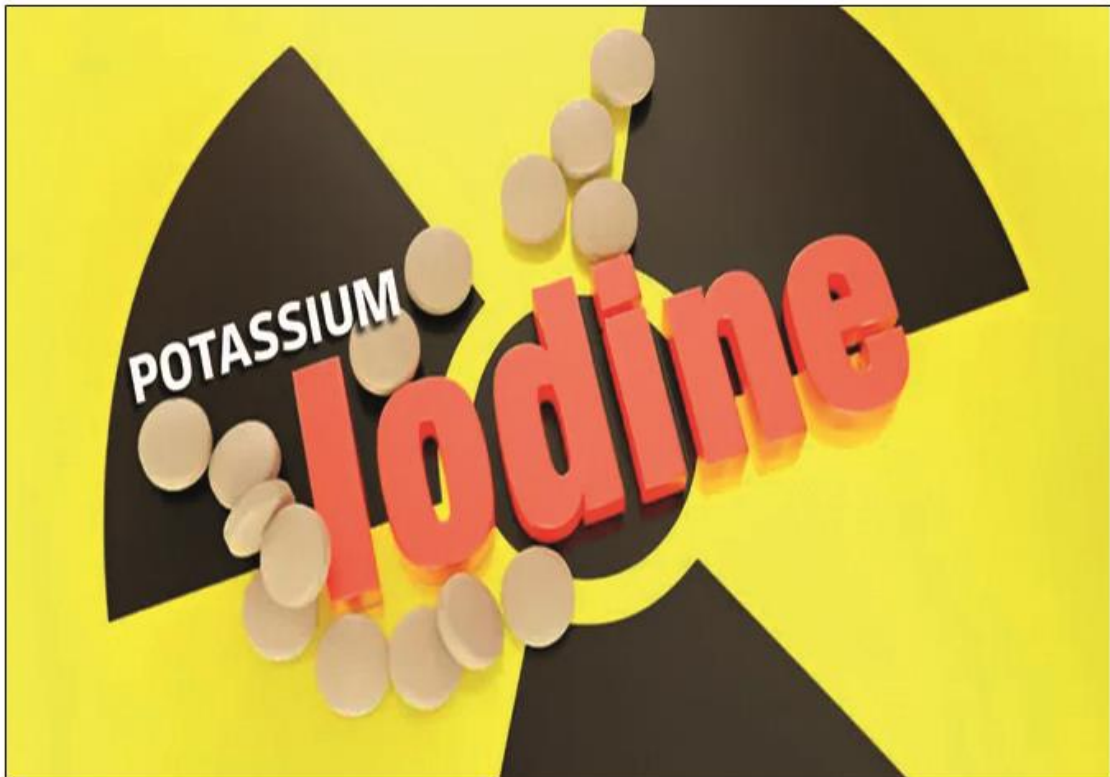




جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت بهداشت
مرکز سلامت محیط و کار

سازمان جهانی بهداشت (WHO, 8 JULY 2025)

استفاده از یدیدپتاسیم برای حفاظت از تیروئید
در فوریت های هسته ای یا رادیولوژیکی



گروه بهداشت محیط بیمارستان ها، مراکز بهداشتی درمانی و پرتوها- شهریور ۱۴۰۴

فهرست پرسش ها

- سوال ۱- مواجهه با ید رادیواکتیو چگونه رخ می دهد؟..... ۱
- سوال ۲- ریسک های سلامتی ناشی از مواجهه با ید رادیواکتیو چیست؟..... ۱
- سوال ۳- چگونه می توان ریسک مواجهه با ید رادیواکتیو را کاهش داد؟..... ۲
- سوال ۴- آیا یدیدپتاسیم یک آنتی دوت تشعشعات (خشتی کننده) است؟..... ۲
- سوال ۵- آیا در نمک طعام و یا یک رژیم غذایی معمولی به مقدار کافی ید وجود دارد؟..... ۳
- سوال ۶- چه زمانی و چگونه باید قرص یدیدپتاسیم را مصرف کرد؟..... ۳
- سوال ۷- یدیدپتاسیم چگونه توزیع می شود؟..... ۴
- سوال ۸- آیا می توان یدیدپتاسیم را برای کودکان استفاده کرد؟..... ۴
- سوال ۹- آیا زنان باردار و مادران شیرده می توانند قرص های یدیدپتاسیم مصرف کنند؟..... ۵
- سوال ۱۰- آیا قرص یدیدپتاسیم عوارض جانبی دارد؟..... ۵
- منبع..... ۷

استفاده از یدیدپتاسیم برای حفاظت از تیروئید در مواقع فوریت های هسته‌ای یا رادیولوژیکی - پرسش و پاسخ

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 صورتیکه 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^۱ 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 بین 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. هرچه 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.

