



توصیه‌های عمومی در شرایط اضطراری و بحران‌های هسته‌ای

پدافند غیرعامل وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

خرداد ۱۴۰۴

توصیه‌های عمومی در شرایط اضطراری و بحران‌های هسته‌ای

مقدمه

امروزه با توجه به نقش مهم پرتوهای یون‌ساز در صنعت، تحقیقات، پزشکی و ... استفاده از این پرتوها امری اجتناب‌ناپذیر شده است. به موازات افزایش استفاده از این پرتوها در کشور، احتمال بروز حوادث و رخداد‌های پرتوی/ هسته‌ای نیز محتمل می‌باشد. خوشبختانه بدلیل الزامات ایمنی و امنیتی بسیار سختگیرانه که توسط آژانس بین‌المللی انرژی اتمی و سازمان‌های مسئول در این حوزه از جمله مرکز نظام ایمنی هسته‌ای کشور وقوع این حوادث بسیار ناچیز می‌باشد و تاکنون حوادث فرایندی جدی در صنایع هسته‌ای رخ نداده است. علاوه بر موارد فوق، پایش پیوسته و همچنین اصول ایمنی حفاظت پرتو همواره اصلی اساسی در ساخت چنین مجتمع‌هایی بوده، به طوری که حتی در موقعیت‌های جنگی نیز آسیبی برای مردم و خارج از سایت نداشته باشد.

با توجه به شرایط کنونی کشور و حملات نظامی دشمن صهیونیستی به مراکز مختلف کشور از جمله مراکز هسته‌ای در روزهای گذشته نگرانی‌هایی برای مردم در خصوص احتمال انتشار تشعشعات ایجاد شده است که جها آگاهی و آرامش بخشی توضیحاتی باید ارائه شود.

در سایت‌های غنی‌سازی مانند اصفهان، قم و کاشان در صورتی که حتی سایت به طور کامل تخریب شود، برخلاف تصویری که فیلم‌های سینمایی و رسانه‌ها ایجاد کرده‌اند، هیچ انفجار اتمی رخ نمی‌دهد و تشعشعات خطرناک با برد وسیع نیز آزاد نمی‌شود.

به دلیل اینکه در این مجتمع هیچ واکنش هسته زنجیره‌ای یا شکافت هسته‌ای کنترل شده (مثل آنچه در راکتورها و بمب اتم رخ می‌دهد) انجام نمی‌شود. بلکه فقط عملیات غنی‌سازی اورانیوم به درصدهای خلوص بالاتر انجام می‌گیرد، که ماده‌ای غیر فعال از نظر انفجاری است.

از نظر تشعشعاتی، حتی در صورت آزاد شدن اورانیوم، این ماده طبق خاصیت پرتوزایی و نیمه عمر طولانی دچار واپاشی طبیعی می‌شود. این واپاشی ضعیف بسیار کند بوده و در طول زمان، ذراتی مانند ذرات آلفا و بتا آزاد کرده، که بدلیل سنگین بودن برد کوتاهی دارند و مسافت زیادی را نمی‌توانند در هوا پخش شوند و ذرات آلفا حتی از طریق پوست انسان یا یک کاغذ نیز متوقف می‌شود. تنها خطر موجود برای این ذرات استنشاق ذرات معلق در هوا در مسافت‌های نزدیک سایت یا آلودگی آب یا خاک اطراف به این ذرات هست که می‌تواند بصورت غیرمستقیم در صورت تماس دست یا بدن انسان باعث آلودگی قسمت‌های داخلی بدن شود.

بنابراین مهمترین اقدام برای مردم در صورت وقوع حملات نظامی به این سایت‌ها دور ماندن از این مراکز و توجه به توصیه‌های ایمنی مسئولین می‌باشد؛ که بصورت لحظه به لحظه با امکانات تشخیصی و پایشگرهای مختلفی که وجود دارد میزان پخش ذرات رادیواکتیو را بررسی و در صورت وجود کمترین خطر به مردم اطلاع‌رسانی‌های لازم صورت خواهد گرفت.

