

بررسی نیازهای آموزشی کارکنان بهداشت و درمان برای مقابله پزشکی موثر با مصدومیت‌های هسته‌ای

حسن توکلی^۱، Ph.D.، سید مهدی مدرس مصلی^۲، M.D.، اسفندیار آزاد مرزآبادی^۳، Ph.D.

آدرس مکاتبه: *دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج) - مرکز تحقیقات مصدومین هسته‌ای - تابشی - تهران - ایران

تاریخ پذیرش: ۸۷/۶/۳

تاریخ دریافت: ۸۷/۴/۱

خلاصه

مقدمه: استفاده از فن‌آوری هسته‌ای در زمینه‌های مختلف صنعتی، علوم پایه و پزشکی در طی سالیان اخیر گسترش یافته است. به همین دلیل احتمال وقوع حوادث هسته‌ای و مصدومین ناشی از آن واقعیتی اجتناب ناپذیر است. در این گزارش نیازهای آموزشی برای کسب و ارتقای آمادگی‌های لازم برای امداد و درمان مصدومین هسته‌ای مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش کار: در این بررسی نیازهای آموزشی شش بیمارستان و مرکز درمانی با استفاده از پرسش‌نامه مورد بررسی قرار گرفت. شرکت کنندگان در طرح به تعداد ۱۳۷ نفر و به صورت داوطلبانه از بین پرستاران، پزشکان عمومی و مدیران اجرایی شاغل در بخش‌های اورژانس، پزشکی هسته‌ای و رادیولوژی انتخاب شدند.

نتایج: نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که در دوره تحصیلی شرکت کنندگان در طرح، واحدهای درسی که به طور خاص به ویژگی‌های مصدومین هسته‌ای ارتباط داشته باشد، پیش بینی نشده است. با این حال ۹۴/۰۶٪ از شرکت کنندگان با سندروم‌های پرتوگیری و ۹۸/۳۰٪ آنها با منابع پرتوگیری انسان آشنایی داشتند. همچنین در بعضی از زمینه‌ها همچون روش‌های حفاظت فردی شرکت کنندگان از اطلاعات مناسبی برخوردار بودند. در حالی که از بعضی از موارد دیگر همچون میزان آشنایی با پروتکل‌های درمانی، تجهیزات آشکارسازی پرتوهای یونیزان و بیودوزیمتری کمتر آشنایی داشتند. علاوه بر این ۸۰/۵٪ از شرکت کنندگان در طرح معتقد بودند که با گذراندن دوره‌های آموزشی مناسب می‌توانند به طور موثری در یک حادثه هسته‌ای مشارکت داشته باشند.

بحث: با توجه به گسترش استفاده صلح آمیز از فن‌آوری هسته‌ای و سیاست بومی سازی آن در کشور، کادر سازی برای امداد و درمان مصدومین هسته‌ای ضرورت دارد. علی‌رغم وجود بعضی از کاستی‌های آموزشی و تجهیزاتی، وجود زمینه‌های علمی مناسب و علاقمندی شخصی زیاد، ایجاد و ارتقای آمادگی‌های لازم در بین شرکت کنندگان در طرح، با ایجاد دوره‌های آموزشی ضمن خدمت بخوبی امکان پذیر است.

واژگان کلیدی: مصدومین هسته‌ای، نیازهای آموزشی، کسب آمادگی، مقابله پزشکی موثر

۱- دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج) - مرکز تحقیقات مصدومین هسته‌ای - تابشی - تهران - ایران

۲- علوم پزشکی بقیه... (عج) - دانشکده پزشکی - گروه فیزیولوژی و بیوفیزیک - تهران - ایران

۳- دانشگاه علوم پزشکی بقیه... - پژوهشکده طب رزمی - مرکز تحقیقات علوم رفتاری - تهران - ایران

