

# سنجش میزان آمادگی بیمارستان در برابر حوادث پرتوی و هسته‌ای: طراحی یک ابزار و بررسی روایی محتوایی و پایایی آن

کتایون جهانگیری<sup>۱</sup>، ساناز سهرابی زاده<sup>۲\*</sup>، ژیلا صدیقی<sup>۱</sup>، محمود طاووسی<sup>۱</sup>، راحله رستمی<sup>۱</sup>

۱. مرکز تحقیقات سنجش سلامت، پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی، تهران، ایران  
۲. دپارتمان سلامت در بلایا و فوریت‌ها، دانشکده سلامت، ایمنی و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

نشریه پایش

سال پانزدهم شماره ششم، آذر - دی ۱۳۹۵ صص ۶۲۷-۶۱۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۲/۱۱

[نشر الکترونیک پیش از انتشار - ۶ مهر ۹۵]

## چکیده

بیمارستان‌ها به دلیل نقش بسیار مهمی که در جهت تامین، حفظ و ارتقای سلامت خانواده‌ها ایفا می‌کنند از اهمیت بسیاری برخوردارند. حفظ قابلیت و عملکرد بیمارستان‌ها در زمان بحران حائز اهمیت بسیار است تا به این ترتیب بتوانند ضمن انجام وظایف جاری، پاسخگوی حجم زیاد بیماران و مجروحینی باشد که در اثر رخداد بحران بر آن تحمیل شده است. در این راستا در مرحله قبل از وقوع سوانح، بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌ها در برابر انواع بحران‌ها و حوادث یکی از دغدغه‌های مدیران نظام سلامت به شمار می‌آید. این آمادگی در مواجهه به حوادث پرتوی و هسته‌ای ابعاد ویژه‌ای می‌یابد چون نیازمند تمهیداتی است که اگر از قبل برای آن فکری نشده باشد منجر به ایجاد صدمات غیرقابل جبران به کادر درمانی شده ضمن این که قادر به پاسخگویی به حوادث ایجاد شده نخواهد بود. مطالعه حاضر با هدف طراحی ابزاری روا و پایا جهت سنجش آمادگی بیمارستان‌ها در برابر حوادث پرتوی و هسته‌ای انجام شد. بدین منظور ابتدا ابعاد آمادگی بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در برابر حوادث پرتوی و هسته‌ای با استفاده از مرور متون و دیدگاه متخصصان حوزه‌های مرتبط تعیین شد. پس از تعیین سؤالات، روایی صوری و محتوی و نیز پایایی پرسشنامه طی سه مرحله مورد ارزیابی قرار گرفت. پرسشنامه نهایی از معیارهای لازم برای روایی و پایایی برخوردار بوده [Cronbach's alpha  $\geq$  0.7), (CVI  $\geq$  0.8), (IF  $\geq$  1.5)] و از ابعاد پنجگانه آمادگی فضای فیزیکی، تجهیزات، نیروی انسانی، ارتباطات و هماهنگی درون و برون سازمانی و نیز ۵۶ سؤال تشکیل شده است. یافته‌های این پژوهش، قابلیت ابزار طراحی شده برای سنجش آمادگی بیمارستان‌ها در برابر حوادث هسته‌ای و پرتوی را نشان داد. بر این اساس، ایجاد شاخص‌ها و ابزارهای روا و پایا در راستای ارزیابی و سنجش آمادگی بیمارستان‌ها در برابر سایر انواع حوادث انسان ساخت توصیه می‌شود. علاوه بر آن، در نظر گرفتن نمرات بدست آمده از ارزیابی آمادگی بیمارستان‌ها در برابر حوادث انسان ساخت در تصمیمات مرتبط با اعتباربخشی بیمارستان‌ها نیز پیشنهاد می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** ابزار سنجش، روایی و پایایی، آمادگی بیمارستان‌ها، حوادث پرتوی و هسته‌ای

کد اخلاق: IR.ACECR.IBCRC.REC.1394.24

\* نویسنده پاسخگو: گروه سلامت در بلایا و فوریت‌ها، دانشکده سلامت، ایمنی و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تلفن: ۷۷۲۰۹۵۹۵

