

Identifying Dimensions and Components of Hospital Exercises to Preparedness for Biological Incidents and Threats

Fereshteh Abbaspour¹, Ruhollah Zaboli², Ali Nasiri^{2*}, Mohammadkarim Bahadori²

¹ Student Research Committee, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 26 September 2022 Accepted: 1 June 2023

Abstract

Background and Aim: Bioterrorist incidents and the epidemic of emerging and re-emerging diseases highlight the necessity of preparation for countries more than ever. Due to the biological threats nature, managers and employees of healthcare centers are the first people to face the consequences of a biological attack. Therefore, the healthcare system must make the necessary preparations to deal with biological threats. One way to prepare is to do various exercises in this field. The aim of the current study was to identify dimensions and components of hospital exercises to Preparedness for biological incidents and threats.

Methods: Data were collected through library and internet searches in electronic sources including Science Direct, Scopus, PubMed, GoogleScholar and SID using the keywords of research, preparedness against incidents and biological threats, and hospital exercises program between 2000 and 2022. Collected data were analyzed by MAXQDA v18 software.

Results: The findings of the study consist of 9 dimensions: 1) Leadership, command, and coordination, 2) Communication, information management, and information, 3) Planning and formulation of protocols, 4) Development of scenarios, training, and types of exercises, 5) Overcapacity and resource management, 6) Exercise organization and human capital, 7) Exercise implementation and response operations, 8) Safety and security, 9) Retrieval, evaluation, and lessons learned, and 31 components as well.

Conclusion: According to the results obtained in this study, hospitals must implement each of the 9 dimensions and 31 sub-components carefully and in detail for the correct implementation of the biological practice.

Keywords: Preparedness, Exercises, Biothreats, Bioincidents.

تبیین ابعاد و مؤلفه‌های تمرین بیمارستانی به منظور آمادگی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی

فرشته عباسپور^۱، روح‌الله زابلی^۲، علی نصیری^{۳*}، محمدکریم بهادری^۲

^۱ کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

^۲ مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: وقوع حوادث بیوتروریستی و همه‌گیری بیماری‌های نوپدید و بازپدید، ضرورت آمادگی را برای کشورها بیش از پیش مطرح می‌سازد. به دلیل ماهیت تهدیدات زیستی اولین افرادی که با پیامدهای یک حمله زیستی روبرو می‌شوند، مدیران و کارکنان مراکز بهداشتی و درمانی هستند. بنابراین نظام سلامت باید برای مقابله با تهدیدات زیستی آمادگی‌های لازم را کسب نماید. یکی از راه‌های کسب آمادگی انجام تمرینات مختلف در این حوزه است. بدین منظور مطالعه حاضر به تبیین ابعاد و مؤلفه‌های تمرین بیمارستانی به منظور آمادگی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی می‌پردازد.

روش‌ها: این مطالعه به روش مرور حیطه‌ای در سال ۱۴۰۱ انجام شد. جامعه و گروه هدف در این مطالعه کلیه بیمارستان‌های کشور بودند. داده‌ها از طریق جستجوی کتابخانه‌ای و اینترنتی در منابع الکترونیکی Science Direct، Scopus، PubMed، GoogleScholar و SID با کلیدواژه‌های پژوهش، آمادگی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی و برنامه تمرین بیمارستانی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ جمع‌آوری شد و با نرم‌افزار MAXQDA نسخه ۱۸ تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: یافته‌های مطالعه از ۹ بُعد (۱ رهبری، فرماندهی و هماهنگی، ۲ ارتباطات، مدیریت اطلاعات و اطلاع‌رسانی، ۳ برنامه‌ریزی و تدوین پروتکل‌ها، ۴ تدوین سناریو، آموزش و انواع تمرین، ۵ فراطرفیت و مدیریت منابع، ۶ سازماندهی تمرین و سرمایه انسانی، ۷ اجرای تمرین و عملیات پاسخ، ۸ ایمنی و امنیت، ۹ بازیابی، ارزشیابی و درس آموخته‌ها و ۳۱ مؤلفه تشکیل شده است.

نتیجه‌گیری: طبق نتایج به دست آمده در این مطالعه، بیمارستان‌ها باید برای اجرای صحیح تمرین زیستی هر یک از ۹ بُعد و ۳۱ مؤلفه زیرمجموعه آن‌ها را با دقت و با جزئیات اجرا نمایند.

کلیدواژه‌ها: آمادگی، تمرینات، تهدیدات زیستی، حوادث زیستی.

* نویسنده مسئول: علی نصیری. پست الکترونیک: alinasiri2@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۰۴ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱

مقدمه

برنامه‌های دفاع زیستی آمریکا شروع شد که ظاهراً تشکل‌های مختلف آن تا امروز ادامه دارد (۶). از سال ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ نزدیک به ۶۰۰۰ رویداد تروریستی در سرتاسر دنیا رخ داده است که در نتیجه آن ۴۰۰۰ انسان کشته و بیش از ۱۱۰۰۰ نفر زخمی شده‌اند. با این حال آمار دقیقی از حوادث بیوتروریستی وجود ندارد (۷).

در دهه گذشته شواهد متعددی از استفاده از عوامل عفونی و سموم میکروبی جهت مقاصد سیاسی و ترور منتشر شده است. مانند شیوع یک نوع ویروس ابولای کشنده در قرنطینه مخصوص نگهداری میمون‌هایی که جهت امور تحقیقاتی حفظ می‌شدند در محدوده پایتخت آمریکا سبب دخالت ارتش آمریکا و نابودسازی تمام میمون‌ها گردید (۶). متأسفانه وقایع ارسال پاکت‌های پستی آلوده بعد از ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ سبب آشنایی کشورها و گروه‌های تروریستی از توان عوامل زیستی در تهدید و ارباب و اثرات سیاسی اجتماعی آن شد و در نتیجه بیوتروریسم در جهان توسعه یافت و به تهدیدی علیه امنیت کشورهای مختلف و از جمله کشور ما تبدیل شد (۶،۸).

وقوع حوادث بیوتروریستی و همه‌گیری بیماری‌های نوپدید و بازپیدایی که اخیراً در سطح جهان اتفاق افتاده است دارای اهمیت است و ضرورت آمادگی را برای کشورها بیش از پیش مطرح می‌سازد (۶،۹). به دلیل ماهیت تهدیدات زیستی اولین افرادی که با پیامدهای یک حمله زیستی روبرو می‌شوند مدیران و کارکنان مراکز بهداشتی و درمانی هستند و امروزه آمادگی و آگاهی کارکنان بهداشتی و درمانی کشورها در مقابل تهدیدات زیستی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار شده است (۱۰، ۱۱). در واقع بیمارستان‌ها می‌بایست طوری تلاش کنند که در صورت وقوع حوادث و تهدیدات زیستی کاملاً آماده باشند و بهترین پاسخ ممکن را ارائه دهند (۹). بنابراین پژوهش بر روی کسب آمادگی قبل از وقوع بلایا در نظام سلامت امری ضروری است (۱۲). آمادگی از ارکان اصلی مدیریت حوادث بوده و در ساده‌ترین شکل نیازمند برنامه‌ریزی، آموزش کارکنان و جامعه، انجام تمرین و ارزیابی (۱۳)، مدیریت تجهیزات و امکانات است (۹). برگزاری تمرین در مرحله آمادگی چرخه مدیریت بلایا یکی از گام‌های تهیه و استقرار برنامه‌های مدیریت خطر بلایا بخصوص برنامه‌های فاز پاسخ است (۳).

