



جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت

مرکز سلامت محیط و کار

# “راه‌نمای مواجهه بهداشتی مردم در فوریت‌های پر تومی”

## فهرست مطالب

۳	مقدمه.....
۳	آلودگی مواد پرتوزا.....
۳	پناهگیری در محل (ماندن در داخل ساختمان و پناه گرفتن).....
۵	اقدامات مهم در ورود به پناهگاه (اگر هنگام اعلام هشدار در فضای باز هستید).....
۶	تهیه لوازم برای شرایط اضطراری.....
۷	مدیریت حیوانات خانگی.....
۸	اگر در هنگام یک شرایط اضطراری پرتوی در بیرون از ساختمان در فضای باز هستید.....
۹	اگر در هنگام شرایط اضطراری پرتوی داخل خودرو هستید.....
۱۰	اگر عزیزان شما در مدارس، مهدکودک ها، بیمارستان ها، خانه های سالمندان یا مکان های مشابه هستند.....
۱۱	فراهم کردن پناهگاه برای دیگران.....
۱۱	پیشگیری و درمان آسیب ها و بیماری های ناشی از پرتوها.....
۱۲	رفع آلودگی از خود.....
۱۳	رفع آلودگی - کمک به دیگران.....
۱۴	رفع آلودگی - حیوانات خانگی.....
۱۵	تغذیه و وسایل حیوانات خانگی.....
۱۵	مدیریت فضولات و محیط حیوان خانگی.....
۱۵	ایمنی هوای داخل ساختمان.....
۱۶	ایمنی مواد غذایی.....
۱۶	ایمنی مواد غذایی حیوانات خانگی.....
۱۶	ایمنی آب آشامیدنی.....
۱۷	ایمنی دارو.....
۱۷	گوش به زنگ و آگاه ماندن.....
۱۸	تخلیه.....
۲۰	مراجعه به پناهگاه های شرایط اضطراری.....
۲۱	کمک به دیگران.....
۲۲	سلامت روان.....
۲۲	دید پتاسیم (KI).....
۲۴	پیوست ها.....
۲۴	پیوست ۱: استفاده از دید پتاسیم برای حفاظت از تیروئید در مواقع فوریت های هسته ای یا رادیولوژیکی - پرسش و پاسخ.....
۳۰	پیوست ۲: رفع آلودگی.....
۳۱	منبع.....

یک حادثه نیروگاه هسته‌ای، یک انفجار هسته‌ای یا یک بمب کثیف نمونه‌هایی از شرایط اضطراری پرتوی هستند. آلودگی به مواد پرتوزا و قرار گرفتن در معرض پرتوها، ممکن است هنگامی رخ دهد که در نتیجه یک حادثه یا رویداد طبیعی، جنگ و یا اقدامات تروریستی، مواد پرتوزا در محیط آزاد شوند. در چنین شرایطی، انجام چند اقدام احتیاطی ساده می‌تواند در کاهش پرتوگیری به مردم کمک نماید تا از خود، خانواده و اطرافیان محافظت نمایند.

## ❖ آلودگی مواد پرتوزا

اگر در هنگام رخداد یک حادثه پرتوی در فضای باز باشید، ممکن است به مواد پرتوزا آلوده شوید. آلودگی وقتی اتفاق می‌افتد که مواد پرتوزا از هوا فرود آمده و روی افراد، ساختمان‌ها، جاده‌ها، اتومبیل‌ها و سایر اشیاء می‌نشینند. ذرات آلودگی ممکن است شبیه گرد و غبار یا ذرات شن و یا آنقدر کوچک باشد که دیده نشود و همچنین می‌تواند به داخل خانه‌ها نفوذ نماید.



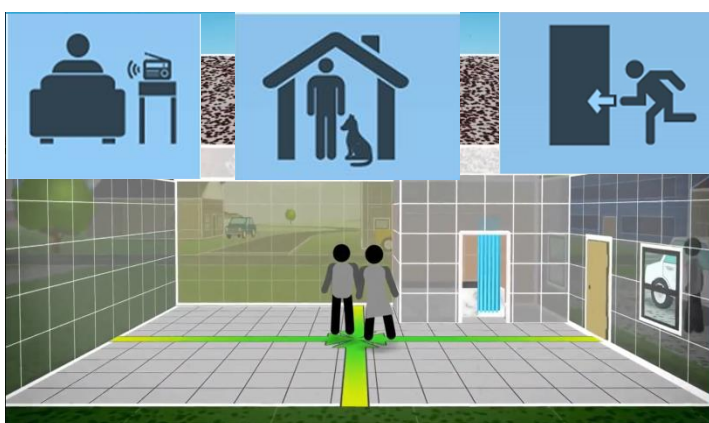
## ❖ پناهگیری در محل (ماندن در داخل ساختمان و پناه گرفتن)

- اگر یک حادثه پرتوی در منطقه شما رخ دهد، بلافاصله پس از اعلام مسئولان، به جای تلاش برای تخلیه و خروج از ساختمان، اولین اقدام این است که در ساختمانی که هستید، بمانید و پناه بگیرید.
- به هر صورت ماندن در داخل هر ساختمانی، ایمن‌تر از بیرون ساختمان است، زیرا دیوارها و سقف ساختمان تا حد زیادی از نفوذ پرتوها و مواد پرتوزا جلوگیری می‌کنند.
- تمامی پنجره‌ها و درها بسته شود. فن‌ها، تهویه‌ها و سیستم گرمایشی که هوا را از بیرون وارد ساختمان می‌کنند، خاموش گردد و همچنین دریچه دودکش‌ها و شومینه را ببندید.
- به زیرزمین یا وسط خانه و بخش‌های درونی‌تر خانه بروید. مواد پرتوزا روی قسمت بیرونی ساختمان می‌نشینند. بنابراین بهترین کار این است که تا حد ممکن از دیوارها و سقف ساختمان دور بمانید.

- مواد پرتوزا با گذشت زمان ضعیف‌تر شده و پراکنده می‌شوند، لذا ماندن در داخل ساختمان برای حداقل ۲۴ ساعت یا تا زمانی که مسئولان اجازه خروج بدهند، می‌تواند از پرتوگیری شما و خانواده‌تان محافظت کند.
- در این مدت نباید برای ورزش، خرید یا دیدن دیگران به بیرون بروید، زیرا مواد پرتوزا در منطقه وجود دارد.



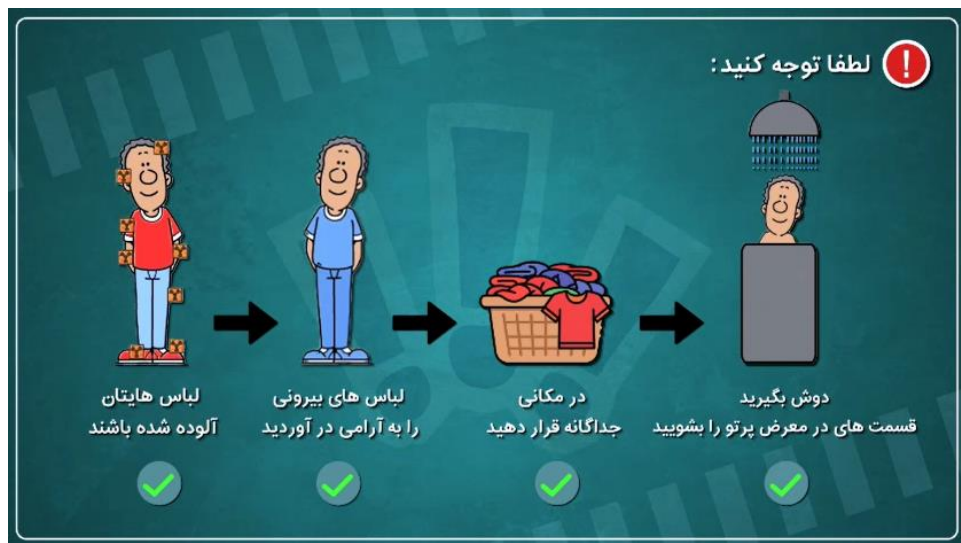
آگاهی از شیوه پناه گرفتن مؤثر در فوریت‌های پرتوی، به مردم کمک می‌کند تا از خود، عزیزان و اطرافیان حفاظت نمایند.



