

# میزان آمادگی مقابله با خطر زلزله در بیمارستان‌های آموزشی: یک مطالعه مقطعی در شهر یزد

مهديه عابدي<sup>۱</sup>، خاطره خانجانخانی<sup>۱</sup>، محمدمهدی کیانی<sup>۲\*</sup>، سیدعبدالحسین موسوی ریگی<sup>۳</sup>، مرضیه صالحی<sup>۴</sup>

• دریافت مقاله: ۹۵/۹/۳۰ • دریافت مقاله اصلاح شده: ۹۶/۲/۷ • پذیرش مقاله: ۹۶/۲/۹



## چکیده

**مقدمه:** از آنجا که پیش‌بینی دقیق زمان وقوع زلزله امکان‌پذیر نیست، دانش و آمادگی بیمارستان‌ها درباره زلزله و چگونگی رویارویی با آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مطالعه با هدف بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی یزد در مقابله با زلزله انجام شد.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر، مطالعه‌ای توصیفی-تحلیلی بود که به صورت مقطعی در چهار بیمارستان آموزشی یزد در سال ۱۳۹۴ اجرا شد. چک لیست دارای ۱۲۳ سؤال بود که ایمنی بیمارستان‌ها را در مقابله با زلزله در ۸ حیطه مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه از آمار توصیفی و آزمون آماری تحلیلی نظیر همبستگی پیرسون با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد.

**یافته‌ها:** میزان آمادگی بیمارستان‌های مورد مطالعه در برابر خطر زلزله برابر با ۵۸/۸۷ درصد بود. بیشترین آمادگی بیمارستان‌ها در حیطه مدیریت برنامه حوادث غیر مترقبه با ۸۹/۰۸ درصد در سطح خیلی خوب و کمترین آمادگی در حیطه برنامه آموزشی بیمارستان با ۲۵ درصد در سطح ضعیف ارزیابی شد. بیشترین همبستگی بین تعداد تخت و حیطه برنامه ایمنی تجهیزات بیمارستان (I=۰/۹۸۷) و کمترین همبستگی بین تعداد تخت و برنامه‌های آموزشی (I=۰/۲۷۱) بود.

**بحث و نتیجه‌گیری:** میزان آمادگی بیمارستان‌ها در برابر زلزله در سطح متوسط ارزیابی شد و کمترین میزان آمادگی در برابر خطر زلزله در حیطه برنامه‌ریزی آموزشی بود؛ لذا پیشنهاد می‌شود برگزاری دوره‌های آموزشی موردنیاز، به عنوان یک اولویت مدنظر قرار گیرد.

## واژگان کلیدی: آمادگی بیمارستان، بیمارستان‌های آموزشی، زلزله

**ارجاج:** عابدي مهديه، خانجانخانی خاطره، کیانی محمدمهدی، موسوی ریگی سیدعبدالحسین، صالحی مرضیه. میزان آمادگی مقابله با خطر زلزله در بیمارستان‌های آموزشی: یک مطالعه مقطعی در شهر یزد. مجله پژوهش‌های سلامت محور ۱۳۹۶؛ ۳(۱): ۱۱-۱.

۱. کارشناس ارشد، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

۲. دانشجوی دکتری، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، تهران، ایران.

۳. کارشناس ارشد، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران.

۴. کارشناس ارشد، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

\* نویسنده مسئول: تهران، بلوار کشاورز، روبه‌روی پارک لاله، خیابان قدس، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، طبقه چهارم، گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت.

Email: mehdi.kiyan92@gmail.com

تلفن: ۰۲۱-۸۸۹۸۹۱۲۹

## مقدمه

حوادث غیرمترقبه مانند آتش‌فشان، زلزله، سیل، تندباد و مواردی از این قبیل همواره در طول زمان، جان انسان‌ها را تهدید کرده است. در این میان، زلزله به‌عنوان یک حادثه مخرب، دارای تأثیرات ناگهانی است و به جابه‌جایی خفیف یا شدید زمین در اثر رها شدن ناگهانی انرژی اطلاق می‌شود (۱). درحالی‌که در کشورهای درحال توسعه نسبت به کشورهای توسعه‌یافته، مرگ‌ومیر ناشی از بلایای طبیعی ۳ تا ۴ برابر و تعداد مصدومین ۴۰ برابر است (۲). کشور ایران با داشتن ۱۲۰ هزار نفر تلفات انسانی از جمله کشورهای پرتلفات در حوزه زلزله به حساب می‌آید. از بین ۳۱ بلای طبیعی ممکن الوقوع، زلزله مهم‌ترین آن‌ها در ایران است (۳). موقعیت خاص جغرافیایی ایران و قرار گرفتن آن روی کمربند آلپ-همالیایا به عنوان یکی از فعال‌ترین مناطق تکتونیک دنیا، ایران را به عنوان یکی از کشورهای زلزله‌خیز جهان تبدیل کرده است، به طوری که ۱۹ درصد از خاک کشور روی گسل قرار گرفته و در اعصار مختلف، زلزله یکی از مهم‌ترین بلایای طبیعی و عامل مرگ‌ومیر در کشور بوده است (۴-۶). در شهرهای ایران پس از وقوع زلزله‌های بزرگ، تخریب به طور کامل صورت گرفته و پس از وقوع زلزله مردم منطقه از نظر ذهنی، مالی و جانی آسیب فراوان دیده‌اند. در هشتاد سال گذشته، ۱/۵ میلیون و در ایران بیش از صد هزار نفر در اثر زلزله، جان خود را در سطح جهان از دست داده‌اند (۷). در سال‌های اخیر، زمین‌لرزه‌های مخربی در کشور اتفاق افتاده است که نه تنها در ایران، بلکه در جهان نیز در زمره زمین‌لرزه‌های بزرگ قرار گرفته‌اند مانند زلزله‌های منجیل - رودبار در سال ۱۹۹۰، چنگوره - آوج در سال ۲۰۰۲ و بم در سال