E-mail: sohrabizadeh@sbm.ac.ir

ایران یکی از کشورهای بلاخیز و در زمره ده کشور نخست جهان از نظر میزان مرگ و میر ناشی از بلایا (به دلیل وقوع دو زلزله مرگبار رودبار و بم) است [۱]. بنابراین مدیریت بحران، تقویت مهارت های عملیاتی، ایجاد سازگاری در جوامع و ظرفیت سازی در راستای کاهش پیامدهای زینبار بلایای طبیعی، یکی از نیازهای مهم کشور محسوب می گردد [۲-۳]. از بین سازمان های فعال در امر پاسخگویی به بلایا، سامانه های بهداشتی درمانی و به ویژه بیمارستان ها، به عنوان واحد اصلی ارائه دهنده خدمات، بیشترین و مهم ترین نقش را دارا هستند [۴]. عبارتی، بیمارستان ها به دلیل نقش بسیار مهمی که در جهت تأمین، حفظ و ارتقای سلامت ایفا می کنند، از اهمیت بسیاری برخوردارند. حفظ قابلیت و عملکرد بیمارستان در زمان بلایا، بیمارستان ها را قادر می سازد تا بتوانند ضمن انجام وظایف جاری، توان پاسخگویی به حجم زیاد بیماران و مجروحین را داشته باشند. هنگامی که بحرانی رخ می دهد، خدمات حیاتی جامعه باید قادر به حمایت از بازماندگان باشند که این موضوع، بالاخص، در دقایق و ساعت های اولیه پس از رخداد بلایا حائز اهمیت است [۵]. بنابراین، در مرحله قبل از وقوع بلایا، بررسی میزان آمادگی بیمارستان ها در برابر انواع بحران ها و حوادث غیرمترقبه، یکی از دغدغه های مدیران نظام سلامت به شمار می رود. آمادگی عبارت است از مجموعه فعالیت ها و اقداماتی که پیش از بلایا و به منظور کسب اطمینان از پاسخگویی صحیح و موثر به بحران ها و پیامدهای ناشی از آن ها انجام می گیرند [۶]. آمادگی در برابر بلایا از چندین جزء تشکیل شده است که عبارتند از تحلیل وضع موجود، برنامه ریزی، تبیین چارچوب سازمانی، نظام های ثبت اطلاعات، منابع اساسی، سامانه های هشداردهنده، آموزش و برگزاری مانور [۷]. آمادگی به عنوان یکی از اجزای مهم مدیریت بحران بیمارستان ها، می بایست در برابر انواع بلایا و حوادث کسب گردد. از جمله بحران هایی که کسب آمادگی در برابر آن از اهمیت قابل توجهی برخوردار است حوادث هسته ای و پرتوی است. این گروه از بحران ها می توانند طیف وسیعی از حوادث صنعتی غیرعمدی مثل آسیب به نیروگاه های هسته ای یا مواجهه شغلی با چشمه های رادیواکتیو تا حملات تروریستی را در برگیرند [۸]. در این راستا، پژوهش های مختلف به سنجش آمادگی بیمارستان ها در برابر بلایای طبیعی پرداخته اند که در اکثر موارد ابزار سنجش مورد استفاده آن ها فاقد سنجه های مربوط روایی و

پایایی بوده و یا اشاره ای به نام و مشخصات ابزار نشده است. بعنوان مثال، مطالعه ای که در بخش اورژانس ۶ مرکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قزوین انجام شد نشان داد که در کل میزان آمادگی این مراکز در مقابله با حوادث و بلایا ۷۰/۷۲ درصد بوده است. در این راستا، بیشترین میزان آمادگی در حیطه کنترل و فرماندهی و کمترین میزان آن در حیطه مدیریت مواد و موجودی بوده است [۹]. علاوه بر آن، نتایج پژوهشی مشابه که با دو روش کمی و کیفی به بررسی سطح آمادگی بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی در برابر بلایا پرداخته بود، نشان داد که تمامی بیمارستان ها از سطح آمادگی ضعیف تا متوسط برخوردار بوده اند. بر اساس یافته های پژوهش، عوامل اصلی که می بایست در طراحی و تدوین برنامه آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث و بلایا مورد توجه قرار گیرند عبارتند از آموزش، نیروی انسانی، تجهیزات، ساختمان، هماهنگی، بودجه، تقسیم بندی نقشه ای، و گروه کد و شناسه [۱۰]. در یک مطالعه دیگر، میزان آمادگی کلی بیمارستان های دولتی و خصوصی شیراز در مقابله با حوادث غیرمترقبه ۶۲/۳٪ برآورد شد. در این راستا، سطح آمادگی بخش های تخلیه و انتقال، ترافیک، ارتباطات و امنیت بیمارستان ها متوسط و در مقابل میزان آمادگی حیطه های آموزش، پشتیبانی، نیروی انسانی، فرماندهی و مدیریت، خوب گزارش گردید [۱۱]. نتایج مقاله ای که به بررسی وضعیت آمادگی بیمارستان های ایران در برابر حوادث غیرمترقبه پرداخته است، بیانگر آمادگی متوسط بیمارستان ها در برابر حوادث مترقبه می باشد. بر این اساس، سطح آمادگی بیمارستان های غیرنظامی استان بوشهر، بیمارستان های استان های تهران، سمنان، مازندران، و گیلان، در برابر بلایا، متوسط گزارش شده است. علاوه بر آن، بیمارستان های استان ارومیه، استان های هرمزگان و کرمانشاه، دارای سطح آمادگی ضعیف تا خیلی ضعیف برای مقابله با حوادث مترقبه بوده اند. در این راستا، میزان آمادگی بیمارستان های دولتی بیشتر از خصوصی بوده است که علت آن فراوانی بیشتر بیمارستان های دولتی و قرار داشتن آن ها در صف اول مقابله با بحران در مقایسه با بیمارستان های خصوصی می باشد. در این مطالعه، وضعیت نامطلوب آمادگی در بیمارستان های حاشیه غربی و جنوبی کشور که در مناطق محروم واقع شده اند و از مرکز کشور دورتر می باشند نیز گزارش شد [۱۲]. بنابراین، به رغم اهمیت موضوع آمادگی بیمارستان ها، چالش اصلی، طراحی ابزار یا ابزارهای معتبری برای سنجش آن

