



آسیبهای ناشی از تشعشع رادیواکتیو

- دکتر معصومه ناظمی رفیع
استادیار گروه طب اورژانس
- دکتر بنفشه شمس الدینی
دستیار طب اورژانس

مقدمه

قرار گرفتن در معرض تابش‌های پرتوزا در بخش اورژانس :

- تصادفی

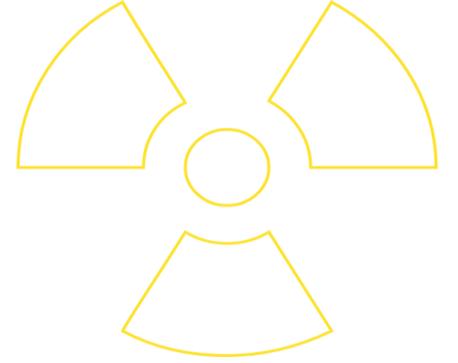
- عمدی

مقدمه

- مواجهه‌های تصادفی می‌توانند هنگام حمل‌ونقل، ذخیره‌سازی، یا کار با مواد رادیواکتیو، یا به دلیل اشتباه در دوز درمان پرتویی اتفاق بیفتند.
- بیشتر حوادث غیرنظامی شامل مواجهه‌های صنعتی با منابع پرتوزای مهر و موم شده هستند.

- مواجهه‌های عمدی می‌توانند شامل استفاده از دستگاه‌های پخش‌کننده مواد پرتوزا یا «بمب‌های کثیف» باشند که مواد رادیواکتیو را با مواد منفجره معمول ترکیب می‌کنند. این ابزارها برای آسیب رساندن به افراد اطراف، ایجاد وحشت گسترده، مختل کردن منابع محلی، وارد کردن ضربه به اقتصاد منطقه و ایجاد پاک‌سازی طولانی‌مدت طراحی شده‌اند.

مقدمه



سی منجر به بروز آسیبهای پرتوی :

هیروشیما و ناگازاکی

1945

1987

گویانیا ، برزیل

الکساندر
لیتوننکو

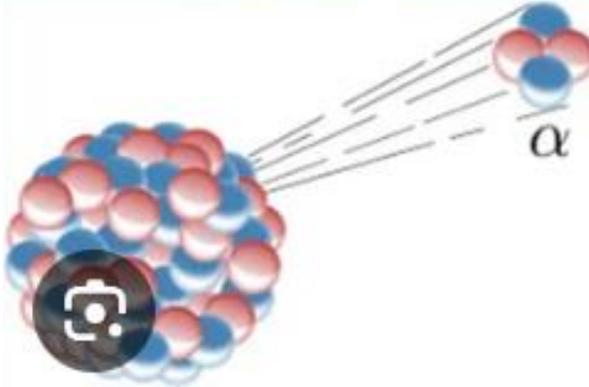
2006

فوکوشیما د ایچی

2011

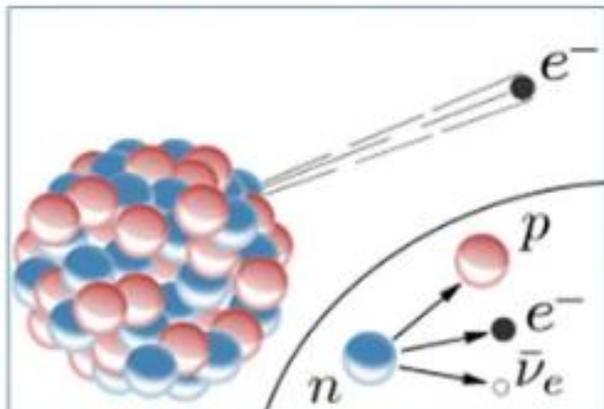
مبانی فیزیک پرتوزایی

Alpha Emission



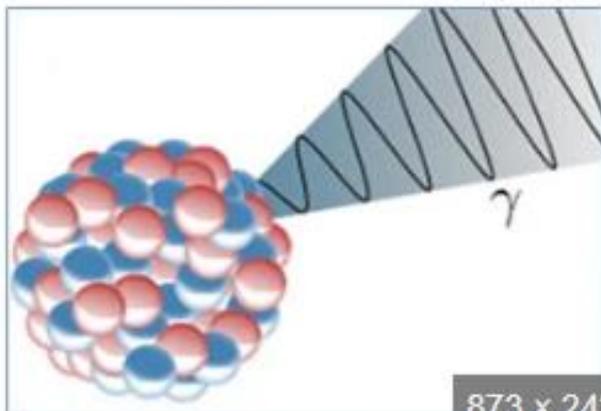
- ذرات آلفا نسبتاً بزرگ هستند (دو پروتون و دو نوترون)
- توان حرکت محدودی دارند و نمی‌توانند از پوست عبور کنند
- محافظت در برابر آنها با یک تکه کاغذ انجام می‌شود.
- آسیب‌زایی فقط در صورت استنشاق، بلع یا جذب
- شناسایی آنها دشوار است و به اتصال خاصی از دستگاه سنجش گایگر نیاز دارد.

Beta Emission



- ذرات بتا کوچکتر هستند (یک الکترون منفرد)
- توانایی بیشتری برای حرکت و نفوذ در بافت دارند
- در صورت ورود به بدن خطر قابل توجهی ایجاد می کنند.
- این نوع تابش بسیار رایج است چون بسیاری از رادیوایزوتوپها از طریق تابش بتا و سپس تابش گاما فروپاشی می کنند.