۲۰۰۳ و درب - آستانه سیلاخور در سال ۲۰۰۶ (۵). استان یزد، از نظر وسعت چهارمین استان وسیع کشور است و در قسمت مرکزی فلات ایران و در حاشیه دشت‌های کویر لوت قرار گرفته است. شهر یزد به عنوان اولین شهر خشت خام و دومین شهر تاریخی جهان، به دلیل وجود جاذبه‌های شغلی، رفاهی و تمرکز اداری، پرجمعیت‌ترین شهرستان این استان به شمار می‌رود و تقریباً نیمی از کل جمعیت استان در آن سکونت دارند. این شهرستان با داشتن وسعتی معادل ۲۳۹۷ کیلومتر مربع، بین دو رشته کوه شیرکوه و خرائق واقع شده است (۸). به طور کلی، با بررسی روند تکتونیکی استان، دو گسل بزرگ ایران مرکزی را می‌توان در شرق و غرب این منطقه مشاهده کرد که شامل گسل چابدونی از منطقه شرق و گسل دهشیر - در امتداد شیرکوه از منطقه غرب است (۹). اگرچه در پهنه تاریخ، تاکنون زلزله مخربی در این استان صورت نگرفته است، اما با وجود گسل‌های پهناور در منطقه و احتمال وقوع زمین‌لرزه، ایجاد آمادگی جهت مقابله با خطر زلزله معقول به نظر می‌رسد.

هرچند که زلزله شدید می‌تواند آسیب‌زا باشد، اما بسیاری از ویرانی‌های ناشی از زلزله، به دلیل وجود ساخت‌وسازهای ناپایدار انسانی است (۱۰). از طرفی، روند رو به رشد زندگی شهری، عدم توجه به نکات ایمنی در ساخت‌وساز شهری خصوصاً در مناطق حاشیه شهر و تمرکز جمعیت در محله‌های پرتراکم، پیش‌بینی خسارت‌های سنگین در آینده را ضروری ساخته است. (۱۱). از آنجاکه بیمارستان‌ها بلافاصله پس از وقوع حوادث غیرمترقبه نظیر زلزله از نخستین سازمان‌های درگیر در شرایط بحرانی هستند، لذا تدوین برنامه‌ای منسجم جهت مقابله با این

بیمارستان‌ها را شناسایی و به بالا بردن دانش و آگاهی تصمیم‌گیرندگان دانشگاه در زمینه حوادث غیر مترقبه کمک کند.

### روش بررسی

این پژوهش، مطالعه‌ای توصیفی-تحلیلی بود که به صورت مقطعی در سال ۱۳۹۴ اجرا شد. نمونه پژوهش شامل کلیه بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی شهر یزد که چهار بیمارستان بودند، شد که با جامعه پژوهش یکسان بود. دو بیمارستان عمومی، یک بیمارستان تخصصی و یک بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی در مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه از چک‌لیست استاندارد ایمنی بیمارستان که پایایی آن توسط صاحب‌نظران تأیید شده و در مطالعات مشابه دیگری نیز مورد استفاده قرار گرفته بود، استفاده شد (۱۷، ۱۸). چک‌لیست در دو بخش طراحی شده بود: در بخش اول: مشخصات بیمارستان‌های مورد مطالعه نظیر نوع بیمارستان، سال تأسیس، نوع فعالیت، تعداد تخت مصوب، میانگین درصد اشغال تخت، تعداد بخش‌های بستری، نتیجه آخرین ارزشیابی و تعداد کل کارکنان بیمارستان در نظر گرفته شدند و در بخش دوم: ایمنی بیمارستان‌ها در مقابله با زلزله در ۸ حیطه و ۱۲۳ سؤال مورد بررسی قرار گرفت. ساختار و ابعاد بخش دوم پرسشنامه به این شرح بودند: ۱۲ سؤال در حیطه مدیریت برنامه حوادث غیرمترقبه، ۱۷ سؤال در حیطه برنامه‌ریزی پشتیبانی خدمات حیاتی در مقابله با خطرات زلزله، ۱۷ سؤال در حیطه برنامه‌ریزی تخلیه بیمارستان و درمان صحرائی، ۸ سؤال در حیطه