بودن گویه نیز به ترتیب از ۱ «واضح نیست»، ۲ «نسبتاً واضح است»، ۳ «واضح است»، تا ۴ «واضح مربوط است» مشخص می شود. پس از آن، ایندکس روایی محتوی (CVI) برای ابعاد مختلف پرسشنامه محاسبه گردید [۱۴].

$$CVI = \frac{\text{تعداد متخصصینی که به گویه نمره ۳ و ۴ داده اند}}{\text{تعداد کل متخصصین}}$$

حداقل مقدار قابل قبول برای شاخص CVI برابر با ۰/۷۹ است و اگر شاخص CVI گویه ای کمتر از ۰/۷۹ باشد آن گویه بایستی حذف شود. جهت بررسی روایی صوری آزمون به ویژگی های ظاهری آن توجه می شود. بر این اساس، فردی که آزمون را بررسی می نماید اندازگیری صفت مورد نظر توسط آزمون را ارزیابی می کند. این فرد ممکن است یک آزمودنی یا یک متخصص باشد. اگرچه این نوع از روایی ضامن اندازه گیری دقیق نیست، ولی با انگیزش آزمودنی به پاسخگویی بر روایی نمرات حاصل از آزمون تاثیر دارد. برای تعیین روایی صوری از نمرات تأثیر آیتام استفاده شد. در این راستا، از ۲۰ نفر از متخصصین و ارائه دهندگان خدمات سلامت که تجربه ارائه خدمات در بیمارستان ها را داشتند، درخواست شد تا میزان اهمیت هریک از گویه های پرسشنامه را در یک طیف لیکرتی ۵ قسمتی از ۱ (اصلاً مهم نیست) تا ۵ (کاملاً مهم است) مشخص نمایند. کاملاً مهم است (امتیاز ۵)، مهم است (امتیاز ۴)، به طور متوسطی مهم است (امتیاز ۳)، اندکی مهم است (امتیاز ۲) و اصلاً مهم نیست (امتیاز ۱).

اهمیت  $\times$  فراوانی (به درصد) = نمره تأثیر شایان ذکر است که برای پذیرش روایی صوری هر گویه، نمره تأثیر آن نبایستی کمتر از ۱/۵ باشد و فقط سؤالاتی از لحاظ روایی صوری قابل قبول هستند که نمره آن ها بالاتر از ۱/۵ باشد [۱۵].

در مرحله سوم، بمنظور اطمینان از سازگاری درونی پرسشنامه استخراج شده از مرحله قبل، از روش آلفای کرونباخ استفاده گردید. در سنجش پایایی از طریق آزمون آلفای کرونباخ، همسانی درونی یا ثبات درونی پرسشنامه سنجیده می شود. مقدار پایایی یک مقیاس، آماره ای است به نام آلفا که دامنه آن بین ۰ تا ۱ در نوسان است. نتایج مربوط به برآورد ضریب آلفا عبارتست از: تا ۰/۴۷ کم، تا ۰/۷۹ متوسط و تا ۰/۹۸ زیاد [۱۴]. در راستای محاسبه ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه، از ۳۰ نفر از متخصصان و ارائه دهندگان خدمات بیمارستانی نظرخواهی شد. مشارکت کنندگان در پژوهش،

است. همانگونه که اشاره گردید، در معدود تلاش هایی که برای سنجش میزان آمادگی بیمارستان ها در برابر انواع بحران ها در کشور ایران صورت پذیرفته است، معمولاً از ابزارهای محقق ساخته استفاده شده است و بر اساس شواهد موجود تا کنون ابزاری معتبر، فراگیر و متناسب با شرایط و ویژگی های بیمارستان های ایران، برای سنجش میزان آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث غیرمترقبه طراحی و ارائه نشده است [۱۳]. به تبع آن سنجش آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث هسته ای و پرتوی با بهره مندی از ابزارهای معتبر صورت نگرفته است. بدین منظور، مطالعه حاضر با هدف طراحی ابزاری روا و پایا جهت سنجش آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث پرتوی و هسته ای به انجام رسیده است.