## ❖ اقدامات مهم در ورود به پناهگاه (اگر هنگام اعلام هشدار در فضای باز هستید)

اگر هنگام اعلام هشدار در فضای باز هستید، در اسرع وقت وارد یک ساختمان شوید. پیش از ورود:

- بیرونی ترین لایه لباس خود را قبل از ورود به ساختمان، از تن خارج کنید، تا از انتقال مواد پرتوزا به داخل پناهگاه جلوگیری شود. هنگام درآوردن لباس، بسیار مراقب باشید تا از پخش شدن گرد و غبار مواد پرتوزا جلوگیری شود.
- لباس ها را در یک کیسه پلاستیکی یا ظرف دربسته قرار دهید. کیسه را در مکانی دور از دسترس افراد دیگر و حیوانات خانگی قرار دهید.
- بسته به نوع لباسی که پوشیده اید، درآوردن لباس های بیرونی می تواند بیشتر آلودگی را از بین ببرد. هر چه بخش کمتری از پوست نمایان باشد، آلودگی کمتری روی بدن شما باقی می ماند.
- درآوردن لباس می تواند تا ۹۰ درصد آلودگی مواد پرتوزا را کاهش دهد. لباس بیرونی و کفش خود را در بیرون از پناهگاه بگذارید.
- دوش بگیرید و قسمت هایی از بدن خود را که در بیرون از ساختمان پوشش نداشته اند، با آب و صابون بشویید.
- فن ها، سیستم های تهویه و گرمایش/سرمایش که هوا را از بیرون وارد پناهگاه می کنند، خاموش کنید. تمام پنجره ها، درها و دریچه ها را ببندید.
- آخرین اخبار و دستورالعمل ها را فقط از منابع رسمی و معتبر دنبال کنید. این منابع زمان ایمن خروج از ساختمان یا پناهگاه و آنچه را که لازم است انجام دهید، را اعلام خواهند کرد.



## ❖ تهیه لوازم برای شرایط اضطراری

همان طور که برای شرایط بد آب و هوایی یا سایر وضعیت‌های اضطراری برنامه‌ریزی می‌شود، فهرستی از وسایل و لوازم ضروری زیر تهیه کرده و آن‌ها را از پیش تدارک ببینید.

### ۱- پوشاک و لوازم فردی

- لباس اضافی تمیز
- کفش اضافه
- کیسه برای جدا کردن و نگهداری لباس و کفش آلوده
- لوازم بهداشتی فردی (صابون، حوله، دستمال)

### ۲- لوازم بهداشتی و پاک‌کننده

- آب تمیز برای شستشو
- صابون
- دستکش یکبار مصرف

### ۳- تجهیزات ایمنی محیط پناهگاه

- وسایل قطع یا خاموش‌سازی سیستم‌های تهویه و گرمایش/سرمایش ورودی هوا

### ۴- تجهیزات اطلاع‌رسانی و ارتباطی

- رادیو، گوشی همراه یا وسیله دریافت اخبار از منابع رسمی
- شارژر، باتری یدکی یا منبع تغذیه پشتیبان برای این تجهیزات

### ۵- ملزومات عمومی شرایط اضطراری

- بطری‌های آب آشامیدنی
- مواد غذایی بسته‌بندی شده و با ماندگاری بالا
- لوازم ضروری روزمره

اگر حیوانات خانگی دارید:

- در صورت امکان، حیوانات خانگی را با خود به داخل ساختمان بیاورید و لوازم موردنیاز آن‌ها را برای حداقل ۲۴ ساعت نیز از بیرون به داخل منتقل کنید.
- اگر حیوان خانگی شما بیرون بوده است، حیوان خانگی خود را با دقت و به طور کامل با آب و صابون یا شامپو بشویید.
- در صورت امکان، هنگام شستشو از دستکش ضدآب و ماسک مخصوص گرد و غبار یا پوشش مناسب دهان و بینی استفاده کنید.
- هنگام شستن حیوان خانگی، بریدگی‌ها و خراشیدگی‌ها (چه روی بدن خودتان و چه روی بدن حیوان) را ببوشانید، تا از ورود مواد پرتوزا به زخم جلوگیری شود.
- پس از شستن حیوان خانگی، دست‌ها و صورت خود را به خوبی بشویید.
- مواد غذایی حیوانات خانگی که در ظروف دربسته (مانند قوطی کنسرو، بطری یا جعبه) نگهداری می‌شود، برای مصرف ایمن است.
- پیش از باز کردن ظروف غذای حیوانات خانگی، سطح آن‌ها را با پارچه یا حوله تمیز و مرطوب پاک کنید.
- کاسه‌ها، ظروف و تشک‌های حیوانات خانگی را نیز تمیز کنید.
- پارچه یا حوله استفاده شده را در یک کیسه پلاستیکی یا ظرف دربسته قرار دهید و آن را دور از دسترس افراد دیگر و حیوانات خانگی نگه دارید.
- برای راحتی و بهداشت حیوان خانگی در داخل ساختمان، از روزنامه یا سایر مواد جاذب در محل نگهداری او استفاده کنید.
- بدون استفاده از دستکش به مواد آلوده دست نزنید.
- مواد کثیف را در کیسه پلاستیکی یا سایر ظروف قابل بسته‌شدن قرار دهید.
- این کیسه‌ها را در مکانی دور از دسترس افراد و حیوانات خانگی نگهداری کنید.

## ❖ اگر در هنگام یک شرایط اضطراری پرتوی در بیرون از ساختمان در فضای باز هستید

### ۱- فوراً وارد یک ساختمان شوید.

- مواد پرتوزا می توانند به سرعت در اطراف شما حرکت کرده و نشست کنند.
- این مواد بر روی سطوح خارجی از جمله لباس ها و بخش های در دسترس بدن جمع می شوند.
- بنابراین بلافاصله وارد یک ساختمان شوید تا از آن ها در امان بمانید.
- اگر مجبور هستید برای مدتی بیرون بمانید و امکان ورود فوری به ساختمانی را ندارید، دهان و بینی خود را با ماسک، پارچه یا حوله بپوشانید. این کار می تواند مقدار ذرات زیان آوری که تنفس می کنید، را کاهش دهد.

### ۲- در صورت امکان، به یک ساختمان ایمن تر بروید.

- اگر ظرف چند دقیقه می توانید به یک ساختمان چند طبقه یا یک زیرزمین آجری یا بتنی برسید، حتماً این کار را انجام دهید. در هر حال، ماندن داخل هر ساختمانی از بودن در فضای باز ایمن است.
- پس از ورود به ساختمان، به زیرزمین یا وسط ساختمان بروید. مواد پرتوزا معمولاً روی سطوح خارجی ساختمان می نشینند؛ بنابراین هر چه از دیوارها و سقف فاصله بیشتری داشته باشید، ایمن تر خواهید بود.

### ۳- کاهش آلودگی بدن و لباس

- اگر امکان دارد، قبل از ورود به ساختمان، لباس رویی خود را با دقت و به آرامی درآورید. مواد پرتوزا می توانند به صورت گرد و غبار یا گل روی لباس و پوست شما بنشینند.
- پس از ورود، قسمت هایی از بدن که پوشش نداشته اند را بشویید و در صورت امکان لباس تمیز بپوشید. این اقدامات به کاهش پرتوگیری و جلوگیری از پخش مواد پرتوزا کمک می کند.



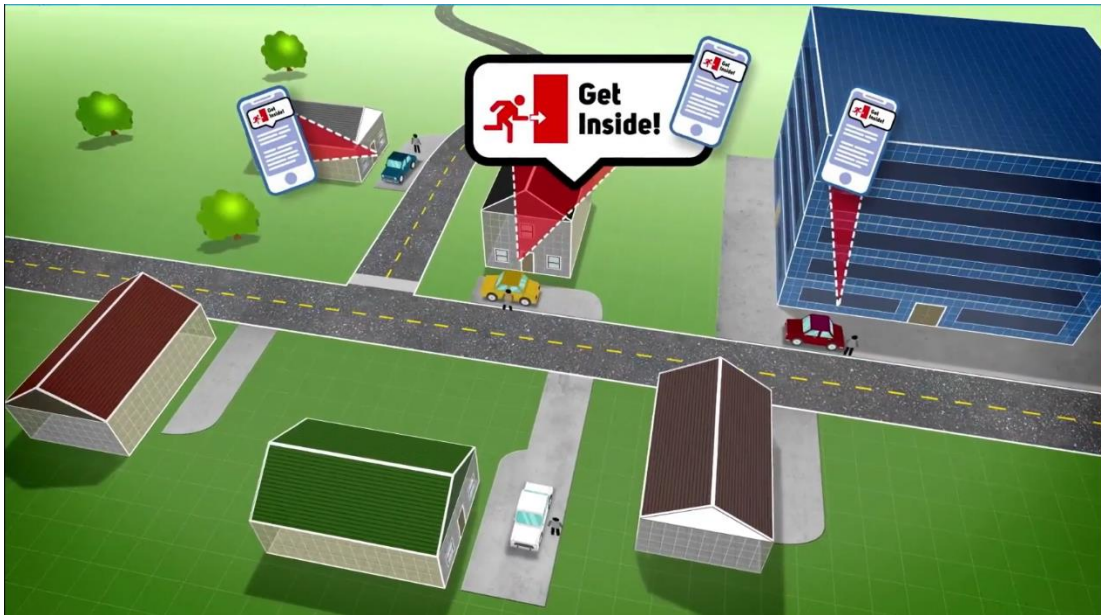
❖ اگر در هنگام شرایط اضطراری پرتوی داخل خودرو هستید

۱- هر چه سریعتر خودرو را ترک کرده و وارد یک ساختمان شوید.

- خودروها حفاظ مناسبی در برابر مواد پرتوزا نیستند.

- اگر ظرف چند دقیقه می‌توانید به یک ساختمان چندطبقه یا زیرزمین آجری یا بتنی برسید، به آنجا بروید.

- در هر صورت، داخل ساختمان ایمن‌تر از فضای بیرون است.