مقدمه

اول افرادی هستند که به طور ناخواسته و تصادفی و یا حتی سهل انگاری، در محیط‌های تشخیصی-درمانی و یا در محیط‌های صنعتی در معرض پرتوگیری قرار می‌گیرند. دسته دوم افرادی هستند که بر اثر یک حمله تروریستی هسته‌ای در محیط‌هایی همچون ایستگاه‌های اتوبوس، مترو و یا سایر مناطق شلوغ آسیب می‌بینند. دسته سوم کسانی هستند که در یک حادثه در نیروگاه هسته‌ای و یا فرآوری اورانیوم، در معرض پرتوگیری حاد قرار می‌گیرند و سرانجام دسته چهارم آنهایی هستند که در یک مبدارن هسته‌ای و در طی حملات نظامی آسیب می‌بینند. البته به دسته اخیر باید قربانیان اورانیوم فقیر شده را نیز اضافه نمود. این دسته بندی مصدومین هسته‌ای از نظر کمی و کیفی، به ترتیب از شدت کم و منطقه‌ای محدود، تا شدت بسیار زیاد و سطح نامحدود را شامل می‌شود [۵].

علی‌رغم اهمیت درمان مصدومین هسته‌ای و این حقیقت که مواد رادیو اکتیو و پرتوهای یونیزان بخشی از زندگی مدرن محسوب می‌شود، متأسفانه در برنامه‌های آموزشی رشته‌های مختلف علوم پزشکی در کشور توجه کافی به این امر مبذول نگردیده است. در این گزارش نیازهای آموزشی کارکنان درمانی در بعضی از بیمارستان‌ها برای مواجهه با مصدومین هسته‌ای مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش کار

متخصصین رادیولوژی، پزشکی هسته‌ای و رادیوتراپی به دلیل دوره‌هایی که گذرانده و یا آموزش‌های عملی که دیده‌اند، از آگاه‌ترین نیروهای بخش بهداشت و درمان نسبت به پرتوهای یونیزان و عوارض سوء آن هستند. از طرف دیگر پزشکان و پرستاران شاغل در مراکز اورژانس در زمره اولین کسانی هستند که با مصدومین هسته‌ای مواجهه می‌شوند. به همین دلیل نقطه نظرات این دسته از کارکنان درمانی در مورد موضوعات آموزشی مورد نیاز آنها به منظور افزایش آمادگی برای مقابله پزشکی با مصدومین هسته‌ای، با استفاده از پرسش‌نامه مورد بررسی قرار گرفت. در این طرح ۱۳۷ نفر از کارکنان شاغل در ۵ بیمارستان و پلی‌کلینیک به سوالات مطرح شده در پرسش‌نامه پاسخ دادند.

موضوعاتی همچون میزان آشنایی سوال شونده‌گان با انواع پرتوهای

عدم وجود کادر درمانی آموزش دیده در بسیاری از حوادث هسته‌ای باعث افزایش میزان تلفات شده است. به همین دلیل، آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (IAEA) مکرراً از کشورهای که دارای فن‌آوری هسته‌ای هستند، درخواست نموده تا با اتخاذ تدابیری همواره برای مقابله پزشکی با حوادث هسته‌ای آمادگی‌های لازم را داشته باشند [۱]. اما اجرای پروتکل‌های درمانی مناسب برای مصدومین حوادث هسته‌ای و پژوهش برای یافتن پروتکل‌های درمانی مؤثرتر، درک درست و دقیق از مکانیزم‌های اثر پرتو و سایر اموری که به شکلی با مصدومین هسته‌ای ارتباط دارند، همگی مستلزم آموزش نیروهای انسانی متخصص و یا به عبارت دقیق‌تر کادر سازی است. به همین دلیل، امروزه آشنایی با مقابله پزشکی در حوادث هسته‌ای و رادیولوژیک بخشی از آموزش پزشکی مدرن را به خود اختصاص داده است. برای درک اهمیت این الزام، حادثه چرنوبیل در ابعاد مختلف درس‌های مهمی را به همراه داشته است. برای مثال شیوع بسیار زیاد سرطان تیروئید بویژه در کودکان در میان مصدومین حادثه چرنوبیل، در صورت آموزش و آمادگی کافی، می‌توانست با تجویز به موقع یدیدپتاسیم در ساعات و روزهای اولیه پس از حادثه، کنترل شود [۲و۳]. بنابر بعضی از گزارش‌ها به دلیل ضعف آموزش، حتی مواردی وجود داشته که پزشکان و پرستاران به تصور مسری بودن عوارض پرتوی، از مداوای مصدومین تابش دیده اجتناب کرده‌اند [۴].

