

## Review Article

# A review of the prevalence of post-earthquake infectious diseases in Iran with emphasis on the role of the health system

Somayeh Azarmi<sup>1</sup>, Faeze Baniyaghoobi<sup>1</sup>✉,  
Seyyed-Javad Hosseini-Shokouh<sup>2</sup>, Simintaj Shariffar<sup>3</sup>

## Abstract

**Background:** Iran is one of the most earthquake-prone countries in the world. The aim of this study was to investigate the prevalence of infectious and contagious diseases and to manage and control them after the crisis.

**Materials and methods:** This was a review study. To do this, researchers used keywords: the crisis, the disaster, infectious diseases, contagious disease, the earthquake, Iran, and the health system to search the data of national and international databases from 2000 to 2018.

**Results:** The potential for contagious diseases following natural disasters is very high due to disorder and chaos. Natural disasters can cause new pathogens or increase the pathogenicity of existing factors. In the earthquake crisis, an average number of infectious diseases transmitted from person to person and from water as well as food have been reported. In the event of natural disasters, infectious diseases will spread rapidly if adequate measures are not taken for environmental health, protection of water and food resources, provision of primary health services, and monitoring the health conditions of the affected population.

**Conclusion:** It is necessary to pay more attention to preventive measures against infection, treatment of infected patients and isolation of patients in critical situations and accuracy in prescribing antibiotics. Therefore, the health system should develop programs to prepare employees, to provide tools and equipment, as well as to plan an immediate response. So, it is essential that the health system develop programs to prepare staff and provide equipment and supplies and an immediate response plan.

**Keywords:** Disasters, Infectious Diseases, Earthquakes, Iran

Received: 2020/1/22

Accepted: 2020/11/15

How to cite:

Azarmi S, Baniyaghoobi F, Hosseini-Shokouh SJ, Shariffar S. A review of the prevalence of post-earthquake infectious diseases in Iran with emphasis on the role of the health system. *EBNESINA* 2021;23(1):65-75.

1. Instructor, Department of Military Nursing, Faculty of Nursing, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(✉Corresponding author)

faeze.baniyaghoobi@gmail.com

2. Associate professor, Department of Infectious & Tropical Diseases, Faculty of Medicine, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. Assistant professor, Department of Health in Disasters and Emergency, Faculty of Nursing, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

# مروری بر شیوع بیماری‌های عفونی پس از زلزله در ایران با تأکید بر نقش و جایگاه نظام سلامت

سمیه آزرمی<sup>۱</sup>، فائزه بنی‌یعقوبی<sup>۱</sup>،  
سیدجواد حسینی‌شکوه<sup>۲</sup>، سیمین تاج شریفی‌فر<sup>۳</sup>

### چکیده

**مقدمه:** ایران یکی از مستعدترین کشورهای لرزه خیز جهان است. هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع بیماری‌های عفونی و واگیر و چگونگی مدیریت و کنترل آن پس از بحران است.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر یک مطالعه مروری است. پژوهشگران جهت انجام آن با کلیدواژه‌های بحران، بلایا، بیماری واگیر، بیماری عفونی، زلزله، ایران و نظام سلامت اقدام به جستجو در داده پایگاه‌های داخلی و بین‌المللی در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ نمودند.

**یافته‌ها:** پتانسیل بیماری‌های واگیردار به دنبال بلایای طبیعی به علت بی‌نظمی و هرج و مرج بسیار بالا است. حوادث و بلایای طبیعی می‌توانند موجب پیدایش عوامل بیماری‌زای جدید یا افزایش بیماری‌زایی عوامل موجود شوند. در بحران زلزله میزان متوسطی از بروز بیماری‌های عفونی منتقله از فرد به فرد و انتقال از آب و غذا گزارش شده است. در صورت بروز بلایای طبیعی، چنانچه اقدامات کافی برای بهداشت محیط زیست، حفاظت از منابع آب و غذا، تأمین خدمات بهداشتی اولیه و پایش شرایط بهداشتی جمعیت حادثه دیده انجام نشود، بیماری‌های عفونی واگیر به سرعت گسترش خواهند یافت.

**بحث و نتیجه‌گیری:** لازم است تدابیر پیشگیرانه از عفونت، نحوه درمان بیماران آلوده و ایزولاسیون بیماران در مواقع بحرانی و دقت در تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها مورد توجه بیشتری قرار گیرد. لذا ضروری است، نظام سلامت برنامه‌هایی جهت آمادگی کارکنان و تأمین وسایل و تجهیزات و برنامه پاسخ فوری تدوین نماید.

**کلمات کلیدی:** بلایا، بیماری‌های عفونی، زلزله، ایران

۱. مربی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پرستاری،

گروه پرستاری نظامی، تهران، ایران

(<sup>✉</sup> مؤلف مسئول)

faeze.baniyaghoobi@gmail.com

۲. دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پزشکی،

گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، تهران، ایران

۳. استادیار، دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پرستاری،

گروه سلامت در بلایا و فوریت‌ها، تهران، ایران

**مقدمه**

پیشرفت‌های زیادی که در مراقبت‌های سلامتی رخ داده و توسعه قابل توجه سازمان‌های بین‌المللی و داوطلب، حوادث طبیعی همچنان موجب بروز آسیب‌های جدی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه می‌شوند. یکی از راه‌های اساسی برای کاهش صدمات و ضایعات هر بحران، مداخله به موقع و مدیریت صحیح عامل انسانی با به کارگیری توانمندی‌های سازمان‌های مختلف جهت کاهش هر چه بیشتر تلفات احتمالی است [۱۰].

از آنجا که سلامت مهم‌ترین مطالبه مردم در زمان بلایاست، لازم است مراکز بهداشتی درمانی آمادگی کافی برای پاسخ مناسب به بلایا را کسب نمایند. توجه به سلامت بازماندگان از جمله پیشگیری از ایجاد و گسترش اپیدمی بیماری‌های واگیر در بازماندگان بلایای طبیعی، اهمیت بسیار زیاد دارد [۱۱]. بنابراین سیستم‌های سلامت بنا بر وظیفه ذاتی خود، برای کاستن از عوارض زلزله‌ها و کاهش مرگ و میر و ابتلا، بلافاصله بعد از وقوع زلزله عملیات پاسخ خود را شروع می‌کنند [۱۲]. گاهی دیده شده که تعداد تلفات ناشی از اپیدمی بیماری‌های واگیر به دنبال بلایا، از تعداد تلفات اولیه بیشتر بوده است. در شرایط بحران به دلیل تخریب زیر ساخت‌های حیاتی و مهم و از بین رفتن سرویس‌های ارائه خدمات بهداشتی درمانی و برنامه‌های کنترل بیماری‌ها، کاهش امکان دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی درمانی اولیه، سوء تغذیه، آسیب در نظام اجتماعی و عدم دسترسی به ملزومات زندگی و عدم هماهنگی بین دستگاه‌های مختلف ارائه دهنده خدمات، اهمیت کنترل بیماری‌های واگیر نسبت به شرایط عادی، بیشتر نمایان می‌شود [۱۱]. هدف از این مطالعه بررسی شیوع بیماری‌های عفونی و واگیر به دنبال زلزله‌های چند سال اخیر در ایران و چگونگی مدیریت و کنترل آنها توسط نظام سلامت است.