حیدرانلو و همکاران در سال ۱۴۰۱ مطالعه‌ای با عنوان بررسی سطح آمادگی عملکردی بیمارستان‌های منتخب تهران در مواجهه با حوادث زیستی انجام دادند. در این مطالعه میانگین آمادگی عملکردی بیمارستان‌های منتخب شهر تهران در سطح ناکافی ارزیابی شد (۱۴). Welby-Everard و همکاران در سال ۲۰۲۰ به آمادگی اضطراری در برابر شیوع زیستی پرداختند. در این مقاله چگونگی شناسایی عوامل خطرناک توسط پزشکان، اقدامات اولیه مورد نیاز برای ارائه و چگونگی اطلاع‌رسانی و پاسخگویی به سیستم بهداشت عمومی مورد بحث قرار گرفته است (۱۵). امینی‌زاده و همکاران سال ۱۳۹۷ به بررسی مقدماتی ابزار آمادگی

رویدادهای زیستی (Biological events) عبارتند از رویدادهایی که به علت انتشار طبیعی یا عمدی عوامل زیستی در یک جمعیت رخ می‌دهند و منتج به حادثه‌ای با مصدومین زیاد (ایپدمی و پاندمی) می‌گردند (به صورت طبیعی مثل سارس یا سندرم تنفسی حاد، آنفلوآنزا H1N1 و یا عامدانه مانند پخش عوامل آنتراکس، طاعون تنفسی و آبله). در حالی که رویدادهای زیستی دارای شباهت‌هایی با سایر حوادث با مصدومین انبوه هستند، ولی تفاوت‌های عمده‌ای نیز با سایر رویدادها وجود دارد. در رویداد زیستی معمولاً تعداد زیادی از افراد با هجوم به مراکز بهداشتی - درمانی به دنبال دریافت مراقبت‌های سلامت خواهند بود و کمبود منابع فیزیکی و نیروی انسانی توانایی عملکرد استاندارد نظام‌های بهداشتی را در معرض خطر قرار می‌دهد. همچنین قابلیت انتشار سریع این گونه رویدادها می‌تواند وجه تمایز آن با سایر بلایا باشد. نمونه‌هایی از انتشار سریع عوامل در سراسر جهان وجود دارد (۱). به عنوان مثال ویروس کرونا نوین (SARS-CoV-2) که در ۳۱ دسامبر ۲۰۱۹ در شهر ووهان چین مشاهده شد. در حقیقت کرونا یک خانواده گسترده از ویروس‌هایی است که منجر به عفونت‌های تنفسی از یک سرماخوردگی ساده تا اپیدمی سارس می‌شوند که در سال ۲۰۰۳ شیوع پیدا کرد و اکنون کووید-۱۹ (COVID-19) جدیدترین عضو این خانواده است و در سراسر جهان به سرعت در حال شیوع است (۲). از زمانی که تروریست‌ها توانسته‌اند خود را به سلاح‌های نیرومندتر و جدیدتر تجهیز نمایند توانایی ایجاد آسیب‌های عظیم و صدمات فراوان آن‌ها هم بیشتر شده است. توسعه تروریسم به واسطه دولت‌های کمک‌کننده به این نوع فعالیت‌های تروریستی در سالیان اخیر بسط فراوانی پیدا کرده است، خصوصاً فعالیت‌های کشورهای پشتیبان در تحقیقات و توسعه (R & D) در علمی همچون میکروبیولوژی، بیوتکنولوژی و سیستمی باعث ایجاد انواع جدیدی از فعالیت‌های تروریستی همچون بیوتروریسم، کموتروریسم و غیره گردیده است (۳).

استفاده از عوامل زیستی به عنوان سلاح (۴،۵) و استفاده آن در حملات تروریستی تازگی ندارد و در طی تاریخ به وسیله دولت‌ها یا از طریق سازمان‌های تروریستی مستقل و تابع دولت‌های خاص انجام شده است. کاربرد سلاح‌های زیستی به بیش از ۳۰۰ سال قبل از میلاد مسیح برمی‌گردد. رومی‌ها چاه‌های اطراف شهر را توسط لاشه‌های حیوانات مرده آلوده می‌کردند تا سربازان دشمن از آن‌ها نوشیده و یا بیمار یا تلف شوند. در سال ۱۳۳۴ میلادی در اثر پرتاب جسد افراد تلف شده با بیماری طاعون به داخل قلعه تاتارها تعداد زیادی از آن‌ها قبل از هرگونه جنگی در اثر ابتلا به این بیماری از بین می‌رفتند. همچنین در قرن پانزدهم میلادی لباس‌های آلوده به آبله را در میان بومیان آمریکایی توزیع می‌کردند. انگلستان نیز همین عمل را با توزیع پتوهای آلوده در میان بومیان وفادار به فرانسه طی سال‌های ۱۷۵۴ تا ۱۷۶۷ تکرار نمود. در سال ۱۹۵۳

روش‌ها

این تحقیق یک مرور حیطه‌ای (Scoping review) است که با جستجوی نظام‌مند مطالعات انجام گرفته و با هدف شناسایی مؤلفه‌ها و ابعاد برنامه تمرین بیمارستانی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی با استفاده از پروتکل کوکران (Cochrane) در سال ۱۴۰۱ صورت پذیرفت.

معیارهای ورود مطالعات به شرح ذیل تعریف گردیدند:

تاریخ انتشار: به دلیل جامعیت و گستردگی هر دو واژه کلیدی پژوهش، آمادگی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی و برنامه تمرین بیمارستانی جستجو شدند. از نظر زمانی، تنها تحقیقاتی مورد بررسی قرار گرفت که در دهه اخیر، از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ میلادی و از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ شمسی به بعد منتشر شده اند.

زبان: به دلیل محدودیت‌های زمانی و مالی و نیروی انسانی، تنها تحقیقاتی که به زبان انگلیسی و یا فارسی انتشار یافته‌اند، مورد بررسی قرار گرفت. از سوی دیگر به منظور ارزیابی کیفیت مطالعات و استفاده از آن‌ها در مرور، تنها تحقیقاتی که دستیابی به متن آن‌ها برای پژوهشگر فراهم باشد مورد استفاده قرار گرفته است.

محل انتشار: از منابع مرتبط منتشر شده در مجلات معتبر علمی، همایش‌ها و پایان‌نامه‌ها استفاده گردید.

نوع مطالعات: مطالعات کمی، کیفی و یا ترکیبی و یا مروری مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱).

منابع استخراج شده توسط دو محقق به صورت مستقل مورد بررسی قرار گرفتند. بدین صورت که ابتدا کلید واژه‌های *hospital practice or hospital exercise, and biological incidents or biological threats* و معادل فارسی آن‌ها که از سرعنوان موضوعی پزشکی (Mesh) و کلیدواژه‌های منابع مرتبط شناسایی شده بودند در پایگاه‌های معتبر علمی فارسی و انگلیسی شامل Science Direct, PubMed Scopus, Google Scholar و SID در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ جستجو گردیدند. علت انتخاب این پایگاه‌ها، اعتبار و جامعیت آن‌ها و دربرگرفتن تعداد بسیار زیادی از نشریات معتبر انگلیسی زبان در حوزه سلامت و مطالعات محیطی و نیز فراهم بودن امکان دسترسی به اکثر مقالات و کتب این پایگاه‌ها برای محقق بود. در مرحله بعد مقالاتی که امکان دسترسی به متن کامل آن‌ها وجود نداشت، از مطالعه خارج شدند. سپس مقالاتی که بیش از یکبار در نتایج جستجو وجود داشتند با استفاده از نرم‌افزار Endnote حذف گردیدند و همچنین با توجه به عنوان مقاله، مقالات غیر مرتبط با موضوع حذف شدند. در گام بعد چکیده این مقالات به‌طور عمیق‌تر مورد مطالعه قرار گرفت و مطابق محدودیت‌های مطروحه، در این مرحله نیز مقالاتی که معیارهای مذکور را نداشتند، حذف شدند. در انتها نیز برای ارزیابی کیفیت مقالات از چک لیست استاندارد ارزیابی (Critical Appraisal Skills Program: CASP) مطالعات کیفی استفاده شد و مطالعاتی که امتیاز ۲۵ به بالا را دریافت

مدیریت بیمارستانی در رویداد زیستی پرداختند. عواملی که در این مطالعه به آمادگی بیمارستان‌ها در رویدادهای زیستی طبقه‌بندی شده است در هفت حوزه شامل برنامه‌ریزی، افزایش ظرفیت، ارتباطات، آموزش، مدیریت پزشکی، نظارت و فرآیند عملکرد استاندارد مشخص شدند (۱۶). Kotora سال ۲۰۱۵ به ارزیابی آمادگی در برابر انفجار مواد شیمیایی، زیست محیطی، پرتوی و هسته‌ای در بخش اورژانس پرداخته و اظهار می‌دارد که مسئولین بهداشت اورژانس موظفند از قربانیان انفجارهای مواد هسته‌ای، پرتوی و زیست محیطی و شیمیایی نگهداری کنند با این حال بخش‌های اورژانس آمریکا اغلب در مدیریت تلفات ناشی از نشت این مواد ناکارآمد هستند. بیشتر مسئولین این بخش فاقد آگاهی کافی یا تجربه لازم در گندزدایی بیماری پروتکل‌های ویژه فاجعه در بیمارستان هستند (۱۷). نتایج مطالعه عنبری و همکاران در سال ۱۳۹۴ نشان داد که بیشتر کشورها از پروتکل‌ها و کتابچه‌های راهنمای متعددی برای حوادث پرتوی، شیمیایی، هسته‌ای و زیستی استفاده می‌کنند (۱۸). Klima و همکاران در سال ۲۰۱۲ به موضوع تمرینات منطقه‌ای در مقیاس کامل و بستن شکاف‌ها در آماده سازی در برابر بلایا پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد ده سال بعد از ۱۱ سپتامبر ارتباطات به عنوان یک فاصله قابل توجه در سناریوی تلفات جمعی باقی مانده است و تمرینات دورمیزی برای افزایش شکاف‌های عملیاتی و لجستیک در پاسخ به فاجعه ناکافی هستند (۱۹).