اصولاً در هر حادثه هسته‌ای اولین نیروهای بهداشتی و درمانی که با مصدومین مواجه شده و اقدامات درمانی اولیه و رفع آلودگی را انجام می‌دهند، کارکنان فوریت‌های پزشکی و درجه بعد پزشکان بخش اورژانس هستند. بنابراین نوع آموزش و کسب آمادگی‌های لازم و متناسب با ماموریت‌هایی که به افراد واگذار می‌شود، باید مشخص شوند.

در این مقاله مصدومین هسته‌ای به کسانی گفته می‌شود که به شکلی در معرض دوز بالای پرتوهای یونیزان قرار گرفته و یا به وسیله مواد رادیو اکتیو آلوده شده‌اند. براساس سناریوهای احتمالی، مصدومین هسته‌ای را تحت چند عنوان کلی می‌توان دسته بندی کرد. دسته

شوندگان در طرح کاملاً آزاد و داوطلبانه بوده است.

نتایج و بحث

پس از دریافت پاسخها و مطالعه و تجزیه و تحلیل آنها، نتایج بدست آمده در جدول ۱ گردآوری شده است. در سمت راست جدول سوالات به همراه گزینه‌ها و در سمت چپ آن تعداد انتخاب‌ها آمده است. درصدها از تعداد گزینه انتخاب شده نسبت به کل شرکت کنندگان در طرح استخراج شده است.

یونیزان و رادیوایزوتوپ‌ها و عوارض سوء بیولوژیک و سندروم‌های پزشکی آنها، میزان و نحوه آشنایی با وسایل و تجهیزات مونیتورینگ، آشکارسازها و محافظ‌های پرتوی، آموزش‌های مورد نیاز برای مواجهه با مصدومین در یک حادثه هسته‌ای-تابشی از محورهای مهم مطرح شده در این پرسش‌نامه بوده است. پرسش‌نامه با یک مقدمه کوتاه و ۲۰ سوال، به گونه‌ای طراحی شده بود که ضمن دریافت حداکثر اطلاعات از سوال شوندگان و ایجاد ارتباط با آنان، از طولانی شدن زمان و خستگی افراد نیز جلوگیری نماید. همچنین مشارکت سوال