**روش بررسی**

پژوهش حاضر یک مطالعه مروری است. تمامی پژوهش‌های که در زمینه شیوع بیماری‌های عفونی پس از

بلایای طبیعی همواره در طول تاریخ زندگی بشر، جان و مال انسان‌ها را تهدید نموده است [۱]. این حوادث در اثر پدیده‌های طبیعی یا فعالیت‌های بشری ایجاد می‌شوند و می‌توانند به طور ناگهانی یا تدریجی با آسیب‌های اقتصادی، تلفات انسانی و اختلالات روانی قابل توجه روی دهند [۲]. در دهه گذشته بلایای طبیعی منجر به مرگ بیشتر از ۷۸۰,۰۰۰ نفر در سراسر دنیا شده که بیشتر از ۶۰٪ از این مرگ و میرها ناشی از زلزله بوده است [۱] و در این میان قاره آسیا بیشترین سهم از بلایای طبیعی رخ داده در جهان را به خود اختصاص داده است [۳]. بررسی تواتر زلزله‌های رخ داده در کشور بلاخیز ایران [۴] نشان می‌دهد که به طور متوسط هر ۲ تا ۳ سال در ایران یک زلزله بزرگ رخ می‌دهد [۵]. ایران یکی از مستعدترین کشورهای لرزه خیز جهان است که در ۳۰ سال گذشته بر اساس آمار و اطلاعات موجود، بیش از ۱۰٪ تلفات جانی در آن ناشی از زلزله بوده و تقریباً ۷۰٪ از مساحت کشور یا بر روی گسل یا در حوالی آن قرار دارد و بیش از ۶۰۰ شهر کشور روی کمر بند زلزله قرار گرفته است و ۲۴ شهر بزرگ کشور از جمله تهران در مناطق پرخطر قرار دارند. در سال‌های اخیر بارها زلزله‌های بزرگتر از ۵ ریشتر اتفاق افتاده است که علاوه بر خسارات چند هزار میلیارد تومانی باعث مرگ بیش از ۸۵,۰۰۰ نفر و زخمی شدن بیش از ۱۶۰,۰۰۰ نفر شده است [۶]. در یک قرن گذشته ایران حدود ۱۸۱ بحران را تجربه کرده است که منجر به ۱۶۰ هزار مرگ و بیش از ۱۷۰ هزار مجروح شده است و بیشتر از ۴۴ میلیون نفر تحت تأثیر قرار گرفته‌اند. همچنین به طور میانگین در ۱۰ سال گذشته، سالانه حدود ۴ هزار کشته و ۵۵ هزار نفر مردم متأثر از بحران‌ها را داشته‌ایم [۷]. بررسی آمار موجود در تاریخ زلزله‌های ۱۰۰ سال اخیر ایران نیز نشان می‌دهد که حدود ۲۱ زلزله بالای ۵ ریشتر ثبت شده است [۸]. از گذشته‌های دور تا سال‌های اخیر، تاریخ شاهد ویرانی شهرهای زیادی از جمله تبریز، ری، بجنورد، اردبیل، قوچان، نیشابور، دامغان، رودبار و بم بوده است [۹]. علیرغم

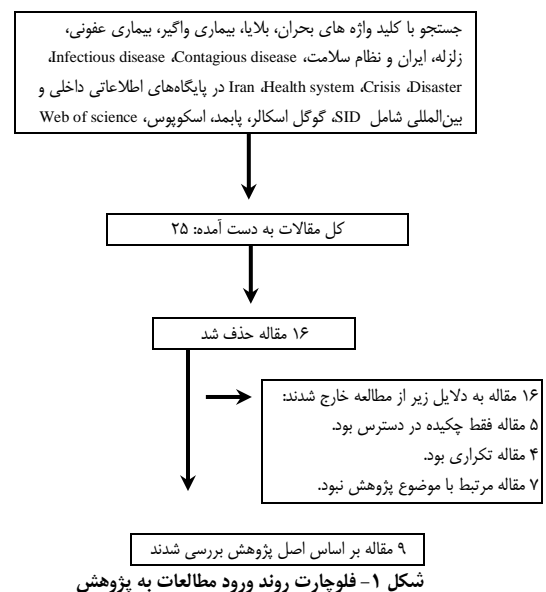
## یافته‌ها

بر اساس معیارهای بالا ۲۵ مقاله استخراج شد که ۱۶ مقاله از مطالعه خارج شدند. مقالات خارج شده از مطالعه به ترتیب شامل ۵ مقاله فقط چکیده در دسترس بود، ۴ مقاله تکراری بود، ۷ مقاله تأثیرات ناشی از بلایای انسان ساخت و سایر بلایای طبیعی بود. در نهایت ۹ مقاله مورد بررسی قرار گرفت که نتایج این مطالعات حاکی از این بود که پتانسیل بیماری‌های واگیردار به دنبال بلایای طبیعی به علت بی نظمی و هرج و مرج بسیار بالا است. حوادث و بلایای طبیعی می‌توانند موجب پیدایش عوامل بیماری‌زای جدید یا افزایش بیماری‌زایی عوامل موجود شوند. در بحران زلزله میزان متوسطی از بروز بیماری‌های عفونی منتقله از انسان به انسان، انتقال از آب و فاضلاب و انتقال از غذا گزارش شده است. در صورت بروز بلایای طبیعی، چنانچه اقدامات کافی برای محافظت از منابع آب و غذا، تأمین خدمات بهداشتی اولیه و پایش شرایط بهداشتی جمعیت حادثه دیده انجام نشود، بیماری‌های عفونی قابل سرایت به سرعت گسترش خواهند یافت. در جدول ۱ خلاصه مطالعات یافت شده بیان شده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

بررسی مشکلات مختلفی که پس از بروز زلزله برای مردم آسیب دیده بوجود می‌آید از اهمیت زیادی برخوردار است [۲۱]. زلزله مرگبار شهر ۹۰ هزار نفری بم که ۶/۶ ریشتر قدرت داشت در دی ماه ۱۳۸۲ حدود ساعت ۵ و ۲۰ دقیقه صبح اتفاق افتاد [۲۲] و طبق آمارهای مختلف بین ۲۶ تا ۴۵ هزار نفر کشته برجای گذاشت [۲۲، ۲۳]. در مطالعه افلاطونیان و همکاران آمده است که این زلزله باعث مرگ ۲۹,۸۷۹ نفر، مجروح شدن ۲۲,۶۲۸ نفر و به هم ریختن وضعیت اقتصادی و اجتماعی ۲۵۰,۰۰۰ نفر گردید. تخریب بیش از ۸۰٪ ساختمانهای مسکونی، اداری، خدماتی و مدارس، میلیون‌ها تن آوار، شرایط غیربهداشتی و حضور جمعیت زیادی از داخل و خارج از کشور شرایط نامطلوبی را برای چرخه بیماری فراهم نمود. خدمات

زلزله در ایران و جهان با تأکید بر نقش و جایگاه نظام سلامت انجام گرفته بود در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ با کلید واژه‌های فارسی و انگلیسی جهت ورود به مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. بانک‌های اطلاعاتی داخلی و بین‌المللی شامل SID، گوگل اسکالر، اسکوپوس، پایمد و Web of science با استفاده از کلید واژه های بحران، بلایا، بیماری واگیر، بیماری عفونی، زلزله، ایران و نظام سلامت، Infectious disease، Crisis، Disaster، Contagious disease، Health system و Earthquake و Iran مورد جستجو قرار گرفتند. در این مطالعه موروری، پذیرش مطالعات براساس معیارهای ورود و خروج انجام گرفت. معیارهای ورود شامل مطالعاتی که دارای کلید واژه‌های مورد نظر و در راستای هدف مطالعه، بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ و مطالعاتی که به صورت تمام متن قابل دسترسی بودند، بود. معیارهای خروج نیز شامل غیرمرتبط بودن متن مطالعات با موضوع و هدف مطالعه، بیماری‌های واگیر و عفونی ناشی از بحران‌های انسان ساخت و پاسخ نظام سلامت به آنها و عدم امکان دسترسی به متن کامل مقالات بود. نویسندگان این مقاله خود را تابع اصول اخلاقی رایج حاکم بر انتشار نشریات علمی می‌دانند که به طور خاص در راهنمای کمیته اخلاق انتشارات (COPE) منعکس شده است. بر اساس معیارهای بالا ۲۵ مقاله استخراج شد که براساس شکل ۱ تنها ۹ مقاله مورد بررسی قرار گرفت.