پژمان‌خواه و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی تاثیر آموزش بیوتروریسم از طریق دو روش سخنرانی و جزوه آموزشی با روش‌های آماری پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که آموزش از دو طریق کارگاه و جزوه آموزش بر آگاهی کادر درمان در مورد بیوتروریسم تاثیر مثبت داشت. اما میانگین آگاهی در گروه کارگاه آموزشی بیشتر از گروه جزوه آموزشی بود (۲۰). مطالعه شجاعی فرد در سال ۱۳۹۱ که با هدف ارزیابی آمادگی کارکنان فوریت‌های پزشکی شهر تهران در مقابل حوادث بیولوژیک انجام شد، نشان می‌دهد این کارکنان در تمامی ابعاد آموزش نظری، آموزش عملی، وجود آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها و تجهیزات و وسایل لازم دارای ضعف هستند (۲۱). نتایج مطالعات داخلی و خارجی نشان می‌دهد میزان آمادگی بیمارستان‌ها در برابر حوادث و تهدیدات زیستی دارای ضعف است و همچنین شواهد نشان می‌دهد که عمده تلاش‌ها و مطالعات صورت گرفته در زمینه حوادث و تهدیدات زیستی در بحث آمادگی است و درخصوص تمرین بیمارستانی و ارزیابی آن خلاء پژوهشی وجود دارد. ضرورت پرداختن به حوادث و تهدیدات زیستی به دلیل اثرات زیان‌بار به افراد و جامعه بسیار زیاد است. با توجه به اهمیت این موضوع و کمبود مطالعات انجام شده در این خصوص این مطالعه با هدف تبیین ابعاد و مؤلفه‌های تمرین بیمارستانی به منظور آمادگی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی و افزایش آمادگی و بهترین پاسخ در این حوادث انجام شد.

جدول-۱. معیارهای ورود و خروج مقالات به مطالعه حاضر

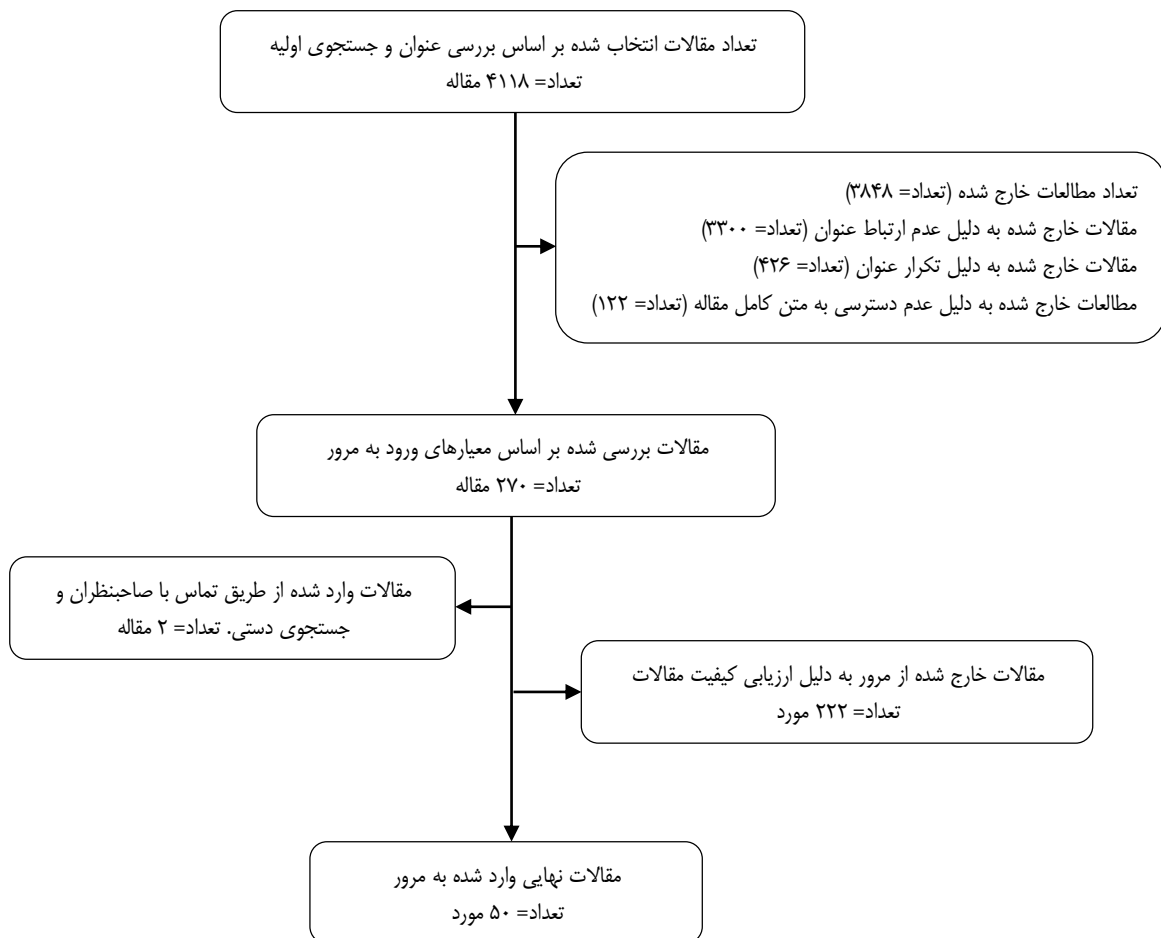
معیارهای ورود	
بازه زمانی	بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ میلادی بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ شمسی
دسترسی به منابع	دسترسی به متن کامل منابع
محل انتشار	منابع مرتبط منتشر شده در مجلات معتبر علمی، همایش‌ها و پایان‌نامه‌ها
انواع مطالعه	انواع مطالعات اولیه (کمی و کیفی) و ثانویه (انواع مروری)
بررسی	آمدگی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی و تمرین بیمارستانی
ارزیابی کیفیت	دریافت امتیاز بالای ۲۵ در ارزیابی کیفیت براساس CASP
معیارهای خروج	
بازه زمان	خارج از بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ میلادی خارج از بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ شمسی
دسترسی	فاقد متن کامل
محل انتشار	روزنامه‌ها، سایت‌های خبری و پوستر
ارزیابی کیفیت	دریافت امتیاز پایین ۲۵ در ارزیابی کیفیت براساس CASP

انتخاب شد و در ادامه ۳۳۰۰ مقاله به دلیل عدم ارتباط عنوان و ۴۲۶ مقاله به دلیل تکرار عنوان و ۱۲۲ مقاله به دلیل عدم دسترسی به متن کامل و در مجموع ۳۸۴۸ مقاله از مطالعه خارج شدند. دو مقاله از طریق تماس با صاحب‌نظران و جستجوی دستی به مقالات اضافه شد. مقالات ارزیابی کیفی شدند و تعداد ۲۲۱ مقاله به دلیل پایین بودن کیفیت و کسب امتیاز ۲۵ به پایین از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۵۰ مقاله وارد مرحله مرور متون نهایی گردید (نمودار ۱).

نمودند وارد مطالعه شدند. با توجه به نامتجانس بودن مطالعات وارده شده و عدم امکان انجام فراتحلیل، برای تحلیل داده‌ها از روش فراترکیب متاستنز استفاده شد. از ۴۱۱۸ مقاله مورد بررسی، پس از لحاظ کردن معیارهای ورود و خروج ۵۰ مقاله در بررسی نهایی قرار گرفت.