گونه حوادث از ضروریات آن‌ها است (۱۲). پژوهش‌های انجام شده در این زمینه، آمادگی بیمارستان‌ها را از ابعاد مختلفی مورد بررسی قرار داده‌اند. پژوهشی که بر روی بیمارستان‌های منتخب شهر کرمان انجام شد، نشان داد بیمارستان در واحدهای تخلیه و انتقال، امنیت و آموزش و ترافیک نیازمند گسترش فضاها و تدوین دستورالعمل انتقال و تخلیه بیماران دارد. همچنین، آموزش به پرسنل در خصوص حوادث نیز از الزامات این پژوهش شمرده شد (۱۳). پژوهش دیگری که در بیمارستان گلستان انجام شد، نشان داد این بیمارستان به یک استراتژی بازنگری در خصوص مقابله با زلزله احتیاج دارد (۱۴). پژوهشی که در نیوزلند و با هدف پاسخ‌گویی سیستم سلامت در مقابل زلزله شهر کرایست چرچ انجام شد، نشان داد نیاز به بخش اورژانس برای مداوای بیماران با آسیب‌های غیرمعمول، بی‌میلی بیمار برای مراجعه به بیمارستان، قطع برق، کنترل رسانه‌ها و داشتن کارگروهی با رهبری روشن از جمله الزامات پس از وقوع زلزله است (۱۵). پژوهشی در ژاپن نشان داد بیشترین شکاف بین وضعیت بیمارستان‌ها و آنچه باید برای موارد بحرانی وجود داشته باشد، در تدارک منابع در کلان‌شهرها و همچنین ذخایر بیمارستان‌های دارای تخت‌های مراقبت مزمن دیده می‌شود (۱۶). با توجه به اهمیت موضوع، این مطالعه با هدف بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی یزد در مقابله با خطر زلزله به دنبال این بود تا با ارزیابی عوامل مؤثر در میزان آمادگی بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهر یزد از نقطه نظر مقابله با زلزله، نقاط قوت و ضعف این

درجه ارزشیابی یک بودند. میانگین تعداد کارکنان بیمارستان‌ها ۷۲۵ نفر بود. بیمارستان الف با ۱۰۲۰ و بیمارستان د با ۲۴۳ نفر بیشترین و کمترین تعداد کارکنان را به خود اختصاص دادند. از لحاظ تعداد تخت، بیمارستان الف با ۳۹۷ تخت بیشترین تعداد و بیمارستان د با ۴۵ تخت کمترین تعداد تخت مصوب را به خود اختصاص دادند. از لحاظ قدمت نیز بیمارستان ج قدیمی‌ترین بیمارستان شناخته شد. بیشترین و کمترین میزان اشغال تخت با میزان ۹۶ درصد و ۸۵ درصد مربوط به بیمارستان‌های الف و ب بود.

بیشترین آمادگی بیمارستان‌های مورد مطالعه در حیطه مدیریت برنامه حوادث غیر مترقبه با ۸۹/۰۸ درصد در سطح خیلی خوب و کمترین آمادگی در حیطه برنامه آموزشی بیمارستان با ۲۵ درصد در سطح ضعیف ارزیابی گردید. بیشترین میزان آمادگی بیمارستان‌ها برای مقابله با خطر زلزله مربوط به بیمارستان‌های ج با ۴۰/۷۵، الف با ۴۹/۳۷ و ب با ۵۳ درصد بود که در سطح متوسط قرار داشتند و کمترین میزان آمادگی مربوط به بیمارستان د با ۳۷ درصد بود که در سطح ضعیف قرار داشت (جدول ۱).

جدول ۲ همبستگی تعداد تخت‌ها و حیطه‌ها با یکدیگر را نشان می‌دهد. بیشترین همبستگی بین تعداد تخت و حیطه برنامه ایمنی تجهیزات بیمارستان ( $r=0/987$ ) و کمترین همبستگی بین تعداد تخت و برنامه‌های آموزشی ( $r=0/271$ ) بود. بین تعداد تخت و حیطه‌ها و یکدیگر رابطه معنی‌داری مشاهده نشد.

برنامه‌ریزی کاهش خطرات ساختمانی، ۲۹ سؤال در حیطه برنامه‌ریزی ایمنی تجهیزات و مواد خطرناک، ۶ سؤال در حیطه برنامه‌ریزی تجهیزات ضروری پزشکی و غیر پزشکی و لوازم مصرفی، ۱۸ سؤال در حیطه برنامه‌ریزی آموزشی بیمارستان و ۱۶ سؤال در حیطه برنامه‌ریزی اقدامات بهداشت محیط بیمارستان. سؤالات چک‌لیست به صورت دو گزینه‌ای بله (۱) و خیر (۰) امتیازدهی شد. چک‌لیست‌ها توسط مدیریت بیمارستان‌ها (۴ نفر)، مسئول کمیته بحران (۴ نفر)، مترون (۴ نفر)، مسئول بهداشت محیط (۴ نفر) و مسئول تأسیسات بیمارستان (۴ نفر) تکمیل گردید. جهت امتیازدهی و تعیین وضعیت ایمنی بیمارستان، از میانگین امتیاز کسب شده استفاده شد که در نهایت میزان آمادگی بیمارستان‌ها در هر حیطه و در مجموع در قالب پنج سطح آمادگی خیلی ضعیف (صفر تا ۲۰ درصد)، آمادگی ضعیف (۲۱ تا ۴۰ درصد)، آمادگی متوسط (۴۱ تا ۶۰ درصد)، آمادگی خوب (۶۱ تا ۸۰ درصد) و آمادگی خیلی خوب (۸۱ تا ۱۰۰ درصد) تقسیم‌بندی شد (۱۸). جهت حفظ محرمانگی نام بیمارستان‌ها از حروف الف، ب، ج و د به جای نام آن‌ها استفاده شد. جهت تجزیه تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده و از آمار توصیفی و آزمون آماری تحلیلی همبستگی پیرسون استفاده شد.