جدول ۱- خلاصه مطالعات یافت شده

سال	نویسنده	نوع مطالعه	عنوان مطالعه	نتایج
۲۰۱۰	افلاطونیان و همکاران	طولی و مقطعی	برآورد بروز لیشمانیوز پوستی با میلیون‌ها تن آوار، شرایط غیر بهداشتی و حضور جمعیت زیادی از داخل و خارج از کشور شرایط را برای چرخه بیماری فراهم نمود. خدمات بهداشتی و درمانی از جمله پیشگیری و کنترل لیشمانیوز پوستی توسط NGOها و سیستم شبکه انجام می‌شد که بخشی از آن مبتنی بر تقاضای مردم و مسئولین مقطعی طی سالهای ۹۳-۸۸ و بدون رعایت اقتصاد سلامت بوده است. یافته‌های این مطالعه نشان داد که قریب به ۵۰٪ از بیماران به مرکز اختصاصی درمان سالک مراجعه کرده بودند. لذا پیشنهاد شد که مسئولین بهداشتی با اعزام گروه‌های مراقبت به صورت فعال و مراجعه خانه به خانه، همه مبتلایان به بیماری را تحت مراقبت قرار دهند [۱۳].	
۲۰۰۵	قربانی و همکاران	توصیفی	بررسی فراوانی عفونت روده‌ای بعد از زلزله بم در سال ۱۳۸۲	در طی این مطالعه ۷۲۸ نفر به علت عفونت گوارشی بررسی شدند. میزان بروز عفونت‌های روده‌ای ۸۲ نفر به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت در طی یکماه بود. هیچ موردی از ابتلا به وبا گزارش نشد. توصیه به تهیه و توزیع هر چه سریع‌تر آب آشامیدنی سالم و غذای بهداشتی گردید و توصیه به ایجاد آزمایشگاه‌های سیر تشخیص سریع عفونت‌های روده‌ای شد تا تشخیص و پیشگیری از اپیدمی بیماری‌های عفونی تسریع شود [۱۴].
۲۰۰۸	میمندی و همکاران	توصیفی-مقطعی	الگوی مصرف داروها در ساکنین شهرستان بم در شش‌ماه اول پس از زلزله ۱۳۸۲	طی این مطالعه اطلاعات لازم از میان ۳۰۰۰ نسخه بیماران سرپایی که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، استخراج گردید. این نسخ توسط پزشکان عمومی تیم‌های فوریت‌های پزشکی که در ۱۲ مرکز مراقبت‌های بهداشتی استقرار داشتند، تجویز شده بودند. طبق یافته‌های این مطالعه پر مصرف‌ترین دسته‌های دارویی که در طی ۶ ماه اول پس از زلزله تجویز شده بود به ترتیب شامل داروهای تنفسی (۱۴/۲٪)، داروهای ضد درد و ضدالتهاب غیراستروئیدی، ۱۱/۳٪، داروهای ضد میکروبی (۱۱/۲٪)، داروهای گوارشی (۹/۶٪) و داروهای مؤثر بر سیستم اعصاب مرکزی (۷٪) بوده‌اند. بسیاری از ساکنان آن شهر در درون چادرها زندگی می‌کردند از این رو بیشتر افراد به سرماخوردگی و یا عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی مبتلا شده بودند. نتایج این بررسی می‌تواند به عنوان الگوی نیاز دارویی پس از بروز بلایای طبیعی باشد [۱۵].
۲۰۱۴	اردلان و همکاران	موردی-توصیفی	پاسخ بهداشت عمومی به زلزله ۱۳۹۱ استان خراسان جنوبی	این زلزله موجب مرگ ۶ نفر و مصدومیت ۲۳ نفر گردید، ۲۱۴۳ نفر نیز تحت تأثیر قرار گرفتند. از زمان وقوع زلزله تا ۲۰ دی ۱۳۹۱، ۱۳ مورد بیماری اسهال، ۱۸ مورد عفونت حاد تنفسی، ۷ مورد سندرم شبه آنفلوآنزا، ۲ مورد مشکوک به مالاریا و ۳۲ مورد مشکوک به سل شناسایی شدند. بر اثر فعالیت نظام مراقبت طراحی شده هیچگونه طغیانی از بیماری‌های واگیر مشاهده نشد. شاید علت این امر تشدید مراقبت موجود و انجام اقدامات بهداشت محیطی از قبیل توزیع گسترده آب‌های بطری شده، گندزدایی دستشویی‌ها، توالت‌ها، حمام‌ها و محل‌های عبور فاضلاب، جمع‌آوری قابل قبول زباله‌ها، سمپاشی مناطق آلوده و تعمیر سریع منابع آب آسپید دیده باشد. به طوری که تا یک ماه بعد از زلزله می‌توان ادعا کرد که هیچ گونه مشکل بهداشتی نگران‌کننده‌ای در منطقه وجود نداشت [۱۲].
۲۰۱۵	بابایی و همکاران	کمی-کیفی	ارزیابی عملکرد سیستم کنترل بیماری‌های واگیر در پاسخ به دو زلزله آذربایجان شرقی.	طبق یافته‌های این مطالعه در این زلزله ۳۶۰ نفر کشته شدند و بیش از ۳۰۰۰ نفر مجروح شدند. طبق آمارها پس از وقوع این زلزله‌ها بیماری‌های واگیردار شامل اسهال آبکی حاد، دیسنتری، بیماری‌های منتقله از آب و غذا، گزیدگی حیوانات، مار و عقرب گزیدگی، راش‌های ماکولوپاپولار و تب، پنومونی، سندرم شبه آنفلوآنزا، موارد مشکوک سیاه سرفه و مننژیت، لیشمانیوز جلدی، فلج شل حاد، موارد مشکوک سل، مالاریا، تب با منشأ ناشناخته و بیماری‌های منتقله از راه جنسی گزارش شده است [۱۶].
۲۰۱۸	خانکه و همکاران	موردی	خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه: درس امونخته ای از زمین لرزه اخیر ایران	طبق یافته‌های این مطالعه تأمین بهداشت محیط و کنترل بیماری‌های عفونی از نقاط قوت عملکرد ارائه دهندگان خدمات مراقبت بهداشتی در مناطق زلزله زده بود. فعالیت‌هایی مانند دفن اجساد، کنترل آب و مواد غذایی، نظارت بر مدیریت پسماندها و اقداماتی برای مبارزه با بیماری پدیکولوزیس در خانوارها از اقدامات بهداشتی انجام شده بود. بی‌نظمی در ارائه خدمات درمانی اولیه به دلیل آسیب جدی به زیرساخت‌های مراکز بهداشتی، ضعف در نیازسنجی و تأمین نیازهای بهداشتی جمعیت آسیب دیده، عدم وجود پروتکل ملی در ارائه خدمات بهداشتی، عدم وجود برنامه مشخص برای ردیابی بیمار و سیستم‌های هماهنگی بیمارستانی، از نقاط ضعف پاسخدهی تیم عملیات در مناطق آسیب دیده بود [۱۷].
۲۰۱۶	مسائلی و همکاران	موردی	رخداد بیماری‌های عفونی پس از بلایای طبیعی و نقش نیروهای مسلح در کنترل و پیشگیری آنها	طبق یافته‌های این مطالعه بیماری‌های شایع معمولاً قابل پیش‌بینی بوده و بازتابی از بیماری‌های عفونی بومی در منطقه قبل از حادثه است. جراثیم و آسیب بافت نرم در اولین روزهای بعد از حادثه دیده می‌شود. در مقابل عفونت‌هایی که از راه غذا، آب و هوا ایجاد می‌شوند حدود یک ماه بعد از حادثه بروز می‌کنند. بیماری‌های واگیر در جمعیت آواره شایع است به خصوص فقرا که دسترسی آنها به نیازهای اساسی مانند آب سالم و بهداشت، سرپناه مناسب و خدمات بهداشتی اولیه کم است [۱۸].
۲۰۱۲	کلاترمتد و همکاران	کمی	زمین لرزه‌های بزرگ دهه گذشته (۲۰۰۰ - ۲۰۱۰): مقایسه بررسی جنبه‌های مختلف مدیریت	طی این مطالعه که پس از ۵ زمین لرزه بزرگ دهه گذشته (۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰) انجام شد زمین لرزه‌هایی در بم ایران، سیچوان چین، بندر اوت پرزت هائیتی، کشمیر پاکستان و ایکا پرو از طریق مرور مطالعات بررسی شدند. یکی از موضوعات ارزیابی شده شایع‌ترین شیوع بیماری بود که طبق نتایج این مطالعه عفونت شایع بعد از هر ۵ زمین لرزه عفونت تنفسی بود و پیشنهاد شد که بیمارستان‌ها، آتش‌نشانی و ایستگاه‌های پلیس و تأسیسات آب، تلفن و برق ضد زلزله ساخته می‌شوند [۱۹].
۲۰۱۲	بابایی و همکاران	کیفی	سیستم نظارت بر بیماری‌های قابل انتقال در زلزله آذربایجان شرقی: نقاط قوت و ضعف	پس از وقوع زلزله سال ۲۰۱۲ آذربایجان شرقی سال ۲۰۱۲، یک سیستم نظارتی به منظور پیشگیری و کنترل بیماری‌های واگیر، برای ۱۹ بیمارستان ایجاد شد. این مطالعه به منظور بررسی نقاط قوت و ضعف این سیستم انجام شده بود. طبق این مطالعه در زمان فعال بودن سیستم نظارت، هیچ بیماری قابل انتقال از بیماری‌های واگیر گزارش نشده بود. با این حال عدم محاسبه نرخ بروز و شیوع، عدم مشارکت بخش خصوصی و بیمارستان‌ها، جایابی سریع کارکنان بهداشتی و ناآشنایی با تعاریف بیماری‌ها از نقاط ضعف سیستم نظارتی بود. بنابراین، با توجه به حساسیت ایران در برابر خطرات مختلف طبیعی، باید تمرینات مکرر در مرحله آمادگی برای کاهش نقاط ضعف انجام شود [۲۰].