اما راکتورهای هسته‌ای به دو دسته کلی راکتورهای قدرت (برای تولید برق) مانند راکتور بوشهر و راکتورهای تحقیقاتی (برای تحقیقات هسته‌ای) مانند راکتور تهران تقسیم می‌شوند. راکتورهای تحقیقاتی برای تولید نوترون و انجام مطالعات و تحقیقات در زمینه‌های مختلف مانند تولید ایزوتوپ‌های پرتوزا، بررسی خواص مواد، و کاربردهای پزشکی و صنعتی استفاده می‌شوند که همان الزامات ایمنی و امنیتی در خصوص این راکتورها هم صادق می‌باشد.

توصیه‌های عمومی در شرایط اضطراری و بحران‌های هسته‌ای

در راکتورها بدلیل استفاده از ماده رادیواکتیوید که می‌تواند علاوه بر ذرات آلفا، ذرات گاما را هم تولید کند در صورت نشت ذرات استفاده از قرص یدید پتاسیم می‌تواند در پیشگیری از سرطان تیروئید کمک کننده باشد. که نحوه استفاده از آن در ذیل توضیح داده خواهد شد.

با وجود ضریب امنیتی بسار بالای این راکتورها و احتمال وقوع بسیار پایین برای آسیب به راکتور هم در بوشهر و هم در تهران نگرانی برای پخش ذرات وجود ندارد اما در بدترین سناریوهای ممکن و در صورت استفاده از مواد انفجاری و بمب‌های موشکی بسیار قوی اگر این اتفاق رخ داد اقدامات ایمنی که باید انجام شود به صورت فازبندی به صورت ذیل خواهد بود:

الف) فاز تهدید به حمله و آمادگی اولیه

ارتباطات سلامت:

- دریافت اطلاعات از منابع رسمی و معتبر: در این فاز، شایعات و اطلاعات غلط می‌توانند به سرعت منتشر شوند و وحشت عمومی را تشدید کنند. بنابراین، باید به شدت بر پیگیری اخبار و دستورالعمل‌ها از طریق رادیو، تلویزیون و شبکه‌های اجتماعی رسمی مقامات محلی و ملی تأکید شود. سازمان‌هایی مانند سازمان انرژی اتمی، وزارت کشور و وزارت بهداشت بر اهمیت ارائه پیام‌های شفاف، دقیق، به‌موقع، عینی، صادقانه و همدلانه تأکید نمایند تا به سؤال اساسی "آیا من در امان هستم؟" پاسخ دهند.
- مقابله با شایعات و اطلاعات غلط: مقامات باید در این فاز به طور فعال با اطلاعات غلط مقابله کنند. توانایی شناسایی و پاسخ به اطلاعات غلط در زمان واقعی برای کاهش اضطراب عمومی و سردرگمی حیاتی است. انتشار پیام‌های ساده و مستقیم که کاهش سردرگمی و اطلاعات غلط را در پی دارد، توصیه می‌شود.
- آموزش عمومی: این فاز بهترین زمان برای آموزش عمومی در مورد اصول آمادگی، اهمیت کیت اضطراری و برنامه‌های ارتباطی خانوادگی است.

مشارکت اجتماعی:

- حفظ آرامش و جلوگیری از وحشت: درک فازبندی و طبقه‌بندی‌های اضطراری به مردم کمک می‌کند تا بدانند که در این فاز، خطر فوری برای عموم وجود ندارد. این دانش می‌تواند به حفظ آرامش کمک کرده و از واکنش‌های غیرضروری جلوگیری کند.
- حمایت از همسایگان و گروه‌های آسیب‌پذیر: تشویق به بررسی وضعیت همسایگان، به‌ویژه سالمندان، افراد دارای معلولیت، یا کسانی که ممکن است به کمک نیاز داشته باشند، و اطمینان از آگاهی آن‌ها از توصیه‌های آمادگی.
- نقش گروه‌های محلی: تشویق به سازماندهی‌های محلی برای اشتراک‌گذاری اطلاعات و منابع، البته در حد مجاز و با رعایت پروتکل‌های ایمنی و دستورالعمل‌های رسمی.