۲- به محل ایمن داخل ساختمان بروید.

- پس از ورود به ساختمان، به زیرزمین یا بخش‌های مرکزی ساختمان بروید.

- از آنجا که مواد پرتوزا روی سطوح خارجی ساختمان می‌نشینند، فاصله گرفتن از دیوارها و سقف اهمیت زیادی دارد.

۳- لباس و بدن خود را تمیز کنید.

- در صورت امکان، قبل از ورود به ساختمان لباس رویی خود را درآورید. ممکن است مواد پرتوزا به صورت گردوغبار یا گل روی لباس یا بدن شما نشست باشند.

- پس از ورود، قسمت‌های بدون پوشش بدن را بشویید و در صورت امکان لباس تمیز بپوشید. این کار به کاهش پرتوگیری و جلوگیری از پخش آلودگی کمک می‌کند.

**نکته:** اگر نمی‌توانید بلافاصله داخل ساختمان شوید، دهان و بینی خود را با ماسک، پارچه یا حوله بپوشانید. این کار می‌تواند به کاهش میزان مواد پرتوزا کمک کند.



❖ اگر عزیزان شما در مدارس، مهدکودک‌ها، بیمارستان‌ها، خانه‌های سالمندان یا مکان‌های مشابه هستند

۱- در محل فعلی خود بمانید.

بیرون رفتن برای یافتن عزیزان، ممکن است شما و آنها را در معرض پرتوگیری خطرناک قرار دهد.

۲- به تصمیم مسئولان شرایط اضطراری اعتماد کنید.

تا زمانی که "نیروهای پاسخ‌دهنده شرایط اضطراری" تشخیص ندهند که تخلیه ایمن است، به کودکان و بزرگسالان در مدارس، مهدکودک‌ها، بیمارستان‌ها و ... گفته می‌شود که داخل ساختمان بمانند.

## ❖ فراهم کردن پناهگاه برای دیگران

- فراهم کردن پناهگاه برای کسی که در زمان شرایط اضطراری پرتوی در فضای باز بوده، معمولاً بدون به خطر انداختن جان شما، می‌تواند سبب ایمنی او نیز شود. نیازی به دوری کردن از دیگران نیست.

۱- قبل از ورود به ساختمان، از او بخواهید لباس رویی خود را درآورد.

۲- بلافاصله پس از ورود، قسمت‌هایی از بدن که پوشش نداشته‌اند (مانند دست‌ها، صورت و موها) را با آب و صابون بشوید.

۳- در صورت امکان، لباس تمیز بپوشند. این کار به کاهش پرتوگیری و جلوگیری از پخش مواد پرتوزا کمک می‌کند.

## ❖ پیشگیری و درمان آسیب‌ها و بیماری‌های ناشی از پرتوها

- اثرات پرتوها بر سلامت به میزان پرتو جذب شده توسط بدن (دز)، نوع پرتو، نحوه ورود مواد پرتوزا به داخل بدن یا قرار گرفتن آنها روی پوست و مدت زمان پرتوگیری فرد، بستگی دارد.

- مهم‌ترین راه پیشگیری از آسیب‌ها و بیماری‌های ناشی از پرتوها، این است که در اسرع وقت وارد یک ساختمان شوید، از مواد پرتوزا در فضای بیرون فاصله بگیرید و پس از ورود، دوش بگیرید یا بدن خود را بشویید (رفع آلودگی).

- تا زمانی که مسئولان یا نیروهای پاسخ‌دهنده شرایط اضطراری محل را ایمن اعلام نکرده‌اند، ساختمان یا پناهگاه خود را ترک نکنید؛ مگر در شرایطی که جان شما در خطر باشد.

- در صورت بروز علائم جدی پس از پرتوگیری، مانند سوختگی پوست، تهوع یا استفراغ شدید در مدت کوتاهی پس از حادثه، به محض ایمن بودن شرایط از پناهگاه خارج شوید و فوراً به پزشک مراجعه کنید. این علائم می‌تواند نشانه‌ای از سندرم حاد پرتوی (ARS) باشد که در اثر دریافت مقدار زیاد پرتو در مدت زمان کوتاه ایجاد می‌شود. این علائم ممکن است از چند هفته تا چند روز پس از پرتوگیری ظاهر شوند.

- اگر در معرض مقدار کمی پرتو قرار گرفته باشید، معمولاً بلافاصله علائم بیماری مشاهده نمی‌شود و ممکن است هیچ اثر بلندمدتی نیز ایجاد نگردد. با این حال، کارشناسان سلامت پرتوی افراد درگیر در شرایط اضطراری پرتوی را از نظر بروز مشکلات پزشکی پایش می‌کنند.

- مسئولان شرایط اضطراری مراکز پذیرش عمومی ایجاد می‌کنند تا افراد از نظر پرتوگیری و آلودگی پرتوی بررسی شوند.

- جراحات غیرمرتبط با پرتوها از قبیل بریدگی‌ها، کبودی‌ها یا خراشیدگی‌ها را با روش‌های معمول درمان کنید. هنگام شستشوی بدن، زخم‌ها را بپوشانید تا از ورود مواد پرتوزا به داخل آن‌ها جلوگیری شود.

### ❖ رفع آلودگی از خود

- اگر هنگام وقوع یک شرایط اضطراری پرتوی در خارج از منطقه ایمن باشید، ممکن است به مواد پرتوزا آلوده شده باشید. مواد پرتوزا می‌توانند به صورت گرد و غبار، شن یا ذرات ریز از هوا فرو بریزند و روی افراد، ساختمان‌ها، خودروها و جاده‌ها بنشینند.
- این آلودگی‌ها می‌توانند همانند گردوغبار یا گل، به داخل ساختمان منتقل شوند یا از یک فرد یا شیء به فرد یا شیء دیگر سرایت کنند.
- برای کاهش خطر آسیب، لازم است مواد پرتوزا را در سریع‌ترین زمان ممکن از بدن خود پاک کنید. به فرآیند حذف مواد پرتوزا از بدن، اشیاء یا محیط رفع آلودگی (آلودگی زدایی) گفته می‌شود. رفع آلودگی به‌طور مؤثر میزان پرتوگیری را کاهش می‌دهد.
- ممکن است منابع آب شهری (آب لوله‌کشی) در شرایط اضطراری پرتوی آلوده شوند. اگر آب لوله‌کشی آلوده باشد، مسئولان سلامت عمومی ممکن است توصیه کنند که به‌جای آن از آب بطری (آب معدنی) برای آشامیدن استفاده کنید. با این حال، می‌توانید از آب لوله‌کشی برای رفع آلودگی بدن استفاده کنید. مواد پرتوزایی که وارد منابع آب سطحی یا زیرزمینی می‌شوند، به‌شدت رقیق می‌شوند و استفاده از این آب برای شستشوی پوست، مو و لباس ایمن است.

### ۱- درآوردن لایه بیرونی لباس

- لباس رویی خود را درآورید. بسته به نوع لباس و میزان پوشش بدن، درآوردن لباس رویی می‌تواند تا حدود ۹۰ درصد آلودگی پرتوزا را کاهش دهد.
- هنگام درآوردن لباس بسیار مراقب باشید تا از پراکنده شدن گردوغبار آلوده جلوگیری شود. لباس‌ها را داخل یک کیسه پلاستیکی یا ظرف دربسته و محفوظ قرار دهید و آن را در محلی دور از دسترس سایر افراد و حیوانات خانگی نگه دارید.

### ۲- اگر امکان دوش گرفتن ندارید:

- دست‌ها، صورت و قسمت‌هایی از بدن که پوشش نداشته‌اند را با آب و صابون فراوان در سینک یا زیر شیر آب بشویید.

- اگر به آب دسترسی ندارید، از دستمال مرطوب، پارچه تمیز مرطوب یا حوله کاغذی مرطوب برای پاک کردن قسمت‌های بدون پوشش بدن استفاده کنید. به دست‌ها و صورت توجه ویژه داشته باشید.
- به آرامی بینی خود را تخلیه کنید و پلک‌ها، مژه‌ها و گوش‌ها را با دستمال یا پارچه مرطوب تمیز پاک کنید.
- دستمال‌ها و پارچه‌های استفاده‌شده را داخل یک کیسه پلاستیکی یا ظرف دربسته قرار دهید و آن را دور از دسترس دیگران و حیوانات خانگی نگه دارید.

### ۳- اگر امکان دوش گرفتن دارید:

- دوش آب گرم بگیرید و بدن خود را به آرامی با مقدار زیادی صابون بشویید. پوست خود را نسابید، نخارانید و از آب بسیار داغ استفاده نکنید؛ زیرا پوست سالم نقش مهمی در محافظت بدن در برابر مواد پرتوزا دارد.
- موهای خود را با شامپو یا صابون بشویید و از نرم‌کننده استفاده نکنید؛ زیرا باعث چسبیدن مواد پرتوزا به مو می‌شود.
- هنگام شست‌وشو، بریدگی‌ها و خراشیدگی‌ها را بپوشانید تا از ورود مواد پرتوزا به زخم‌های باز جلوگیری شود.