لیشمانیوز جلدی نگرانی زیادی برای مردم و مسئولین فراهم نمود. شهر بم یکسال بعد از زلزله با افزایش ناگهانی آن مواجه بوده است. افزایش موارد بیماری از یک سال بعد از زلزله و به تدریج علی‌رغم اقدامات زیاد و هزینه‌های گزاف در پیشگیری رخ داد تا جایی که میزان شیوع آن تا بیش از ۵ برابر نشان داده شد به طوری که به شدت موجبات ترس و نگرانی مردم و مسئولین را فراهم کرد [۲۴]. اما به علت برقراری نظام مراقبت لیشمانیوز جلدی در بم بعد از زلزله و همچنین در اختیار داشتن نیروی انسانی متخصص، هزینه‌های درمان این بیماری کاهش

بهداشتی و درمانی از جمله پیشگیری و کنترل لیشمانیوز پوستی توسط NGOها و سیستم شبکه انجام می‌شد که بخشی از آن مبتنی بر تقاضای مردم و مسئولین و بدون رعایت اقتصاد سلامت بوده است [۱۳]. لیشمانیوز از معضلات مهم بهداشتی است که حدود ۱۲ میلیون نفر در دنیا به اشکال مختلف این بیماری مبتلا بوده‌اند و از آنجایی که این بیماری تابع حوادث و تغییرات طبیعی مانند زلزله، جنگ و تغییرات زیست محیطی و کشاورزی است به طور پیوسته شاهد الگوهای جدید اپیدمیولوژی این بیماری هستیم. بعد از زلزله بم،

برای نگهداری و ذخیره مواد غذایی جمع‌آوری شده برای پیشگیری از فساد است و در صورت عدم پیش‌بینی این موضوع با فساد و آلودگی میکروبی انواع مواد غذایی از جمله مواد پروتئینی و حتی مسمومیت‌های غذایی مواجه خواهیم شد [۳۰]. کاتانو<sup>۲</sup>، معتقد است نقطه پایانی در ارتباط با تغذیه مردم آسیب دیده در بلایای طبیعی، توزیع صحیح مواد غذایی جمع‌آوری شده با روش‌های مناسب و توجه به گروه‌های ویژه است و چنانچه این مرحله به طور صحیح انجام نگیرد تمامی زحمات انجام گرفته در مراحل تأمین و نگهداری از بین خواهد رفت [۳۱]. در مطالعه‌ای دیگری که توسط قربانی و همکاران به منظور بررسی وضعیت عفونت‌های روده‌ای یک ماه پس از زلزله بم انجام شد بر اهمیت انجام ارزیابی سریع پس از وقوع زلزله در رابطه با این بیماری و نیز بررسی روند ابتلا به عفونت‌های روده‌ای با استفاده از مطالعات مداوم بیشتر تأکید شد. همچنین بر ارزیابی و بهبود وضعیت تأمین آب آشامیدنی و مواد غذایی سالم برای پیشگیری از این بیمارها تأکید گردید [۱۴].