Gamma Emission



- پرتوهای گاما و پرتونگاری می توانند چندین متر در هوا حرکت کرده و تا چند سانتی متر در بافت انسان نفوذ کنند.
- مواد محافظ باید بسیار چگال باشند (مثل بتن یا سرب).
- افرادی که در معرض دوز بالای این پرتوها قرار می گیرند، در خطر ابتلا به سندرم حاد پرتوی هستند.

مبانی فیزیک پرتوزایی

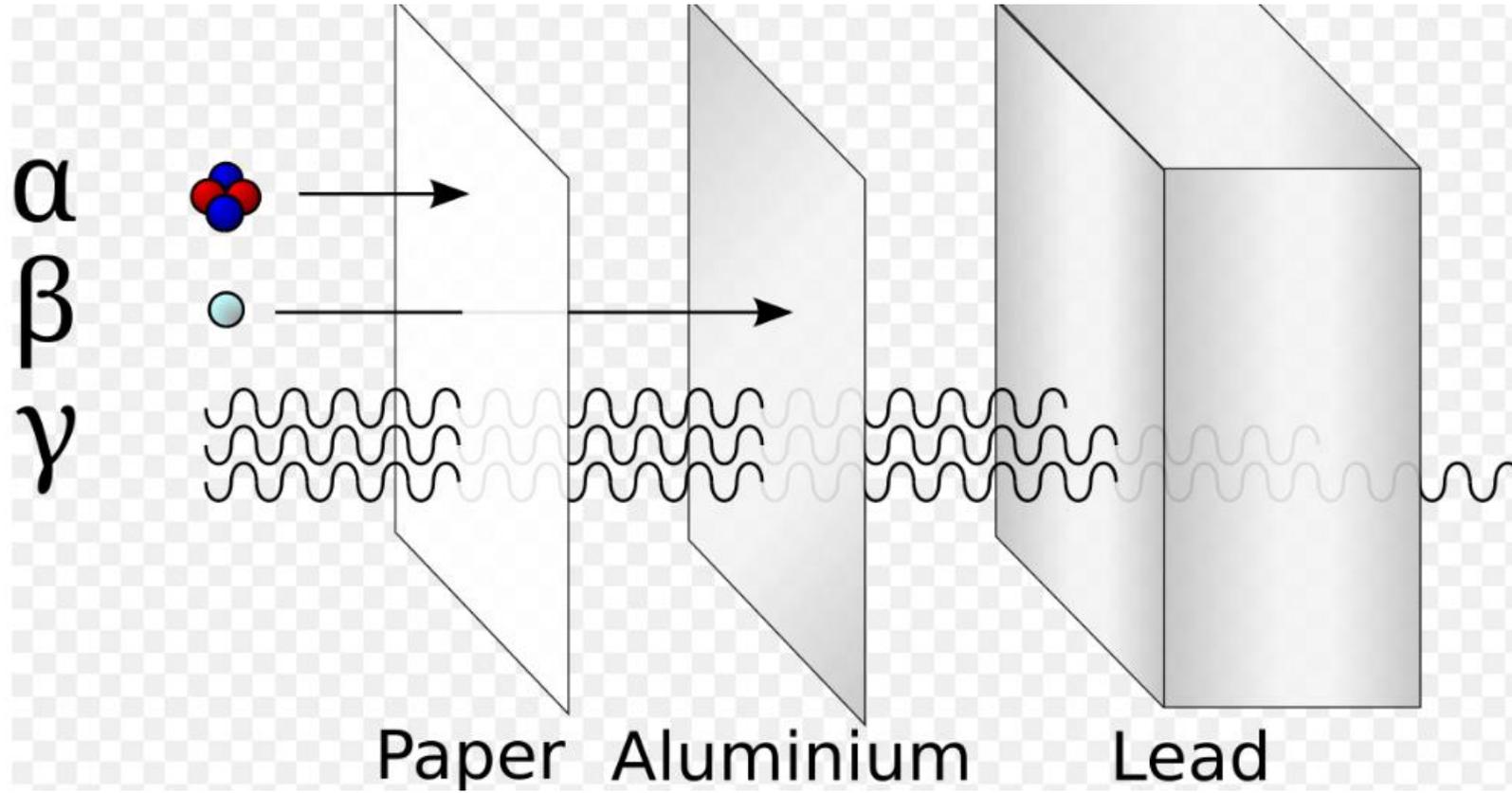


TABLE 10-1 Types of Radiation

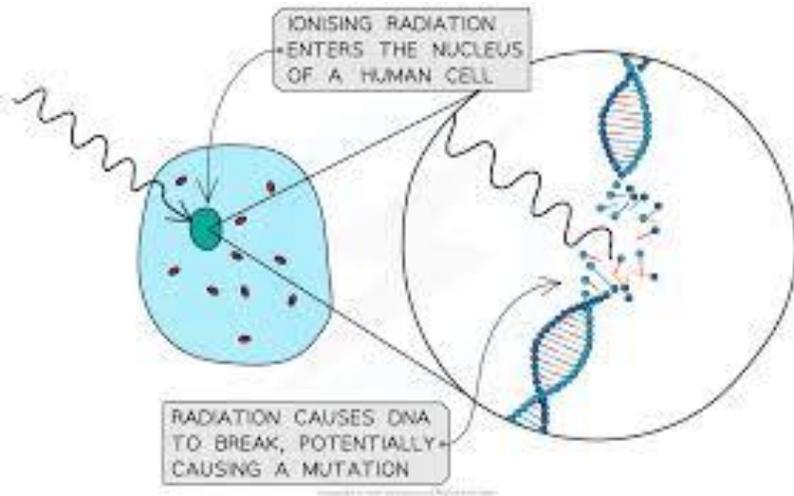
Type (Symbol)	Charge	Penetration	Shield	Hazard	Source
Alpha	+2	Few centimeters in air	Paper, keratin layer of skin	Internal contamination only; requires special detection devices	Heavy radioisotopes (e.g., plutonium, uranium, radon)
Beta	-1	~8 mm into skin	Clothing	External (skin) and internal contamination	Most radioisotopes decay by beta followed by gamma emission
Positron	+1	~8 mm into skin	Lead, steel, or concrete	Interacts with electrons and releases photons of energy	Medical tracers
Neutron	0	Variable	Material with high hydrogen content	Whole-body irradiation	Nuclear power plants, particle accelerators, weapons assembly plants
Gamma and radiograph	0	Several centimeters in tissue	Concrete, lead	Whole-body irradiation	Most radioisotopes decay by beta followed by gamma emission

اثرات بیولوژیک تابش‌های یون‌ساز (IONIZING RADIATION)

دوزهای بالا مرگ سلول

دوزهای پایین‌تر مهار میتوز و منجر
به آسیب با شروع دیر هنگام

سلول‌هایی که به سرعت تقسیم می‌شوند و
طول عمر کوتاهی دارند، بیشترین
آسیب‌پذیری را دارند



اندازه‌گیری تابش (MEASURING RADIATION)

راه‌های مختلفی برای اندازه‌گیری تابش وجود دارد. هر روش، واحد خاص خود را دارد، که باعث سردرگمی در تفسیر می‌شود:

- دوز داده‌شده (dose given)
- میزان مواجهه (exposure received)
- دوز جذب‌شده (absorbed dose)
- فعالیت تولیدشده (activity generated)

TABLE 10-2 Radiation Units of Measure

Description	Conventional Units	SI Unit	Conversion
Activity	Curie	Becquerel	$1 \text{ Bq} = \sim 2.7 \times 10^{11} \text{ Ci}$
Units of activity describe the amount of radioactivity present.			$1 \text{ Ci} = \sim 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$