توصیه‌های ایمنی فردی و غذایی:

- آمادگی‌های اولیه در منزل: اطمینان از تکمیل کیت اضطراری و بررسی موجودی آب و غذا.

ب) فاز حمله به بخش‌های غیر اتمی

در این فاز، حمله به تأسیسات صورت گرفته اما بخش‌های هسته‌ای هدف قرار نگرفته‌اند و انتظار انتشار رادیواکتیو وجود ندارد.

ارتباطات سلامت:

توصیه‌های عمومی در شرایط اضطراری و بحران‌های هسته‌ای

○ پیگیری مداوم هشدارهای رسمی: مردم باید به طور مداوم به رادیو یا تلویزیون (شبکه خبر) گوش دهند و هشدارهای اضطراری را دنبال کنند، به‌ویژه اگر در فاصله نزدیک از نیروگاه قرار دارند. مقامات مسئول در این فاز ممکن است دستورالعمل‌های خاصی را برای اقدامات احتیاطی صادر کنند و مردم به صدای مسوولان امر از طریق رسانه‌های عمومی مانند رادیو و رسانه‌های مجازی معتبر گوش دهند و بر اساس آن اقدام نمایند.

○ عدم تماس با اورژانس برای اطلاعات: از تماس با ۱۱۰ یا ۱۱۵ و یا خود نیروگاه برای کسب اطلاعات خودداری شود، زیرا این خطوط باید برای موارد اضطراری واقعی آزاد باشند.

✚ مشارکت اجتماعی:

○ حفظ آرامش و پیروی از دستورالعمل‌ها: مردم باید آرامش خود را حفظ کرده و تنها به دستورالعمل‌های رسمی عمل کنند.

○ آماده‌باش برای اقدامات احتمالی: در این فاز، مقامات ممکن است شروع به آماده‌سازی برای اقدامات حفاظتی مانند جابجایی یا پناه گرفتن در محل کنند. مردم باید هوشیار باشند و برای این اقدامات آماده شوند.

✚ توصیه‌های ایمنی فردی و غذایی:

○ پناه گرفتن در محل: اگرچه انتشار رادیواکتیو انتظار نمی‌رود، اما ممکن است به دلیل آسیب به زیرساخت‌ها یا وضعیت امنیتی، دستور پناه گرفتن در محل صادر شود. در این صورت، باید در داخل ساختمان‌های محکم یا اتاق امن منزل پناه گرفت.

○ خاموش کردن سیستم‌های تهویه: در صورت پناه گرفتن در محل، فن‌ها، سیستم‌های تهویه مطبوع و واحدهای گرمایشی که هوای بیرون را به داخل می‌آورند، باید خاموش شوند. پنجره‌ها و درها نیز باید بسته شوند.

ج) فاز حمله به بخش‌های هسته‌ای و انتشار رادیواکتیو در داخل سایت

در این فاز، تأسیسات هسته‌ای هدف قرار گرفته و انتشار رادیواکتیو، هرچند مختصر، فقط محدود به داخل سایت رخ داده است. از آنجا که هر لحظه امکان پیشرفت سطح خطر وجود دارد توصیه اکید می‌شود با فرمان مسوولان امنیتی محل به پناهگاه و اتاق امن بروید.

✚ ارتباطات سلامت:

○ "وارد شوید، بمانید، گوش دهید (Get Inside, Stay Inside, Stay Tuned): این سه عبارت، راهنمای اصلی عمل در این فاز هستند.

○ وارد شوید (Get Inside): بلافاصله وارد نزدیک‌ترین ساختمان محکم یا اتاق امن منزل شوید و از پنجره‌ها فاصله بگیرید. هرچه دیوار بیشتری بین شما و بیرون باشد، محافظت بیشتری در برابر تشعشع خواهید داشت. ساختمان‌های آجری یا بتنی بهترین پناهگاه‌ها هستند. اتومبیل‌ها محافظت خوبی در برابر مواد رادیواکتیو ارائه نمی‌دهند.

