipouya A. Assessment of Health and Safety Hazards in Hospitals using five methods and comparing the results with the FMEA method. *Choice*. 2020;**1127**:30.
- Saranjam B, Naghizadeh L, Rahimi E, Etemad M, Kouhnavard B, Mosavianasl Z, et al. Hospital occupational safety and health risk assessment. *Pakistan J Med Health Sci*. 2020;**14**(2):804-7.
- Pouya AB, Esmaeili F, Jamali Z. Risk and human reliability assessments at a tool factory and control suggestions. *PJMHS*. 2018;**12**(2):898-900.
- Gahangiri M, Chobineh A, Rajabi F, Salmani Nodoooshan H. Safety and Occupational health in hospitals and health care centers. Shiraz University of Medical Sciences; 2018.
- Jahangiri M, Jafari S, Miri F, Keshavarzi S. Slip risk assessment in different parts of a hospital in Shiraz university of medical sciences. *Iran J Ergon*. 2014;**2**(2):49-56.
- Yarahmadi R, Gholizade A, Jafari MJ, Kohpaei A, Mahdini M. Performance Assessment and analysis of national building codes with fire safety in all wards of a hospital. *IOH*. 2009;**1**(6):28-36.
- Zarezadeh M, Jafari H, Rahaii M. Evaluation and prioritization of occupational safety and health risks of Shahid Sadoughi Hospital in Yazd in 2019. *Occup Med*. 2022;**14**(1):71-83. DOI: 10.18502/tki.v14i1.9858
- Dehghani A, Ranjbarian M, Mohammadi A, Soleiman-Zade M, Dadashpour-Ahangar A. Radiation safety awareness amongst staff and patients in the hospitals. *Int J Occup Hyg*. 2014;**6**(3):114-9.
- Habibi E, Soury S. The effect of three ergonomics interventions on body posture and musculoskeletal disorders among staff of Isfahan Province Gas Company. *J Educ Health Promot*. 2015;**4**:65. PMID: 26430692 DOI: 10.4103/2277-9531.162386.
- Bahrami M, Sadeghi M, Dehdashti A, Karami M. Assessment of the effectiveness of ergonomics training on the improvement of work methods among hospital office staff. *Iran J Ergon*. 2018;**6**(2):34-45. DOI: 10.30699/jergon.6.2.34
- Ghasemi A, Etemad E, Pourmohammadjan N, Rashiri J, Habibzadeh S. Needle stick injuries among health care workers of Ardebil university of medical science. *Iran J Infect Dis Trop Med*. 2009;**27**:32-4.
- Ghanei Gheshlagh R, Zahednezhad H, Shabani F, Hameh M, Ghahramani M, Farajzadeh M, et al. Needle sticks injuries and its related factors among nurses. *IJN*. 2014;**27**(89):21-9. DOI: 10.29252/ijn.27.89.21
- Shahsavari S, Mosallanejad L, Sobhanian S, Tehranineshat B, Faseleh M. Study of physical, spiritual, and social stress-related symptoms in nurses and midwiferies working at Educational and Therapeutic centers affiliated to Jahrom Medical School 1383. *JUMS*. 2005;**2**(2):10-6. DOI: 10.29252/JMJ.2.2.1
- Kermani A. Comparison of perceived stress, work-family conflict and job burnout in nurses and teachers in Bandar Abbas. *OHHP*. 2021;**5**(2):170-85. DOI: 10.18502/ohhp.v5i2.7013
- Ziaaddini Z. The role of fatigue severity, sleep quality, and occupational hardness dimensions in the prediction of psychological strain among nurses working in hospitals of Bandar Abbas and Haji Abad (Iran). *Qom Univ Med Sci J*. 2019;**12**(12):79-88. DOI: 10.29252/qums.12.12.79