Exposure	Roentgen	Coulomb per kilogram	$1 \text{ R} = 2.58 \times 10^4 \text{ cP/kg}$
Units of exposure measure the amount of radiographs or gamma radiation that produces a given number of ionizations in air.			
Absorbed dose	rad	Gray	$1 \text{ rad} = 0.01 \text{ Gy}$
Units of absorbed dose can be applied to any type of radiation and reflect the energy imparted to matter.			$1 \text{ Gy} = 100 \text{ rad}$
Dose equivalent	Roentgen equivalents man	Sievert	$1 \text{ rem} = 0.01 \text{ Sv}$
Units that provide a common scale of measure for the different types of radiation.			$1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$

تجهيزات پایش پرتوزایی (RADIATION MONITORING EQUIPMENT)

- تجهيزات رایج:
 1. دوزیمترها (Dosimeters)
 2. شمارشگرهای محیطی (Survey meters)
- در مواقع اضطراری پرتوی، هر دوی این ابزارها باید استفاده شوند.
- کارکنان باید دوزیمتر بپوشند چون کوچک هستند و قابلیت اندازه‌گیری و ثبت دوز جمعی را دارند.
- در مقابل، نرخ‌سنج‌ها میزان تابش در یک محیط را در یک بازه زمانی مشخص ثبت می‌کنند و برای پایش آلودگی محیطی مناسب‌تر هستند.

TABLE 10-3**Radiation Monitoring Equipment**

Equipment Type	Device	Common Type of Measurement	Units Commonly Recorded
Dosimeter	Thermoluminescent dosimeter or film badge	Cumulative dose of beta, radiograph, and gamma	Roentgen equivalents man or sieverts
Dosimeter	Pocket dosimeter	Cumulative exposure to radiograph and gamma	Milliroentgen
Survey meter	Geiger-Müller tube	Low exposure rates of radiograph, gamma, and beta*	Counts per minute [†]
Survey meter	Ion chamber	Higher exposure rates of radiograph and gamma	Milliroentgen per hour



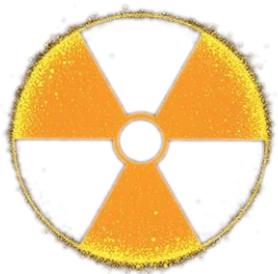
میزان مجاز سالانه تابش

- قرار گرفتن در معرض تابش پرتوزا بخشی اجتناب‌ناپذیر از زندگی روی زمین است .
- دوز پس‌زمینه‌ی پرتوزایی برای افراد ساکن در ایالات متحده تقریباً ۶٫۲ میلی‌سیورت (۶۲۰ میلی‌رم) است.
- کمیسیون تنظیم مقررات هسته‌ای ایالات متحده و سایر نهادهای بین‌المللی، حد مجاز سالانه برای عموم را ۱ میلی‌سیورت (۱۰۰ میلی‌رم) بیش از پس‌زمینه‌ی طبیعی تعیین کرده‌اند.