### ۴- پوشیدن لباس تمیز

- پوشیدن لباس‌هایی که در کمند یا کتو و دور از مواد پرتوزا نگهداری شده‌اند، ایمن است.
- اگر لباس تمیز در دسترس ندارید، لباس رویی خود را درآورید، لباس‌ها را بتکانید یا برس بکشید و در حالی که دهان و بینی خود را پوشانده‌اید، دوباره آن‌ها را بپوشید.

### نکته مهم:

- اگر مجبور هستید مدتی در فضای باز بمانید و نمی‌توانید بلافاصله وارد ساختمان شوید، دهان و بینی خود را با ماسک، پارچه یا حوله بپوشانید. این کار به کاهش ورود مواد پرتوزا به بدن کمک می‌کند.

### ❖ رفع آلودگی - کمک به دیگران

- اگر نوزادان، خردسالان، سالمندان یا افرادی دارید که برای شست‌وشو و رفع آلودگی به کمک نیاز دارند، ابتدا برای خودتان رفع آلودگی را انجام دهید. این کار باعث می‌شود هنگام کمک به دیگران، آلودگی پرتوزا را به آن‌ها منتقل نکنید.
- در صورت امکان، هنگام کمک به دیگران از دستکش ضدآب و ماسک جلوگیری از گرد و غبار استفاده کنید. اگر ماسک در دسترس نیست، می‌توانید از پارچه، روسری یا هر وسیله‌ای که دهان و بینی را بپوشاند، استفاده نمایید تا از تنفس ذرات آلوده جلوگیری شود.

- در هنگام شستشو، بریدگی‌ها و خراش‌ها (چه روی بدن خودتان و چه روی بدن افرادی که به آن‌ها کمک می‌کنید) را بپوشانید تا مواد پرتوزا از طریق زخم‌های باز وارد بدن نشوند.
- لباس‌های آلوده افراد را به آرامی و بدون تکان دادن زیاد درآورید و آن‌ها را در یک کیسه پلاستیکی یا ظرف دربسته قرار دهید و در محلی دور از دسترس دیگران و حیوانات خانگی نگه دارید.
- برای شست‌وشو از آب ولرم و صابون استفاده کنید. پوست را نسابید و از خاراندن خودداری نمایید، زیرا ممکن است باعث آسیب به پوست و افزایش جذب آلودگی شود. موها را با شامپو یا صابون بشویید و از نرم‌کننده استفاده نکنید.
- پس از پایان کمک به دیگران، دست‌ها و صورت خود را به خوبی با آب و صابون بشویید. در صورت امکان، لباس‌های خود را نیز تعویض کنید تا هرگونه آلودگی احتمالی باقی‌مانده کاهش یابد.
- این اقدامات ساده می‌توانند به طور مؤثری خطر پرتوگیری را برای شما و افرادی که به آن‌ها کمک می‌کنید کاهش دهند و از پخش بیشتر آلودگی جلوگیری کنند.

### ❖ رفع آلودگی - حیوانات خانگی

- در صورت وقوع شرایط اضطراری پرتوی، سلامت حیوانات خانگی نیز اهمیت دارد و لازم است اقدامات رفع آلودگی برای آن‌ها انجام شود.
- اگر به شما اعلام شده است که باید در داخل ساختمان بمانید، حیوانات خانگی نیز باید داخل ساختمان نگه داشته شوند.
- اگر حیوان خانگی شما در زمان حادثه بیرون بوده است، او را هرچه سریع‌تر به داخل بیاورید. حیوان خانگی خود را با شامپو یا صابون معمولی و آب فراوان به آرامی بشویید.
- در صورت امکان، هنگام شستشوی حیوان خانگی از دستکش ضدآب و ماسک جلوگیری از گردوغبار استفاده کنید. اگر ماسک در دسترس نیست، می‌توانید از پارچه یا حوله برای پوشاندن دهان و بینی استفاده نمایید.
- هنگام شستشو، بریدگی‌ها و خراش‌ها (هم روی بدن خودتان و هم روی بدن حیوان خانگی) را بپوشانید تا از ورود مواد پرتوزا به زخم‌های باز جلوگیری شود.
- پس از پایان شستشوی حیوان خانگی، دست‌ها و صورت خود را با آب و صابون بشویید.

## ❖ تغذیه و وسایل حیوانات خانگی

- مواد غذایی حیوانات خانگی که در ظروف دربسته و محفوظ مانند قوطی، بطری یا جعبه نگهداری می‌شود، برای مصرف ایمن است.
- پیش از باز کردن ظروف غذای حیوانات خانگی، سطح بیرونی آن‌ها را با پارچه یا حوله تمیز و مرطوب پاک کنید.
- کاسه‌ها، ظروف آب و غذا، و محل خواب یا تشک حیوان خانگی را نیز تمیز کنید.
- پارچه‌ها یا حوله‌های استفاده‌شده را داخل یک کیسه پلاستیکی یا ظرف دربسته قرار دهید و آن را دور از دسترس سایر افراد و حیوانات خانگی نگه دارید.

## ❖ مدیریت فضولات و محیط حیوان خانگی

- برای مدیریت فضولات حیوان خانگی در داخل ساختمان، از روزنامه، دستمال کاغذی یا سایر مواد جاذب استفاده کنید.
- هرگز بدون دستکش یا وسایل محافظ به مواد آلوده دست نزنید.
- مواد کثیف و آلوده را در یک کیسه پلاستیکی یا ظرف دربسته قرار دهید.
- کیسه را در محلی دور از دسترس افراد دیگر و حیوانات خانگی نگهداری کنید.

## ❖ ایمنی هوای داخل ساختمان

- در یک شرایط اضطراری پرتوی، بخش قابل‌توجهی از آلودگی می‌تواند از طریق هوای بیرون وارد فضای داخلی شود.
- با محدود کردن ورود هوای بیرونی به پناهگاه، میزان پرتوگیری و احتمال آلودگی داخلی به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد.
- هدف اصلی، ایجاد یک محیط نسبتاً ایزوله تا زمان اعلام ایمنی از سوی مراجع رسمی است.

### در صورت وقوع حادثه پرتوی، اقدامات زیر را انجام دهید:

- در صورت امکان، فن‌ها، هواکش‌ها، کولرها، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی و هر گونه سامانه تهویه‌ای را که هوای بیرون را به داخل می‌کشد، خاموش کنید. در سیستم‌های مرکزی، حالت گردش هوای داخلی (Recirculation) را فعال کنید.
- تمام پنجره‌ها و درهای خارجی را ببندید و قفل کنید تا از نفوذ هوا و گرد و غبار آلوده جلوگیری شود.
- دریچه شومینه، هواکش سرویس‌های بهداشتی و هرگونه خروجی یا ورودی مستقیم هوا به بیرون را ببندید.
- در صورت امکان، شکاف‌های اطراف در و پنجره را با نوار درزگیر، پارچه مرطوب یا چسب پهن موقتاً مسدود کنید.

- تا زمان اعلام رسمی، از باز و بسته کردن مکرر درها خودداری کنید.
- این اقدامات ساده اما مؤثر، نقش مهمی در کاهش ورود مواد پرتوزا به فضای داخلی و حفاظت از ساکنان ساختمان ایفا می‌کند.

### ❖ ایمنی مواد غذایی

- در شرایط اضطراری پرتوی، فقط خوراکی‌هایی را مصرف کنید که در ظروف دربسته و محفوظ (مانند قوطی، بطری، جعبه و بسته‌بندی‌های سالم) نگهداری شده‌اند.
- خوراکی‌های داخل یخچال، فریزر، آبدارخانه یا کشوها - در صورتی که در معرض مستقیم آلودگی نبوده‌اند - برای مصرف ایمن هستند.
- همچنین مواد غذایی که در فضای باز نگهداری شده است، اما سطح خارجی بسته‌بندی آن پیش از مصرف به خوبی پاک گردیده است، قابل استفاده خواهد بود.
- پیشخوان‌ها، ظروف، قابلمه‌ها و سایر وسایل آشپزخانه را پیش از استفاده با پارچه یا حوله تمیز و مرطوب پاک کنید.
- پارچه استفاده‌شده را در کیسه پلاستیکی یا ظرف دربسته قرار داده و دور از دسترس دیگران و حیوانات خانگی نگهداری کنید. پس از انجام این کار، دست‌های خود را بشویید.
- تا زمانی که مراجع رسمی، ایمنی را تأیید نکرده‌اند، از برداشت یا مصرف محصولات باغ و فضای باز خودداری کنید.

### ❖ ایمنی مواد غذایی حیوانات خانگی

- غذای حیوانات خانگی نیز در صورت نگهداری در ظروف دربسته و محفوظ ایمن است.
- پیش از باز کردن بسته‌ها، سطح خارجی آن‌ها را با پارچه مرطوب تمیز کنید.
- کاسه‌ها و ظروف حیوانات را نیز پیش از استفاده پاک نمایید.
- پارچه‌های استفاده‌شده را در کیسه دربسته قرار دهید و دست‌های خود را پس از اتمام کار بشویید.