جدول ۱- پرسش‌نامه ارزیابی نیازمندی‌های آموزشی برای مواجهه با مصدومین هسته‌ای

۱- میزان آگاهی شما از عواقب یک حادثه هسته‌ای چقدر است؟	
۱. هیچ‌گونه اطلاعی ندارم	۲۳/۷۲٪
۲. در حد اطلاعات عمومی	۵۴/۲۳٪
۳. در این زمینه تا حد کمی مطالعات تخصصی دارم	۱۶/۱۰٪
۴. به حد کافی در این زمینه اطلاعات دارم	۵/۹۳٪
۲- آیا تا کنون با مصدومین هسته‌ای برخورد کرده‌اید؟	
۱. خیر	۹۱/۵۲٪
۲. یک‌بار	۳/۳۸٪
۳. چندین بار	۵٪
۴. به طور روزمره	۰
۳- میزان آگاهی شما از تجهیزات مونیتورینگ پرتوهای رادیواکتیو چقدر است؟	
۱. با این دستگاه‌ها آشنا نیستم.	۴۸/۳۰٪
۲. تا حدی آشنایی دارم.	۳۸/۱۳٪
۳. کاملاً آشنایی دارم و با آنها کار کرده‌ام.	۱/۶۹٪
۴. به طور تئوری آشنایی دارم.	۱۱/۸۶٪
۴- کدام‌یک از سندروم‌های زیر با پرتوگیری در ارتباط هستند؟	
۱. سندروم هماتوپوئیتیک	۰
۲. آثار ژنتیک	۵/۹۳٪
۳. سندروم سیستم عصبی	۰
۴. سندروم سیستم گوارشی	۰
۵. همه موارد فوق	۹۴/۰۶٪
۵- برای رفع آلودگی‌های مواد رادیواکتیو در محیط بیمارستانی چه راه‌کارهایی را می‌شناسید؟	
۱. تا کنون مواجه نشده‌ام و اطلاعی ندارم.	۵۷/۶۲٪
۲. با استفاده از مواد شوینده معمولی رفع آلودگی می‌شود.	۳/۳۸٪
۳. با سوزاندن مواد آلوده، رفع آلودگی انجام می‌شود.	۹/۳۲٪
۴. با پلمپ کردن محیط آلوده، بتدریج خودبخود آلودگی از بین می‌رود.	۲۹/۶۶٪

۶- به نظر شما چه منابعی می‌توانند سبب پرتوگیری انسان شوند؟	
۰/۱۸۴٪	۱. بمباران هسته‌ای
۰/۱۸۴٪	۲. رادیوایزوتوپ‌های مورد کاربرد در پزشکی
۰	۳. نیروگاه‌های هسته‌ای
۰	۴. منابع پرتوزای طبیعی
۹۸/۳۰٪	۵. همه موارد فوق
۷- آیا تاسیس بخش ویژه برای درمان مصدومین هسته‌ای را در مرکز درمانی خود، ضروری می‌دانید؟	
۷/۶۲٪	۱. ضرورتی ندارد
۲۲/۰۳٪	۲. ضرورت کمی دارد
۲۹/۶۶٪	۳. ضروری است
۴۰/۶۷٪	۴. بسیار ضروری است
۸- میزان آگاهی شما از عوارض پزشکی تابش‌های هسته‌ای چقدر است؟	
۴۵/۷۶٪	۱. بسیار کم
۳۰/۵۰٪	۲. کم
۱۹/۴۹٪	۳. متوسط و یا خوب
۴/۲۳٪	۴. زیاد
۹- در یک حادثه هسته‌ای چه سازمان‌هایی می‌توانند در یاری رساندن به مصدومین مشارکت داشته باشند؟	
۱/۶۹٪	۱. آتش‌نشانی
۱/۶۹٪	۲. سازمان انرژی اتمی ایران
۰	۳. نیروهای مسلح
۰	۴. ستاد حوادث غیر مترقبه
۱۰- در مقابل تابش‌های هسته‌ای با چه راه‌های حفاظتی آشنایی دارید؟	
۳۴/۷۴٪	۱. استفاده از لباس‌های مخصوص
۶/۷۷٪	۲. استفاده از حفاظ
۶/۷۷٪	۳. استفاده از پناهگاه‌های امن
۳۶/۴۴٪	۴. استفاده از تجهیزات حفاظتی
۱۱- آیا شما در گزارش کردن موارد آسیب با تابش‌های هسته‌ای، با پروتکل خاصی آشنایی دارید؟	
۶۹/۴۹٪	۱. به هیچ وجه
۲۳/۷۲٪	۲. بسیار کم
۶/۷۷٪	۳. در حد مناسب
۰	۴. کاملاً آشنایی دارم.
۱۲- آیا شما با پروتکل درمانی خاصی برای درمان مصدومین هسته‌ای آشنایی دارید؟	
۶۴/۴۰٪	۱. به هیچ وجه
۲۹/۶۶٪	۲. بسیار کم
۵/۹۳٪	۳. در حد مناسب
۰	۴. کاملاً آشنایی دارم.
۱۳- آیا شما با چگونگی رفع آلودگی مواد رادیواکتیو آشنایی دارید؟	
۶۴/۴۰٪	۱. به هیچ وجه
۲۹/۶۶٪	۲. بسیار کم
۵/۰۸٪	۳. در حد مناسب
۰/۱۸۴٪	۴. کاملاً آشنایی دارم.