ALLOWED ANNUAL DOSE OF RADIATION

TABLE 10-4 Selected Approximate Levels of Radiation Exposure

Natural background radiation	620 mrem/y (U.S. average)
Chest radiograph (effective dose)	10 mrem
Abdominal radiograph	120 mrem
Lumbar spine radiograph	70 mrem
CT head	200 mrem
CT chest	700 mrem
CT abdomen or pelvis	1000 mrem
Jet travel	1 mrem per 1000 miles traveled
Annual radiation dose limit (public)	100 mrem/y*
Occupational exposure limit	5000 mrem/y
Lethal dose in 50% of exposed subjects within 60 d (3.5–4.5 Gy)	350,000–450,000 mrem (350–450 rad [†])



دوز کشنده تابش

- دوز کشنده‌ی LD50/60 به مقدار دوز تابش یون‌ساز نفوذی گفته می‌شود که بدون درمان پزشکی منجر به مرگ ۵۰٪ از جمعیت در معرض در مدت ۶۰ روز می‌شود.
- رایج‌ترین مقدار اعلام‌شده برای انسان حدود ۳,۵ تا ۴,۵ گری (Gy) یا ۳۵۰ تا ۴۵۰ راد (rad) است.
- استفاده از درمان حمایتی پزشکی این مقدار را به ۴,۸ تا ۵,۴ گری افزایش می‌دهد.
- در مواجهه‌های دسته‌جمعی که منابع محدودند، این مقدار به ۳,۴ گری کاهش می‌یابد.
- پیوند سلول‌های بنیادی و استفاده از فاکتورهای رشد خون‌ساز می‌تواند تنوراً این مقدار را تا ۱۱ گری (۱۱۰۰ راد) افزایش دهد.

اثرات بالینی تابش (CLINICAL EFFECTS OF RADIATION)

- آسیب موضعی ناشی از تابش (LOCAL RADIATION INJURY)

- سندرم حاد تابش (ACUTE RADIATION SYNDROME)

آسیب موضعی ناشی از تابش (LOCAL RADIATION INJURY)

- اکثر حوادث پرتویی ناشی از مواجهه‌ی موضعی یا جزئی بدن هستند.
- این نوع پرتوگیری به‌ندرت باعث علائم سیستمیک می‌شود؛
- درگیری پوستی وابسته به دوز دیده می‌شود.
- معمولاً این آسیب‌ها در هفته‌ی اول بدون علامت‌اند، گرچه ممکن است اریتم گذرا (۶ گری)، حساسیت بیش‌ازحد و خارش مشاهده شود.
- در هفته دوم، اریتم به ریزش مو (۳ گری) تبدیل می‌شود.
- هفته‌ی سوم، حساسیت پوستی، تورم و خارش ظاهر می‌شود.
- در هفته‌ی چهارم، پوست دچار پوسته‌ریزی خشک (۱۰ تا ۱۵ گری) یا تر (۲۰ تا ۵۰ گری) و رادیونکروز با زخم‌شدگی در دوز بالای ۵۰ گری می‌شود.

آسیب موضعی ناشی از تابش (LOCAL RADIATION INJURY)

- این یافته‌های پوستی می‌توانند از نظر ظاهری با سوختگی‌های حرارتی اشتباه گرفته شوند
- تأخیر در شروع درد شدید و طولانی آن‌ها را متمایز می‌کند
- در دوزهای زیر ۵۰ گری، آسیب‌ها در طول زمان ایجاد می‌شوند
- در دوزهای بالاتر، درد بلافاصله شروع شده و شبیه سوختگی حرارتی به‌نظر می‌رسند.
- گاهی مداخله‌ی جراحی مانند برداشت بافت و پیوند نیاز است.

سندرم حاد تابش (ACUTE RADIATION SYNDROME)

- در معرض دوز قابل توجهی از تابش گاما تمام‌بدنی (بیش از ۲ گری)

- در مواجهه با منابع نوترونی یا آلودگی داخلی با تابش آلفا یا بتا

سندرم حاد تابش (ACUTE RADIATION SYNDROME)

- پیش مرحله (prodrome)
- نهفتگی (latent phase)
- بیماری آشکار (manifest-illness)
- بهبودی (recovery)

پیش‌مرحله (prodrome)

- شامل تهوع، استفراغ، بی‌اشتهایی و اسهال است که همراه با افت فشار، تب، تعریق، سردرد و خستگی دیده می‌شود. شدت علائم به دوز دریافتی بستگی دارد.