## مواد و روش کار

این مطالعه به صورت مقطعی و طی چندین مرحله انجام شده است. در مرحله اول، به منظور جمع آوری اطلاعات لازم جهت تدوین سوالات پرسشنامه و ابعاد مختلف آن، منابع کتابخانه ای مختلف شامل PubMed، Scopus، Google Scholar و همچنین پایگاه های تخصصی شامل FEMA و صلیب سرخ جهانی، جستجو و بررسی گردید. علاوه بر آن، پس از تدوین پرسشنامه های حاصل از مرور متون منابع علمی، به منظور تکمیل نمودن و تدوین نهایی آن ها از نظرات علمی کارشناسان و متخصصین امر در قالب پانل خبرگان، استفاده شد. در مرحله دوم، روایی پرسشنامه استخراج شده از مرحله قبل (صوری و محتوی) مورد ارزیابی قرار گرفت. بمنظور اطمینان از مناسب و مرتبط بودن محتوای پرسشنامه با موضوع مورد پژوهش، روایی محتوی آن از طریق میزگرد خبرگان و پرسیدن نظرات ۱۰ متخصص مرتبط (مدیریت بلایا، پرستاری بلایا، طب اورژانس، سلامت در بلایا و فوریت ها و ...)، و استخراج شاخص روایی محتوی با روش والتز و باسل (Waltz & Bausell) سنجیده شد. بدین صورت که متخصصان «مربوط بودن»، «واضح بودن» و «ساده بودن» هر گویه را بر اساس یک طیف لیکرتی ۴ قسمتی مشخص می کنند. متخصصان مربوط بودن هر گویه را از نظر خودشان از ۱ «مربوط نیست»، ۲ «نسبتاً مربوط است»، ۳ «مربوط است»، تا ۴ «کاملاً مربوط است» مشخص می کنند. ساده بودن گویه نیز به ترتیب از ۱ «ساده نیست»، ۲ «نسبتاً ساده است»، ۳ «ساده است»، تا ۴ «ساده مربوط است» و واضح

تکمیل شده، شاخص تحلیل محتوی (CVI) برای پرسشنامه محاسبه گردید. بر این اساس، تمامی سوالاتی که نمره  $0/8$  به بالا را کسب می کردند مورد پذیرش قرار می گرفتند؛ عبارتی اگر بیش از دو نفر از متخصصان، امتیاز یک یا دو را به یک سوال یا متغیر اختصاص می دادند، آن سوال یا متغیر حذف می شد [۱۶]. در این پژوهش، تمامی سوالات و ابعاد پرسشنامه نمره بالاتر از  $0/8$  را کسب نموده و بنابراین مورد پذیرش قرار گرفتند (جدول ۱). گویه ها و سوالات پرسشنامه، برای تعیین روایی صوری در اختیار متخصصان ارائه دهنده خدمت در بیمارستان ها قرار گرفت. بر اساس پاسخ آنان بر اساس طیف لیکرت ۵ قسمتی، نمره تأثیر هر یک از ابعاد و سوالات محاسبه گردید که در مورد تمامی آن ها نمره ضریب تأثیر بیش از  $1/5$  بود. بر این اساس، روایی صوری ابزار بر اساس نظرات متخصصانی که کاربران اصلی آن نیز می باشند، مورد تأیید قرار گرفت (جدول ۱). پس از تکمیل پرسشنامه توسط ۳۰ نفر از متخصصان و ارائه دهندگان خدمات سلامت، ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه و گویه های آن محاسبه گردید. ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک از ابعاد پرسشنامه بیشتر از  $0/7$  و برای کل ابزار  $0/79$  برآورد شد، که بیانگر پایایی یا همسانی درونی ابزار برای سنجش آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث پرتوی و هسته ای بود (جدول ۲). پس از تأیید روایی و پایایی، ابزار نهایی با ۵ گویه و ۵۶ سؤال استخراج گردید تا مورد استفاده پژوهشگران، مدیران و متخصصان فعال در بیمارستان ها و نظام سلامت واقع شود. بر این اساس، سطح آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث پرتویی و هسته ای، با استفاده از یک ابزار معتبر مورد ارزیابی قرار گرفته و اطلاعات جامع و قابل اطمینانی را در اختیار تصمیم گیران قرار می دهد. برای پاسخ به سوالات نیز دو گزینه "بلی و خیر" در نظر گرفته شده است.

با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند انتخاب شدند و واجد زمینه های تخصصی مرتبط با موضوع پژوهش بودند، شامل سلامت در بلایا و فوریت ها، مدیریت بهداشت و درمان، پرستاری، پزشکی، طب اورژانس، خون شناسی، فیزیک پزشکی، رادیولوژی، بیماری های عفونی، تجهیزات پزشکی و مهندسان ساختمان.

ملاحظات اخلاقی: این مطالعه در کمیته اخلاق در پژوهش های زیست پزشکی مورد تأیید قرار گرفته است. در این راستا، به شرکت کنندگان در مطالعه توضیح داده شد که می توانند در صورت تمایل در مطالعه شرکت کنند و به آنان اطمینان داده شد که اطلاعات ارائه شده از سوی آنان کاملاً محرمانه و محفوظ باقی خواهد ماند و نام و نام خانوادگی آنان در گزارش ذکر نخواهد گردید.