۱۴- آیا شما از روش‌های حفاظت از خود در شرایط یک حادثه هسته‌ای آگاهی دارید؟	
۱. به هیچ وجه	۵۹/۳۲٪
۲. بسیار کم	۳۳/۰۵٪
۳. در حد مناسب	۵/۰۸٪
۴. کاملاً آشنایی دارم.	۲/۵۴٪
۱۵- به منظور مقابله موثرتر با عوارض پرتوهای یونیزان آیا توزیع یادداشتهای آموزشی را مفید می‌دانید؟	
۱. به هیچ وجه	۲/۵۴٪
۲. بسیار کم	۵/۹۳٪
۳. در حد مناسب	۱۶/۹۴٪
۴. کاملاً ضروری می‌دانم.	۷۴/۵۷٪
۱۶- برای حداقل شدن دریافت پرتو چه راه‌کارهایی را می‌شناسید؟	
۱. دور شدن از محیط آلوده در کم‌ترین زمان ممکن.	۷/۶۲٪
۲. استفاده از تجهیزات ایمنی.	۰
۳. استفاده از پناهگاه مناسب.	۱/۶۹٪
۴. همه موارد فوق.	۹۲/۳۷٪
۱۷- کدام دسته از کارکنان بیمارستانی برای گذراندن دوره‌های آموزشی در اولویت هستند؟	
۱. پزشکان عمومی	۰/۸۴٪
۲. متخصصین	۲/۵۴٪
۳. کارکنان بیمارستانی	۰/۸۴٪
۴. همه موارد فوق	۹۵/۷۶٪
۱۸- کدام یک از بخش‌های درمانی بیشتر درگیر یک سانحه هسته‌ای هستند؟	
۱. بخش اورژانس	۴۲/۳۷٪
۲. بخش‌های جراحی	۰
۳. بخش‌های داخلی	۰
۴. همه موارد فوق	۵۷/۶۳٪
۱۹- شرکت در دوره‌های آموزشی تخصصی آشنایی با حوادث هسته‌ای را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	
۱. تاثیری بر روند کاری‌ام ندارد.	۵/۹۳٪
۲. در انجام وظایفم در یک حادثه هسته‌ای می‌تواند بسیار موثر باشد.	۸۰/۵۰٪
۳. به اندازه مورد نیاز اطلاعات دارم و نیازی به شرکت در دوره‌های آموزشی ندارم.	۳/۳۸٪
۴. با این که در راستای وظایفم نیست با این حال تمایل دارم تا در این دوره‌ها شرکت نمایم.	۱۰/۱۶٪
۲۰- در چه دوره‌های آموزشی مربوط به مصدومین هسته‌ای شرکت کرده‌اید؟	
۱. در هیچ دوره‌ای شرکت نکرده‌ام.	۸۰/۵۰٪
۲. در دوره‌های بازآموزی به صورت جنبی شرکت کرده‌ام.	۸/۴۷٪
۳. در یک دوره تخصصی شرکت کرده‌ام.	۱/۶۹٪
۴. به صورت شخصی با توجه به شرایط کاری‌ام مطالعاتی در این زمینه داشته‌ام.	۹/۳۲٪

مورد این گونه حوادث مطلع هستند و فقط ۶٪ از آنها گزینه اطلاعات کافی را انتخاب کرده‌اند. در پاسخ به سوال دوم تقریباً ۹۲٪ از شرکت کنندگان مدعی شده‌اند که تا کنون با مصدومین هسته‌ای مواجهه