### ❖ ایمنی آب آشامیدنی

- مراجع بهداشتی و مدیریت بحران، منابع آب را آزمایش می‌کنند. تا پیش از اعلام رسمی ایمنی آب، آب بطری بهترین و مطمئن‌ترین گزینه برای نوشیدن است.
- توجه داشته باشید که جوشاندن آب، مواد پرتوزا را حذف نمی‌کند.

- نوشیدنی‌های موجود در بسته‌بندی‌های در بسته، همچنین مایعات داخل یخچال یا فریزر، در صورت سالم بودن بسته‌بندی، قابل مصرف هستند.
- در صورت احتمال آلودگی سطح خارجی بطری یا بسته، پیش از باز کردن، آن را با پارچه مرطوب تمیز کنید و پارچه را در کیسه در بسته قرار دهید.
- آب موجود در مخزن سیفون (نه کاسه) توالت یا مخزن آبگرمکن نیز در صورت عدم آلودگی مستقیم می‌تواند قابل استفاده باشد.
- از آب لوله‌کشی، حتی در صورت آلودگی، می‌توان برای شستشوی بدن، مو و لباس استفاده کرد، زیرا مواد پرتوزا در آب به شدت رقیق می‌شوند.

### ❖ ایمنی دارو

- مصرف داروهای تجویز شده خود را ادامه دهید.
  - داروهایی که در محیط‌های بسته نگهداری شده باشند، یا بسته‌بندی بیرونی آن‌ها پیش از مصرف تمیز شده باشد، ایمن محسوب می‌شوند.
- نکته:** چنانچه از تجهیزات کمکی پزشکی (مانند ویلچر یا سمک) استفاده می‌کنید، می‌توانید مواد پرتوزا را با استفاده از یک حوله، پارچه یا دستمال مرطوب پاک کنید.

### ❖ گوش به زنگ و آگاه ماندن



در شرایط اضطراری پرتوی، دسترسی به اطلاعات و دستورالعمل‌های درست و به موقع نقش حیاتی در حفظ ایمنی شما دارد.

## • صدا و سیما

- پیگیری اطلاعیه‌ها از طریق شبکه‌های رادیویی و تلویزیونی صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران یکی از مطمئن‌ترین راه‌ها برای دریافت اخبار و دستورالعمل‌های رسمی در شرایط اضطراری است.
- توصیه می‌شود یک رادیوی باتری‌خور در اختیار داشته باشید تا در صورت قطع برق نیز بتوانید اطلاعیه‌های صدا و سیما را دریافت کنید. وجود باتری اضافه در کیت آمادگی شرایط اضطراری ضروری است.

## • پیامک به‌جای تماس تلفنی

- بسته به وسعت و شدت شرایط اضطراری پرتوی، ممکن است برقراری تماس تلفنی دشوار شود.
- در چنین شرایطی، ارسال پیامک (SMS) معمولاً مؤثرتر است و فشار کمتری به شبکه‌های ارتباطی وارد می‌کند.

## • وبسایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی معتبر

- در صورت دسترسی به اینترنت، وبسایت‌های رسمی و حساب‌های تأییدشده شبکه‌های اجتماعی مربوط به صدا و سیما، مراکز و سازمان‌های تخصصی مرتبط با سلامت مردم و شرایط اضطراری، منابع مهمی برای دریافت اطلاعات به‌روز هستند.
- برای جلوگیری از انتشار شایعات، فقط به منابع رسمی و معتبر اعتماد کنید و از بازنشر اطلاعات تأییدنشده خودداری نمایید.

## • دستگاه‌های الکترونیکی سالم

- اطمینان حاصل کنید که تلفن همراه، رادیو و سایر دستگاه‌های الکترونیکی شما به‌درستی کار می‌کنند.
- در صورت بروز مشکل، باتری دستگاه را خارج کرده و دوباره جا بزنید و دستگاه را مجدداً راه‌اندازی نمایید. ممکن است دستگاه درست شود.

## ❖ تخلیه

- در برخی حوادث پرتوی، پس از مرحله "پناه‌گیری در محل"، ممکن است بنا بر تصمیم مراجع رسمی لازم باشد منطقه را ترک کنید.
- تخلیه فقط زمانی انجام می‌شود که ماندن در محل ایمن نباشد. تا پیش از صدور دستور رسمی، در محل امن بمانید و از خروج خودسرانه خودداری کنید.

## ۱- گوش به زنگ بمانید

- اطلاعیه‌های رسمی را از طریق صدا و سیما، جمهوری اسلامی ایران، رادیوهای سراسری و استانی، پیامک‌های هشدار همگانی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و دانشگاه‌های علوم پزشکی، سامانه‌های اطلاع‌رسانی استانداری، فرمانداری، بخشداری، جمعیت هلال احمر و مدیریت بحران دنبال کنید.
- در شرایط بحران ممکن است تلفن همراه یا اینترنت دچار اختلال شود؛ بنابراین رادیوی باتری‌خور در کیف اضطراری داشته باشید.

## ۲- چه زمانی تخلیه انجام می‌شود؟

- تصمیم تخلیه براساس ارزیابی تخصصی دستگاه‌های مسئول اتخاذ می‌شود.
- عواملی مانند جهت و سرعت باد، میزان آلودگی پرتوی، گستره منطقه درگیر، ایمنی راه‌ها و وضعیت زیرساخت‌ها در این تصمیم مؤثر است.
- پس از اعلام رسمی:
  - سریع و آرام اقدام کنید.
  - پیش از خروج، سیستم‌های تهویه، کولر، بخاری و گاز را خاموش کنید.
  - درها و پنجره‌ها را ببندید و قفل کنید.
- فقط وسایل ضروری، مدارک هویتی (کارت ملی، شناسنامه)، داروهای شخصی، تلفن همراه و شارژر، آب و لباس اضافی را همراه ببرید.

## ۳- تخلیه با خودرو

- از مسیرهای اعلام شده توسط پلیس راهور استفاده کنید.
- پنجره‌های خودرو را بسته نگه دارید و سیستم تهویه را روی گردش داخلی قرار دهید یا خاموش کنید.
- از توقف غیرضروری در مسیر خودداری کنید.
- برای افرادی که وسیله نقلیه ندارند، معمولاً تمهیدات حمل و نقل عمومی توسط دستگاه‌های اجرایی و شهرداری‌ها پیش‌بینی می‌شود.

#### ۴- پناهگاه‌ها و مراکز اسکان اضطراری

- مراکز اسکان توسط استانداری، هلال احمر و سایر نهادهای مسئول تعیین و اعلام می‌شود.
- این مراکز در مناطق ایمن از نظر پرتوی مستقر بوده و خدمات اولیه مانند آب، غذا، مراقبت‌های اولیه پزشکی و امکانات بهداشتی را فراهم می‌کنند.
- همراه داشتن داروهای شخصی، مدارک مهم و اقلام ضروری توصیه می‌شود.

#### ۵- تخلیه همراه با حیوانات خانگی

- دستورالعمل‌های رسمی درباره انتقال حیوانات را دنبال کنید.
- در صورت آلودگی احتمالی، پیش از ورود به مراکز اسکان، حیوان باید شستشو و از نظر بهداشتی بررسی شود.
- ورود حیوان آلوده به محل اسکان عمومی مجاز نخواهد بود.

#### ❖ مراجعه به پناهگاه‌های شرایط اضطراری

- پس از وقوع یک وضعیت اضطراری پرتوی، ممکن است مسئولان مدیریت بحران و دستگاه‌های ذی‌ربط به منظور جلوگیری از قرار گرفتن در معرض انبوه مواد پرتوزا یا سایر شرایط نا ایمن، به شهروندان توصیه کنند که محل سکونت خود را تخلیه کرده و به منطقه‌ای ایمن‌تر منتقل شوند.
- پناهگاه‌ها و مراکز اسکان اضطراری برای افرادی که دستور تخلیه دریافت کرده‌اند، در نظر گرفته می‌شود.
- مقامات محلی، استانداری‌ها، فرمانداری‌ها و ستادهای مدیریت بحران از طریق صدا و سیما، پیامک‌های هشدار همگانی و سایر مسیرهای رسمی اطلاع‌رسانی، زمان مراجعه به پناهگاه، محل استقرار آن و ایمن‌ترین مسیر دسترسی را به اطلاع مردم خواهند رساند.
- پناهگاه‌های شرایط اضطراری در مناطقی با حداقل سطح آلودگی پرتوی و فاصله ایمن از منطقه حادثه مستقر می‌شوند.
- برای جلوگیری از مواجهه با ریزش مواد پرتوزا یا سایر مخاطرات، مسیرهای مجاز و ایمن تخلیه از سوی نیروهای انتظامی و امدادی مشخص و اعلام می‌شود و لازم است فقط از همان مسیرها استفاده شود.
- در صورت تخلیه محل سکونت و انتقال به پناهگاه شرایط اضطراری، معمولاً آب آشامیدنی، مواد غذایی پایه، داروهای ضروری، خدمات اولیه درمانی و امکانات بهداشتی در پناهگاه فراهم خواهد بود. با این حال، توصیه می‌شود موارد زیر را

همراه داشته باشید:

- داروهای شخصی، نسخه‌های پزشکی، مدارک شناسایی و اسناد مهم
- لباس اضافی و وسایل بهداشتی فردی