○ بمانید (Stay Inside): در داخل ساختمان بمانید، مگر اینکه مقامات دستور دیگری بدهند. پناه گرفتن در محل ممکن است به طول بینجامد و حتی چند روز ادامه داشته باشد، زیرا سطح تشعشع به تدریج کاهش می‌یابد و بر اساس سنجش میزان اشعه توسط کارشناسان اعلام خواهد شد. فن‌ها، سیستم‌های تهویه مطبوع و واحدهای گرمایشی که هوای بیرون را به داخل می‌آورند، باید خاموش شوند. پنجره‌ها و درها نیز باید بسته شوند. حیوانات خانگی نیز باید در داخل بمانند.

توصیه‌های عمومی در شرایط اضطراری و بحران‌های هسته‌ای

○ گوش دهید (Stay Tuned): به دستورالعمل‌های مقامات واکنش اضطراری گوش دهید. مقامات اطلاعات به‌روز را از طریق تلویزیون، رادیو و شبکه‌های اجتماعی رسمی منتشر خواهند کرد.

مشارکت اجتماعی:

○ پرهیز از عکاسی با موبایل و ایستادن در کنار محل حادثه و اقداماتی از این دست می‌تواند مخاطراتی به دنبال داشته باشد و ازدحام باعث تاخیر در امدادرسانی می‌شود.

○ عدم ترک پناهگاه برای آوردن کودکان: والدین و مراقبان نباید برای آوردن کودکان خود از مدارس یا مهدکودک‌ها پناهگاه را ترک کنند. این مراکز برنامه‌هایی برای نگهداری ایمن کودکان دارند و تلاش برای رسیدن به آن‌ها می‌تواند شما و فرزندانتان را در معرض سطوح خطرناک تشعشع قرار دهد. اتحاد مجدد باید در زمان امن‌تر صورت گیرد.

(د) فاز انتشار رادیواکتیو به بیرون از محوطه ی سایت

در این فاز، انتشار رادیواکتیو به بیرون از سایت رخ داده است و ممکن است نیاز به اقدامات حفاظتی گسترده‌تری مانند تخلیه یا پناه گرفتن طولانی‌مدت باشد.

ارتباطات سلامت:

○ پیروی از دستورالعمل‌های تخلیه: اگر دستور تخلیه صادر شد، مردم باید به دقت به دستورالعمل‌های مقامات در مورد مسیرهای تخلیه، پناهگاه‌ها و فرایندها گوش دهند. اطلاعات در مورد زمان ایمن برای خروج و مقصد از طریق رادیو یا پیامک و سایر کانال‌های معتبر رسمی که پس از انفجار هسته‌ای نیز کار می‌کنند، در دسترس خواهد بود.

مشارکت اجتماعی:

○ تخلیه (Evacuation): در صورت دستور تخلیه، آرامش خود را حفظ کرده و عجله نکنید.

○ اقلام ضروری (لباس، لوازم پزشکی، مدارک مهم، لوازم شخصی، لوازم کودکان و حیوانات خانگی) را برای چند روز جمع‌آوری کنید.

○ تاکید بر استفاده از وسایل نقلیه عمومی است که برای این کار آماده شده اند، و نباید با خودروی شخصی به تخلیه اقدام نمود (ازدحام و انسداد مسیر). اما در صورتی که وسایل نقلیه عمومی نبود و با خودرو شخصی اقدام به تخلیه شد، پنجره‌های خودرو را بسته نگه دارید و تهویه هوا از بیرون به داخل ماشین را ببندید و مسیر تخلیه مشخص شده را دنبال کنید. مستقیماً به اماکن تعیین شده بروید؛ در آنجا کارشناسان به شما در یافتن غذا، سرپناه و در صورت لزوم، یافتن سایر اعضای خانواده کمک خواهند کرد.

○ حمایت روانی - اجتماعی: تهدید یک حادثه رادیواکتیو یا هسته‌ای می‌تواند بسیار استرس‌زا باشد و بقا در آن یک تجربه آسیب‌زا است. حوادث هسته‌ای گذشته مانند چرنوبیل و فوکوشیما نشان داده‌اند که پیامدهای روانی - اجتماعی می‌توانند طولانی‌مدت و حتی شدیدتر از پیامدهای فیزیکی باشند. اضطراب، افسردگی، اختلال استرس پس از سانحه (PTSD) و کابوس‌ها از جمله پیامدهای رایج هستند.