نتایج

در ابتدا ۴۱۱۸ مقاله براساس بررسی عنوان و جستجوی اولیه



نمودار-۱. فرایند انتخاب مقالات در مرور حیطه‌ای

جدول-۲. مقالات نهایی استخراج شده از سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۲۲ و تحلیل کیفی فراترکیب (متاستز) مقالات مستخرج

کد	عنوان مطالعه	زبان مطالعه	نویسندگان	سال انتشار	کشور	تعداد کدهای استخراج شده
۱	مدیریت فاجعه شیمیایی، زیستی، پرتوی و هسته‌ای	انگلیسی	Bhardwaj, J. R.	۲۰۱۰	ایالت متحده	۲۸
۲	تمرینات آمادگی اضطراری بهداشت عمومی: درس‌هایی که آموخته‌اید	انگلیسی	Biddinger و همکاران	۲۰۱۰	انگلیسی	۱۵
۳	تمرینات آمادگی اضطراری برای متخصصان بهداشت در کلینیک‌های جامعه	انگلیسی	Fowkes و همکاران	۲۰۱۰	ایالت کالیفرنیا	۱۸
۴	تمرینات اورژانس بیمارستان و مراکز درمانی: مواد راهنما	انگلیسی	World Health Organization	۲۰۱۰	اقیانوس آرام غربی	۶
۵	تریاز، نظارت و معالجه حوادث جانی گسترده که شامل عوامل شیمیایی، زیستی، پرتوی یا هسته‌ای است.	انگلیسی	Aruna و همکاران	۲۰۱۰	انگلیسی	۸۳
۶	ارتباطات بین سازمانی و قابلیت‌های عملیاتی در طول تمرین عملکردی بیمارستان: قابلیت اطمینان و اعتبار اندازه‌گیری	انگلیسی	Savoia و همکاران	۲۰۱۰	ماساچوست	۲۵
۷	آمادگی بیمارستان برای یک تمرین بزرگ زیستی	انگلیسی	Benin-Goren و همکاران	۲۰۱۱	اسرائیل	۲۴
۸	پیاده سازی یک شبیه سازی چند رشته‌ای فاجعه برای دانشجویان کارشناسی پرستاری	انگلیسی	Hutchinson و همکاران	۲۰۱۱	آلبانی	۷
۹	تمرین و تمرین: راهی برای آمادگی در برابر بلایا	انگلیسی	Vivian C و همکاران	۲۰۱۱	کانادا	۹
۱۰	تمرینات منطقه‌ای در مقیاس کامل: رفع شکاف‌های آمادگی در برابر بلایا	انگلیسی	Klima و همکاران	۲۰۱۲	آمریکا	۲۵
۱۱	ارزیابی آمادگی زیستی و آموزش آزمایشگاه‌های بیمارستان فرانسه در صورت تهدید زیستی	انگلیسی	Merens و همکاران	۲۰۱۲	فرانسه	۴
۱۲	تمرین دورمیزی در مرکز جنوب شرقی برای تهدیدات زیستی در حال ظهور: شیوع توکسوپلاسموز ناشی از غذا در دانشگاه‌ها	انگلیسی	Morris و همکاران	۲۰۱۲	ایالات جنوب شرقی آمریکا	۱۳
۱۳	عملیات نجات در خطرات زیستی	انگلیسی	Szarpak و همکاران	۲۰۱۲	لهستان	۲۳
۱۴	هوشیاری مداوم - توسعه یک ابزار ارزیابی آنلاین برای ارزیابی آمادگی امکانات پزشکی برای حوادث زیستی	انگلیسی	Adini و همکاران	۲۰۱۴	آلمان	۱۳
۱۵	برنامه ریزی و اجرای تمرینات پیچیده در مقیاس بزرگ	انگلیسی	McCormick و همکاران	۲۰۱۴	دانشگاه آلاباما	۱۲۱
۱۶	آموزش کارکنان بهداشت عمومی در رسیدگی به موارد اضطراری: CBRN یک مفهوم کارت تمرینی رومیزی	انگلیسی	Sandström و همکاران	۲۰۱۴	سوئد	۱۵
۱۷	ارزیابی آمادگی کارکنان خدمات فوریت‌های پزشکی شهر تهران در مقابل حوادث زیستی	انگلیسی-فارسی	شجاع فرد و همکاران	۲۰۱۴	ایران	۱۲
۱۸	اعتبارسنجی چارچوبی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری در برابر بلایای بیمارستان با استفاده از تحلیل عاملی	انگلیسی	Zhong و همکاران	۲۰۱۴	چین	۲۲
۱۹	بررسی تاثیر اجرای برنامه تمرینی و آموزشی مانور تروما در آمادگی کارکنان در بیمارستان منتخب نظامی در مقابله با بحران	فارسی-انگلیسی	عامریون و همکاران	۲۰۱۵	ایران	۱۰
۲۰	از بررسی پروتکل‌ها و دستورالعمل‌های بیمارستان تا طراحی پروتکل عمومی برای پاسخ به حوادث شیمیایی، زیستی، پرتوی و هسته‌ای	انگلیسی-فارسی	عنبری و همکاران	۲۰۱۵	ایران	۱۰
۲۱	صلاحیت ارزیابی پرستاران در حوادث زیستی	انگلیسی-فارسی	عبادی و همکاران	۲۰۱۵	ایران	۱۹

کد	عنوان مطالعه	زبان مطالعه	نویسندگان	سال انتشار	کشور	تعداد کدهای استخراج شده
۲۲	ارزیابی میزان آمادگی و واکنش بیمارستان‌های آموزشی اصفهان به حوادث شیمیایی، زیستی، پرتوی و هسته‌ای	انگلیسی-فارسی	یارمحمدیان و همکاران	۲۰۱۵	ایران	۳۴
۲۳	آمادگی بیمارستان در چالش‌های شیوع سرخک در جامعه و توصیه‌هایی برای تنظیم منابع کم	انگلیسی	Shakoor و همکاران	۲۰۱۵	پاکستان	۲۳
۲۴	ساخت آتش‌نشانی خوب؛ آمادگی عملی و تنظیم دستور کار برای انتشار سلاح‌های زیستی	انگلیسی	Hailey Young	۲۰۱۵	دانشگاه ویکتوریا-کانادا	۱۳
۲۵	ارزیابی آمادگی بیمارستان برای پاسخ به حوادث بزرگ پزشکی با مواد شیمیایی، زیستی و پرتوی در جمهوری مقدونیه	انگلیسی	МАКЕДОНИЈА و همکاران	۲۰۱۵	جمهوری مقدونیه	۳
۲۶	تأثیر آموزش مدیریت بحران در حوادث رانندگی با میزان بالای مرگ و میر با استفاده از آموزش شبیه سازی شده بر آگاهی و نگرش کارکنان پرستاری	فارسی-انگلیسی	رحمتی و همکاران	۲۰۱۶	ایران	۵
۲۷	تأثیرات بیماری عفونی و افزایش فشار بیمارستان در حمل و نقل شهری	انگلیسی	Kaisar و همکاران	۲۰۱۶	دانشگاه فلوریدا آمریکا	۵
۲۸	دانش و نگرش داوطلبان جمعیت هلال احمر ایران در برخورد با حملات بیوتروریستی	انگلیسی-فارسی	مقدم و همکاران	۲۰۱۶	ایران	۹
۲۹	ابزارها و چک لیست‌های مورد استفاده برای ارزیابی آمادگی در برابر بلایای بیمارستانی: یک مرور سیستماتیک	انگلیسی	Nekoie-Moghadam و همکاران	۲۰۱۶	سایپرز-نیویورک	۱۱۶
۳۰	آمادگی اضطراری و وضوح نقش در بین نیروهای امدادی هنگام حملات تروریستی در نروژ ۲۲ ژوئیه ۲۰۱۱	انگلیسی	Pedersen و همکاران	۲۰۱۶	نروژ	۳۸
۳۱	کاربرد و تأثیرات آموزش شبیه سازی پرستاری در برابر بلایا برای دانشجویان کارشناسی چینی	انگلیسی	Xia و همکاران	۲۰۱۶	چین	۶
۳۲	استفاده از تمرینات "بیمار شبیه‌سازی شده" برای ارزیابی آمادگی بیمارستان برای ایولا در شهر نیویورک ۲۰۱۴-۲۰۱۵	انگلیسی	Foote و همکاران	۲۰۱۷	نیویورک	۳۹
۳۳	ارزیابی پاسخ بخش اورژانس بیمارستان به بیماری‌های بالقوه عفونی با استفاده از تمرینات اعلام نشده شبیه‌سازی شده با بیمار-شهر نیویورک ۲۰۱۶	انگلیسی	Foote و همکاران	۲۰۱۷	نیویورک	۱۵
۳۴	ابزار مدل‌سازی برای پشتیبانی تصمیم‌گیری در روزهای ابتدایی رویداد سیاه زخم	انگلیسی	Rainisch و همکاران	۲۰۱۷	ایالات متحده آمریکا	۷
۳۵	ارزش تمرینات آمادگی اضطراری سلامتی چقدر است؟ یک مطالعه مروری	انگلیسی	Skrjabina و همکاران	۲۰۱۷	انگلستان	۷۸
۳۶	آمادگی بیوتروریسم آبله: اهمیت فناوری و آموزش برای تشخیص و واکنش زود هنگام	انگلیسی	Jorgenson-Rathke و همکاران	۲۰۱۸	دانشگاه اکسبورگ	۳۴
۳۷	آمادگی در برابر بلایا: تهدیدهای زیستی و گزینه‌های درمانی	انگلیسی	Narayanan و همکاران	۲۰۱۸	دانشگاه ورمونت	۶
۳۸	ابزار آمادگی مدیریت بیمارستان در رویدادهای زیستی: یک مطالعه مروری	انگلیسی	محسن امینی‌زاده و همکاران	۲۰۱۹	ایران	۶۴
۳۹	درک آمادگی متخصصان مراقبت‌های بهداشتی در مورد حمله هسته‌ای، شیمیایی زیستی در بیمارستان مراقبت‌های عالی	انگلیسی	Azeem و همکاران	۲۰۱۹	پاکستان	۱۱
۴۰	ظرفیت سیستم بهداشتی در سیدنی استرالیا در صورت حمله زیستی با آبله	انگلیسی	MacIntyre و همکاران	۲۰۱۹	سیدنی - استرالیا	۳۸
۴۱	آمادگی بخش مراقبت‌های ویژه در هنگام بیماری‌های همه‌گیر و سایر تهدیدات زیستی	انگلیسی	Maves و همکاران	۲۰۱۹	ایالات متحده آمریکا	۷۹
۴۲	آمادگی شیمیایی، زیستی، پرتوی و هسته‌ای بیمارستان‌های دولتی در ریاض	انگلیسی	Alahmari و همکاران	۲۰۲۰	ریاض عربستان	۲۷
۴۳	چالش‌های آمادگی بیمارستان در بلایای زیستی: یک مطالعه کیفی	انگلیسی	محسن امینی‌زاده و همکاران	۲۰۲۰	ایران	۴۶