### سایر اقدامات پیشنهادی:

- یک کیت شرایط اضطراری خانوادگی از پیش آماده کنید تا در صورت نیاز بتوانید سریع‌تر و با آرامش بیشتری محل را ترک کنید. توجه داشته باشید که اسکان در پناهگاه‌ها معمولاً به صورت جمعی و در فضای محدود انجام می‌شود.
- برای حیوانات خانگی نیز یک بسته جداگانه (غذا، آب، ظرف، قلابه و مدارک واکسیناسیون) آماده کنید و پیشاپیش بررسی کنید که آیا پناهگاه تعیین شده امکان پذیرش حیوانات خانگی را دارد یا خیر. در اغلب موارد، حیوانات خانگی در فضای جداگانه‌ای از افراد نگهداری می‌شوند.
- در صورت استفاده از وسایل نقلیه عمومی برای تخلیه، دستورالعمل‌های ایمنی اعلامی از سوی مسئولان را رعایت کنید.
- اگر شرایط بهداشتی خاصی (مانند شیوع بیماری‌های واگیردار) وجود دارد، توصیه‌های بهداشتی اعلام شده را نیز مدنظر قرار دهید.
- تلاش کنید با حفظ آرامش، رفتار منطقی و اطمینان‌بخش، به‌ویژه در حضور کودکان، به کاهش اضطراب آن‌ها کمک کنید؛ واکنش شما نقش مهمی در احساس امنیت کودکان دارد.

### ❖ کمک به دیگران

- در شرایط اضطراری پرتوی، کمک مؤثر به دیگران تنها زمانی امکان‌پذیر است که خود شما در معرض خطر قرار نگیرید. از دستورالعمل‌های اعلام شده توسط مراجع رسمی پیروی کنید.
- در محل خود بمانید، مگر آن‌که ستاد مدیریت بحران، نیروهای امدادی، هلال‌احمر و یا در صدا و سیما دستور دیگری صادر کنند. ماندن در محل، علاوه بر کاهش مواجهه با پرتوهای زیان‌بار، به بازنگه‌داشتن مسیرها برای تردد خودروهای امدادی و خدماتی کمک می‌کند.
- از مراجعه غیرضروری به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی خودداری کنید، مگر آن‌که دچار آسیب جدی شده باشید. این کار موجب می‌شود ظرفیت این مراکز برای افراد با نیازهای فوری و حیاتی حفظ شود.
- مسئولان محلی از طریق صدا و سیما، پیامک‌های هشدار همگانی و اطلاعیه‌های رسمی، اطلاعات لازم درباره محل‌های پایش آلودگی پرتوی و پناهگاه‌های اضطراری را اعلام خواهند کرد.

- برای ارتباط با خانواده و آشنایان، در صورت امکان از پیامک یا پیام‌رسان‌ها به‌جای تماس تلفنی استفاده کنید. این اقدام باعث آزاد ماندن خطوط تلفن برای تماس‌های اضطراری و تسهیل ارتباط نیروهای امدادی خواهد شد.

### ❖ سلامت روان

- هر گونه شرایط اضطراری، از جمله فوریت‌های پرتوی، می‌تواند باعث ناراحتی عاطفی و نگرانی‌های روانی شود.
- پرتوها برای بسیاری از مردم نا آشنا و نشناخته می‌باشد، و این می‌تواند اثرات روانی یک حادثه طبیعی پرتوی را تشدید کند.

- به اطلاعیه‌های رسمی و منابع معتبر مانند صدا و سیما و وب سایت وزارت بهداشت توجه کنید.
- در صورت احساس اضطراب شدید، با مراکز بهداشت منطقه تماس بگیرید.
- گفتگو با خانواده و دوستان و فعالیت‌های آرامش‌بخش مانند ورزش سبک و دعا برای کاهش اضطراب
- کودکان و سالمندان را با آرامش همراهی کنید و اطلاعات لازم را با زبان ساده به آن‌ها منتقل کنید.

### ❖ دید پتاسیم (KI)



- دید پتاسیم یک خنثی کننده (آنتی دوت) برای مواجهه با تشعشعات نمی‌باشد. این دارو فقط از غده تیروئید حفاظت می‌کند و صرفاً در صورتی که خطر پرتوگیری داخلی از طریق ید رادیواکتیو وجود داشته باشد (در حادثه راکتور و نیروگاه هسته ای) کاربرد دارد. لذا در برابر سایر مواد پرتوزای دیگری که ممکن است در نتیجه یک حادثه هسته ای در محیط پخش شود، از بدن انسان حفاظت نمی‌کند.
- قرص های یدیدپتاسیم فقط باید زمانی مصرف شوند که توسط مسئولان سلامت دستور داده شده باشد.

- دید پتاسیم معمولاً برای افراد زیر ۴۰ سال و زنان باردار یا شیرده توصیه می‌شود. مقدار دز مصرفی به سن بستگی دارد.
- مصرف نادرست یا غیرضروری دید پتاسیم می‌تواند عوارض ایجاد کند. این دارو تنها در شرایط خاص و برای گروه‌های مشخصی از افراد مفید است.
- پس از انتشار ید پرتوزا در محیط، این ماده می‌تواند از طریق تنفس یا مصرف مواد غذایی و آب آلوده وارد بدن شود.
- اگر تیروئید مقادیر زیادی ید پرتوزا جذب کند، خطر سرطان تیروئید، به‌ویژه در نوزادان و کودکان، در سال‌های بعد افزایش می‌یابد.
- برای اثربخشی مناسب، دید پتاسیم باید پیش از مواجهه یا در فاصله کوتاهی پس از تماس با ید پرتوزا مصرف شود.
- مسدود کردن تیروئید با ید نباید به عنوان یک اقدام حفاظتی خودکفا و به تنهایی اجرا شود، بلکه در صورت لزوم باید با اقدامات دیگری از قبیل پناه گرفتن، تخلیه و توقف مصرف غذا و آب آشامیدنی آلوده نیز همراه باشد.

#### اشکال دارویی

- قرص ۱۳۰ میلی‌گرمی
- قرص ۶۵ میلی‌گرمی
- محلول خوراکی (۶۵ میلی‌گرم در هر میلی‌لیتر)
- یک دز دید پتاسیم تا ۲۴ ساعت محافظت ایجاد می‌کند. در صورت نیاز به تکرار دز، مسئولین اطلاع‌رسانی خواهند کرد.

#### دز توصیه‌شده بر اساس سن

دز دید پتاسیم	گروه سنی
۱۶ میلی‌گرم	نوزادان تا ۱ ماه
۳۲ میلی‌گرم	۱ ماه تا ۳ سال
۶۵ میلی‌گرم	۳ تا ۱۲ سال
۶۵ میلی‌گرم (در وزن‌های بالا دز بزرگسال)	۱۲ تا ۱۸ سال
۱۳۰ میلی‌گرم	۱۸ تا ۴۰ سال
۱۳۰ میلی‌گرم	زنان باردار یا شیرده
۱۳۰ میلی‌گرم	بالای ۴۰ سال (در دزهای بسیار بالا)

پیوست ۱: استفاده از یدید پتاسیم برای حفاظت از تیروئید در مواقع فوریت های هسته‌ای یا رادیولوژیکی - پرسش و پاسخ

منبع: سازمان جهانی بهداشت (WHO- 8 July 2025)

در طول یک حادثه هسته‌ای، ید رادیواکتیو ممکن است به شکل یک توده یا ابر در محیط آزاد شود و موجب آلودگی خاک، سطوح، آب و غذا گردد.

سوال ۱- مواجهه با ید رادیواکتیو چگونه رخ می‌دهد؟

پاسخ: در طول یک حادثه هسته‌ای، ید رادیواکتیو ممکن است به شکل یک توده یا ابر در محیط رهاسازی شود و سپس خاک، سطوح، غذا و آب را آلوده نماید. این ماده ممکن است روی پوست و لباس افراد بنشیند و منجر به مواجهه خارجی با تشعشعات (پرتوگیری خارجی) گردد. ید رادیواکتیو رسوب کرده بر روی پوست را می‌توان از طریق شستشو با آب گرم و صابون پاکسازی نمود.

در صورتی که ید رادیواکتیو استنشاق شود (برای مثال از یک ابر رادیواکتیو) یا بلعیده شود (برای مثال از طریق غذا، شیر یا آب آلوده)، منجر به مواجهه داخلی با تشعشعات (پرتوگیری داخلی) می‌گردد. وقتی ید رادیواکتیو وارد بدن می‌شود، به دلیل مسیر بیوکینتیک طبیعی<sup>۱</sup> ید در بدن انسان، به همان روشی که ید پایدار غیررادیواکتیو تجمع می‌یابد، در غده تیروئید تجمع پیدا می‌کند.

