

# راهنمای اقدامات ایمنی برای کادر درمان در حوادث پرتویی



## حفظ ایمنی فردی و محیط

از وسایل ایمنی استاندارد مثل دستکش، ماسک و لباس مخصوص استفاده کنید. نسبت به ایمن سازی خود، دیگران و محل اقدام فرمایید.



## جلوگیری از گسترش آلودگی

❖ بستن و علامت گذاری محل حادثه  
❖ جلوگیری از ورود و خروج افراد غیر مجاز  
❖ تعیین مناطق کنترل شده



## جداسازی بیمار

بیمار مشکوک رو از سایرین جدا و در فضای مشخص و ایزوله قرار دهید.



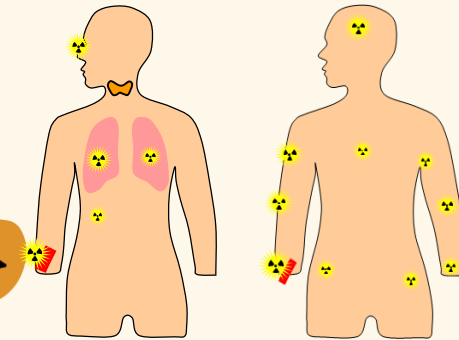
## حذف لباس‌ها و آلودگی‌زدایی اولیه

به عنوان مثال تعویض لباس‌های آلوده و امحا آنها به شیوه درست و شست و شو پوست و زخم‌ها با آب و صابون ملایم در صورت آلودگی



## نمونه‌برداری و دوزیمتری

دوزیمتری توسط افراد آموزش دیده و تهیه نمونه بیولوژیک مثل خون و ادرار به جهت برآورد دز تابشی جذب شده



## بررسی نوع آلودگی (داخلی یا خارجی)

با آشکار سازهای مناسب (مانند گایگر مولر و...) و تست‌های اولیه محل دقیق آلودگی را شناسایی کنید



## ارزیابی بالینی اولیه

علائم حیاتی، سوختگی، تروما و شدت احتمال آلودگی ارزیابی شود.



## گزارش و هماهنگی با گروه درمان و مدیریت بحران

نسبت به شرح واقعه، تهیه گزارش و اطلاع آن به سازمانهای ذیربط اقدام کنید.

## شناخت حادثه پرتوی

حادثه پرتوی ممکن است شامل موارد زیر باشد:

نشست یا ریزش مواد رادیواکتیو در مراکز درمانی (پزشکی هسته‌ای، رادیوتراپی)

آلودگی افراد یا محیط به مواد پرتوزا

مواجهه کارکنان با منابع پرتوزا بدون حفاظ مناسب

ورود بیمار آلوده به بیمارستان پس از حادثه پرتوی



## اصول پایه حفاظت پرتوی (ALARA)

توضیحات	اصل
مدت زمان حضور در محل را به حداقل برسانید	زمان
تا جای ممکن از منبع پرتوزا فاصله بگیرید	فاصله
استفاده از حفاظ مناسب متناسب با نوع پرتو	حفاظ

### اقدامات جهت کاهش پرتوگیری:

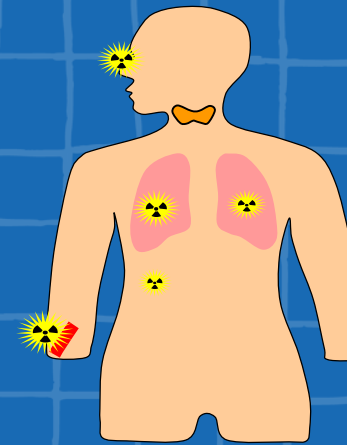


کاهش زمان

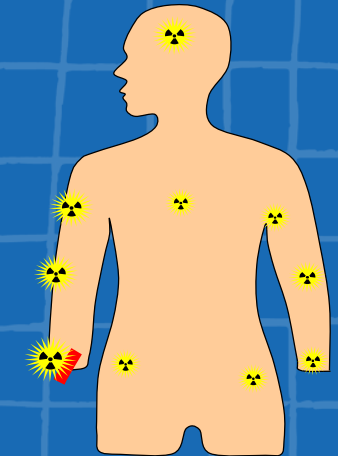
افزایش فاصله

استفاده از حفاظ

## انواع آلودگی:



آلودگی: داخلی



آلودگی: خارجی

## آلودگی زدایی

جزئیات	اقدام فوری	ناحیه
مو، صورت، دست ها، بدون سایش شدید	شست و شوی کامل با آب و صابون	بدن پرسنل
برچسب گذاری و ارسال برای امحا	تعویض سریع و قراردادن در کیسه زرد رنگ	لباس
بررسی با دزیمتر	پاک سازی با هیپوکلریت یا شوینده مجاز	محیط
بررسی امکان بازگشت یا امحا	قرنطینه یا ضد عفونی پرتویی	ابزار
ورود فقط با تجهیزات	مسدود سازی ناحیه و کنترل تردد	ورود و خروج