#### یافته ها

داده های حاصل از مرور متون و پانل خبرگان برای تهیه پرسشنامه اولیه مورد استفاده قرار گرفت. پرسشنامه استخراج شده که شامل پنج گویه و ۵۶ سؤال بود، برای تعیین روایی صوری و روایی محتوا به مراحل بعد وارد گردید. ابعاد پنجگانه پرسشنامه عبارت بودند از: آمادگی فضای فیزیکی بیمارستان، آمادگی تجهیزات بیمارستانی، آمادگی و آموزش نیروی انسانی بیمارستان، هماهنگی درون بیمارستانی، تعامل و هماهنگی بیمارستان با سایر سازمان های پشتیبان بمنظور بررسی و سنجش مناسب بودن محتوای پرسشنامه ها، نظرات ۱۰ نفر از متخصصان در قالب میزگرد خبرگان پرسیده شد. بدین صورت که پس از ارائه توضیحات لازم در مورد پرسشنامه و محتوای آن، ابزار در اختیار آنان قرار گرفته و از آن ها خواسته شد تا نظرات خود را در قالب مقیاس چهار رتبه ای لیکرت ( ۱ = غیرمرتبط، ۲ = ارتباط بسیار کم، ۳ = مرتبط، ۴ = کاملاً مرتبط ) در مقابل هر سوال یادداشت نمایند. پس از جمع آوری فرم های

جدول ۱: ارزیابی روایی صوری و محتوی ابزار با CVI و نمره تأثیر

CVI	نمره تأثیر (IS)	سوالات
۰/۸	۱/۷	فضای تریاژ ایمن جهت حوادث هسته ای در نظر گرفته شده است.
۰/۸	۱/۵	مسیر ایمن از محل تریاژ تا محل آلودگی زدایی در نظر گرفته شده است.
۰/۹	۱/۵	فضای فیزیکی استاندارد جهت آلودگی زدایی در نظر گرفته شده است.
۰/۸	۱/۶	ورودی اتاق آلودگی زدایی جدای از ورودی سایر بیماران می باشد.
۰/۸	۱/۷	فاضلاب اتاق آلودگی زدایی از فاضلاب شهری مجزا می باشد.
۰/۹	۱/۸	فاضلاب و پس آب حاصل از آلودگی زدایی بروش ایمن و استاندارد جمع آوری و دفع میشود.
۰/۹	۱/۵	تهویه اتاق آلودگی زدایی مجزای از تهویه کل بیمارستان می باشد.
۰/۸	۱/۶	نوارهای هشدار دهنده یا خطوط رنگی جهت عبور و مرور در نظر گرفته شده است.
۰/۸	۱/۹	دستگاههای مخصوص پرتو سنجی محیطی انواع پرتوها وجود دارد.
۰/۸	۱/۹	دستگاههای مخصوص پرتو سنجی فردی انواع پرتوها وجود دارد.
۰/۹	۱/۸	دستگاههای مخصوص پرتوسنجی هر ۶ ماه یکبار مورد ارزیابی کیفی قرار میگیرند.
۰/۸	۱/۵	وسایل و تجهیزات لازم جهت آلودگی زدایی سطوح ساختمان وجود دارد.
۰/۸	۱/۵	وسایل و تجهیزات لازم جهت آلودگی زدایی افراد وجود دارد.
۰/۹	۱/۶	گان جراحی یا گان یک بار مصرف به تعداد پرسنل موجود می باشد.
۰/۸	۱/۶	عینک محافظ به تعداد پرسنل موجود می باشد.
۰/۹	۱/۷	ماسک به تعداد پرسنل موجود می باشد.
۰/۸	۱/۶	کلاه به تعداد پرسنل موجود می باشد.
۰/۸	۱/۶	دستکش به تعداد پرسنل موجود می باشد.
۰/۸	۱/۶	روکش کفش به تعداد پرسنل موجود می باشد.
۰/۸	۱/۵	چسب موجود می باشد.
۰/۹	۱/۶	در اتاق آلودگی زدایی دوش مخصوص آلودگی زدایی در نظر گرفته شده است.
۰/۸	۱/۶	کنفوشهای مناسب جهت قسمت درمان در نظر گرفته شده است.
۰/۸	۱/۷	پوششهای پلاستیکی ضد آب یکبار مصرف برای پوشاندن تختها متناسب با تعداد تختها وجود دارد.
۰/۸	۱/۷	پوشش نایلونی جهت شستشوی بیماران متناسب با تعداد بیماران وجود دارد.
۰/۸	۱/۷	سطحهای مخصوص جمع آوری وسایل آلوده به تعداد لازم موجود می باشد.
۰/۸	۱/۸	کیسه زباله مخصوص جهت حمل وسایل آلوده به تعداد لازم موجود می باشد.
۰/۸	۱/۵	در اتاق آلودگی زدایی توالت های متحرک تعبیه شده است.
۰/۹	۱/۹	امکانات آزمایشگاهی خاص جهت تشخیص سندرم حاد رادیاسیون وجود دارد.
۰/۸	۱/۶	آنتی دوت داروها به میزان مورد نیاز وجود دارد.
۰/۸	۱/۷	داروهای آنتی بیوتیک به میزان مورد نیاز وجود دارد.
۰/۸	۱/۵	داروی کورتیکو استروئید به میزان مورد نیاز وجود دارد.
۰/۸	۱/۵	داروی محرک مغز استخوان به میزان مورد نیاز وجود دارد.
۱	۱/۹	پرسنل آموزش دیده (پاسخ سریع) جهت پاسخ گویی مناسب به حوادث پرتویی در نظر گرفته شده است.
۰/۹	۱/۸	پرسنل مسئول پاسخگویی به حوادث پرتویی هر ۶ ماه یک بار آموزش می بینند.
۰/۹	۱/۸	پرسنل در تماس مداوم با مواد رادیواکتیو هر ۶ ماه یک بار دوزیمتری می شوند.
۰/۸	۱/۷	مدرک آموزشی معتبر مربوط به کسب آگاهی حوادث پرتویی طی یک سال اخیر موجود می باشد.
۰/۸	۱/۶	پرسنل با مدرک آموزشی معتبر جهت مشاوره روانی اجتماعی بیماران پرتویی وجود دارد.
۱	۲	کمیته بحران جهت حوادث پرتویی در بیمارستان وجود دارد.
۰/۹	۱/۹	دستورالعمل پاسخگویی به حوادث پرتویی در بیمارستان وجود دارد.
۰/۹	۱/۹	برنامه ی مدونی جهت ذخیره سازی و نگهداری مواد رادیواکتیو در بیمارستان وجود دارد.
۱	۲	برنامه ی آمادگی و پاسخ به حوادث پرتویی در بیمارستان وجود دارد.
۰/۸	۱/۹	برنامه ی خاصی جهت برخورد مناسب و ایمن با زباله های اتمی در بیمارستان وجود دارد.
۰/۹	۱/۹	برنامه ی خاصی جهت مستندسازی اطلاعات در هنگام حوادث پرتویی در بیمارستان وجود دارد.
۰/۸	۱/۸	برنامه ی خاصی جهت بهداشت روانی پرسنل در هنگام بروز حوادث پرتویی در نظر گرفته شده است.
۱	۲	تیم ICS با رویکرد حوادث پرتویی در بیمارستان وجود دارد.
۰/۸	۱/۹	دستورالعمل خاصی جهت منع عبور و مرور در شرایط اعلام وضعیت فوق العاده وجود دارد.
۱	۱/۹	برنامه ی مانور هر ۶ ماه یک بار جهت آمادگی پرسنل در برابر حوادث پرتویی وجود دارد.