نهفتگی (latent phase)

- بدون علامت است و بسته به دوز دریافتی ممکن است از چند ساعت تا چند هفته طول بکشد.
- کمتر از ۴ گری ۱ تا ۳ هفته
- بیشتر از ۱۵ گری فقط چند ساعت

بیماری آشکار (manifest-illness)

- بسته به دوز دریافتی، به سه سندرم اصلی تقسیم می‌شود که دستگاه‌های بدن مختلف را تحت تأثیر قرار می‌دهند و ممکن است با هم تداخل داشته باشند:
- سندروم خون ساز (Hematopoietic Syndrome)
- سندرم گوارشی (GI Syndrome)
- سندرم نورروواسکولار (Neurovascular Syndrome)

سندروم خون ساز (Hematopoietic Syndrome)

- در دوز بالاتر از ۲ گری، مغز استخوان دچار آسیب می‌شود و باعث کاهش سلول‌های خونی می‌گردد.
- ابتدا لنفوسیت‌ها نابود می‌شوند، سپس پلاکت‌ها و گرانولوسیت‌ها کاهش می‌یابند.
- تعداد لنفوسیت‌های محیطی، در دسترس‌ترین نشانگر برای درجه‌بندی میزان آسیب است.
- از آنجایی که گرانولوسیت‌ها و پلاکت‌ها نشانگرهای التهاب هستند، تعداد آنها در ابتدا پس از مواجهه افزایش می‌یابد، اما ظرف ۳۰ روز پس از آسیب به کمترین حد خود می‌رسد.
- عوارض و مرگ و میر به پان‌سیتوپنی، سرکوب سیستم ایمنی و خونریزی ناشی از آن بستگی دارد.
- درمان حمایتی با فرآورده‌های خونی و عوامل رشد می‌تواند بقا را افزایش دهد.

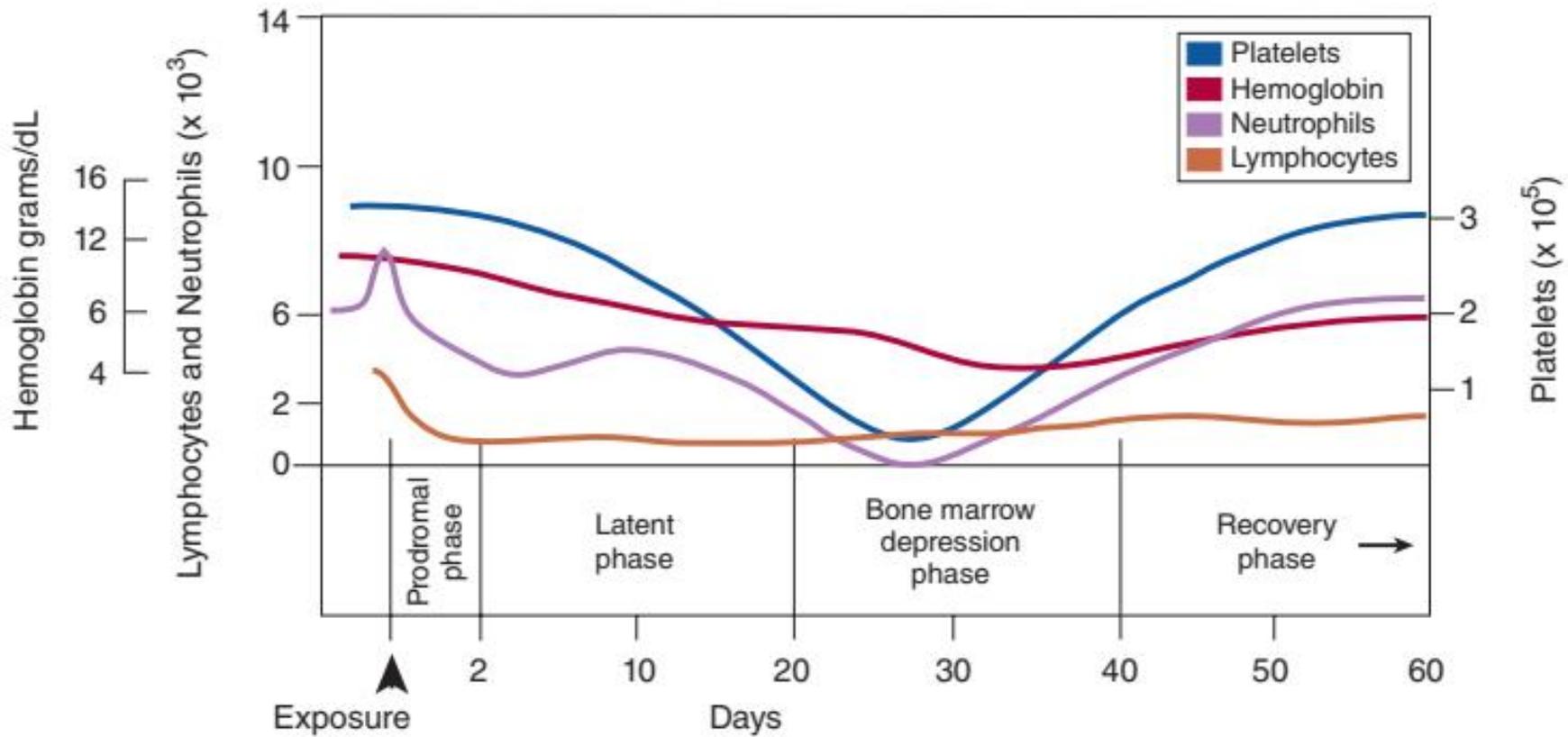


FIGURE 10-1. Typical hematologic course and clinical stages after sublethal (~ 3 Gy/300 rad) exposure to total-body irradiation.