در پاسخ به سوال اول که در واقع یک ارزیابی کلی از میزان آگاهی سوال شوندگان نسبت به حوادث هسته‌ای بوده است، بیش از نیمی از شرکت کنندگان اظهار داشته‌اند که در حد اطلاعات عمومی در

استفاده از تجهیزات ایمنی و استفاده از پناهگاه‌های مناسب را برای به حداقل رساندن میزان پرتوگیری فردی انتخاب کرده‌اند. به نظر می‌رسد که نتیجه بدست آمده در این سوال با عدم آشنایی شرکت کنندگان با نحوه حفاظت فردی در تناقض باشد ولی باید اذعان نمود که با توجه به زمینه‌های آموزشی و تجربیات کاری که در شرکت کنندگان در این طرح وجود دارد، با ارائه حداقل آموزش‌های کاربردی می‌توان بیشترین راندمان را برای آمادگی آنان در مواجهه با مصدومین هسته‌ای بدست آورد. به همین دلیل، در سوال هفدهم همه معتقد بودند که گذراندن یک دوره آموزشی برای پزشکان عمومی، متخصصین و کارکنان بیمارستانی باید در اولویت قرار گیرد. استدلال آنها در سوال هجدهم خود را نشان می‌دهد که معتقد بودند در یک حادثه هسته‌ای کلیه بخش‌های اورژانس، داخلی و جراحی درگیر مسئله می‌شوند و با توجه به سوال نوزدهم، ۸۰/۵٪ نیز معتقد بودند که با گذراندن دوره‌های آموزشی می‌توانند به طور موثری برای مقابله با یک حادثه هسته‌ای مشارکت داشته باشند. اما با نگاهی به سوال بیستم همین تعداد معترف بوده‌اند که تا کنون برای آشنایی با مصدومین هسته‌ای در هیچ دوره آموزشی شرکت نکرده‌اند. سرانجام بیش از ۷۰٪ از شرکت کنندگان در طرح معتقد بودند که تاسیس یک بخش ویژه برای درمان مصدومین هسته‌ای در مرکز درمانی آنها کاملاً ضرورت دارد.

آنچه که مسلم است موضوع آمادگی مجموعه بهداشت و درمان برای مواجهه با مصدومین هسته‌ای دغدغه همه کشورهای است که یا خود بنیان‌گذار این فن‌آوری هستند و یا به تازگی در راه گسترش آن گام برداشته‌اند. با این که بر اساس آمار و ارقام موجود، بعد از حوادث هیروشیما و ناکازاکی و انفجار نیروگاه هسته‌ای چرنوبیل حوادث هسته‌ای در ابعاد بسیار کوچکی اتفاق افتاده است، اما علی‌رغم این واقعیت، با توجه به انباشت کلاهک‌های هسته‌ای در کشورهای مختلف و همچنین گسترش روز افزون استفاده از فن‌آوری هسته‌ای در زمینه‌های پزشکی، صنعتی، کشاورزی و تحقیقاتی، آمادگی روزافزون مراکز بهداشتی و درمانی را به صورت امری اجتناب‌ناپذیر درآورده است. ابعاد فاجعه در یک حادثه احتمالی به قدری وسیع و عمیق است که مراکز درمانی، بویژه آنهایی که وابسته به نیروهای مسلح هستند، باید با تدوین سیلابوس‌های مناسب و اجرای دوره‌های

نشده‌اند. از تحلیل چنین پاسخی دو نتیجه مهم استخراج می‌شود. یا این که چنین مصدومینی وجود داشته‌اند اما با اطلاع از عدم وجود امکانات و کادرهای آموزش دیده، به مراکز درمانی دیگری مراجعه کرده‌اند، یا این که اصولاً آمار چنین مصدومینی در سطح کشور زیاد نیست. در حالت اول باید با رفع کمبودهای موجود در ابعاد آموزشی و تجهیزاتی بیمارستان‌های مراکز درمانی مورد مطالعه، برای مواجهه با حوادث هسته‌ای از کارایی لازم برخوردار شوند و در حالت دوم باید به پاسخ این سوال اندیشید که با توجه به این که کشور به سمت بومی سازی فن‌آوری هسته‌ای پیش می‌رود، آیا این آمار همچنان در آینده نیز پایین خواهد ماند؟