۰/۸	۱/۸	بیمارستان دارای تفاهم نامه با سازمان انرژی هسته ای می باشد.	تعامل و هماهنگی بیمارستان با سایر سازمانهای پشتیبان جهت پاسخگویی به حوادث پرتویی
۰/۹	۱/۸	بیمارستان دارای تفاهم نامه با EOC دانشگاه می باشد.	
۰/۸	۱/۷	بیمارستان دارای تفاهم نامه با نیروی انتظامی (پلیس) می باشد.	
۰/۸	۱/۷	بیمارستان دارای تفاهم نامه با نیروی نظامی (ارتش) می باشد.	
۰/۹	۱/۸	بیمارستان دارای تفاهم نامه با سازمان پدافند غیرعامل می باشد.	
۰/۸	۱/۹	بیمارستان دارای تفاهم نامه با سازمان مدیریت بحران می باشد.	
۰/۹	۱/۹	بیمارستان دارای تفاهم نامه با آتش نشانی می باشد.	
۰/۸	۱/۶	بیمارستان در تعامل با استانداری می باشد.	

جدول ۲: ارزیابی پایایی ابزار با ضریب آلفای کرونباخ

آلفای کرونباخ	گویه	
۰/۷۲	آمادگی فضای فیزیکی بیمارستان جهت پاسخگویی به حوادث پرتویی	۱
۰/۷	آمادگی تجهیزات بیمارستانی جهت پاسخگویی به حوادث پرتویی	۲
۰/۸	آمادگی و آموزش نیروی انسانی بیمارستان جهت پاسخگویی به حوادث پرتویی	۳
۰/۷۸	هماهنگی درون بیمارستانی جهت پاسخگویی به حوادث پرتویی	۴
۰/۸۲	تعامل و هماهنگی بیمارستان با سایر سازمانهای پشتیبان جهت پاسخگویی به حوادث پرتویی	۵

## بحث و نتیجه گیری

تدوین شده، تمامی ابعاد فیزیکی، رفتاری و انسانی لازم برای بهره مندی از آمادگی لازم در برابر حوادث پرتویی را شامل می شود. در حالیکه، بسیاری از پژوهش های مرتبط بر ابعاد انسانی آمادگی بیمارستان متمرکز بوده اند [۱۲]. بنابراین، پرسشنامه حاضر، می تواند در پژوهش های آتی بعنوان ابزاری استاندارد جهت ارزیابی آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث پرتوی و هسته ای بکار رود.