¹ natural biokinetic pathway

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 (ITB)^۲ شناخته می‌شود، شامل تجویز قرص‌های یدید پتاسیم (KI) قبل یا در ابتدای مواجهه با ید رادیواکتیو می‌باشد. 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 می‌کند. در نتیجه، ید رادیواکتیو توسط غده تیروئید جذب و ذخیره نمی‌شود. هر یدی که بیش از نیاز تیروئید برای تولید هورمون‌های تیروئید (چه غیررادیواکتیو و چه رادیواکتیو) وجود داشته باشد، ظرف چند روز از طریق ادرار دفع می‌شود.

توجه: یدید پتاسیم (KI) یک نمک معدنی است که در آن پتاسیم (K) و ید (I) به نسبت یک به یک با هم ترکیب می‌شوند و یدید پتاسیم را تشکیل می‌دهند. بنابراین، فرمول شیمیایی آن KI است. ترکیب دیگری که مقامات ملی بهداشت ممکن است تصمیم به استفاده از آن بگیرند، یدات پتاسیم (KIO₃) است و در این صورت دز مناسب آن مشخص خواهد شد.

سوال ۴- آیا یدید پتاسیم یک آنتی دوت تشعشعات^۳ (خنثی کننده) است؟

پاسخ: خیر. یدید پتاسیم یک آنتی دوت برای مواجهه با تشعشعات نیست. این دارو فقط از غده تیروئید حفاظت می‌کند و فقط در صورتی که خطر پرتوگیری داخلی با ید رادیواکتیو وجود داشته باشد (مثلاً حادثه نیروگاه هسته‌ای) کاربرد دارد.

لطفا توجه داشته باشید که یدید پتاسیم:

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

توجه: یک حادثه هسته‌ای ممکن است منجر به رهاسازی مخلوطی از رادیونوکلیدهای متعدد شود که به عنوان "محصولات شکافت هسته‌ای"^۴ شناخته می‌شوند. ترکیب دقیق این انتشار به نوع راکتور و مواد دخیل در انتشار بستگی دارد، اما رادیونوکلیدهای اصلی که ریسک سلامتی را ایجاد می‌کنند، ایزوتوپ‌های رادیواکتیو سزیم و ید رادیواکتیو هستند.

² iodine thyroid blocking

³ radiation antidote

⁴ nuclear fission products

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 هورمون‌های تیروئید جمع‌آوری می‌کند که برای متابولیسم بدن در همه گروه‌های سنی 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- یدید پتاسیم چگونه توزیع می شود؟

پاسخ: آمادگی در برابر فوریت های هسته‌ای معمولاً شامل برنامه‌هایی برای اطمینان از دسترسی آسان به قرص‌های یدید پتاسیم را نیز در بر می گیرد. این می‌تواند به این معنی باشد که این قرص ها 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 گروه های هدف دریافت کننده قرص را در منطقه جغرافیایی که جمعیت تحت پوشش آن باید این قرص ها 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 می توان یدید پتاسیم 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 می باشند. 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 می توانند قرص های 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 فعال تر از زنان غیرباردار است و میزان ید رادیواکتیوی که توسط تیروئید جذب می شود در مقایسه با سایر بزرگسالان افزایش می یابد. غده تیروئید جنین ممکن است از طریق جفت در معرض ید رادیواکتیو قرار گیرد، اما توسط یدیدپتاسیم دریافتی مادر نیز محافظت می شود. مانند بقیه گروه های جمعیتی، زنان باردار نیز باید فقط در صورت دستور مقامات بهداشتی، قرص های یدید پتاسیم مصرف کنند. با انجام این کار، آنها از تیروئید خود و همچنین فرزند متولد نشده شان محافظت می کنند. پس از پایان فوریت های هسته ای، 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 قرص های یدیدپتاسیم را مصرف نمایند. مقدار یدیدپتاسیم که یک مادر شیرده از طریق شیر خود به نوزاد می دهد، برای محافظت از تیروئید نوزادی که در معرض ید رادیواکتیو قرار گرفته است، کافی نمی باشد. بنابراین، علاوه بر قرص یدیدپتاسیم که توسط زن شیرده مصرف می شود، باید به نوزاد نیز یدیدپتاسیم با دز توصیه شده و متناسب با سن داده شود. در این شرایط، شیردهی می تواند 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 قرص های خطدار ارائه می شود که تقسیم بندی آن را برای تنظیم دز مصرفی برای کودکان را تسهیل می نماید.

سوال ۱۰- آیا قرص یدیدپتاسیم عوارض جانبی دارد؟

پاسخ: در صورت استفاده از یدیدپتاسیم مطابق دستورالعمل های مقامات بهداشتی، مزایای کلی مسدود کردن تیروئید با یدیدپتاسیم در طی یک فوریت هسته ای، بر ریسک های عوارض جانبی آن در تمام گروه های 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 واکنش های آلرژیک خفیف، بثورات پوستی و ناراحتی های گوارشی همراه باشد.

ریسک عوارض جانبی ناشی از مصرف یدیدپتاسیم با افزایش سن افزایش می یابد، 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 می‌باشد، 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.

Reference:

- <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/use-of-potassium-iodine-for-thyroid-protection-during-nuclear-or-radiological-emergencies>