سندرم گوارشی (GI Syndrome)

- دوزهای بالاتر از 6 گری (بیش از 600 راد) با تهوع، استفراغ و اسهال در عرض چند ساعت پس از مواجهه مشخص می‌شوند.
- یک فاز نهفته کوتاه مدت که تا 1 هفته ادامه دارد، پس از آن رخ می‌دهد. عود تهوع شدید، استفراغ، اسهال و درد شکم نشان دهنده فاز بیماری آشکار است که پس از عدم جایگزینی مخاط روده از دست رفته رخ می‌دهد.
- تغییرات شدید مایعات و الکترولیت‌ها و همچنین جابجایی فلور روده به جریان خون رخ می‌دهد که منجر به ایجاد **انتروکولیت برق‌آسا** می‌شود.

سندرم نورروواسکولار (Neurovascular Syndrome)

- این اتفاق زمانی رخ می‌دهد که دوزها از ۱۲ گری تجاوز کنند.
- این حالت شامل افت فشار خون فوری، مداوم و غیرقابل کنترل، بی‌حسی، تهوع، استفراغ و اسهال خونی شدید می‌شود.
- علائم سیستم عصبی مرکزی در عرض چند ساعت ایجاد می‌شوند و شامل تشنج، بی‌حالی، گیجی، آتاکسی و لرزش می‌شوند.
- تعداد لنفوسیت‌ها به سرعت به سطح تقریباً صفر کاهش می‌یابد و مرگ ناشی از کلاپس گردش خون در عرض ۲۴ تا ۴۸ ساعت رخ می‌دهد.

بهبودی (recovery)

- در صورت نجات از مرحله‌ی بیماری آشکار، مرحله‌ی آخر یعنی بهبودی آغاز می‌شود.

برنامه عملیاتی اورژانس (EMERGENCY RESPONSE) (PLANNING)

- باید همه‌ی نهادهای محلی را دربرگیرد: بیمارستان‌ها، اورژانس، مقامات ایمنی، سلامت عمومی و مدیریت بحران.
- هر سیستم اورژانس باید برنامه‌ی پیش‌بیمارستانی برای تخلیه‌ی قربانیان در فاجعه‌ی پرتویی داشته باشد .
- هر بیمارستان باید یک پروتکل کتبی داشته باشد که دستورالعمل‌های مربوط به پذیرش و درمان قربانیان پرتوی را شرح دهد.
- بیمارستان‌ها باید مانورهای منظم فاجعه را برگزار کنند و پرسنل را در مورد روش‌های رفع آلودگی، استفاده از تجهیزات حفاظت فردی و نظارت رادیولوژیکی آموزش دهند.
-

مدیریت پزشکی در شرایط پیش بیمارستانی

- امدادگران باید در شرایطی که مواد رادیواکتیو وجود دارد، به سرعت فرماندهی حادثه را برقرار کنند.
- تجهیزات حفاظت فردی و حفاظت تنفسی باید بسته به شرایط استفاده شوند.
- مراقبت و انتقال قربانیان به شدت مجروح نباید به تأخیر بیفتد، حتی اگر بیمار آلوده شده باشد.
- در بیمارانی که از نظر پزشکی پایدار هستند، پایش تشعشع و رفع آلودگی در محل حادثه انجام شود.

آماده سازی اورژانس

آغاز برنامه مقابله با بحران در بیمارستان

- بسیج متخصصان پرتودرمانی بیمارستان (مسئول ایمنی پرتوها، پزشکی هسته‌ای و متخصصان رادیو انکولوژی و کارکنان).
- درخواست دزیمتری برای کارکنان و ابزارهای پایش و بررسی پرتوها.
- در صورت وجود، دوزیمترها باید در یقه و زیر لباس‌های محافظ پوشیده شوند.

آماده سازی اورژانس

- ایجاد یک منطقه تریاژ ویژه بر اساس مکان تعیین شده در طرح مقابله با بلایا در بیمارستان.
- ایجاد یک منطقه "آلوده" و منطقه "تمیز" که با استفاده از طناب، نوار و علائم برای تعیین مناطق، توسط یک منطقه کمکی از هم جدا شده است.
- هنگام ترک منطقه آلوده، لباس‌های بیرونی آلوده را درآورید و قبل از ترک منطقه، بدن خود را با دستگاه سنجش پرتو بررسی کنید.
- کف اتاق را با پلاستیک یا کاغذ که با نوار ضخیم محکم شده است، بپوشانید.
- زنان باردار، پرسنل غیرضروری و تجهیزات غیرضروری را از اتاق خارج کنید.
- درخواست دستکش اضافی، سایر لوازم پزشکی و کیسه‌های پلاستیکی بزرگ برای دفع.

آماده سازی اورژانس

از اقدامات احتیاطی استاندارد برای محافظت از کارکنان استفاده کنید.

- کارکنان باید روپوش، کلاه و روکش کفش ضد آب بپوشند تا آلودگی‌ها از پوست و لباس آنها دور بماند.
- دستکش دوتایی با دستکش داخلی چسب‌دار در محل خود، و تعویض جفت بالایی پس از دست زدن به اقلام آلوده و بین بیماران.
- در صورت وجود، استفاده از ماسک N95 توصیه می‌شود، اما ماسک‌های جراحی باید کافی باشند.
- دست‌ها و لباس‌ها را در فواصل مکرر با دستگاه سنجش تشعشع بررسی کنید.
- در صورت وجود، دوزیمترها باید در یقه و زیر لباس‌های محافظ پوشیده شوند.