پنومونی شدید اکتسابی، سپتی‌سمی، وبا، عفونت‌های قارچی پوست و عفونت‌های تأخیری پوست از مهمترین عفونت‌های گزارش شده پس از زلزله در نواحی آسیب دیده بم بودند [۱۵]. طبق مطالعه فریدمن و همکاران نیز علائم بیماری تنفسی تحتانی همراه با کاهش کیفیت زندگی و اختلالات سلامت روان برای حداقل ۱۰ سال پس از یک بحران در بزرگسالان شایع است [۳۲]. داروهای تنفسی پرمصرف‌ترین دسته دارویی بودند که توسط بیماران سرپایی شهرستان بم در شش ماه اول پس از زلزله مصرف شده‌اند. به عبارت دیگر داروهای تنفسی بیشترین موارد تجویز را داشتند به طوری که ۸۱٪ از بیماران سرپایی حداقل یکی از داروهای تنفسی را استفاده کرده بودند. دلیل استفاده وسیع داروهای تنفسی می‌تواند به علت شرایط آب و هوایی پس از زلزله بم باشد، زیرا بسیاری از ساکنان آن شهر

داشت که علت اصلی این کاهش را می‌توان ایجاد مرکز درمانی لیشمانیوز جلدی در این شهر دانست که منحصراً وظیفه بیماریابی و درمان بیماران را بر عهده داشت [۱۳].

زمین لرزه‌ای به بزرگی ۶/۱ ریشتر در سال ۲۰۱۳، کاک (در استان بوشهر) را لرزاند که طی آن ۳۷ نفر کشته و بیش از یک هزار نفر مجروح شدند. بوشهر منطقه‌ای گرم با آب و هوای تابستانی است. این آب و هوا مردم بوشهر را مستعد بیماری‌های عفونی دستگاه گوارش و نیش حشرات می‌کند [۲۵]. از این رو اقدامات پیشگیرانه فوری و تأمین مقدار کافی آب بطری و مواد غذایی کنسرو شده و پناهگاه‌ها در نظر گرفته شد. از طرفی به علت استعداد شیوع مالاریا و لیشمانیوز، سم پاشی و دفع حشرات انجام شد [۲۶، ۲۷]. یکی از مهم‌ترین مشکلات پس از بروز زلزله چگونگی تأمین و توزیع مواد غذایی در بین مردم آسیب دیده است زیرا به دلیل تخریب شهرها و از بین رفتن مراکز تولید، ذخیره و عرضه مواد غذایی، تأمین و توزیع مواد غذایی با هرج و مرج و بی نظمی شدید همراه می‌گردد که می‌تواند مشکلات تغذیه‌ای زیادی از جمله سوء تغذیه را به دنبال داشته باشد [۲۱]. اوچا<sup>۱</sup>، وضع تغذیه مردم زلزله‌زده بم را نامطلوب توصیف می‌کند و در گزارش خود اعلام نموده است که غذای عمده مردم را کنسرو تشکیل می‌داد و با این که گروه‌های آسیب‌پذیر به مواد گوشتی، میوه و لبنیات نیاز دارند، برخی از مردم تا ۳۰ روز فقط و فقط کنسرو مصرف می‌کردند و این موضوع از نظر اصول تغذیه به هیچ عنوان صحیح نیست [۲۸].

زلزله علاوه بر تلفات انسانی موجب تخریب مراکز تولید مواد غذایی (کارخانجات صنایع غذایی، دامداری‌ها، مرغداری‌ها، کشتارگاه‌ها)، مراکز ذخیره مواد غذایی (انبارها، سردخانه‌ها، سیلوها) و مراکز توزیع مواد غذایی، می‌شود و در نتیجه در بین مردم اضطراب و نگرانی شدیدی ایجاد می‌گردد [۲۹]. یکی از جنبه‌های مهم در هنگام وقوع بلایا، داشتن برنامه مشخص

واگیردار شامل اسهال آبکی حاد، دیسانتری، بیماری‌های ناشی از آب و غذا، گزیدگی حیوانات، مار و عقرب گزیدگی، راش‌های ماکولوپاپولار و تب، پنومونی، سندرم شبه آنفلوانزا، موارد مشکوک سیاه سرفه و مننژیت، لیشمانیوز جلدی، فلج شل حاد، موارد مشکوک سل، مالاریا، تب با منشاء ناشناخته و بیماری‌های منتقله از راه جنسی گزارش شد [۱۶].

در رابطه با بیماری‌های روده‌ای، تنفسی و انگلی، بخش ورزقان دارای بیشترین موارد شناسایی شده بود که وسعت این موارد را می‌توان به ضعیف‌تر بودن استانداردهای بهداشتی قبل و بعد از زلزله، ضعف بیشتر زیرساخت‌ها و امکانات بهداشتی و بهسازی یا حتی دقت بالاتر سیستم‌های گزارش‌دهی در این نواحی مرتبط دانست. نکته قابل توجه در این رابطه، بی‌توجهی به ارزیابی و غربالگری اولیه کافی و مناسب در زمینه بیماری‌های روده‌ای و انگلی در دو بخش هریس و اهر بود. از طرفی عدم گزارش بروز طغیان بیماری‌های اسهالی در آسیب دیدگان در طی ۲۱ روز پس از زلزله را به عملکرد موفقیت‌آمیز بهداشت محیط در سنجش‌های میزان کلر باقیمانده در نقاط برداشت آب چه در مناطقی که شبکه آبرسانی اضطراری ایجاد شده و چه در مناطقی که آبرسانی سیار به آنها صورت می‌گرفت، نسبت دادند [۳۳]. در تحقیق انجام شده توسط کارماکار<sup>۱</sup> و همکاران نیز نشان داده شد که عدم رعایت این نکته در زلزله کشمیر در سال ۲۰۰۵ منجر به ابتلای ۲۰٪ از کودکان زیر ۴ سال حاضر در منطقه به عفونت‌های گوارشی روتاویروسی و بروز طغیان بعد از زلزله شد [۳۴].

در ۲۱ آبان سال ۱۳۹۶ زلزله‌ای با شدت لحظه‌ای ۷/۳ ریشتر در منطقه ازگله و سرپل ذهاب در استان کرمانشاه رخ داد. طبق برآوردها، ۶۰۰ تا ۷۰۰ نفر کشته و بیش از ۱۰,۰۰۰ نفر زخمی شدند [۱۴]. تأمین بهداشت محیط و کنترل بیماری‌های عفونی از نقاط قوت عملکرد ارائه دهندگان خدمات مراقبت بهداشتی در مناطق زلزله‌زده بود. فعالیت‌هایی مانند

در درون چادرها زندگی می‌کردند از این رو بیشتر افراد به سرماخوردگی و یا عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی مبتلا شده بودند. داروهای گوارشی نیز تقریباً تجویز بالایی داشته‌اند. شرایط استرس‌زای متعاقب بلایای طبیعی و عواملی مانند حمایت‌های روانی اجتماعی ناکافی، تراکم بالای جمعیت در مناطق آسیب دیده و سکونتگاه‌ها، شرایط تغذیه‌ای نامناسب و ناکافی، شرایط نامناسب کمی و کیفی آب مصرفی، فاضلاب غیر بهداشتی، صابون ناکافی، بهداشت فردی پایین، مراقبت‌های بهداشتی ضعیف، پوشش پایین واکسیناسیون کشوری و بسیاری از عوامل ناشناخته دیگر در بروز این بیماری‌ها دخیل بودند [۱۵].