توصیه‌های عمومی در شرایط اضطراری و بحران‌های هسته‌ای

توصیه‌های ایمنی فردی و غذایی:

- ✓ خودآلودگی‌زدایی (Decontamination): اگر در طول انتشار رادیواکتیو در فضای باز بودید یا فکر می‌کنید مواد رادیواکتیو روی بدن شما قرار گرفته است، باید بلافاصله خودآلودگی‌زدایی کنید.
 - برداشتن لباس بیرونی: برداشتن لایه بیرونی لباس می‌تواند تا ۹۰٪ مواد رادیواکتیو را از بدن حذف کند. این کار باید با دقت انجام شود تا گرد و غبار رادیواکتیو پخش نشود. از لمس چشم‌ها، بینی و دهان خودداری کنید. لباس‌های آلوده را در یک کیسه ۲لایه پلاستیکی یا ظرف دربسته قرار داده و از افراد و حیوانات خانگی دور نگه دارید.
 - شستشو: در صورت امکان، دوش آب گرم بگیرید و با صابون و آب فراوان به آرامی خود را بشویید. موها را با شامپو بشویید. از مالش یا خراشیدن پوست خودداری کنید. اگر نمی‌توانید دوش بگیرید، از دستمال مرطوب یا پارچه تمیز و مرطوب برای پاک کردن صورت در ابتدا، سپس دست‌ها و قسمت‌هایی که با لباس پوشیده نبوده است، استفاده کنید. آب ولرم برای شستشو ترجیح داده می‌شود، زیرا آب سرد می‌تواند منافذ پوست را ببندد و آلودگی را ثابت کند، در حالی که آب داغ می‌تواند منافذ را باز کند و آلودگی را به عمق پوست ببرد. اگر صابون در دسترس نیست زمان را برای پیدا کردن صابون از دست ندهید و هرچه سریع‌تر با آب ولرم تنها شستشو دهید.
 - ✓ پوشیدن لباس تمیز: پس از شستشو، لباس‌های تمیز بپوشید.
 - مصرف غذا و آب:
 - ✓ غذاهای ایمن: غذاها و نوشیدنی‌هایی که در ظروف دربسته (کنسرو، بطری، جعبه) قرار دارند یا از قبل در داخل ساختمان بوده‌اند، برای مصرف ایمن هستند.
 - ✓ پاک کردن بسته‌بندی‌ها: اگر بسته‌بندی غذا یا نوشیدنی در فضای باز بوده است، قبل از مصرف آن را با یک پارچه مرطوب یا دستمال تمیز پاک کنید. دستمال‌های استفاده شده را در یک کیسه ۲لایه پلاستیکی دربسته قرار داده و از افراد و حیوانات خانگی دور نگه دارید.
 - ✓ اجتناب از غذاهای آلوده: تا زمانی که مقامات اعلام نکنند، از مصرف سبزیجات و میوه باغچه یا غذاها و مایعات روباز که در فضای باز بوده‌اند، خودداری کنید.
 - ✓ آب آشامیدنی: آب بطری تنها منبع آبی است که تا زمان آزمایش توسط مقامات، عاری از آلودگی است. جوشاندن آب لوله‌کشی مواد رادیواکتیو را از بین نمی‌برد، اما می‌تواند میکروب‌ها را از بین ببرد. آب لوله‌کشی برای شستشو و تمیز کردن (از جمله خودآلودگی‌زدایی) ایمن است، مگر اینکه مقامات خلاف آن را اعلام کنند. در صورت تایید آلودگی آب شهری، می‌توان از آب بطری استفاده نمود.