ارزیابی فضای فیزیکی بیمارستان و تجهیزات آن که از ابعاد پنجگانه ابزار می باشند، نقش مهمی در ایجاد آمادگی در برابر حوادث پرتوی و هسته ای ایفا می کند. اگرچه در برخی از پژوهش های بین المللی بر ضرورت آمادگی فیزیکی بیمارستان ها در برابر حوادث انسان ساخت تأکید شده [۱۷-۱۸] اما این مهم در مطالعات داخلی مورد اشاره قرار نگرفته است. علیرغم هزینه بالای آماده نمودن فضای فیزیکی و تجهیزات بیمارستان برای مقابله با حوادث پرتویی، اولویت دهی و تخصیص بودجه به این امور می بایست مورد توجه قرار گرفته و ارزیابی و پایش شود. اگرچه به نظر می رسد تاکنون متصدیان امر، بر آمادگی نیروی انسانی بیمارستان در برابر حوادث غیرمترقبه تمرکز نموده اند. آموزش نیروی انسانی و برگزاری مانورهای آمادگی برای پرسنل بیمارستان ها بسیار حائز اهمیت می باشد اما در صورتی مؤثر خواهد بود که تمامی ابعاد همزمان مد نظر قرار گرفته و سرمایه گذاری لازم در مورد آن ها انجام شود. ارتباطات و هماهنگی درونی بین بخش های مختلف بیمارستان و همچنین بین بیمارستان و سایر سازمان های مرتبط (درون و بیرون سازمانی) نیز از دیگر ابعاد مهم آمادگی بیمارستان در برابر حوادث پرتویی و هسته ای هستند که به طور مجزا در پرسشنامه لحاظ شده اند. به نظر می رسد ضعف ارتباطات و

این مطالعه برای اولین بار در ایران به انجام رسیده است. در مجموع، پژوهش حاضر در دو بخش انجام شد شامل مرور متون مرتبط با آمادگی بیمارستان در برابر حوادث پرتوی و هسته ای برای تدوین ابزار، و ارزیابی اعتبار ابزار طی سه مرحله تعیین روایی صوری، روایی محتوی و پایایی پرسشنامه. بر اساس نتایج، ابزار نهایی از معیارهای لازم در زمینه روایی و پایایی برخوردار بوده و با استفاده از آن می توان به نتایج قابل اطمینان در زمینه آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث پرتوی و هسته ای دست یافت. پرسشنامه حاضر، از پنج گویه و ۵۶ سؤال تشکیل شده است که به روشنی بیانگر ابعاد ضروری مرتبط با آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث پرتوی می باشد. این گویه ها آمادگی بیمارستان در ابعاد فیزیکی، تجهیزات بیمارستانی، نیروی انسانی، و هماهنگی درون و بیرون بخشی را دربرمی گیرند. پرسشنامه حاضر، برای اولین بار است که در ایران تدوین شده و روایی آن مورد سنجش قرار گرفته است. در حالیکه، مطالعات مشابه تنها سطح آمادگی بیمارستان ها را در برابر بلایا تعیین نموده اند. این مطالعه، شماری از محدودیت های موجود در مستندات مرتبط با آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث غیرمترقبه را تا حد امکان برطرف نموده است. بعنوان مثال، بسیاری از مطالعات انجام شده بر بلایای طبیعی متمرکز بوده اند و حوادث پرتوی، هسته ای و سایر رویدادهای انسان ساخت را مد نظر قرار نداده اند [۹-۱۰]. علاوه بر آن، آمادگی بیمارستان ها توسط ابزارهایی ارزیابی شده اند که فاقد معیارهای لازم مرتبط با روایی و پایایی بوده اند و یا نمرات مربوط به استاندارد بودن ابزارهای مورد استفاده آن ها مورد اشاره قرار نگرفته است [۱۱-۱۰]. ضمناً، ابزار

آمده از پژوهش، در نظر گرفتن نمرات بدست آمده از ارزیابی آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث انسان ساخت در تصمیمات مرتبط با اعتباربخشی بیمارستان ها پیشنهاد می گردد. پژوهش های بیشتر در زمینه تدوین و استاندارد نمودن ابزارهای مربوط به سنجش آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث بیولوژیک، شیمیایی، و انفجارهای ناگهانی نیز توصیه می شود. علاوه بر آن، وزن دهی و اولویت بندی گویه های مختلف در ابزارهای آمادگی بیمارستان ها در برابر حوادث طبیعی و انسان ساخت، با استفاده از متدولوژی های پژوهشی معتبر، قابل ملاحظه می باشد. بر این اساس، منابع ضروری بر اساس ابعادی که از بیشترین اولویت برخوردارند تخصیص داده می شوند و بر کارایی و اثربخشی برنامه های پیشگیری و پاسخ بیمارستان به حوادث غیرمترقبه افزوده می شود.

### سهم نویسندگان

کتابیون جهانگیری: مجری طرح و نگارش مقاله  
ساناز سهرابی زاده: همکاری در اجرای طرح و نگارش مقاله  
ژیلا صدیقی: همکاری در اجرای طرح  
محمود طاووسی: همکاری در اجرای طرح  
راحله رستمی: همکاری در اجرای طرح