زلزله ۵/۵ ریشتری در شامگاه ۱۵ آذر ۱۳۹۱ در بخش‌هایی از استان خراسان جنوبی (شهرستان‌های زیرکوه، قانات، درمیان و بیرجند) رخ داد، که موجب مرگ ۶ نفر و مصدومیت ۲۳ نفر گردید، ۲,۱۴۳ نفر نیز تحت تأثیر قرار گرفتند، ۳۸ روستا در منطقه از ۳۰ تا ۱۰۰٪ تخریب شدند. از زمان وقوع زلزله تا ۲۰ دی ۱۳۹۱، ۱۳ مورد بیماری اسهال، ۱۸ مورد عفونت حاد تنفسی، ۷ مورد سندرم شبه آنفلوانزا، ۲ مورد مشکوک به مالاریا و ۳۲ مورد مشکوک به سل شناسایی شدند. بر اثر فعالیت نظام مراقبت طراحی شده هیچگونه طغیانی از بیماری‌های واگیر مشاهده نشد. شاید علت این امر تشدید مراقبت موجود و انجام اقدامات بهداشت محیطی از قبیل توزیع گسترده بطری‌های آب آشامیدنی، گندزدایی دستشویی‌ها، توالت‌ها، حمام‌ها و محل‌های عبور فاضلاب، جمع‌آوری مناسب و بهداشتی زباله‌ها، سمپاشی مناطق آلوده و تعمیر سریع منابع آب آسیب دیده باشد. به طوری که تا یک ماه بعد از زلزله می‌توان ادعا کرد که هیچ گونه مشکل بهداشتی نگران‌کننده‌ای در منطقه وجود نداشت [۱۲].

در سال ۱۳۹۱، همچنین دو زلزله دیگر به اندازه ۶/۲ و ۶/۳ ریشتر نواحی هریس، ورزقان و اهر در آذربایجان شرقی را لرزاند. در این زلزله ۳۶۰ نفر کشته شدند و بیش از ۳,۰۰۰ نفر مجروح شدند. طبق آمارها پس از وقوع این زلزله‌ها بیماری‌های

1. Karmakar

ساختار جمعیتی آوارگان و اردوگاه‌ها، نوع بحران، اجساد، تغییرات محیطی، نبودن تسهیلات عمومی، تخریب خدمات بهداشتی اولیه، کمبود غذا و گرسنگی، هجوم بیماری‌های عفونی است. طبق مطالعه مسائلی و همکاران اپیدمی بیماری‌های عفونی به دنبال بلایای طبیعی به ویژه در کشورهای پیشرفته به ندرت دیده می‌شود. بررسی بلایای طبیعی قبلی نشان می‌دهد که مشکلات پوستی، اسهال و عفونت‌های تنفسی شایع‌ترین بیماری‌های عفونی در بازماندگان بلایا است [۱۸]. احتمال بروز همه‌گیری بیماری‌های عفونی چون مالاریا، لیشرمانیوز، تب زرد، طاعون، تب‌های هموراژیک، سل، کزاز، وبا، سالک، گال و... پس از حوادث غیر مترقبه وجود دارد که به نوبه خود می‌تواند یک بحران جدید در منطقه حادثه دیده ایجاد نموده و خدمات‌رسانی را با مشکل مواجه کند. لذا لازم است تدابیر پیشگیری از عفونت، نحوه درمان بیماران آلوده و ایزولاسیون بیماران در مواقع بحرانی و دقت در تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها مورد توجه بیشتری قرار گیرد [۳۷]. پتانسیل بیماری‌های واگیردار به دنبال بلایای طبیعی به علت بی‌نظمی و هرج و مرج بسیار بالاست. افزایش قابل توجه بیماری‌های اندمیک و ریسک شیوع اگرچه به فاکتورهای زیادی بستگی دارد ولی باید به طور سیستمیک ارزیابی شود. این کار باعث اولویت‌بندی مداخله‌ها برای کاهش اثرات بیماری‌های واگیردار بعد از فاجعه می‌شود [۱۸]. از عوامل دیگر ایجاد کننده همه‌گیری بیماری‌های عفونی پس از بلایای طبیعی می‌توان به وجود عامل بیماری‌زا در منطقه، جابجایی جمعیت‌ها و اردوگاه‌ها، تغییرات محیطی، فقدان خدمات شهری، اختلال در خدمات بهداشتی اولیه، کمبود غذا و گرسنگی و البته عواملی چون شرایط جغرافیایی، آب و هوا، نداشتن سر پناه مناسب، عدم وجود وسایل گرم کننده، ازدحام بیش از حد در اردوگاه‌ها، نداشتن آب سالم، کمبود مواد غذایی و غذاهای بهداشتی سبب ایجاد بیماری‌های عفونی تنفسی و گوارشی در بازماندگان می‌شود و بدین صورت بیماری‌های مختلف گسترش می‌یابند [۳۷]. از بیماری‌های منتقله از آب و غذای آلوده به دنبال زلزله

دفع اجساد، کنترل آب و مواد غذایی، نظارت بر مدیریت پسماندها و اقداماتی برای مبارزه با بیماری‌های پدیدکولوزیس در خانوارها از اقدامات بهداشتی انجام شده بود [۱۷]. طبق مطالعه آزرمی و همکاران سمپاشی و گندزدایی اجساد، دام‌ها و محیط‌های آلوده به علت تخریب فاضلاب‌ها از اقدامات مهم بهداشت محیط بود که جزء اولین اقدامات در مناطق زلزله زده بود. مواردی از آنفلوانزا، سرماخوردگی و گاستروانتریت وجود داشت. به وضعیت زباله‌ها رسیدگی نمی‌شد. جمع‌آوری زباله‌های بیمارستان صحرائی هم به طور صحیح مدیریت نمی‌شد. از طرفی مردم زلزله‌زده به صورت پراکنده (نه به صورت اسکان اردوگاهی) در کنار خانه‌های تخریب‌شده‌شان در چادر اسکان گزیده بودند. امکان توزیع عادلانه اقلام ضروری، برقراری سرویس‌های بهداشتی با دسترسی آسان و ارزیابی‌های بهداشتی محل زندگی افراد زلزله‌زده با چالش‌ها و مشکلاتی مواجه بود [۳۵]. بی‌نظمی در ارائه خدمات درمانی اولیه به دلیل آسیب جدی به زیرساخت‌های مراکز بهداشتی، ضعف در نیازسنجی و تأمین نیازهای بهداشتی جمعیت آسیب دیده، عدم وجود پروتکل ملی در ارائه خدمات بهداشتی، عدم وجود برنامه مشخص برای ردیابی بیمار و سیستم‌های هماهنگی بیمارستانی، از نقاط ضعف پاسخدهی تیم عملیات در مناطق آسیب دیده بود [۱۷]. حوادث و بلایای طبیعی می‌توانند موجب پیدایش عوامل بیماری‌زای جدید یا افزایش بیماری‌زایی عوامل موجود شوند. در صورت بروز بلایای طبیعی، چنانچه اقدامات کافی برای محافظت از منابع آب و غذا، تأمین خدمات بهداشتی اولیه و پایش شرایط بهداشتی جمعیت حادثه دیده انجام نشود، بیماری‌های عفونی قابل سرایت به سرعت گسترش خواهند یافت [۳۶، ۳۷]. در بحران زلزله میزان متوسطی از بروز بیماری‌های عفونی منتقله از انسان به انسان، انتقال از آب و انتقال از غذا گزارش شده است. علل بروز بیماری‌های عفونی در بلایا موارد مختلفی گزارش شده است که شامل وجود عامل پاتوژن در محیط، ازدحام جمعیت، نداشتن ایمنی، نبود خدمات بهداشتی به موقع، حوادث آب و هوایی، وضعیت جغرافیایی،



محیط بسیار کمک کننده و حائز اهمیت است. بنابراین با تأمین آب آشامیدنی بهداشتی، جلوگیری از مصرف آب موجود در شبکه‌های آبرسانی، تأمین وسایل گرمازا، غذاهای بهداشتی، مجهز نمودن مراکز بهداشتی جهت پذیرش بیماران به طور مناسب، تأمین سرپناه، کنترل بیماری‌های عفونی واگیردار و غیرواگیر، کنترل ناقلین با سموم حشره‌کش، اقدامات بهداشت محیط، حفاظت شخصی برای جلوگیری از آزار حشرات، دفع بهداشتی اجساد، آموزش به کارکنان و آموزش عمومی به مردم، انجام واکسیناسیون، پیش‌بینی اپیدمی‌ها، پیشگیری دارویی، استفاده از تجهیزات و لباس‌های محافظتی، جداسازی موارد بیماری، حمایت‌های روحی روانی از مصدومین می‌توان تا حدود زیادی بیماری‌های واگیر و غیرواگیر را مهار و کنترل کرد [۳۷].