سوال ۲- ریسک های سلامتی ناشی از مواجهه با ید رادیواکتیو چیست؟

پاسخ: ید یک عنصر ضروری در رژیم غذایی انسان است و توسط غده تیروئید برای تولید هورمون‌هایی که متابولیسم بدن را تنظیم می‌کنند، استفاده می‌شود. در طول یک حادثه هسته‌ای، غده تیروئید در معرض خطر ویژه‌ای قرار دارد زیرا ید پایدار (غیررادیواکتیو) و ید رادیواکتیو تمایز قائل نمی‌شود. جذب ید رادیواکتیو ممکن است خطر ابتلا به سرطان تیروئید را، به ویژه در کودکان، افزایش دهد. هر چه سن مواجهه کمتر باشد، خطر ابتلا به سرطان تیروئید در مراحل بعدی زندگی بیشتر است. در چرنوبیل کودکانی که در معرض ید رادیواکتیو از طریق شیر و غذای آلوده قرار گرفتند، افزایش بروز سرطان تیروئید برای اولین بار ۴ تا ۵ سال پس از زمان مواجهه با ید رادیواکتیو در سال ۱۹۸۶ تشخیص داده شد.

سوال ۳- چگونه می‌توان ریسک مواجهه با ید رادیواکتیو را کاهش داد؟

پاسخ: غده تیروئید را می‌توان از طریق اشباع کردن آن با ید پایدار (غیررادیواکتیو) در برابر ید رادیواکتیو محافظت کرد. این اقدام حفاظتی که به عنوان مسدود کردن تیروئید با ید<sup>۲</sup> (ITB) شناخته می‌شود، شامل تجویز قرص‌های یدید پتاسیم (KI) قبل یا در

<sup>1</sup> Natural biokinetic pathway

<sup>2</sup> Iodine thyroid blocking

ابتدای مواجهه با ید رادیواکتیو می باشد. این قرص زمانی که در دز مناسب و در فاصله زمانی درست حوالی مواجهه با ید رادیواکتیو مصرف شود، یدید پتاسیم غده تیروئید را با ید پایدار (غیررادیواکتیو) اشباع می کند. در نتیجه، ید رادیواکتیو توسط غده تیروئید جذب و ذخیره نمی شود. هر یدی که بیش از نیاز تیروئید برای تولید هورمون های تیروئید (چه غیررادیواکتیو و چه رادیواکتیو) وجود داشته باشد، ظرف چند روز از طریق ادرار دفع می شود.

**توجه:** یدید پتاسیم (KI) یک نمک معدنی است که در آن پتاسیم (K) و ید (I) به نسبت یک به یک با هم ترکیب می شوند و یدید پتاسیم را تشکیل می دهند. بنابراین، فرمول شیمیایی آن KI است. ترکیب دیگری که مقامات ملی بهداشت ممکن است تصمیم به استفاده از آن بگیرند، یدات پتاسیم ( $KIO_3$ ) است و در این صورت دز مناسب آن مشخص خواهد شد.

#### سوال ۴- آیا یدیدپتاسیم یک آنتی دوت تشعشعات<sup>۳</sup> (خنثی کننده) است؟

**پاسخ:** خیر. یدیدپتاسیم یک آنتی دوت برای مواجهه با تشعشعات نیست. این دارو فقط از غده تیروئید حفاظت می کند و فقط در صورتی که خطر پرتوگیری داخلی با ید رادیواکتیو وجود داشته باشد (مثلاً حادثه نیروگاه هسته ای) کاربرد دارد.

**لطفا توجه داشته باشید که یدیدپتاسیم:**

- در برابر سایر مواد رادیواکتیو دیگری که ممکن است در نتیجه یک حادثه هسته ای در محیط رهاسازی شوند، حفاظت نمی کند.
- در برابر تشعشعات خارجی، مثلاً از رادیواکتیویتهای که روی زمین، روی سطوح یا روی غذاها رسوب نموده اند، حفاظت نمی کند.
- از ورود ید رادیواکتیو به بدن جلوگیری نمی کند، اما از تجمع آن در غده تیروئید جلوگیری می کند.

**توجه:** یک حادثه هسته ای ممکن است منجر به رهاسازی مخلوطی از رادیونوکلیدهای متعدد شود که به عنوان "محصولات شکافت هسته ای"<sup>۴</sup> شناخته می شوند. ترکیب دقیق این انتشار به نوع راکتور و مواد دخیل در انتشار بستگی دارد، اما رادیونوکلیدهای اصلی که ریسک سلامتی را ایجاد می کنند، ایزوتوپ های رادیواکتیو سزیم و ید رادیواکتیو هستند.

#### سوال ۵- آیا در نمک طعام و یا یک رژیم غذایی معمولی به مقدار کافی ید وجود دارد؟

**پاسخ:** ید پایدار (غیررادیواکتیو) یک ماده مغذی ضروری است که انسان به مقدار بسیار کمی برای عملکرد صحیح غده تیروئید به آن نیاز دارد. این غده، ید را برای تولید هورمون های تیروئید جمع آوری می کند که برای متابولیسم بدن در همه گروه های سنی

<sup>3</sup> Radiation antidote

<sup>4</sup> Nuclear fission products

مهم هستند. هورمون‌های تیروئید همچنین برای بلوغ مغز و رشد جنین و کودک خردسال از هفته پانزدهم بارداری تا ۳ سالگی بسیار مهم می‌باشند. هنگامی که میزان دریافت ید از سطح خاصی پایین‌تر می‌آید، تیروئید دیگر قادر به تولید هورمون‌ها به مقدار کافی نمی‌باشد که این امر تهدیدی برای سلامتی است. در برخی از مناطقی که کمبود ید در غذاها و رژیم‌های غذایی وجود دارد، دریافت ید با استفاده از نمک طعام یددار تکمیل می‌شود.

با این حال، نمک طعام یددار مورد استفاده در غذا و پخت و پز روزانه حاوی غلظت کافی ید برای جلوگیری از جذب ید رادیواکتیو توسط تیروئید نیست. در مواقع بروز فوریت‌های هسته‌ای، نمک طعام یددار به دلیل اینکه حفاظت در برابر ید رادیواکتیو ایجاد نمی‌کند، نباید به عنوان جایگزین قرص یدید پتاسیم استفاده شود، و در عین حال خوردن مقادیر زیاد نمک یددار خود خطر قابل توجهی برای سلامتی ایجاد می‌نماید.

#### سوال ۶- چه زمانی و چگونه باید قرص یدیدپتاسیم را مصرف کرد؟

**پاسخ:** قرص یدید پتاسیم نباید به عنوان یک اقدام حفاظتی عمومی (کلی) در انتظار یک رویداد در نظر گرفته شود. قرص‌های یدید پتاسیم فقط باید زمانی مصرف شوند که صریحاً توسط مقامات بهداشتی دستور داده شده باشد. اثربخشی قرص یدید پتاسیم برای مسدود کردن تیروئید به تجویز به موقع آن بستگی دارد. دوره بهینه تجویز ید پایدار کمتر از ۲۴ ساعت قبل و تا ۲ ساعت پس از شروع مواجهه، مورد انتظار است. همچنان منطقی است که قرص یدید پتاسیم تا ۸ ساعت پس از مواجهه مصرف گردد. با این حال، مصرف آن بعد از ۲۴ ساعت پس از مواجهه هیچ حفاظتی ایجاد نمی‌نماید.

دستورالعمل‌های مقامات بهداشتی در مورد نحوه مصرف قرص یدیدپتاسیم باید به دقت رعایت شود؛ دز صحیح قرص یدید پتاسیم با توجه به سن افراد متفاوت خواهد بود (برای اطلاع دقیق از دز مصرفی باید به بروشور داخل بسته قرص مراجعه گردد). یک دز واحد از یدید پتاسیم معمولاً به مدت ۲۴ ساعت حفاظت کافی را ایجاد می‌کند.

در صورت مواجهه طولانی مدت یا مکرر، خوردن اجتناب ناپذیر غذا و آب آشامیدنی آلوده، و در مواردی که تخلیه محل امکان‌پذیر نباشد، تجویز مکرر ید پایدار ممکن است ضروری باشد. در چنین شرایطی، به نوزادان (کمتر از ۱ ماه)، زنان باردار یا شیرده و افراد بالای ۶۰ سال نباید دزهای مکرر یدید پتاسیم داده شود. سایر اقدامات حفاظتی باید برای این گروه‌های خاص به صورت موردی و تحت نظر پزشک انجام گیرد.

#### سوال ۷- یدیدپتاسیم چگونه توزیع می‌شود؟

**پاسخ:** آمادگی در برابر فوریت‌های هسته‌ای معمولاً شامل برنامه‌هایی برای اطمینان از دسترسی آسان به قرص‌های یدید پتاسیم را نیز در بر می‌گیرد. این می‌تواند به این معنی باشد که این قرص‌ها از قبل در مکان‌های استراتژیک از قبیل خانوارها، مدارس،

بیمارستان‌ها، داروخانه‌ها، ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مراکز پلیس، مراکز تخلیه و دفاعی شهرها توزیع شده‌اند. هنگامی که اجرای مسدود کردن تیروئید با ید از طریق مصرف قرص یدید پتاسیم ضروری باشد، مقامات بهداشتی باید دستورالعمل زمان، نحوه مصرف و گروه‌های هدف دریافت‌کننده قرص را در منطقه جغرافیایی که جمعیت تحت پوشش آن باید این قرص‌ها را مصرف کنند، ارائه نمایند.