کد	عنوان مطالعه	زبان مطالعه	نویسندگان	سال انتشار	کشور	تعداد کدهای استخراج شده
۴۴	آمادگی کووید-۱۹ در بین بخش‌های اورژانس: یک مطالعه مقطعی در فرانسه	انگلیسی	Casalino و همکاران	۲۰۲۰	فرانسه	۶
۴۵	ظرفیت انعطاف‌پذیر منطقه‌ای-یک سیستم پاسخ انعطاف‌پذیر	انگلیسی	Glantz و همکاران	۲۰۲۰	سوئد-تایلند-نروژ	۹۴
۴۶	چالش و استراتژی‌های کنترل عفونت در بیمارستان‌های روانپزشکی در طی بلایای بیولوژیکی-از سارس تا کووید-۱۹ در تایوان	انگلیسی	Su-Ting و همکاران	۲۰۲۰	تایوان	۴۲
۴۷	آمادگی بیمارستان و مدیریت جمعیت کودکان در طی شیوع کووید-۱۹	انگلیسی	Kazzaz و همکاران	۲۰۲۰	ریاض-عربستان	۱۱۸
۴۸	شناسایی و دسته بندی ابعاد پاسخ سیستم بهداشتی ایران به بیماری همه‌گیر کووید-۱۹	انگلیسی-فارسی	محمدمسکرپورامیری و همکاران	۲۰۲۰	ایران	۹۰
۴۹	عوامل موثر بر پاسخ بیمارستان در بلایای زیستی: یک مطالعه کیفی	انگلیسی	سیمین تاج شریفی‌فر و همکاران	۲۰۲۰	ایران	۱۱۹
۵۰	آمادگی انعطاف‌پذیری و واکنش اضطراری در برابر شیوع زیستی	انگلیسی	Welby-Everard و همکاران	۲۰۲۰	انگلستان	۹۱
جمع کل						۱۷۵۸ کد

تیم پژوهش کدهای مشابه ادغام و پس از دسته بندی آن‌ها ۳۱ طبقه (مؤلفه) شکل گرفت. در ادامه طی چندین جلسه با تیم پژوهش طبقات (مؤلفه‌ها) مشابه با هم ادغام و پس از دسته بندی طبقات ۹ تم (ابعاد) شکل گرفت (شکل ۱). مجدد مؤلفه‌ها و ابعاد استخراج شده به رویت تیم پژوهش و پنج نفر از افراد خبره و صاحب‌نظر رسانده و نهایی شد (جدول ۳).

مقالات نهایی استخراج شده به ترتیب از سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۲۲ در نرم افزار MAXQDA نسخه ۱۸ وارد گردید. هر پاراگراف مقاله با دقت مطالعه و قسمتی که دارای مفهوم بود به آن کد داده شد. در نهایت ۱۷۵۸ کد از مقالات استخراج گردید (جدول ۲). کدهای استخراج شده به رویت تیم پژوهش که خود از افراد صاحب‌نظر و با تجربه درحوزه زیستی هستند، قرار گرفت. با کمک



شکل-۱. ابعاد استخراج شده تمرین زیستی

جدول-۳. ابعاد و مؤلفه‌های استخراج شده

ابعاد	مؤلفه‌ها
رهبری، فرماندهی و هماهنگی	<ul style="list-style-type: none"> الزامات فرماندهی در تمرین زیستی وظایف فرماندهی در تمرین زیستی ویژگی‌های فرماندهی در تمرین زیستی
ارتباطات و مدیریت اطلاعات / اطلاع رسانی	<ul style="list-style-type: none"> مدیریت ارتباطات و اطلاعات اطلاع رسانی و مدیریت افکار عمومی
برنامه‌ریزی و تدوین پروتکل‌ها	<ul style="list-style-type: none"> الزامات برنامه‌ریزی تمرین زیستی تدوین پروتکل‌ها/ دستورالعمل‌های موردنیاز مدیریت حوادث و تهدیدات زیستی
تدوین سناریو، آموزش و انواع تمرین	<ul style="list-style-type: none"> الزامات و ویژگی‌های آموزش در تمرین زیستی محتوای آموزشی در خصوص عوامل و بیماری‌های زیستی و راه‌های مقابله با آن شیوه‌های برگزاری تمرین زیستی تدوین و اجزای سناریو تمرین زیستی
فرا ظرفیت و مدیریت منابع	<ul style="list-style-type: none"> پشتیبانی / تجهیزاتی / زیرساختی فضا و ساختار فیزیکی افزایش ظرفیت در تمرین زیستی
سازماندهی تمرین و سرمایه انسانی	<ul style="list-style-type: none"> نقش‌ها و مسئولیت‌های افراد در تمرین زیستی سرمایه انسانی در تمرین زیستی سازماندهی و هدایت در تمرین زیستی
اجرای تمرین و عملیات پاسخ	<ul style="list-style-type: none"> حمل و نقل و انتقال و تخلیه در تمرین زیستی اقدامات تشخیصی / مراقبتی / درمانی در تمرین زیستی تریاز در حوادث زیستی مدیریت پسماند و پساب آلوده در تمرین زیستی مدیریت اجساد در تمرین زیستی آلودگی‌زدایی در تمرین زیستی
ایمنی و امنیت	<ul style="list-style-type: none"> اقدامات کنترل عفونت پیشگیری و واکسیناسیون ایمنی و حفاظت امنیت در تمرین زیستی
بازیابی، ارزشیابی و درس آموخته‌ها	<ul style="list-style-type: none"> مستندسازی در تمرین زیستی ارزیابی و ارزشیابی در تمرین زیستی بازیابی در تمرین زیستی تجزیه و تحلیل تمرین زیستی

بحث

فرماندهی زیستی مناسب، داشتن مرکز فرماندهی استاندارد و ایمن، مدیریت صحیح و مناسب تمرین زیستی، مهارت کارگروهی، تدوین قوانین، تعیین تیم‌ها و شرح وظایف افراد در رابطه با مدیریت حوادث و تهدیدات زیستی از جانب این مدیریت است که با نتایج مطالعه Vivian و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی دارد. آن‌ها در مطالعه خود یافتند که آمادگی بیمارستان بدون رهبری باتجربه نمی‌تواند موفق باشد (۲۲).