تریاز

بیماران طبق شدت جراحت یا سوختگی :

I. minor

II. Delayed

III. Immediate

IV. Deceased

طبقه بندی می‌شوند .

قرار گرفتن در معرض تابش به‌تنهایی نباید معیار تریاز را تغییر دهد . آلودگی پرتویی تهدیدی فوری برای حیات نیست و نباید درمان آسیب‌های تهدیدکننده حیات را به تعویق انداخت .

آسیب‌های پرتویی در حضور جراحات جسمی و سوختگی، خطر مرگ و میر را افزایش می‌دهند .



آلودگی زدایی خارجی (DECONTAMINATION OF EXTERNALLY CONTAMINATED PATIENTS)



ارزیابی آلودگی خارجی

- با مسئول ایمنی پرتو تماس بگیرید.
- آلودگی را با دستگاه سنجش پرتو (شمارنده گایگر) ارزیابی کنید.
- وجود ترکش‌های رادیواکتیو را ارزیابی کنید. قطعات قابل دسترس باید با پنس برداشته شده و در ظرف سربی قرار داده شوند.
- الگوی آلودگی را روی نمودار بدن ثبت کنید.
- برای تخمین سطح آلودگی داخلی ریه‌ها، سوراخ بینی را جداگانه سواپ کنید.

آلودگی زدایی خارجی (DECONTAMINATION OF EXTERNALLY CONTAMINATED PATIENTS)

ضد عفونی کل بدن

- برای جلوگیری از آلودگی، لباس‌ها را با دقت برش داده و از سمت صورت به پایین لوله کنید.
- لباس‌ها را در دو کیسه قرار دهید و زباله‌های خطرناک را برچسب بزنید.
- ابتدا زخم‌ها را با محلول نمکی یا آب بشویید.
- اگر آلودگی صورت وجود دارد، به طور مناسب آبکشی کنید.
- پوست سالم را به آرامی تمیز کنید و از مالیدن خودداری کنید.
- اسکن بیمار را با دستگاه سنجش پرتو تکرار کنید. شستشو را تا زمانی که میزان تابش کمتر از ۲ برابر شود، تکرار کنید.
- از مالیدن محل خودداری کنید.
- زخم‌ها را با پانسمان ضد آب بپوشانید.



درمان سندرم حاد تابش (ACUTE RADIATION) (SYNDROME)

- بیمارانی که در معرض تشعشع یونیزان قرار گرفته‌اند اما آلودگی داخلی یا خارجی ندارند، هیچ خطری برای کارکنان مراقبت‌های بهداشتی ایجاد نمی‌کنند و نیازی به رفع آلودگی نیست.
- درمان فوری بیمار تحت تشعشع، معطوف به تسکین علائم مرحله مقدماتی است.
- درد را می‌توان با استامینوفن و داروهای مخدر مدیریت کرد.
- از آنجا که اگر دوز مواجهه بیش از 5 تا 6 گری باشد، بیمار ممکن است در معرض خطر خونریزی قابل توجه دستگاه گوارش باشد، از مصرف داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی (NSAIDs) خودداری کنید.

درمان سندرم حاد تابش (ACUTE RADIATION) (SYNDROME)

- برای تهوع و استفراغ، داروهای ضد تهوع تجویز کنید. اندانسترون یا سایر آنتاگونیست‌های 5-هیدروکسی‌تریپتامین-3 مؤثر هست.
- در صورت نیاز از داروهای ضد اسهال مانند لوپرامید استفاده کنید.
- برای مدیریت سندرم دستگاه گوارش همچنین از فلوروکینولون به مدت 2 تا 4 روز پس از مواجهه حاد است.

درمان سندرم حاد تابش (ACUTE RADIATION) (SYNDROME)

- یک شرح حال و معاینه فیزیکی هدفمند انجام دهید.
- به زمان شروع همه علائم، به ویژه استفراغ و اسهال، که در دوزیمتری بیولوژیکی مهم هستند، توجه کنید.
- علائم حیاتی غیرطبیعی که نشان دهنده وضعیت حاد هستند را بررسی کنید.

- سندرم پرتودرمانی، شامل تب، افت فشار خون، تاکی‌کاردی و تاکی‌پنه. اختلال سطح هوشیاری، آتاکسی، نقص حرکتی یا حسی، ناهنجاری‌های رفلکسی یا ادم پایی، حساسیت شکمی و خونریزی دستگاه گوارش را بررسی کنید.
- تست‌های آزمایشگاهی را در اسرع وقت انجام دهید.
- دزیمتری بیولوژیکی از آنالیزهای آزمایشگاهی (مثلاً میزان و حداقل کاهش لنفوسیت‌ها) و علائم بالینی برای تخمین دوز جذبی استفاده می‌کند.
- آنالیز سیتوژنتیک برای ناهنجاری‌های کروموزومی (دی‌سنتریک‌ها) استاندارد طلایی برای دوزسنجی زیستی است.

- یک آزمایش خون پایه (CBC) با شمارش افتراقی و مطلق لنفوسیت‌ها در اورژانس بگیرید و هر 6 ساعت به مدت 24 تا 48 ساعت یک بار CBC را بررسی کنید و از نظر کاهش لنفوسیت‌ها نظارت داشته باشید.