#### یافته‌ها

از میان بیمارستان‌های مورد مطالعه به لحاظ اخذ رتبه بر مبنای آخرین ارزشیابی هر چهار بیمارستان دارای

جدول ۱: وضعیت امتیاز کسب شده آمادگی بیمارستان‌های آموزشی مورد مطالعه در برابر زلزله

حیطه‌ها	بیمارستان‌ها					کل
	الف	ب	ج	د	کل	
مدیریت برنامه حوادث غیرمترقبه در بیمارستان	٪۹۳	٪۱۰۰	٪۸۶	٪۷۳	٪۸۹/۰۸	
برنامه‌ریزی ایمنی تجهیزات و مواد خطرناک	٪۴۳	٪۶۱	٪۴۷	٪۲۱	٪۳۳	
تخلیه بیمارستان و درمان صحرائی	٪۳۲	٪۴۱	٪۲۵	٪۳۷	٪۳۳	
تجهیزات ضروری پزشکی و غیرپزشکی و لوازم مصرفی	٪۵۱	٪۴۱	٪۴۳	٪۲۳	٪۳۹	
پشتیبانی خدمات حیاتی	٪۷۱	٪۸۴	٪۵۲	٪۶۴	٪۶۷	
برنامه‌های آموزشی بیمارستان	٪۳۲	٪۲۰	٪۲۷	٪۲۳	٪۲۵	
کاهش خطرات ساختمانی	٪۲۷	٪۳۶	٪۲۳	٪۱۸	٪۲۶	
اقدامات بهداشت محیط بیمارستان	٪۴۶	٪۴۷	٪۲۳	٪۳۷	٪۳۸	
<b>کل</b>	<b>٪۴۹/۳۷</b>	<b>٪۵۳</b>	<b>٪۴۰/۷۵</b>	<b>٪۳۷</b>	<b>٪۵۸/۸۷</b>	

جدول ۲: همبستگی تعداد تخت‌ها و حیطه‌ها با یکدیگر

حیطه‌ها	تعداد تخت	تخت و حیطه‌ها	بیمارستان	حوادث غیر مترقبه در مدیریت برنامه	مدیریت برنامه تخلیه بیمارستان و درمان صحرائی	تخلیه خطرناک و مواد ایمنی تجهیزات	لوازم مصرفی و غیر پزشکی و تجهیزات ضروری حیاتی	پشتیبانی خدمات بیمارستان	برنامه‌های آموزشی	کاهش خطرات ساختمانی	اقدامات محیط بهداشتی بیمارستان
تعداد تخت	۱	مقدار آزمون همبستگی	۰/۲۰۳	۰/۶۹۴	۰/۵۷۴	۰/۹۸۷	۰/۶۱۴	۰/۸۹۲	۰/۲۷۱	۰/۶۲۱	۰/۴۲۶
مدیریت برنامه حوادث غیرمترقبه در بیمارستان	۰/۲۰۳	مقدار آزمون همبستگی	۱	۰/۶۹۴	۰/۰۰۰	۰/۴۰۶	۰/۸۷۰	۰/۵۲۲	۰/۲۵۸	۰/۵۷۷	۰/۵۶۲
تخلیه بیمارستان و درمان صحرائی	۰/۶۹۴	مقدار آزمون همبستگی	۰/۰۰۰	۱	۰/۰۰۰	۰/۶۹۸	۰/۴۸۳	۰/۸۰۶	۰/۸۳۷	۰/۸۰۲	۰/۷۳۷
برنامه ایمنی تجهیزات و مواد خطرناک	۰/۹۸۷	مقدار آزمون همبستگی	۰/۴۰۶	۰/۶۹۸	۱	۰/۰۰۰	۰/۶۳۶	۰/۹۳۹	۰/۶۳۷	۰/۶۲۹	۰/۵۲۲
تجهیزات ضروری پزشکی و لوازم مصرفی	۰/۶۱۴	مقدار آزمون همبستگی	۰/۸۷۰	۰/۴۸۳	۰/۴۰۶	۱	۰/۰۰۰	۰/۸۱۸	۰/۶۷۸	۰/۹۰۵	۰/۸۸۰
پشتیبانی خدمات حیاتی	۰/۸۹۲	مقدار آزمون همبستگی	۰/۸۰۶	۰/۸۰۶	۰/۶۳۶	۰/۴۸۳	۱	۰/۸۱۸	۰/۶۷۸	۰/۹۰۵	۰/۷۸۳
برنامه‌های آموزشی بیمارستان	۰/۲۷۱	مقدار آزمون همبستگی	۰/۲۵۸	۰/۸۳۷	۰/۶۳۷	۰/۶۳۶	۰/۶۷۸	۱	۰/۶۷۸	۰/۸۹۴	۰/۹۴۳
کاهش خطرات ساختمانی	۰/۶۲۱	مقدار آزمون همبستگی	۰/۵۷۷	۰/۸۰۲	۰/۶۲۹	۰/۴۸۳	۰/۸۰۶	۰/۸۱۸	۰/۶۷۸	۱	۰/۹۷۳
اقدامات محیط بهداشتی بیمارستان	۰/۴۲۶	مقدار آزمون همبستگی	۰/۵۶۲	۰/۷۳۷	۰/۵۲۲	۰/۴۸۳	۰/۴۸۳	۰/۸۱۸	۰/۶۷۸	۰/۹۰۵	۱

بیمارستان‌های مورد مطالعه در برابر خطر زلزله برابر با ۵۸/۸۷ درصد است و در سطح متوسط قرار دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد میزان آمادگی کلی

احداث سرویس بهداشتی و حمام موقت پس از وقوع زلزله توسط بخش بهداشت محیط بیمارستان‌ها، عدم تأمین دستگاه پرتابل تصفیه آب و نداشتن محلی جهت دفن بهداشتی زباله‌های خطرناک بیمارستانی در محل دفن زباله‌های شهری یا داخل محوطه بیمارستان پس از وقوع زلزله دانست.