این دستورالعمل‌ها ممکن است از طریق رادیو، تلویزیون، اینترنت، بلندگوها و سایر کانال‌های موجود ارائه شوند و باید با دقت دنبال شوند. مقامات ملی در مورد روش‌های آماده‌سازی از پیش و توزیع قرص‌های یدید پتاسیم در کشورهای خود تصمیم می‌گیرند.

تهیه و خرید داوطلبانه قرص‌های ید توسط عموم مردم در بسیاری از کشورها مجاز است؛ با این حال، تا زمانی که مقامات دستور ندهند، نباید مصرف شود. علاوه بر این، مسدود کردن تیروئید با ید (ITB) نباید به عنوان یک اقدام حفاظتی خودکفا و به تنهایی اجرا شود، بلکه در صورت لزوم باید با اقدامات دیگری از قبیل پناه گرفتن، تخلیه و توقف مصرف غذا و آب آشامیدنی آلوده نیز همراه باشد.

#### سوال ۸- آیا می‌توان یدیدپتاسیم را برای کودکان استفاده کرد؟

پاسخ: بله، در صورت دستور مقامات بهداشتی.

ریسک ابتلا به سرطان تیروئید در کودکان پس از مواجهه با ید رادیواکتیو بیشتر از بزرگسالان است؛ گروه‌های سنی جوان‌تر در معرض بیشترین ریسک می‌باشند. در نتیجه زمانی که مقامات بهداشتی یدید پتاسیم را توزیع و به افراد تجویز می‌کنند، حفاظت از کودکان باید در اولویت قرار گیرد. این دارو باید به همه کودکان با دز توصیه شده داده شود. تنها موارد استثنا، کودکانی هستند که منع مصرف مطلق دارند (به موارد منع مصرف در زیر مراجعه کنید):

نوزادان تازه متولد شده (کمتر از ۱ ماه) فقط باید یک دز واحد یدید پتاسیم مصرف کنند. سطح هورمون تیروئید این نوزادان باید پس از تجویز یدید پتاسیم تحت نظر باشد؛ مشاوره با متخصص اطفال در هفته اول پس از تجویز یدید پتاسیم توصیه می‌شود. از آنجایی که عملکرد تیروئید در نوزادان تازه متولد شده برای رشد مغز حیاتی است، سطح هورمون تیروئید نوزادان باید پس از تجویز یدید پتاسیم تحت نظر باشد.

#### سوال ۹- آیا زنان باردار و مادران شیرده می‌توانند قرص‌های یدیدپتاسیم مصرف کنند؟

پاسخ: بله، در صورت توصیه مقامات بهداشتی و رعایت دز توصیه شده برای بزرگسالان

در دوران بارداری، غده تیروئید مادر از نظر متابولیسمی فعال‌تر از زنان غیرباردار است و میزان ید رادیواکتیوی که توسط تیروئید جذب می‌شود در مقایسه با سایر بزرگسالان افزایش می‌یابد. غده تیروئید جنین ممکن است از طریق جفت در معرض ید رادیواکتیو قرار گیرد، اما توسط یدیدپتاسیم دریافتی مادر نیز محافظت می‌شود. مانند بقیه گروه‌های جمعیتی، زنان باردار نیز باید فقط در صورت دستور مقامات بهداشتی، قرص‌های یدید پتاسیم مصرف کنند. با انجام این کار، آنها از تیروئید خود و همچنین فرزند متولد نشده‌شان محافظت می‌کنند. پس از پایان فوریت‌های هسته‌ای، زنان باردار باید به پزشک خود اطلاع دهند تا این اطلاعات به پرونده پزشکی آنها اضافه شود و عملکرد تیروئید نوزاد پس از تولد ارزیابی شود. زنان باردار معمولاً باید فقط یک دز واحد یدیدپتاسیم مصرف کنند.

مادران شیرده نیز باید فقط در صورت دستور مقامات بهداشت قرص‌های یدیدپتاسیم را مصرف نمایند. مقدار یدیدپتاسیم که یک مادر شیرده از طریق شیر خود به نوزاد می‌دهد، برای محافظت از تیروئید نوزادی که در معرض ید رادیواکتیو قرار گرفته است، کافی نمی‌باشد. بنابراین، علاوه بر قرص یدیدپتاسیم که توسط یک مادر شیرده مصرف می‌شود، باید به نوزاد نیز یدیدپتاسیم با دز توصیه شده و متناسب با سن داده شود. در این شرایط، شیردهی می‌تواند ادامه یابد. مگر اینکه دستور دیگری داده شود، مادران شیرده و نوزادان باید هر کدام فقط یک دز واحد یدیدپتاسیم مصرف نمایند.

توجه: قرص یدیدپتاسیم معمولاً به صورت قرص‌های خط‌دار ارائه می‌شود که تقسیم‌بندی آن را برای تنظیم دز مصرفی برای کودکان را تسهیل می‌نماید.

### سوال ۱۰- آیا قرص یدیدپتاسیم عوارض جانبی دارد؟

**پاسخ:** در صورت استفاده از یدیدپتاسیم مطابق دستورالعمل‌های مقامات بهداشتی، مزایای کلی مسدود کردن تیروئید با یدیدپتاسیم در طی یک فوریت هسته‌ای، بر ریسک‌های عوارض جانبی آن در تمام گروه‌های سنی، بیشتر خواهد بود. در صورت رعایت دز مناسب، عوارض جانبی یدیدپتاسیم در کودکان و بزرگسالان جوان نادر است. با این حال، ممکن است با واکنش‌های آلرژیک خفیف، بثورات پوستی و ناراحتی‌های گوارشی همراه باشد.

ریسک عوارض جانبی ناشی از مصرف یدیدپتاسیم با افزایش سن افزایش می‌یابد، در حالی که ریسک ابتلا به سرطان تیروئید ناشی از تشعشعات در افراد بالای ۴۰ سال کم است. به همین دلیل، مسدود کردن تیروئید با یدیدپتاسیم به طور کلی در بزرگسالان بالای ۴۰ سال (به استثنای پرسنل پاسخ اضطراری) توصیه نمی‌شود. عوارض جانبی نادر یدیدپتاسیم بر عملکرد تیروئید ممکن است در افرادی که سابقه اختلالات تیروئید دارند رخ دهد، که در بزرگسالان مسن‌تر و سالمندان بیشتر از کودکان یا بزرگسالان جوان شایع می‌باشد.

بروز عوارض جانبی در افرادی که دز بالاتر از مقدار توصیه شده یا دزهای مکرر یدیدپتاسیم دریافت می‌کنند، بیشتر محتمل است. با توجه به اینکه فراوانی اختلالات تیروئید در بین کشورها متفاوت می باشد، بنابراین مقامات ملی ممکن است هنگام تعیین گروه‌های سنی مناسب و تعیین دز تجویز یدیدپتاسیم، رویکردهای متفاوتی اتخاذ کنند.

شرایط بالینی کمی وجود دارد که در آنها تجویز یدیدپتاسیم مطلقاً منع مصرف داشته باشد.

# حوادث پرتوی رفع آلودگی از خود



صورت،  
چشم‌ها و  
دهان خود را  
لمس نکنید.



لباس‌ها را در یک  
کیسه یا ظرف  
پلاستیکی محکم  
ببندید و از افراد و  
حیوانات خانگی دور  
نگه دارید.



**لباس‌ها را  
در آورید**



اگر دوش در دسترس نیست:  
دست‌ها، صورت و سایر قسمت‌های پوست در  
معرض تماس را با صابون زیر آب جاری بشوید.  
بینی خود را بگیرید و چشم‌ها و گوش‌هایتان را  
پاک کنید...  
در غیر این صورت این بخش‌ها را با پارچه یا  
حوله ی مرطوب پاک کنید و آن را از افراد و  
حیوانات خانگی دور نگه دارید.



با صابون و شامپو دوش بگیرید،  
از نرم کننده استفاده نکنید.  
پوست را نسوزانید، مالش ندهید  
یا نخارانید.  
بریدگی‌ها و خراش‌ها را  
بپوشانید.  
اگر ریش/سییل بلندی دارید،  
موهای صورت را کوتاه کنید.

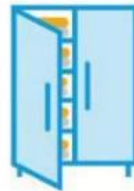
**کاملاً بشوید**



**لباس‌های خود را عوض کنید**



در صورت عدم دسترسی به  
لباس، در صورت نیاز از پتو،  
ملحفه یا حوله تمیز برای  
گرم کردن استفاده کنید.



از لباس‌های درون  
کشو، یا کمد که در  
معرض تابش نبوده‌اند،  
استفاده کنید.



**حیوانات خانگی را کاملاً بشوید**

دست‌ها، صورت و  
پوست در معرض  
تابش را دوباره  
بشوید.



حیوانات خانگی  
را با صابون زیر  
آب جاری  
بشوید.



دستکش پلاستیکی  
و ماسک بپوشید؛  
بریدگی‌ها و  
خراش‌ها را  
بپوشانید.



درون ساختمان بروید



درون ساختمان بمانید



گوش به زنگ باشید



**Reference:**

1. [www.who.int](http://www.who.int)
2. [www.inra.gov.ir](http://www.inra.gov.ir)
3. [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)