با بررسی جدول، موارد جالب دیگری نیز بدست می‌آید. در حالی که ۹۴/۰۶٪ با سندروم‌های پرتوگیری و ۹۸/۳۰٪ با منابع پرتوگیری انسان آشنایی داشتند، اما مواردی همچون آشنایی با روش‌های رفع آلودگی (۶۴/۴۰٪)، آشنایی با تجهیزات مونیتورینگ (۴۸/۳۰٪)، آشنایی با پروتکل‌های درمانی مصدومین هسته‌ای (۶۴/۴۰٪)، آشنایی با نحوه گزارش‌دهی مصدومین هسته‌ای (۶۹/۴۹٪)، آشنایی با نحوه حفاظت فردی (۹۲٪)، مجموع گزینه‌های (۲)، به هیچ وجه امتیاز مناسبی را کسب نکرده‌اند. بنابراین موضوعات آموزشی مورد نیاز در جهت رفع این کمبودها به منظور ارتقا توانمندی‌های کارکنان بهداشتی-درمانی مراکز مورد بررسی، می‌توانند مورد توجه قرار گیرند.

در سوال دوازده و سیزده به ترتیب از شرکت کنندگان در خواست شده بود تا نسبت به آشنایی خود با پروتکل‌های درمانی مصدومین هسته‌ای و روش‌های رفع آلودگی اظهار نظر نمایند. جالب این که هیچ یک از آنان گزینه آشنایی کامل را انتخاب نکرده‌اند و بیش از ۶۴٪ از آنان صادقانه معترف بودند که به هیچ وجه با پروتکل‌های رفع آلودگی و پروتکل‌های درمانی مصدومین هسته‌ای آشنایی ندارند. همچنین، عدم آشنایی حدود ۶۰٪ از شرکت کنندگان با روش‌های حفاظت فردی که در سوال چهاردهم مطرح شده بود، قابل توجه بوده و در عین حال قابل توجیه است.

در سوال شانزدهم، گزینه‌های مناسب راه‌های حفاظت فردی برای شرکت کنندگان در طرح ارائه گردید. ۹۲/۳۷٪ حفظ فاصله ایمن از چشمه رادیواکتیو، کمترین مدت زمان حضور در میدان پرتوگیری،

کشورهایی که در راه کسب فن‌آوری هسته‌ای و توسعه آن گام برمی‌دارند، موظفند که در راستای کسب و ارتقای آمادگی برای امداد و درمان مصدومین هسته‌ای در ابعاد آموزشی در سطوح مختلف در دانشگاه‌های علوم پزشکی چاره‌اندیشی نموده و هزینه‌های لازم را بپردازند.

References:

- 1- International Atomic Energy Agency, Method for the development of emergency response preparedness for nuclear or radiological accidents. Technical reports series (IAEA), NO. 953, 2003.
- 2- Becker DV, Zanzonico P. Potassium iodide for thyroid blockade in a reactor accident: administrative policies that govern its use. *Thyroid* 1997;7(2):193-197.
- 3- Turai I. The experimental optimization of iodine prophylaxis for decreasing the radiation load from the accidental uptake of radioiodine. *Radiobiologia* 1992; 32(1):30-34.
- 4- International Atomic Energy Agency, Method for developing arrangements for response to a nuclear or radiological emergency updating. IAEA-Tecdoc-953, 2003.
- 5- Koenig K L, Goans RE, Hatchett RJ, Mettler FA, Schumacher TA, Noji EK. Medical Treatment of Radiological Casualties: Current Concepts. *Annals of Emergency Medicine*, 2005;45:643-652.
- 6- Treat KN, Williams JM, Furbee PM, Manley WG, Russell RK, Stamper CD. Hospital preparedness for weapons of mass destruction incidents: an initial assessment. *Annals of emergency medicine*, 2001 38:662-665.
- 7- Hantsch CE, Martens KA, Stake CE, Mikhailov TA,