میانگین درصد آمادگی بیمارستان‌های مورد مطالعه در حیطه مدیریت برنامه حوادث غیرمترقبه و حیطه پشتیبانی خدمات حیاتی در بیمارستان‌ها به ترتیب ۸۹ و ۶۷ درصد در سطح خیلی خوب و خوب قرار داشتند. در مطالعه والی و همکاران حیطه پشتیبانی ۵۷ درصد بود (۲۴). مقدار این دو حیطه در مطالعه حسینی شکوه و همکاران (۲۵)، ۶۹/۴۵ و ۷۳/۲۹ درصد و در مطالعه ربیعیان و همکاران (۱۸) برابر با ۷۸/۲۵ و ۷۲ درصد بود که مطالعه حاضر با نتایج این دو مطالعه تشابه بیشتری داشت که علت این امر را می‌توان برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی مناسب بیمارستان‌ها در این دو حیطه مذکور دانست.

میزان آمادگی بیمارستان‌های مورد مطالعه در حیطه کاهش خطرات ساختمانی ۲۶ درصد و در سطح ضعیف قرار داشت که نشان دهنده نیاز به برنامه‌ریزی بیشتر در این زمینه است. نتیجه پژوهش سازمان جهانی بهداشت در برخی بیمارستان‌ها بیانگر آن است که یکی از دلایل تخریب بیمارستان‌ها در برابر زلزله، کمبود مصالح ساختمانی مجاز در ساختار فیزیکی بیمارستان‌ها است که باعث کمبود مقاومت ساختمان در برابر زلزله می‌شود (۲۶). علت ضعیف بودن این حیطه را می‌توان در عواملی از قبیل مشخص نکردن آسیب‌پذیری هر یک از سازه‌های بیمارستان در صورت بروز زلزله و عدم انعقاد قرارداد

میزان آمادگی بیمارستان‌های مورد مطالعه در برابر حوادث غیرمترقبه در مطالعه عامریون و همکاران برابر با ۷۸/۲۳ درصد (۱۹)، دانشمندی و همکاران ۵۴/۵ درصد (۲۰) و حجت و همکاران برابر با ۵۱/۹۴ درصد (۲۱) و در سطح متوسط قرار داشتند که نتایج مطالعه دانشمندی و همکاران و حجت و همکاران به مطالعه حاضر نزدیک است. در مطالعه‌ای که در آمریکا صورت گرفت فقط ۲۲ درصد از بیمارستان‌های مورد مطالعه آمادگی لازم جهت مقابله با بحران را داشتند (۱). بر اساس مطالعه انجام شده در هلند نیز، ۷۴ درصد از بیمارستان‌های عمومی آمادگی کامل برای مقابله با حوادث غیرمترقبه را نداشتند (۲۲). بیمارستان‌ها نیاز به توجه بیشتری در زمینه برخورد با حوادث غیر مترقبه به خصوص زلزله می‌باشند و به نظر می‌رسد که باید با تنظیم یک برنامه منظم به منظور جلوگیری از حادثه‌ای ناگوار از طریق بهبود هتلینگ بیمارستان اقدام فوری نمود چرا که بیماران به منظور بهبود بیماری‌شان به بیمارستان که یک مکان امن و بی‌خطر از نظر بیمار است مراجعه کرده‌اند و دلیل این بی‌توجهی شاید به دلایل کمبود بودجه‌ای باشد که بیمارستان‌ها با آن روبه‌رو هستند، باشد.

در این مطالعه، میزان آمادگی بیمارستان‌ها در حیطه اقدامات بهداشت محیط برابر با ۳۸ درصد بود. در مطالعه ربیعیان و همکاران این میزان برابر با ۴۰ درصد (۱۸) و در مطالعه امیری و همکاران ۵۶/۲ درصد گزارش شد (۲۳). علت پایین بودن میزان آمادگی در این حیطه را می‌توان مواردی از قبیل عدم طراحی برنامه‌ای به منظور گندزدایی بخش‌های مختلف بیمارستان، عدم وجود برنامه‌ریزی جهت

مؤثر باشد.

در مورد حیطة تخلیه بیمارستان و درمان صحرائی، میزان آمادگی بیمارستان‌های مورد مطالعه ۳۳ درصد و در سطح ضعیف بود. در مطالعه دانشمندی و همکاران، میزان آمادگی را ۴۸/۸ درصد ارزیابی کرده‌اند (۲۰). علت عمده نقص این قسمت در بیمارستان را عدم وجود برنامه تخلیه اضطراری دانسته‌اند. علت پایین بودن میزان آمادگی در این حیطة در مطالعه حاضر را می‌توان مواردی از قبیل عدم وجود تعداد کافی درب‌های خروجی از بخش‌ها به فضای باز، عدم وجود بالابرهاى متحرک برای جابه‌جایی بیمارانی که قادر به حرکت نیستند که با نیروی دستی و یا برق‌کار می‌کنند، عدم برنامه‌ریزی برای درمان بیماران در فضای باز، عدم داشتن چادرهای مناسب جهت برپایی بیمارستان صحرائی و عدم وجود فضای مناسب در حیاط بیمارستان‌ها جهت درمان بیماران در صورت بروز زلزله دانست. میزان آمادگی بیمارستان‌های مورد مطالعه در حیطة برنامه‌های آموزشی بیمارستان ۲۵ درصد بود و همانند مطالعه حکمت‌خواه و همکاران با میزان ۵/۲۸ درصد در سطح پایین قرار داشت (۲۷). مطالعات نشان می‌دهند که در صورت باتجربه بودن کادر درمانی و پرستاری، ایمنی بیماران افزایش می‌یابد و آگاهی بیماران و کارکنان نسبت به مسائل آسیب‌پذیری منجر به کاهش حوادث در بیمارستان و کارکنان پرستاری به عنوان خط مقدم در ارائه خدمات می‌شود (۳۰). مواردی از قبیل نداشتن برنامه‌های مکتوب و بدون برای آموزش بیماران و کارکنان بیمارستان در مورد چگونگی واکنش در صورت بروز زلزله و عدم