### منابع

1. Barbera JA, Yeatts DJ, Macintyre AG. Challenge of hospital emergency preparedness: analysis and recommendations. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness* 2009, 3:74-82
2. Daneshmandi M, Amiri H, Vahedi M, et al. Assessing level of Preparedness for disaster in hospitals of a selected medical sciences university-1388. *Journal of Military Medicine* 2010, 12:167-171 [in persian]
3. Jahangiri K, Azin SA, Mohammad K, Rahimi Forushani A. Factors Affecting Tehran Residents' Preparedness against Earthquake in 2007. *Hakim Research Journal* 2010; 13: 155- 164 [in Persian]
4. Jahangiri K, Izadkhan Y. O., Lari A. Hospital Safety Index (HSI) Analysis in Confronting Disasters: A Case Study, *International Journal of Health System and Disaster Management* 2014; 1:44-49
5. Jahangiri K. Principles of disaster management. 1st ed. Tehran: Iranian Red Crescent, Scientific and Applied Sciences Institute 2009:168-9 [in Persian]
6. Jahangiri K. Earthquake and health preparedness analysis of the general public: designing an educational model. *Iranian Institute for Health Sciences Research*, 2006. Available from: <http://ihsr.ac.ir/research.asp?title=3>, Accessed April 20, 2014
7. Krajewski MJ, Sztajnkrzyer M, Baez A. Hospital Disaster Preparedness in the United States: New issues, New Challenges. *The Internet journal of Rescue and Disaster Medicine* 2005, 4:22-25
8. Lari A, Jahangiri K, Haji Nabi K, Hospital Safety Index analysis: a case study in Tehran. *Journal of relief and rescue* 2013; 5:1-10 [in Persian]
9. Shayan Z, Asefzadeh S, Yousefli M. Evaluation of Emergency Departments Response to Disasters Based

- on WHO model in Educational Hospitals in Ghazvin. *Journal of relief and rescue* 2015; 7:21-31 [in Persian]
10. Ghafari S, Khankeh HR, Ghanbari V, Ranjbar M. Study of Hospital Disaster Preparedness in the University of Welfare and Rehabilitation Sciences. *Journal of relief and rescue* 2012; 4:21-34 [in Persian]
11. Salari H, Heidary A, Julaie H, Rahimi H, Shafaghat T. Study of Hospital Disaster Preparedness Level in Private and Public Hospitals of Shiraz. *Journal of relief and rescue* 2011; 2: 1-10 [in Persian]
12. Rahmati Najarkolaei F, Yaghoubi M. Iranian hospital preparedness dealing with disasters (a review study). *Journal of relief and rescue* 2014; 6: 13-21 [in Persian]
13. Mahdaviazad H, Abdolahifar GR. Assessing hospital disaster preparedness in Shiraz, Iran 2011: teaching versus private hospitals. *American Journal Disaster Medicine* 2013, 8:65-73
14. Ghiasvand A. Use of Statistics and SPSS Software for Data Analysis. 1<sup>st</sup> Edition. Louie Publication :Tehran, 2009 [in Persian]
15. Hosseini Z, Ghorbani Z, Ebn Ahmady A. Face and Content Validity and Reliability Assessment of Change Cycle Questionnaire in Smokers. *Journal of Mashhad Dental School* 2015; 39: 147-154[in Persian]
16. Polit D, Beck CT. The Content Validity Index: Are You Sure You Know What's Being Reported? Critique and Recommendations. *Research in Nursing & Health* 2006; 29: 489-497
17. Kollek D. Canadian emergency department preparedness for a nuclear, biological or chemical event. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 2003, 5:18-26
18. Ogedegbe C, Nyirenda T, DelMoro G, Yamin E, Feldman J. Health care workers and disaster preparedness: barriers to and facilitators of willingness to respond. *International Journal of Emergency Medicine* 2012, 5:29

## ABSTRACT

**Assessing hospital preparedness for nuclear and radiological events: development a valid and reliable instrument**

Katayoun Jahangiri<sup>1</sup>, Sanaz Sohrabizadeh<sup>2\*</sup>, Jila Sadighi<sup>1</sup>, Mahmoud Tavousi<sup>1</sup>, Rahele Rostami<sup>1</sup>

1. Health Metrics Research Center, Institute for Health Sciences Research, ACECR, Tehran, Iran

2. School of Health, Safety and Environment, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Payesh 2016; 6: 619-627

Accepted for publication: 30 April 2016

[EPub a head of print-27 September 2016]

**Objective (s):** To develop a valid and reliable instrument for assessing hospital preparedness against nuclear and radiologic events.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted through two stages: preparing initial framework for providing the instrument through literature review and a panel of experts; and then determining facet and content validity through impact factor (IF), content validity index (CVI) and reliability through Cronbach's alpha coefficient. The participants included experts and key informants of related disciplines (n=60) selected by purposive sampling method. Data were analyzed using SPSS software.

**Results:** The final valid and reliable tool consisted of five domains and 56 questions. Preparing physical environments, equipments, human resources, communication, and organizational coordination have been extracted as the main aspects of the tool. Accordingly, all validity and reliability indicators were examined and were found satisfactory (IF  $\geq$  1.5, CVI  $\geq$  0.8, Cronbach's alpha  $\geq$  0.7)

**Conclusion:** Using such valid and reliable tool for assessing hospital preparedness against nuclear and radiological events can provide valid data for health managers in order to be prepared for such events. Further research is needed for developing valid and reliable tools to assess hospital preparedness against all man-made hazards.

**Key Words:** Assessment instrument, Hospital Preparedness, Validity and Reliability, Radiological and Nuclear Events

\* Corresponding author: Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Tel: 77309595

E-mail: sohrabizadeh@sbmu.ac.ir