برای حصول به هماهنگی مطلوب در پاسخ به بلایای طبیعی لازم است در مرحله پیش از بلایا تمهیداتی اندیشیده شود و در قالب برنامه‌ها و دستورالعمل‌های مشخص به تعیین دقیق وظایف، جزئیات فرآیند ارتباطات سازمانی و نحوه همکاری و هماهنگی سازمان‌ها پرداخته شود [۴۰]. با عنایت به اینکه ایران از جمله کشورهای مستعد وقوع زلزله است و زلزله در آن به وفور اتفاق می‌افتد و هر از گاهی بخش‌هایی از کشور بر اثر زلزله دچار آسیب‌های جانی و خسارت‌های مالی می‌شود، لذا در کنار سایر اقدامات برای کاهش صدمات ناشی از آن، پیشنهاد می‌شود که نظام سلامت برنامه‌هایی برای آمادگی کارکنان و تأمین وسایل و تجهیزات و برنامه پاسخ فوری تدوین و با روش‌های مختلف و شیوه‌های مناسب آموزش‌های مورد نیاز را ارائه نماید و با فواصل زمانی آنها را تکرار کند. باید حساس‌سازی مردم و مسئولان صورت گیرد و تشویق آنها برای انجام اقدامات پیشگیرانه مدنظر قرار گیرد. پیشنهاد می‌گردد جنبه‌های مختلف پاسخ نظام سلامت به زلزله‌های اخیر به طور مفصل و مبسوط بررسی و تحلیل شود و نقاط ضعف برای پاسخ به بلایای آتی و نقاط قوت آن در شرایط مشابه مورد توجه قرار گیرد.

می‌توان به بیماری‌های اسهالی، هپاتیت A و E، لپتوسپیروز، از بیماری‌های مرتبط با ازدحام جمعیت می‌توان به سرخک، مننژیت، عفونت حاد تنفسی، از بیماری‌های مرتبط با ناقلین می‌توان به مالاریا اشاره کرد [۱۸].

کنترل بیماری‌ها در بحران‌ها به معنی انجام یکسری اقدامات پیشگیرانه جهت کاهش بروز و شیوع بیماری‌های واگیر و ناتوانی و مرگ و میر ناشی از آنها است. برای نیل به این هدف نیاز است که فعالیت‌های کارکنان مبارزه با بیماری‌ها با سایر ارگان و سازمان‌های مرتبط با سلامت هماهنگ گردد و با نگرشی تمام عیار و برنامه‌ریزی شده جهت کنترل، حذف و در نهایت ریشه‌کنی یک بیماری واگیر اقدام شود. در مطالعه‌ای که بهرامی و همکاران انجام دادند بر آمادگی و آموزش پیشگیرانه کارکنان در حین انجام وظایف، مسئولیت‌ها و شرایط کاری‌شان در بحران‌ها تأکید کردند [۳۸]. تشخیص و پاسخ به بیماری‌های واگیردار برای پایش شیوع بیماری بسیار مهم است تا بتوان اثرات آنها را مستندسازی کرده و ریسک شیوع بعد از بلایای طبیعی را بهبود بخشید [۱۸].

در مطالعه‌ای که با هدف تعیین چگونگی انجام ارزیابی سریع و تعیین بخش‌های مورد نیاز برای ارزیابی، به انجام رسید نتیجه این شد که ارزیابی باید به مواردی چون وضعیت تأمین آب‌های شرب بهداشتی و سالم، دفع بهداشتی زباله و فضولات دامی، نیاز به سرویس‌های بهداشتی صحرائی، تأمین غذای سالم و بهداشتی برای بازماندگان حادثه، نیاز به لوازم بهداشتی، شوینده و مواد ضد عفونی کننده، نیاز به سرپناه، مراقبت‌های بهداشتی و... توجه ویژه‌ای داشته باشد [۳۹]. با توجه به اینکه مراکز بهداشتی درمانی کشور نقش اساسی در مدیریت و پاسخ به بلایا دارند، لذا باید جهت مقابله با بلایا آماده باشند. ایجاد سامانه فرماندهی حوادث یکی از اجزای مهم مدیریت بلایاست تا زمان تصمیم‌گیری را کوتاه و الگوی یکسانی در همه سطوح بهداشتی برای فرماندهی حادثه ارائه نموده و منجر به استفاده بهینه از منابع گردد [۱۱].

تدابیر پیشگیری بر سه محور میزبان، عامل بیماری‌زا و

## تشکر و قدردانی

## تعارض در منافع

نویسندگان صمیمانه از کلیه کسانی که ما را در انجام این تحقیق یاری و راهنمایی نمودند تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