با یک شرکت مهندسی ساختمان برای بررسی بیمارستان پس از وقوع زلزله، دانست. علاوه بر این، میزان آمادگی بیمارستان‌های مورد مطالعه در حیطة برنامه‌ریزی ایمنی تجهیزات و مواد خطرناک برابر با ۳۳ درصد و در سطح ضعیف بود که به مطالعه حکمت‌خواه و همکاران با میزان ۴۱/۱۸ درصد، نزدیک‌تر است (۲۷). Klein و همکاران یکی از مشکلات موجود در زمینه آمادگی در مواجهه با حوادث در ۴ بیمارستان آمریکای شمالی را مربوط به مسائل ارتباطی دانستند (۲۸). Hsu و همکاران نیز به این مسئله اشاره کردند که ارتباطات یکی از اجزای اصلی پاسخ‌گویی در برابر سوانح است و پرسنل بهداشتی - درمانی باید آگاه باشند که ضعف ارتباطات باعث عدم پاسخ‌گویی اثربخش خواهد بود (۲۹). علت پایین بودن میزان آمادگی در این حیطة را می‌توان مواردی از قبیل عدم استفاده از لایه‌های پلاستیکی یا سیمی جهت جلوگیری از پراکنده شدن شیشه‌ها به هنگام وقوع حادثه، عدم استفاده از پشت‌بندهای لازم جهت ثابت نگه داشتن کمدها، قفسه‌ها و تجهیزات پزشکی، مشخص نبودن درمان پزشکی موردنیاز به هنگام مواجهه با هر ماده خطرناک در هر بخش و عدم وجود برنامه درمانی خاصی در صورت مواجهه پرسنل با مواد و آلاینده‌های شیمیایی و یا بیولوژیک پس از وقوع زلزله دانست. همچنین عدم اطلاع کارکنان تمام شیفت‌ها از محل و چگونگی قطع گاز و اکسیژن و آب بیمارستان به هنگام وقوع حادثه و عدم داشتن منبع جایگزین سیستم تلفن بیمارستان، می‌تواند در پایین بودن میزان آمادگی بیمارستان‌ها در این حیطة

ساختمانی و اقدامات بهداشت محیط، در بیمارستان‌های مورد مطالعه لزوم توجه بیشتر مدیران بیمارستان‌ها و همچنین سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بهداشتی را در زمینه مواجهه با حوادث غیرمترقبه مخصوصاً زلزله را متذکر می‌شود. تعیین نیازهای بیمارستان‌ها، تدوین معیارهای ارزیابی و ارائه روش ارزیابی مناسب بر اساس این معیارها و تدوین برنامه ارتقاء سطح آمادگی مراکز درمانی و همچنین توجه به اهمیت آموزش در توانمندسازی کارکنان، برگزاری دوره‌های آموزشی در زمینه بلایا برای مدیران و پرسنل، می‌تواند نقش مؤثری در افزایش سطح آمادگی بیمارستان‌ها ایفا کند. لذا پیشنهاد می‌گردد در کنار برنامه‌ریزی‌های لازم جهت مقاوم‌سازی بیمارستان‌ها، برنامه‌های آموزشی مورد نیاز نیز به عنوان یک الویت مدنظر قرار گیرد. از جمله محدودیت‌های این مطالعه این بود که برخی از افراد پاسخ‌گو به دلیل مشغله کاری به خوبی مشارکت لازم را نداشتند و یا این که بعضی از کارکنان نظرات شخصی خود را وارد می‌کردند.

### پیشنهادها

با توجه به اهمیت موضوع زلزله و مخاطرات احتمالی آن پژوهشگران باید توجه بیشتری به این مقوله کرده و در زمینه زیرساخت‌ها و کیفیت ساختاری و هتلینگ بیمارستان‌ها تحقیقات بیشتری به عمل آید.

### سپاسگزاری

نویسندگان مقاله لازم می‌دانند از مدیران و کلیه مسئولین بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شهید