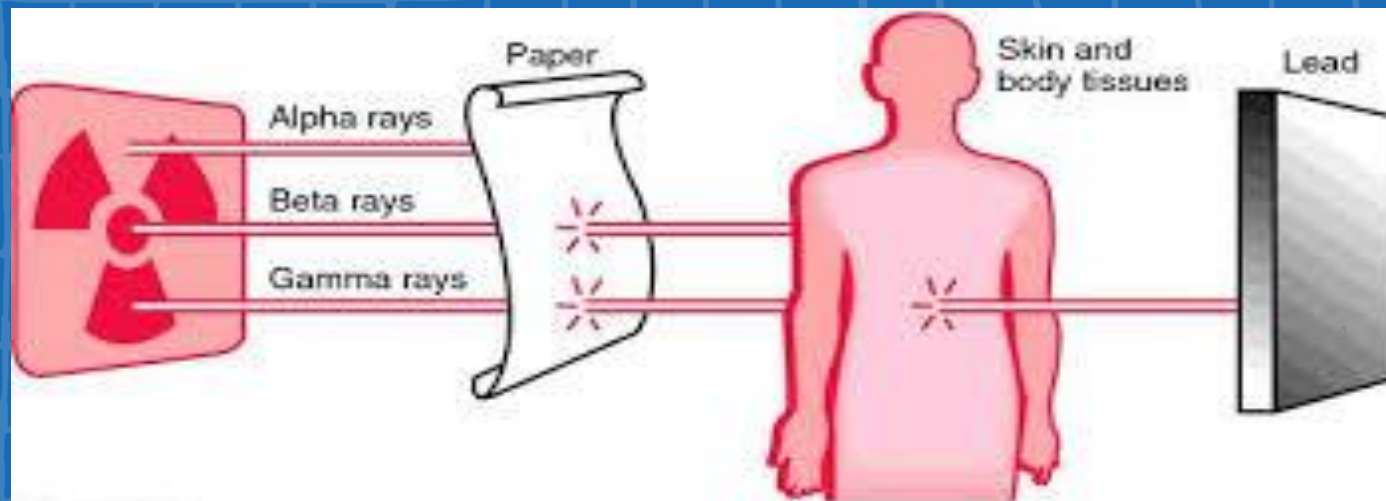
عنوان	آلودگی خارجی	آلودگی داخلی
نحوه ایجاد	مواجهه پوست یا لباس با مواد رادیواکتیو	ورود مواد رادیواکتیو به بدن از طریق استنشاق، بلع و جذب از راه زخم
محل اثر	پوست، لباس، زخم های سطحی	بافتها و اندام های داخلی بدن
خطر برای افراد دیگر	می تواند دیگران یا محیط را آلوده کند	در بعضی موارد، دفع مواد می تواند محیط را آلوده کند
خطرات کوتاه مدت	آسیب های پوستی و التهاب	آسیب حاد به اندام ها، مسمومیت
خطرات بلند مدت	مشکلات پوستی مزمن	افزایش ریسک سرطان و نارسایی اندام
روش پاکسازی/ درمان	شستشو با آب، تعویض لباس، شستشوی زخم	درمان پزشکی، تجویز دارو برای دفع مواد رادیواکتیو