بدین وسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

## References

1. Bartels SA, VanRooyen MJ. Medical complications associated with earthquakes. *The Lancet*. 2012; 379(9817):748-757. doi:10.1016/S0140-6736(11)60887-8
2. Rafei N, Karbasi AR, Nouri JA, Safari E, Mehrdadi M. Strategic management of municipal debris aftermath of an earthquake. *International Journal of Environmental Research (IJER)*. 2008; 2(2): 205-214. [Persian]
3. Ciottone G, Anderson P, Heide E, Darling R, Jacoby I, Noji E, et al. *Disaster medicine*. 1st ed. USA: Elsevier; 2006.
4. Giardini D, Grünthal G, Shedlock KM, Zhang P. The GSHAP global seismic hazard map. *Annals of geophysics*. 1999; 42(6): 1225-1230. doi:10.4401/ag-3784
5. Pourmalek F, Ardalan A, Russel M, Mohammadi H. concise emergency country profile - Iran - 2005. 2006; 1-22. . [Persian] doi:10.13140/RG.2.1.4867.1768
6. Ghaderi S, NateghiElahi F, Keyvanfar M. Investigation of earthquakes in Iran during the last 20 years and destruction of rural houses. *National Conference on Crisis Management, Earthquake and Vulnerability of Places*; Tehran, Iran 2011.
7. Khankeh HR. *Disaster hospital preparedness: National plan*. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation; 2013. [Persian]
8. Heydari Sarban V, Majnoony Toutakhane A, Neghabi M. study and evaluation of the impact of resettlement patterns on social capital changes in earthquake-stricken villages case study: Varzaqan County Earthquake-Stricken Villages. *Geography and development*. 2016; 14(43): 51-70. [Persian]
9. Moradi A, Dezvarh M, Rahmati M. Statistical analysis of Iran recorded earthquakes in 2017. 18<sup>th</sup> Iranian Geophysical Conference 2018. 1104-1107. . [Persian]
10. Alizadeh Otaghvar H. R, Keshmiri S, Mirmalek SA, Hosseini M, Tizmaghz A, Solaymanzadeh P, et al. a study on the measures taken for Bushehr's earthquake victims at Khalij-e-Fars Educational and Therapeutic Center, in Dashti area in 2013. *Iranian journal of surgery*. 2014; 22(2): 81-87. [Persian]
11. Ardalan A, Moradian MJ, Goya MM, Nadafi K, Motlagh ME, Abdollahi Z, et al. National public health disaster and emergency operations plan. Tehran: Raznahar; 2011. [Persian].
12. Ardalan A, Babaie J, Azam Shaterzadeh M, Ronaghi M, Mehdizadeh K, Hamidirad H, et al. Response of public health system to 5 december 2012 south khorasan earthquake: a case study. *Journal of Rescue & Relief* 2014; 6(2):15-20. [Persian]
13. Aflatoonian MR, Sharifi I, Abbasi R, Ranjbar L. To evaluate the costs of prevention on incidence of Cutaneous Leishmaniasis due of earthquake in Bam. *Iranian journal of epidemiology*. 2010; 6(2):32-38. [Persian]
14. Qorbani G, Joneidi N, Mehtabi Tavana A, Talebi Hosein S. Identification of Gastrointestinal infections in Bam earthquake in 2003. *The journal of military medicine*. 2005; 7(4):337-341. [Persian]
15. Meymandi M, Sepehri GR, Farokhinouri M, Mohsenbeygi M, Motevalizadeh H. R. Pattern of drug use among residents of Bam during the first 6 months after the 2003 earthquake. *Hakim Research Journal*. 2008; 10(4): 27-33. [Persian]
16. Babaie J, Ardalan A, Vatandoost H, Goya MM, Sari AA. Performance assessment of a communicable disease surveillance system in response to the twin earthquakes of East Azerbaijan. *Disaster medicine and public health preparedness*. 2015; 9(4):367-373. doi:10.1017/dmp.2015.34
17. Khankeh H, Kolivand PH, Beyrami Jam M, Rajabi E. Kermanshah health care services: a lesson learned from Iran's recent earthquake. *Health in emergencies and disasters*. 2018; 3(4):221-233.
18. Masaeli M, Darvishi M. The occurrence of infectious diseases after natural disasters and the role of armed forces in the control and prevention of. *Journal of nurse and physician within war*. 2016; 4(10,11):72-79. [Persian]
19. Kalantar Motamedi M. H, Sagafinia M, Ebrahimi A, Shams E, Kalantar Motamedi M. Major earthquakes of the past decade (2000-2010): a comparative review of various aspects of management. *Trauma monthly*. 2012; 17(1):219-229. doi:10.5812/traumamon.4519
20. Babaie J, Fatemi F, Ardalan A, Mohammadi H, Soroush M. Communicable diseases surveillance system in East Azerbaijan earthquake: strengths and weaknesses. *PLoS currents*. 2014; doi:10.1371/currents.dis.9085e38035f25b34f093f357ac2c3973

21. Tavakoli HR, Farajzadeh D, Izadi M, Jonaidi N. The study of providing, preservation and distribution of foodstuffs in Bam earthquake. *Journal of military medicine*. 2008; 10(1):11-20. [Persian]
22. Araghizadeh H, Saghafinia M, Entezari V. Analyzing medical management in disasters: a review of the Bam earthquake experiences. *Journal of military medicine*. 2004; 5(4):259-268. [Persian]
23. Ahmadi A, Bazargan-Hejazi S. 2017 Kermanshah earthquake; lessons learned. *Journal of injury and violence research*. 2018; 10(1):1-2. doi:10.5249/jivr.v10i1.1049
24. Aflatonian MR, Sharifi I, Fekri AR. Evaluation of the cost-effectiveness of cutaneous leishmaniasis treatment after the earthquake in Bam. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2009; 16(4):365-373. [Persian]
25. Khanli HM, Sokouti M, Mahmoodpoor A, Ghabili K, Golzari SEJ, Bazzazi AM, et al. Iran's Bushehr earthquake at a glance. *PLOS Currents Disasters*. 2013; 1-3. doi:10.1371/currents.dis.b69b729791d032b6a1e0f5f9ac4571a4
26. Rezaei Hemami M, Sari AA, Raeisi A, Vatandoost H, Majdzadeh R. Malaria elimination in Iran, importance and challenges. *International journal of preventive medicine*. 2013; 4(1):88-94.
27. Mohebbali M, Hamzavi Y, Edrissian GH, Forouzani A. Seroepidemiological study of visceral leishmaniasis among humans and animal reservoirs in Bushehr province, Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2001; 7(6):912-917.
28. Reliefweb. Iran: Bam emergency food distribution proceeding well. [Accessed 2004 January 15]; Available from: <https://reliefweb.int/report/iran-islamic-republic/iran-bam-emergency-food-distribution-proceeding-well>.
29. Momeni M, Mataji J, Chazani Sharahi M. Nutrition management in disasters. Tehran: RoyanPazhouh Publication; 2016. [Persian].
30. World Health Organization. Food Hygiene in disasters, obtainable from programme of food safety and food aid, WHO, Geneva 2004; 1911.
31. Katano A. Role of the World Food Program in natural disasters and policy response in Asia. Implication for food security. 2003:12-3.
32. Friedman SM, Farfel MR, Maslow C, Jordan HT, Li J, Alper H, et al. Risk factors for and consequences of persistent lower respiratory symptoms among world trade center health registrants 10 years after the disaster. *Occupational and environmental medicine*. 2016; 73(10):676-684. doi:10.1136/oemed-2015-103512
33. Kousha A, Gharibi F, Firouznia R, Rohani Majd S, Farajollah BeikNouri M. The study of health status in area affected by the earthquake in Azerbaijan through rapid assessment technique in 2012. *Quarterly scientific journal of rescue and relief*. 2014; 6(1):31-42. [Persian]
34. Karmakar S, Rathore AS, Kadri SM, Dutt S, Khare S, Lal S. Post-earthquake outbreak of rotavirus gastroenteritis in Kashmir (India): an epidemiological analysis. *Public health*. 2008; 122(10):981-989. doi:10.1016/j.puhe.2008.01.006
35. Azarmi S, Dabbagh Moghaddam A, Baniyaghoobi F. Impact of natural disasters on public health with reviewing the Kermanshah earthquake. *Paramedical sciences and military health*. 2019; 13(4):54-62. [Persian]
36. Centers for Disease Control and Prevention. Disaster preparedness and response: complete course. 1st ed. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2014.
37. Teterpoor P. Epidemiology of infectious diseases in unexpected events. 3<sup>rd</sup> International Congress on Health, Medication and Crisis Management in Disaster; Tehran: Medical Society Basij Organization; 2006.
38. Bahrami M, Aliakbari F, Aein F. Iranian nurses' perception of essential competences in disaster response: a qualitative study. *International journal of health promotion and education*. 2014; 3:1-8. doi:10.4103/2277-9531.139247
39. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. Guidelines for assessment in emergencies. Switzerland, Geneva 2008.
40. Rabiee A, Ardalan A, Poorhoseini SS. Assessment of coordination among lead agencies of natural disasters management in Iran. *Hakim Research Journal*. 2013; 16(2):107-117. [Persian]