بعد ارتباطات و مدیریت اطلاعات یکی دیگر از ابعاد تمرین زیستی است که مطابق یافته‌ها این بعد بیشتر به بحث مدیریت رسانه‌ها و افکار عمومی، نحوه جمع‌آوری و گزارش اطلاعات، نحوه برقراری ارتباطات و نحوه اطلاع‌رسانی اشاره دارد.

شریفی‌فر و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه خود با عنوان عوامل مؤثر بر پاسخ بیمارستان در بلایای بیولوژیکی، تشخیص، درمان و کنترل عفونت، هماهنگی، منابع، آموزش و تمرین، ارتباطات و

مطالعه حاضر با هدف شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی تمرین بیمارستانی به منظور آمادگی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی انجام و ۹ بعد و ۳۱ مؤلفه جهت انجام تمرین زیستی در بیمارستان‌ها استخراج شد. با توجه به اینکه مطالعه‌ای در زمینه تمرین زیستی در بیمارستان‌ها تا به امروز یافت نشد، این مطالعه با مطالعاتی که در زمینه آمادگی بیمارستان‌ها در برابر حوادث زیستی و همچنین مطالعاتی که در خصوص تمرین بیمارستانی بودند مقایسه گردید. بحث پیرامون هر یک از ابعاد استخراج شده به ترتیب مورد اشاره آورده شد.

تحلیل یافته‌ها نشان داد یکی از ابعاد مهم در تمرین زیستی فرماندهی، رهبری و هماهنگی است که در مدیریت تهدیدات زیستی جایگاه ویژه‌ای دارد. براساس یافته‌های پژوهش داشتن توانمندی‌های مدیریتی جهت فرماندهی زیستی، داشتن ساختار

حوادث CBRN ارزیابی شد (۲۵).

طبق یافته‌های مطالعه حاضر یکی دیگر از ابعاد مهم تمرین زیستی بعد فراطرفیت و مدیریت منابع است که اشاره به پشتیبانی تجهیزاتی و زیرساختی، فضا و ساختار فیزیکی و افزایش ظرفیت در حوزه زیستی دارد. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه Glantz و همکاران (۲۰۲۰) که با هدف بررسی امکان استقرار یک سیستم پاسخ‌دهی انعطاف‌پذیر افزایش ظرفیت در مواقع اضطراری با بررسی اجزای اصلی افزایش ظرفیت (نیرو، کار، ساختار، سیستم) در امکانات مورد علاقه موجود در منطقه غربی سوئد انجام شد همخوانی دارد. مطالعه مذکور نشان داد که مفهوم افزایش ظرفیت انعطاف‌پذیر یک رویکرد عملی برای مدیریت اضطراری است. آموزش، تمرینات، توانمندسازی افراد غیر عادی، تغییرات سازمانی و قانونی و بودجه کافی، برای تحقق مفهوم مورد نیاز است (۲۶).

بر اساس یافته‌های پژوهش یکی از مهمترین ابعادی که در تمرین زیستی باید به آن توجه شود، بعد سازماندهی تمرین و سرمایه انسانی است که این بعد به تعیین نقش و مسئولیت افراد، تامین و توجه به نیروی انسانی مورد نیاز و سازماندهی هدایت تمرین زیستی اشاره دارد. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه Biddinger و همکاران (۲۰۱۰) که انجام تمرینات را در روشن کردن نقش‌ها و مسئولیت‌های کارکنان بهداشت عمومی، تسهیل انتقال دانش بین این افراد و سازمان‌ها، و شناسایی افراد خاص سودمند دانستند، همخوانی دارد (۲۷).

در رابطه با بعد اجرای تمرین و عملیات پاسخ نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در مرحله اجرای تمرین زیستی فعالیت‌های حمل و نقل و انتقال، تخلیه، اقدامات تشخیصی مراقبتی و درمان، تریاژ، مدیریت پسماند و مدیریت پساب، مدیریت اجساد و آلودگی‌زدایی از جمله مواردی است که باید انجام شود. نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعه Casalino و همکاران (۲۰۲۰) با عنوان آمادگی برای کووید-۱۹ در میان بخش‌های اضطراری فرانسه است. این مطالعه نشان داد آمادگی بخش‌های اضطراری منتخب فرانسه در تمام ابعاد آن کم است، که نشان‌دهنده آسیب‌پذیری است. آمادگی و پاسخگویی با ریسک معین و مستمری مواجه است که ارتباط نزدیکی با یکدیگر دارند. سازمان، مدیریت و قابلیت همکاری عوامل تعیین‌کننده اصلی هستند. نقطه قوت مطالعه حاضر ارزیابی آمادگی و پاسخگویی به یک ریسک فعلی است، نه به یک ریسک نظری یا قبلی (۲۸).

طبق یافته‌های پژوهش بعد ایمنی و امنیت یکی از شاخص‌ترین ابعادی است که بر اساس یافته‌های پژوهش استخراج شد. این بعد به رعایت اقدامات کنترل عفونت، پیشگیری و واکسیناسیون، ایمنی و اقدامات امنیتی در تمرین زیستی اشاره دارد. طبق یافته‌ها اگر این بعد از تمرین زیستی به خوبی و طبق اصول انجام نشود و توجه ویژه‌ای از طرف شرکت‌کنندگان به آن نشود، باعث گسترش

اطلاعات، سیستم، زیرساخت‌ها، برنامه‌ریزی و ارزیابی را از عوامل مهم آمادگی در برابر بلایای بیولوژیکی ذکر کردند که هم راستا با یافته‌های مطالعه حاضر است (۲۳). Klima و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه خود با عنوان تمرین‌های منطقه‌ای در مقیاس کامل به این نتیجه رسیدند که ۱۰ سال پس از ۱۱ سپتامبر ارتباطات همچنان یک شکاف قابل توجه در سناریوی تلفات جمعی است. یافته‌های ما نشان می‌دهد که تمرین‌های دورمیزی برای افزایش شکاف‌های عملیاتی و لجستیکی در واکنش به بلایا ناکافی هستند. این نشان می‌دهد که ارتباطات نقش بسیار مهمی در ایجاد آمادگی جهت مقابله با عوامل زیستی را دارد (۲۴). در مطالعه حاضر یکی دیگر از ابعاد مهمی که استخراج شد بعد برنامه‌ریزی و تدوین پروتکل‌ها بود. بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر برنامه‌ریزی جهت برگزاری تمرین و تدوین پروتکل‌های حوادث و تهدیدات زیستی علاوه بر اینکه بار روانی و استرس حاصل از بیماری را در جامعه و کارکنان بیمارستان کاهش می‌دهد، می‌تواند واکنش مناسب و پاسخ سریع را به همراه داشته باشد. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه مسگرپور و همکاران (۲۰۲۰) همخوانی دارد که پاسخ نظام سلامت ایران به مقابله با همه‌گیری کووید-۱۹ را در هفت حوزه اصلی بهداشت، درمان، آموزش، تدارکات، مدیریت بحران، مدیریت تحقیقات و مدیریت ارتباطات و اطلاعات و ۴۶ حوزه فرعی شناسایی و ثبت کردند. ایشان در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که در حوزه مدیریت بحران، موضوع ردیابی تماس و کنترل زنجیره انتقال بیماری همچنان مغفول مانده است. همچنین هیچ دستورالعمل جامعی برای کاهش یا توقف تماس‌های اجتماعی و محدود کردن تحرک جمعیت در مناطق شهری وجود ندارد. بنابراین پیشنهاد دادند دستورالعمل‌های جامعی برای نظارت بر عملکرد مدیریت بحران اپیدمی کرونا در کشور تدوین شود (۲). تدوین سناریو، آموزش و انجام تمرین به روش‌های مختلف یکی از ابعاد تمرین زیستی است. بر اساس یافته‌های پژوهش توانمند نمودن نیروهای بیمارستان جهت مقابله و پاسخگویی مناسب در حوادث و تهدیدات زیستی با محتوای آموزشی مناسب به روش‌های مؤثر آموزشی و همچنین انجام تمرینات مختلف با سناریوهای کاربردی، منعطف و مبتنی بر واقعیت در خصوص حوادث و تهدیدات زیستی از موارد مهم آمادگی در این زمینه است. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه Sandström و همکاران (۲۰۱۴) با عنوان آموزش کارکنان بهداشت عمومی در رسیدگی به موارد اضطراری حوادث شیمیایی، زیستی، پرتوی و هسته‌ای (CBRN) یک مفهوم کارت تمرین رومیزی هم سو است. ایشان یک ابزار عمومی تمرین، که شامل مجموعه‌ای از سناریوهای قابل انطباق با دستورالعمل‌ها و سؤالات پشتیبانی است که با آمادگی، پاسخ حاد و تلاش‌های کاهش‌ی سر و کار دارد را طراحی نمودند. ابزار تمرین در سه محیط مختلف با نتایج مثبت آزمایش شد و به عنوان ابزاری مقرون به صرفه برای آموزش و آزمایش پاسخ بهداشت عمومی به