## انواع پرتوها در حوادث پرتویی



نوع پرتو	منشا (در صورت بروز حوادث هسته ای)	خطرات در حوادث پرتویی
آلفا (α)	عناصر رادیواکتیو سنگین (مثل اورانیوم، رادون، پلوتونیوم)	در صورت استنشاق یا بلع، سبب آسیب شدید به بافت های داخلی مثل دستگاه گوارش و یا ریه می شوند.
بتا (β)	برخی رادیوایزوتوپها (مثل تریتیوم، استرانسیوم، ید 131)	سوختگی پوست، آسیب بافتی، آسیب داخلی با ورود به بدن
گاما (γ)	هسته اتم های غیر پایدار، مواد پرتوزا، مثل سزیم-137، کبالت-60، کربن-14 یا ید-131	نفوذ زیاد، آسیب به اندامها، سرطان زایی، سندرم تشعشع حاد
نوترون	حوادث مربوط به راکتورهای هسته ای، بعضی منابع صنعتی	تخریب شدید بافت و DNA، نفوذ عمیق به بدن، آسیب ژنتیکی، خطر بروز سرطان
ایکس (X)	حوادث مربوط به دستگاه های پرتوی پزشکی و صنعتی	آسیب سلولی، سرطانی شدن سلولها، تاثیر بر مغز استخوان



**پوشش فردی در برابر انواع پرتوها**

**آلفا (α)**  
 برد بسیار کم، با یک ورقه کاغذ یا پوست انسان متوقف می‌شود.

**بتا (β)**  
 نفوذ متوسط؛ با پلاستیک، شیشه، یا لباس محافظ ضخیم متوقف می‌شود.



**آلفا (α)**  
 \* لباس یکسره مقاوم در برابر ذرات مثل Tyvek یا PVC  
 \* ماسک تمام‌صورت با فیلتر ذرات HEPA یا P100  
 \* دستکش نیتریل یا لاستیکی  
 \* چکمه و کاور کفش  
 \* عینک ایمنی یا شیلد صورت

**بتا (β)**  
 \* لباس محافظ ضخیم (پلی‌اتیلن، PVC)  
 \* دستکش لاستیکی مقاوم  
 \* عینک محافظ یا شیلد کامل صورت  
 \* ماسک برای جلوگیری از ورود ذرات آلوده  
 \* پوشش چکمه ضد نفوذ

**نوترون**  
 \* لباس‌هایی با ترکیبات پلی‌اتیلن غنی از هیدروژن  
 \* حفاظ‌های بورات پلی‌اتیلن (Boronated Polyethylene)  
 \* گاهی اوقات ترکیب با مواد کربن بالا  
 \* در حوادث شدید: پناه‌گیری پشت دیوارهای ضخیم بتنی، آب یا پارافین

**گاما (γ)**  
 لباس سربی یا با لایه سربی (Lead Apron / Vest / Skirt)  
 \* عینک سربی برای محافظت چشم‌ها  
 \* دستکش با پوشش سربی (در مواجهه با دوز بالا)  
 \* ماسک و لباس کامل برای جلوگیری از تماس با منابع آلوده  
 \* دوزیمتر فردی برای پایش دوز پرتو

**نوترون**  
 نفوذ بسیار بالا

**گاما (γ)**  
 نفوذ بالا؛ از بدن عبور می‌کند و می‌تواند به اندام‌های داخلی آسیب بزند.



## دزیمتری در هنگام بروز حوادث پرتویی

توضیحات	تأثیرات روی بدن انسان	نوع تابش	مقدار دز تابشی (msv)
دز طبیعی محیطی سالانه	بدون اثرات آشکار	گاما, بتا, آلفا	0-0.1
احتمال علائم اولیه تابش حاد	تهوع خفیف, سردرد, خستگی موقت	گاما, بتا	0.1-100
نیاز به مراقبت پزشکی معمولی	تهوع, استفراغ, کاهش سلول های خونی	گاما, بتا	100-500
خطر سندرم تابش حاد بالا	تهوع شدید, استفراغ, اسهال, ضعف شدید	گاما	500-1000
نیاز به درمان فوری, احتمال مرگ	آسیب شدید به سیستم عصبی و خون, تهدید زندگی	گاما	1000-3000
درمان های تخصصی و پشتیبانی	مرگ در 50 درصد موارد طی چند هفته	گاما	3000-6000
تقریباً غیر قابل درمان	مرگ قریب الوقوع, آسیب شدید غیر قابل برگشت	گاما	6000 بالاتر از

نوع آشکارساز	نوع پرتو
گایگرمولر, اتاقلک های یونیزاسون	گاما
گایگرمولر, آشکارساز های سوسوزن بتا, شمارنده های تناسبی با پنجره های تیتانیومی	بتا
شمارنده های سوسوزن سولفید روی, شمارنده های تناسبی, گایگرمولر	آلفا

**دزیمتر گایگرمولر برای تشخیص فوری آلودگی انواع پرتوها ابزار مناسبی می باشد.**



6



6