آموزش تکنیک‌های جستجو و نجات برای یافتن قربانیان می‌تواند از مواردی باشد که میزان آمادگی بیمارستان‌ها در این حیطه را در سطح ضعیف قرار داده است. میزان آمادگی بیمارستان‌های مورد مطالعه در حیطه تجهیزات ضروری پزشکی و غیرپزشکی و لوازم مصرفی نیز، ۳۹ درصد و در سطح ضعیف قرار داشت. این میزان در مطالعه حکمت‌خواه و همکاران ۲۰ درصد (۲۷)، در مطالعه امیری و همکاران ۶۰ درصد (۲۳)، در مطالعه عرب و همکاران ۵۵/۱۱ درصد (۱۷)، در مطالعه حسینی شکوه و همکاران ۷۰/۴۹ درصد (۲۵) و در مطالعه ربیعیان و همکاران برابر با ۵۵ درصد بود (۱۸). از این منظر، مطالعه حاضر با مطالعه حکمت‌خواه و همکاران همخوانی بیشتری دارد که علت را می‌توان به مواردی از قبیل عدم ایجاد مکانی امن، مسقف و دارای درب و قفل برای قرار دادن دارو و تجهیزات و همچنین عدم پیش‌بینی‌های لازم برای تأمین وسایل مصرفی بیمارستان‌ها که جوابگوی نیازمندی‌های بیمارانی که ممکن است در اثر وقوع زلزله در استان و یا استان‌های هم‌جوار به این بیمارستان‌ها مراجعه کنند دانست. در این مطالعه ۴ بیمارستان آموزشی موجود در شهر یزد که تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهر یزد بودند از لحاظ میزان آمادگی در برابر زلزله در ۸ حیطه مورد بررسی قرار گرفتند. کسب امتیاز کمتر در زمینه‌های مدیریت برنامه حوادث غیرمترقبه در بیمارستان، تخلیه بیمارستان و درمان صحرائی، برنامه ایمنی تجهیزات و مواد خطرناک، تجهیزات ضروری پزشکی و غیرپزشکی و لوازم مصرفی، برنامه‌های آموزشی بیمارستان، کاهش خطرات

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

صدوقی یزد کمال تشکر را داشته باشند، چرا که بدون همکاری آنان جمع‌آوری اطلاعات پیرامون این مقاله دشوار بود.

## تعارض منافع

## References

- Schultz CH, Koenig KL, Lewis RJ. Implications of hospital evacuation after the Northridge, California, earthquake. *N Engl J Med* 2003;348(14):1349-55.
- Moosazadeh M, Zolali F, Sheikhzadeh K, Safiri S, Amiresmaili M. Response to the Bam earthquake: a qualitative study on the experiences of the top and middle level health managers in Kerman, Iran. *Prehosp Disaster Med* 2014;29(4):388-91. Persian
- Salaryfar M, Emami F. The guidance of hospital planning to response disaster. Tehran: Ministry of Health; 2011. p. 228-94. Persian
- Hekmatkhan A, Rahimi H, KamaliAghdam M, TaghaviShahri M, Sadeghifar J, Hamouzadeh P. Assessing the preparedness rate against earthquake risk in hospitals affiliated to UrmiaUniversity of Medical Sciences. *The Journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty* 2012; 10 (2):200-8. Persian
- Izadkhan YO, Amini Hosseini K. An evaluation of disaster preparedness in four major earthquakes in Iran. *Seismology and Earthquake Engineering* 2010;12(1&2):61-75.
- Seyedin H, Abasi Dolat Abadi Z, Sorani M, Naghdi S, Rajabfard Mazraeno F. Vulnerability assessment of general hospitals of Tehran University of Medical Sciences. *Journal of Health Promotion Management* 2014;3(2):65-71. Persian
- Seyedin H, Abasi Dolat Abadi Z, Sorani M, Naghdi S, Rajabfard Mazraeno F. Vulnerability assessment of general hospitals of Tehran University of Medical Sciences. *Journal of Health Promotion Management* 2014;3(2):65-71. Persian
- Hosseinshokoh S, Arab M, Rahimi A, Rashidian A, Sadrmohtaz N. Preparedness of the Iran University of Medical Sciences hospitals against earthquake. *Journal of School of Health and Institute of Health Research* 2009; 6(3):61-77. Persian
- Elyas M, Saeid M. Classification and spatial measurement of social - physical damages of the cities against earthquakes by using VIKOR technique and GIS, case study: Yazd city. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*. 2014;4(11):85-103. Persian
- Zangiabadi A, Tabrizi N. Tehran seismic vulnerability and space assessment of urban areas. *Geographical Research* 2003;56(3):15-21. Persian
- Rahmanian E, Mardani M, Abbasi M, Sharifi R. Assessment of physical preparedness of Farabi Hospital to deal with the crisis. *Journal of Neyshabur University of Medical Sciences* 2016; 4(3):47-55. Persian
- Hojat M. Disaster preparedness in hospitals of Jahrom University of Medical Sciences. *J Qazvin Univ Med Sci* 2010; 16(3): 72-7. Persian
- Arabnezhad H. The effect of HEICS system on hospital preparedness. *Zahedan J Res Med Sci* 2012; 13(9):61. Persian
- Karimi A, Mahdavi L. Golestan hospital seismic vulnerability from the perspective of employees. 1th National Conference on Naval Preventive Medicine; 2008 Feb 22-25; BandarAbbas: AJA University of Medical Sciences; 2008.
- Ardagh MW, Richardson SK, Robinson V, Than M, Gee P, Henderson S, et al. The initial health-system response to the earthquake in Christchurch, New Zealand, in February, 2011. *The Lancet* 2012; 379(9831):2109-15.
- Ochi S, Kato S, Kobayashi K, Kanatani Y. Disaster vulnerability of hospitals: a nationwide surveillance in Japan. *Disaster Med Public Health Prep* 2015;9(6):614-8.
- Arab M, Zeraati H, Akbari Haghghi F, Ravangard R. A study on the executive managers' knowledge and performance, and their hospitals preparedness against earthquake events and their relationships at public hospitals (affiliated by Tehran University of Medical Sciences (TUMS) 2005-2006). *J Health Adm* 2009;11(34):7-14. Persian
- Rabeian M, Hosseini H, Radabadi M, TaheriMirghaed M, Bakhtiari M. Evaluation of effective factors on the rate of preparedness of Tehran University of Medical Sciences' Selected hospitals in dealing with earthquake. *Payavard Salamat* 2013;7(3):251-561. Persian