علمی و عملی در قالب آموزش‌های حین خدمت برای کارکنان مراکز درمانی خود، از هم اکنون به فکر ارتقای سطح آمادگی آنها برای مواجهه با مصدومین هسته‌ای باشند. مراکز درمانی باید به این موضوع مهم واقف باشند که در یک حادثه هسته‌ای در هر ابعادی که بوقوع بپیوندد، آنان در صف اول مراجعات قرار دارند و بنابراین نه تنها باید با آشنایی با پروتکل‌های درمانی به کمک مصدومین بشتابند بلکه در مواردی همچون آشکارسازی، رفع آلودگی، تشخیص سریع، باید از آمادگی‌های لازم برخوردار باشند [۷ و ۸].

بر اساس یکی از بررسی‌های انجام شده حتی در بیمارستان‌های آمریکا نیز ۷۳٪ از شرکت‌کنندگان در طرح، صراحتاً عدم آمادگی مراکز خود را نسبت به درمان مصدومین هسته‌ای اعلام کرده‌اند. براساس همین تحقیق تنها چهار بیمارستان از تجهیزات کافی و اتاق مستقل برای رفع آلودگی برخوردار بوده‌اند و فقط ۲۵٪ از بیمارستان‌ها دارای کارکنان آموزش دیده برای مواجهه با مصدومین هسته‌ای بوده‌اند. در پایان، گزارش این طرح وضعیت آمادگی بیمارستان‌های مورد بررسی را ناامید کننده ارزیابی کرده است. از آنجا که این طرح با مشارکت افراد صاحب‌نظر انجام شده بود، نتایج بدست آمده بسیار قابل تامل است. [۹]

در مطالعه دیگری، با بررسی که بر روی محتوای آموزشی ۹۰۰۰۰ پرستار انجام شد، مشخص گردید دروسی که بتواند آمادگی‌های لازم را برای مواجهه با مصدومین هسته‌ای در آنها ایجاد نماید، در هیچ یک از سطوح تحصیلی برایشان تدوین نشده است. در حالی که نتایج بدست آمده در این مطالعه به همراه سایر مطالعه‌های مشابهی که انجام شده است، بیانگر این واقعیت است که با قرار دادن بعضی از موضوعات درسی (به صورت تئوری و عملی) مربوط به درمان مصدومین هسته‌ای در برنامه درسی پرستاران، می‌توان توانایی آنها را در امر امداد و مواجهه با مصدومین هسته‌ای تا حد بسیار قابل قبولی افزایش داد.

به نظر می‌رسد که زمان آموزشی اختصاص داده شده به مقاطع مختلف تحصیلی برای پزشکان، پرستاران (و سایر رشته‌های علوم پزشکی که می‌توانند در امر امداد و درمان مصدومین هسته‌ای موثر باشند)، مسائل مالی و بودجه‌ای و احتمالاً کمبود استاد از موانع اصلی این گونه آموزش‌ها تلقی شود. اما از همه مهم‌تر باید پذیرفت که

Cichon ME. Out-of-Hospital Provider Participation and Support Needs for Chemical, Biological, Radiological, or Nuclear Events. *Annals of emergency medicine*, 2004(44):95

8- Pellmar T.C., Rockwell S. Priority List of Research Areas for Radiological Nuclear Threat Countermeasures, *Radiation Research*, 2005(163): 115–123.

9- Hsu HB, Jenckes MW, Catlett CL, Robinson KA, Carolyn J. Feuerstein CJ, Cosgrove SE, Green G, Guedelhofer OC, Bass EB. Training of hospital staff to respond to a mass casualty incident. 2004.