کمک‌های اولیه روانشناختی:

- سه اقدام مهم در کمک‌های اولیه روانشناختی شامل: (۱) حفظ گروه‌های خانوادگی، (۲) تشویق به "صحبت کردن" در مورد احساسات و تجربیات، و (۳) ارائه اقدامات مفید و امکان پذیر
 - ترس، طبیعی است؛ وحشت نه!
 - ترسیدن نشانه شجاعت نیست و ترسیدن نشانه ضعف نیست. وحشت بی‌دلیل آسیب‌زاست، ولی آمادگی می‌تواند جان ما و عزیزانمان را نجات دهد.
 - ۱. از خریده‌های هیجانی و تجمع در صف‌ها بپرهیزید
 - خرید بیش از نیاز، فقط باعث کمبود مصنوعی، استرس عمومی و ناپایداری اجتماعی می‌شود.

توصیه‌های عمومی در شرایط اضطراری و بحران‌های هسته‌ای

- به‌جای انبار کردن، اقلام ضروری را به اندازه و به‌موقع تهیه کنید.
 - ۲. از سفرهای غیرضروری بین‌شهری پرهیز کنید
 - جاده‌ها ممکن است شلوغ، ناایمن یا حتی مسدود شوند.
 - سفر بی‌برنامه شما و خانواده‌تان را در معرض خطر قرار می‌دهد.
 - در خانه بمانید، مراقب باشید و اجازه دهید مسیرهای امدادی و مدیریت بحران باز بماند.
 - ۳. از حضور در مناطق حادثه‌دیده یا انتشار تصاویر ناگوار خودداری کنید
 - حضور افراد غیرضروری، عملیات امدادرسانی را مختل کرده و جان دیگران را به خطر می‌اندازد.
 - دیدن و بازنشر صحنه‌های خشن یا ناگوار، به روان شما آسیب می‌زند و باعث اضطراب عمومی می‌شود.
 - ۴. فقط از منابع رسمی خبر بگیرید
 - شایعه، سلاح پنهان جنگ روانی است. به دام آن نیفتید.
 - فقط اطلاعیه‌های رسمی را از رسانه‌های معتبر دنبال کرده و در بازنشر محتوا دقت کنید.
 - ۵. در صورت هشدار حمله، پناه‌گیری صحیح داشته باشید
 - در خانه بمانید. به محض شنیدن هشدار، به اتاقی بدون پنجره یا زیرزمین بروید.
 - درها و پنجره‌ها را ببندید، درزها را با حوله مرطوب یا نوار چسب بپوشانید.
 - لباس بیرونی را درآورید و دوش بگیرید. ذرات ممکن است روی لباس یا پوست نشسته باشند.
 - تهویه، کولر یا فن‌های متصل به بیرون را خاموش کنید.
 - اگر از سوی مراجع رسمی اعلام شد، قرص ید مصرف کنید (فقط با دستور رسمی برای جلوگیری از جذب ید رادیواکتیو توسط بدن).
 - ۷. با کودکان چطور رفتار کنیم؟
 - الف) نگاه و صدای ما، اولین تکیه‌گاه آن‌هاست
 - کودکان بیش از حرف‌ها، رفتار و احساسات ما را می‌فهمند.
 - با زبان ساده بگویید: گاهی در دنیا کشورها اختلاف دارند، اما ما مراقب تو هستیم.
 - ب) الگوی آرامش باشید، نه قربانی اضطراب
 - اضطراب شما را از چشمان‌تان می‌خوانند. خودتان را تقویت کنید تا پناه عاطفی آن‌ها باشید.
 - پ) برنامه روزمره کودک را حفظ کنید
 - خواب، غذا، بازی و حتی خندیدن، پیام «امنیت» به کودک می‌دهد.
 - ت) به کودک نقش معنادار بدهید
 - حتی وظایف کوچک مثل روشن کردن چراغ قوه، چیدن کیف اضطراری، آب دادن به گل‌دان‌ها به کودک حس کنترل و مشارکت می‌دهد.
- پیام نهایی برای همه خانواده‌ها: بحران، با عقل و مهربانی، قابل مدیریت است.
- پس بیاید:

● نه بترسیم، نه بی‌تفاوت باشیم

● نه هیجان زده شویم، نه بی‌برنامه

● یادمان باشد: مسئولیت فردی ما، امنیت جمعی را می‌سازد.