19. Ameriun A, Delavari A, Teymourzadeh E. Rate of preparedness in confronting crisis in three selected border hospitals of Iran. *Iranian Journal of Military Medicine* 2010;12(1):19-22. Persian
20. Daneshmandi M, Amiri H, Vahedi M, Farshi M, Saghafi A, Zigheymat F. Assessing the level of preparedness for confronting crisis such as flood, earthquake, fire and storm in some selected hospitals of Iran. *Iranian Journal of Military Medicine* 2010;12(3):167-71. Persian
21. Hojjat M, Sirati-Nir M, Khaghanizade M, Karimizarchi M. A survey of hospital disaster management in Medical Science Universities. *Daneshvar Med* 2008 ;15(74):1-10. Persian
22. Remmen JV. The status of the hospital disaster plan in the Netherlands. *International Journal of Disaster Medicine* 2005;3(1-4):28-31.
23. Amiri M, Mohammadi G, Khosravi A, Chaman R, Arabi M, Sadeghi E, et al. Hospital preparedness of semnan province to deal with disasters. *Journal of Knowledge and Health* 2011;6(3):44-9. Persian
24. Vali L, Masoud A, JabariBeyrami H, Yaghobian B. Readiness of hospitals affiliated with Tabriz University of Medical Sciences to Face Disasters. *Journal of Health and Development* 2014; 3(1): 62-68. Persian
25. HosseiniShokouh S, Arab M, Rahimi A, Rashidian A, SadrMomtaz N. Preparedness of the Iran University of Medical Sciences hospitals against earthquak. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Researches* 2008;6(3&4):61-77. Persian
26. Reinhorn A. A program for inelastic damage analysis of buildings. User's Manual Report NCEER-96.0010. NewYork: University of Buffalo; 1996.
27. HekmatKhah A, Rahimi H, Kamaliaghdam M, TaghaviShahri S, Sadeghifar J, Hamouzade P. Assessing the preparedness rate against earthquake risk in hospitals affiliated to Urmia University of Medical Sciences. *J Urmia Nurs Midwifery Fac* 2011;10(2):200-8. Persian
28. Klein KR, Rosenthal MS, Klausner HA. Blackout 2003: preparedness and lessons learned from the perspectives of four hospitals. *Prehosp Disaster Med* 2005;20(5):343-9.
29. Hsu EB, Thomas TL, Bass EB, Whyne D, Kelen GD, Green GB. Healthcare worker competencies for disaster training. *BMC Medical Education* 2006;6(1):19.
30. Bradley E, Hynam B, Nolan P. Nurse prescribing: Reflections on safety in practice. *Soc Sci Med* 2007;65(3):599-609.

## Earthquake Preparedness in Teaching Hospitals: a cross-sectional study in Yazd/ Iran

Abedi Mahdiah<sup>1</sup>, Khanjankhani Khatere<sup>1</sup>, Kiani Mohammad Mehdi<sup>2\*</sup>,  
Seyed Abdel Hossein Mousavi Rigi<sup>3</sup>, Salehi Marzieh<sup>4</sup>

• Received: 20. 12. 2016

• Revised: 27. 04. 2017

• Accepted: 29. 04. 2017



### Abstract

**Background & Objectives:** Since it is not possible to accurately predict the time of earthquake, knowledge and preparedness of hospitals in relation to earthquake and strategies of facing earthquake are of a particular importance. The aim of this study was to evaluate the rate of earthquake preparedness in hospitals affiliated to Yazd University of Medical Sciences.

**Methods:** This was a cross-sectional descriptive-analytic study performed in four hospitals affiliated to Yazd University of Medical Sciences in 2015. A checklist including 123 questions evaluating the safety of hospitals in facing earthquake in eight dimensions were used. Data analysis was performed using descriptive statistics and Pearson correlation and through SPSS 16 statistical software package.

**Results:** The hospitals' preparedness against earthquake disaster was 58.87%. The highest rate of preparedness was found for dimension of disaster management plans and the lowest rate of preparedness was related to the dimension of hospital training plans (89.08% vs. 25%). The highest correlation was between the number of hospital beds and the dimension of safety of hospital equipments ( $r=0.987$ ) and the lowest correlation was between the number of hospital beds and the training plans ( $r=0.271$ ).

**Conclusion:** Generally, hospitals' preparedness against earthquake was at a moderate level and since the lowest level of preparedness against earthquake was in the dimension of educational planning, implementation of training courses should be considered as a priority.

**Keywords:** Readiness, Teaching hospital, Earthquake.

• **Citation:** Abedi M, Khanjankhani K, Kian MM, Mousavi Rigi SA, Salehi M. Earthquake Preparedness in Teaching Hospitals: a cross-sectional study in Yazd/ Iran. *Journal of Health Based Research* 2017; 3(1): 1-11.

1. MSc, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

2. PhD Student, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran.

3. MSc, Department of Health Services Management, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran.

4. MSc Student in Healthcare Management, School of Management, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

\* **Correspondence:** Department of Health and Economic Management, Fourth Floor of School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Ghods street, Keshavarz BLV, Tehran, Iran.

**Tel:** 02188989129

**Email:** mehdi.kiyan92@gmail.com