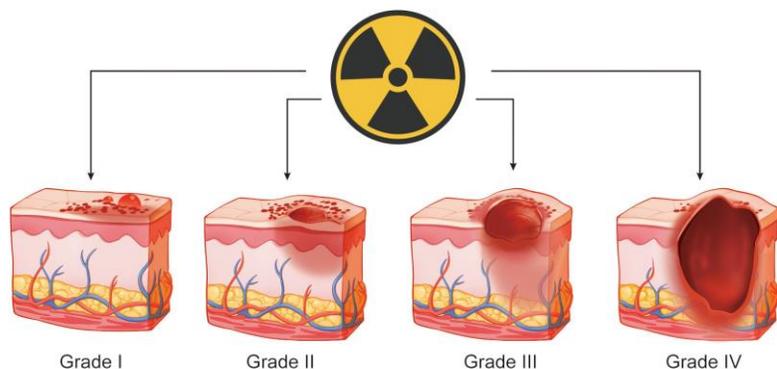
- همچنین یک آزمایش آمیلاز سرم و C-reactive Protein پایه بگیرید، زیرا در مواجهه قابل توجه، افزایش وابسته به دوز پس از 24 ساعت انتظار می‌رود.
- اگر استفراغ و اسهال در 2 تا 3 ساعت اول رخ داد (دوز تخمینی بیش از 2 گری)، نیاز به تعیین نوع آنتی‌ژن لکوسیت انسانی را در نظر بگیرید تا احتمال پان‌سیتوپنی که نیاز به مدیریت بیشتر دارد، پیش‌بینی شود. این می‌تواند شامل تجویز فرآورده‌های خونی، سیتوکین‌ها، فاکتورهای محرک کلونی، سلول‌های مغز استخوان یا پیوند سلول‌های بنیادی باشد.
- مشاوره با یک متخصص خون/انکولوژی توصیه می‌شود.

- بیماران ممکن است در طول دوره خود به آنتی‌بیوتیک‌های پیشگیرانه، ضد قارچ‌ها و ضد ویروس‌ها یا مونوتراپی مناسب برای عفونت‌های اثبات شده نیاز داشته باشند.
- برای مدیریت نوتروپنی ناشی از پرتودرمانی، مشاوره با یک متخصص بیماری‌های عفونی توصیه می‌شود.
- سایر موارد مدیریتی شامل حفظ کنترل دقیق محیطی و اقدامات احتیاطی نوتروپنیک، به حداقل رساندن اقدامات تهاجمی و جراحی زودهنگام و بستن زخم است.

LOCAL RADIATION INJURY

مدیریت بر پایه کنترل درد، مراقبت دقیق از زخم و پیشگیری از عفونت است. این نوع آسیب با سوختگی حرارتی فرق دارد چون بافتها به مرور تخریب میشوند.

- مراقبت‌های سنتی سوختگی پانسمان، دبریدمان، پیوند پوستی
- کرم‌های استروئیدی موضعی (مانند بتامتازون)، ویتامین A، C، E
- پنتوکسی‌فیلین برای کاهش ویسکوزیته خون و بهبود جریان
- کرم‌های نقره‌دار مثل سولفادیازین
- اکسیژن هایپرباریک در موارد خاص
- کورتون سیستمیک توصیه نمی‌شود
- بستری ممکن است لازم نباشد، اما پیگیری دقیق حیاتی‌ست.





INTERNALLY CONTAMINATED PATIENTS

TABLE 10-9 Internal Contamination Treatment				
Radionuclide	Ionizing Radiation	Treatment	Mechanism of Action	Usual Administration
Iodine (I-131)	β, γ	Potassium iodide	Block thyroid uptake	130 milligrams PO for adults
Plutonium (Pu-239)	α	Ca-DTPA or Zn-DTPA	Chelation	1 gram in 250 mL NS or 5% dextrose in water over 60 min
Tritium (H-3)	β	Water	Dilution	Oral: 3–4 L a day for 2 wk
Cesium (Cs-137)	β, γ	Prussian blue	Decrease GI uptake	1 gram in 100–200 mL water three times a day for several days
Uranium (U-235)	α	Bicarbonate	Urine alkalization	2 ampules in 1 L NS at 125 mL/h

Abbreviations: DTPA = diethylenetriamine pentaacetate; NS = normal saline.

درمان با مشورت متخصص پرتویی و شامل موارد زیر است :

ملین‌ها

ذغال فعال

شست‌وشوی معده

داروهای خاص حذف رادیونوکلیئیدها (Decorporation agents)

- مدت درمان بسته به دوز دریافتی و نتایج آزمایش ادرار و مدفوع خواهد بود

PRENATAL EXPOSURES

- اثرات بهداشتی تابش بر جنین به سن بارداری بستگی دارد :
- قبل از ۲ هفته اول بارداری، پدیده‌های به‌نام «همه یا هیچ»
 - بین هفته ۲ تا ۸ بارداری، احتمال بروز ناهنجاری‌های عمده در سیستم عصبی و حرکتی
 - بعد از هفته ۸ بارداری، مواجهه با تابش با افزایش خطر عقبماندگی ذهنی و سقط جنین

در طول بارداری، دوز تابشی کمتر از ۰,۰۵ گری معمولاً خطر غیرسرطانی قابل توجهی برای جنین ایجاد نمی‌کند.



ATTENTION ATTENTION ATTENTION ATTENTION

Thanks for Your
× ATTENTION ×

WARNING