حال افزایش است و در این بیماری‌ها، حوادث و تهدیدات اولین جایی که درگیر می‌شود وزارت بهداشت به خصوص بیمارستان‌ها است. بیمارستان‌ها باید آمادگی لازم جهت روبرویی با این حوادث و تهدیدات را داشته باشند، تا در صورت بروز چنین حوادثی کمترین آسیب‌پذیری و کاهش تلفات را داشته باشند و بتوانند بهترین و ایمن‌ترین مراقبت‌ها را به مراجعین ارائه نمایند. یکی از راه‌های ایجاد آمادگی انجام تمرین و مانور است، لذا به این منظور لازم است بیمارستان‌ها درخصوص انواع مختلف حوادث و تهدیدات زیستی سناریوهای متعددی نوشته و تمرین انجام دهند. طبق نتایج استخراج شده مطالعه حاضر بیمارستان‌ها باید برای اجرای صحیح تمرین زیستی هریک از ۹ بُعد و ۳۱ مؤلفه زیرمجموعه آن‌ها را بادقت و با جزئیات اجرا نمایند. در همین راستا نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌تواند پایه مطالعات بعدی باشد.

پیشنهادها

پیشنهادهای برخاسته از پژوهش حاضر به شرح ذیل است:

۱. با توجه به تجربیات به‌دست آمده از این پژوهش جهت پاسخ مؤثر به رویدادهای زیستی نیاز به مشارکت و هماهنگی همه جانبه با دستگاه‌های مختلف است.
۲. آموزش، تمرین و مانور همواره در ارتقای توانایی افراد و مجموعه مؤثر است.
۳. وجود پروتکل‌های واضح و روشن رویدادهای زیستی در پیشبرد اقدامات در مواقع عادی و همچنین مواقع بحران زیستی بسیار مفید و کمک‌کننده است.
۴. توجه به وضعیت جسمی و روحی کارکنان طی بحران بسیار مهم است.
۵. برگزاری جلسات توجیهی (چه در زمان واقعی حوادث و یا مانور و تمرین) جنبه آموزشی بسیار مناسبی دارد.
۶. بکارگیری کارکنان بدون آموزش مناسب باعث آلودگی خود و انتقال بیماری به اطرافیان و گسترش آن می‌شود.
۷. آموزش‌ها باید به صورت مداوم و مدون انجام شود.
۸. علاوه بر بیمارستان‌های نظامی نیاز است، بیمارستان‌های عمومی تمرین‌ها و رزمایش‌هایی در حوزه حوادث و تهدیدات زیستی، شیمیایی، پرتوی و سایبری انجام دهند و جهت این امر در سنجه‌های اعتباربخشی امتیاز لحاظ گردد.
۹. درحوزه فرماندهی در حوادث و بلایا نیاز است از فرمانده با تجربه استفاده شود.
۱۰. در زمان حوادث و تهدیدات زیستی از وسایل ارتباطی و رصد مناسبی استفاده شود که حضور کارکنان در بالین بیماران کم شود.
۱۱. بهتر است انتخاب مسئولین واحدها با توجه به شغل و مسئولیت در مواقع عادی، سابقه کار، توانایی، علاقه‌مندی و تحصیلات افراد صورت گیرد.
۱۲. جلب مشارکت و اعتماد کلیه افراد شرکت‌کننده درتمرین با پیش‌بینی تقدیر مناسب از کارکنان (لوح یادبود، تشویق و ...)

شدید و حتی غیرقابل کنترل بیماری زیستی می‌گردد. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات متعددی همخوانی دارد. Everard و همکاران (۲۰۲۰) درمطالعه خود تحت عنوان آمادگی اضطراری، تاب‌آوری و پاسخ به یک شیوع زیستی، عناصر اصلی پاسخ به عوامل زیستی را تشخیص شیوع، ایزوله کردن بیماران، تجهیزات حفاظت فردی مناسب برای کادر پزشکی و اقداماتی برای به حداقل رساندن گسترش بیشتر بیماری می‌دانستند (۱۵). Shakoob و همکاران (۲۰۱۵) درمطالعه خود باعنوان آمادگی بیمارستان در شیوع سرخک در جامعه، چالش‌ها و توصیه‌ها برای محیط‌های کم منابع دریافتند بیمارستان‌ها درمحیط‌های فقیر (فاقد اقدامات (AIR) باید استراتژی‌های کنترل عفونت مناسب و پایدار را برای جلوگیری از انتقال سرخک طراحی کنند. اتاق‌های یک نفره با تهویه طبیعی یا بخش‌های سرخک برای چنین اقدامات ایزوله کافی هستند و به اقدامات موقت ترجیح داده می‌شوند. واکسیناسیون اجباری کارکنان در برابر سرخک خطر انتقال را کاهش می‌دهد و از غیبت طولانی مدت از محل کار به دلیل بیماری جلوگیری می‌کند. خط مشی بیمارستان باید اطمینان حاصل کند که اقدامات پیشگیرانه کافی در شرایط شیوع انجام می‌شود (۲۹).

بُعد بازیابی، ارزشیابی و درس آموخته‌ها یکی دیگر از ابعاد استخراج شده مطالعه حاضر بود که در تمرین زیستی باید مد نظر قرار گیرد. براساس یافته‌های پژوهش صرفاً فقط انجام تمرین یا مانور کافی نیست بلکه باید از تمرین مذکور مستندسازی صورت گیرد. نقاط قوت و ضعف استخراج و نواقص و معایب برطرف و برنامه‌ها طبق نتایج به دست‌آمده بازنگری و اصلاح و به صورت درس آموخته جهت استفاده ثبت گردد. وجود دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد یکی از کمبودهای کنترل عفونت در بیمارستان‌های ایران است. خود ارزیابی، ارزیابی بیرونی و استفاده از کارشناسان درون‌سازمانی و برون‌سازمانی برای بررسی علمی دستورالعمل‌ها و برنامه‌ها می‌تواند تاثیر مثبتی بر بهبود عملکرد بیمارستان داشته باشد. با این حال، ارزیابی عملکرد را می‌توان به صورت واقعی پس از بلایا و از درس‌های آموخته شده ارزیابی کرد (۳۰). نتایج مطالعه Foot و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد استفاده از سناریوهای استاندارد، راهنماهای ارزیابی و الگوهای گزارش‌دهی می‌تواند به مقامات بهداشت عمومی در ارزیابی قابلیت‌ها و شکاف‌های کل سیستم برای هدایت مداخلات کمک کند (۳۱) که با نتایج مطالعه حاضر مشابهت دارد.

محدودیت‌ها

از محدودیت‌های این مطالعه جنبه‌های امنیتی و محرمانگی بودن موارد زیستی و عدم دسترسی به بعضی منابع بود که برای حل این مشکل از منابع در دسترس استفاده شد.

نتیجه‌گیری

حوادث و تهدیدات زیستی، بیماری‌های بازپدید و نوپدید در

- آمادگی در برابر حوادث و تهدیدات زیستی.
۲. بررسی تاثیر اجرای تمرینات رویدادهای زیستی در آمادگی بیمارستان‌ها در مواجهه با حوادث و تهدیدات زیستی.
۳. بررسی آمادگی بیمارستان‌ها در مواجهه با حوادث و تهدیدات زیستی.
۴. طراحی سناریوهای رویدادهای زیستی.
۵. ارتقای سیستم HICS در رویدادهای زیستی و ارائه الگویی ملی برای مقابله با حوادث و تهدیدات زیستی.

تشکر و قدردانی: این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته پدافند غیرعامل در نظام سلامت است که در دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) با کد اخلاقی IR.BMSU.REC.1399.385 به تصویب رسیده است. بر خود لازم می‌دانیم از تمامی افرادی که در طرح مذکور ما رایاری کردند تشکر نماییم.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

- Koenig KL, Schultz CH, editors. Koenig and Schultz's disaster medicine: comprehensive principles and practices. Cambridge University Press; 2010.
- Meskarpour-Amiri M, Shams L, Nasiri T. Identifying and categorizing the dimensions of Iran's health system response to the Covid-19 pandemic. *Journal of Military Medicine*. 2020;22(2):108-14. doi:10.30491/JMM.22.2.108
- Zilinskas RA. Iraq's biological weapons: the past as future?. *JAMA*. 1997;278(5):418-24. doi:10.1001/jama.1997.03550050080037
- Cenciarelli O, Gabbarini V, Pietropaoli S, Malizia A, Tamburrini A, Ludovici GM, et al. Viral bioterrorism: Learning the lesson of Ebola virus in West Africa 2013–2015. *Virus Research*. 2015; 210:318-26. doi:10.1016/j.virusres.2015.09.002
- Irannejad B, Jadidi A, Safar Abadi M. Codification of islamic republic of iran's emergency medical services (ems) native reaction protocol to suspected ebola patients based on world protocols. *Journal of Bioterrorism & Biodefense*. 2016;7: 1000151. doi:10.4172/2157-2526.1000151
- Irannejad B, Safarabadi M, Jadidi A. Survey of biological incidents preparedness of hospitals in Markazi Province in 2016. *Journal of Military Medicine*. 2017;19(2):169-75.
- Pakjou A, Pur Mohammad F, Karami A. Objective modification necessity in conventions of using mass destruction weapons prohibition with emphasis on the biological disarmament convention. *Journal of Military Medicine*. 2011;12(4):179-84.
- Ranjbar R. Detection and management of biological threats. Tehran: Emamhosein; 2015. [In Persian]

نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- آموزش‌های تخصصی حوادث و تهدیدات زیستی جهت توانمندسازی کارکنان بخش‌های اورژانس، عفونی و داخلی بیمارستان‌ها، به خصوص بیمارستان‌های نظامی.
- انجام تمرینات دورمیزی و عملیاتی در حوزه حوادث و تهدیدات زیستی، شیمیایی، پرتوی و سایبری حداقل سالی ۳ مرتبه در بیمارستان‌های نظامی.
- تهیه و تمرین شیوه‌نامه‌های بالینی و مدیریتی برخورد با مقامات ارشد کشوری و لشگری مبتلا به حوادث و تهدیدات زیستی در بیمارستان‌های نظامی.
- تدوین گایدلاین‌های بالینی در حوزه حوادث و تهدیدات زیستی و تمرین آن در بیمارستان‌ها، به خصوص بیمارستان‌های نظامی.

پیشنهادها برای پژوهش‌های آینده

- طراحی و اعتبارسنجی ابزار ارزیابی تمرین بیمارستانی به منظور

- Schoch-Spana M. Standing at the Crossroads of Anthropology, Public Health, and National Security. In *Anthropologists in the SecurityScape: Ethics, Practice, and Professional Identity*. Taylor and Francis. 2016;101-14.
- Kearns RD, Myers B, Cairns CB, Rich PB, Hultman CS, Charles AG, et al. Hospital bioterrorism planning and burn surge. *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science*. 2014;12(1):20-8.
- Veenema TG, Griffin A, Gable AR, MacIntyre L, Simons RN, Couig MP, et al. Nurses as leaders in disaster preparedness and response—a call to action. *Journal of Nursing Scholarship*. 2016;48(2):187-200. doi:10.1111/jnu.12198
- Veenema TG. *ReadyRN E-Book: Handbook for Disaster Nursing and Emergency Preparedness*. Elsevier Health Sciences; 2008
- Khankeh H. *Hospital preparedness in disasters*. Tehran: University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences Press; 2012.
- Hernandez G, Teboul JL. Fourth Surviving Sepsis Campaign's hemodynamic recommendations: a step forward or a return to chaos?. *Critical Care*. 2017;21(1):133. doi:10.1186/s13054-017-1708-z
- Welby-Everard P, Quantick O, Green A. Emergency preparedness, resilience and response to a biological outbreak. *BMJ Military Health*. 2020;166(1):37-41. doi:10.1136/jramc-2019-001323
- Aminizadeh M, Farrokhi M, Ebadi A, Masoumi GR, Kolivand P, Khankeh HR. Hospital management preparedness tools in biological events: A scoping review. *Journal of Education and Health*

- Promotion. 2019;8:234. doi:10.4103/jehp.jehp_47_3_19
17. Kotora JG. An assessment of Chemical, Biological, Radiologic, Nuclear, and Explosive preparedness among emergency department healthcare providers in an inner city emergency department. *Journal of Emergency Management*. 2015;13(5):431-46. doi:10.5055/jem.2015.0253
18. Anbari E, Yarmohammadian MH, Isfahani MN. From investigation of hospital protocols and guidelines to designing a generic protocol for responding to chemical, biological, radiological, and nuclear incidents. *International Journal of Health System and Disaster Management*. 2015;3(4):195-99. doi:10.4103/2347-9019.162553
19. Klima DA, Seiler SH, Peterson JB, Christmas AB, Green JM, Fleming G, et al. Full-scale regional exercises: closing the gaps in disaster preparedness. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2012;73(3):592-8. doi:10.1097/TA.0b013e318265cbb2
20. Pejmankhah S, Pejmankhah S, Mirhaghi A. Effect of bioterrorism training through lecture and educational pamphlet on knowledge of medical staff in hospitals of Iranshahr, Iran in 2010. *Journal of Health System Research*. 2013;8(7):1255-62.
21. Shojafard J, Nadrian H, Moradian M, Haghi Manie N. Assessment of emergency medical services personnel preparedness against biological incidents. *Journal of Rescue and Relief*. 2014;5(4):79-68. [In Persian]
22. McAlister VC. Drills and exercises: the way to disaster preparedness. *Canadian Journal of Surgery*. 2011;54(1):7-8. doi:10.1503/cjs.036910
23. Sharififar S, Jahangiri K, Zareiyan A, Khoshvaghti A. Factors affecting hospital response in biological disasters: A qualitative study. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 2020;34:21. doi:10.34171/mjiri.34.21
24. Klima DA, Seiler SH, Peterson JB, Christmas AB, Green JM, Fleming G, et al. Full-scale regional exercises: closing the gaps in disaster preparedness. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2012;73(3):592-8. doi:10.1097/TA.0b013e318265cbb2
25. Sandström BE, Eriksson H, Norlander L, Thorstensson M, Cassel G. Training of public health personnel in handling CBRN emergencies: a table-top exercise card concept. *Environment International*. 2014;72:164-9. doi:10.1016/j.envint.2014.03.009
26. Glantz V, Phattharapornjaroen P, Carlström E, Khorram-Manesh A. Regional flexible surge capacity—A flexible response system. *Sustainability*. 2020;12(15):5984. doi:10.3390/su12155984
27. Biddinger PD, Savoia E, Massin-Short SB, Preston J, Stoto MA. Public health emergency preparedness exercises: lessons learned. *Public Health Reports*. 2010;125(5_suppl):100-6.
28. Casalino E, Bouzid D, Hammouda AB, Wargon M, Curac S, Hellmann R, et al. COVID-19 preparedness among emergency departments: a cross-sectional study in France. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2022;16(1):245-53. doi:10.1017/dmp.2020.331
29. Shakoor S, Mir F, Zaidi AK, Zafar A. Hospital preparedness in community measles outbreaks—challenges and recommendations for low-resource settings. *Emerging Health Threats Journal*. 2015;8(1):24173. doi:10.3402/ehth.v8.24173
30. Droogers M, Ciotti M, Kreidl P, Melidou A, Penttinen P, Sellwood C, et al. European pandemic influenza preparedness planning: a review of national plans, July 2016. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2019;13(3):582-92. doi:10.1017/dmp.2018.60
31. Foote MM, Styles TS, Quinn CL. Assessment of hospital emergency department response to potentially infectious diseases using unannounced mystery patient drills—New York City, 2016. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2017;66(36):945-9. doi:10.15585/mmwr.mm6636a2