



عوامل زیان آور محیط کار (شغلی):

الف) عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار : صدا، ارتعاش، گرما، سرما، روشنایی، فشار، پرتوها، رطوبت.

ب) عوامل شیمیایی زیان آور : مواد شیمیایی سمی که برخی بیماری ها و مسمومیت های شغلی را سبب می شود.

پ) عوامل زیست شناختی (بیولوژیک) زیان آور : ویروس، باکتری، انگل ها، ریکتزیا، قارچ ها.

ت) عوامل ارگونومیک (مکانیکی) زیان آور : وضعیت نامطلوب بدنی در هنگام کار، وارد شدن فشار بیش از حد بر روی اندامی خاص، نبود تناسب جسمانی و روانی میان انسان و کار.

ث) عوامل روانی زیان آور : عدم علاقه و انگیزه نسبت به کار، حجم کار زیاد و یا کم، عدم استراحت و مرخصی های مناسب، درآمد ناکافی و نارضایتی از آن و

عامل زیان آور فیزیکی محیط کار:

پرتوها

تهیه و تنظیم:

عارفه فخره

کارشناس بهداشت حرفه ای

شبکه بهداشت و درمان شهرستان آران و بیدگل



siterooz.com

تعریف اشعه

■ گونه ای از انرژی است که در **خلأ** یا **ماده** منتشر می شود.

■ تولید اشعه رادیواکتیو می تواند به صورت طبیعی یا مصنوعی باشند.

رادیواکتیویته طبیعی از **تشعشعات کیهانی**، **خورشید** و **دیگر منابع طبیعی** به وجود می آید که میزان و آثار سوء آن ها، در مقایسه با مواد رادیواکتیو مصنوعی، ناشی از فعالیت های انسانی، ناچیز است.

اشعه (پرتو)

این عامل زیان آور که به دو صورت طبیعی و مصنوعی وجود دارد به دو دسته زیر تقسیم می شود:

- اشعه طبیعی (پرتوهای طبیعی) فقط به صورت یونیزان (یون ساز) وجود دارد.
- اشعه مصنوعی (پرتوهای مصنوعی) خود به دو صورت یونیزان (یون ساز) غیر یونیزان (غیر یون ساز) وجود دارد.

پرتو یونیزان (یون ساز)

- آن هایی هستند که انرژی موجود در آن ها، در اتم هایی که پرتو را دریافت می کنند تولید یونیزاسیون می نماید.
- اشعه های ایکس، آلفا، بتا، گاما و کیپهانی یون ساز هستند.

اثرات پرتوهای یونساز:

- اثرات پرتوی یونساز بر نسوج، مغز استخوان، بافت ها، عضلات متفاوت بوده و ممکن است پرتو دارای اثرات ژنتیکی باشد و یا ایجاد **درماتیت**، **سرطان**، **کاتاراکت**، **آنمی** و **عقیم شدن** بنماید.

- منابع این پرتوها به صورت صنعتی مانند ایجاد اشعه ایکس و مواد **رادیواکتیو** می باشند.

اشعه طبیعی یونیزان

■ پرتوهای یون ساز کاربردهای پزشکی، کشاورزی و صنعتی دارد.

■ در هنگام استفاده از این پرتوها باید به نکات حفاظتی تماس با آن توجه و رعایت شود از جمله:

حفاظ گذارن، فاصله مناسب، زمان کار توجه نمود.

■ اشعه طبیعی یونیزان مثل:

■ عناصر رادیواکتیو

■ تشعشعات کیهانی می باشد.

اشعه مصنوعی یونیزان

اشعه مصنوعی یونیزان

مثل:

دستگاه مولد اشعه ایکس

آلفا

گاما

اشعه ایکس

پرتو ایکس در سال ۱۸۹۵ توسط ویلهلم کنراد رونتگن (رنتگن)،
فیزیکدان آلمانی کشف شد و به دلیل ناشناخته بودن ماهیت آن، پرتو
ایکس نامیده شد.

پرتوهای نامرئی با قدرت نفوذ بسیار زیاد تولید می‌کند که بر روی
فیلم‌های عکاسی تأثیر می‌گذارند.

این پرتوها توانایی عبور از لایه‌های ضعیف مواد کدر، از جمله بافت‌های
بدن انسان را داشتند.

■ موارد استفاده اشعه یون ساز:

این اشعه ها کاربردهای مختلفی را دارند چه در صنعت، چه در کشاورزی، پزشکی، کارهای علوم تحقیقاتی و غیره مانند:

مطالعه بیماری های خونی

معالجه سرطان ها

استریل نمودن

ردیابی در بدن

نگهداری سیب زمینی و پیاز

مبارزه با آفات (عقیم نمودن حشرات)

حرکت کف دریاها

تعیین حجم آب زیرزمینی

لامپ های تخلیه الکتریکی

تعیین میزان نفت چاه ها

تعیین ضخامت فلزات

لوله کشی آب و گاز و ردیابی آن ها

تعیین ارتفاع و ... می باشد.

اثرات ناشی از پرتو گیری ماد پرتو های یونیزان (یون ساز):

■ لطمه به سیستم خونسازی بدن:

عدم گلبول سازی از نوع سفید در مغز استخوان و در نتیجه عفونت بدن و مرگ

■ ضایعات وارد به سیستم گوارش:

در این حالت سلول های پوششی دستگاه گوارش صدمه می بینند.

فرد دچار اسهال شدید، استفراغ، کاهش وزن، عفونت داخلی و مرگ در عرض یک هفته.

■ ضایعات وارد به سیستم عصبی:

در این حالت شخص دچار تشنج، اغماء و بیهوشی می گردد و در عرض چند ساعت یا روز مرگ فرا می رسد.

اثرات ناشی از پرتو گیری مزمَن پرتو های یونیزان (یون ساز):

- لطمه سرطان پوست
- سرطان استخوان
- سرطان ریه
- صدمات جنینی (فرد امکان دارد که صدمه نبیند اما جنین اثرات را می گیرد)
- آب مروارید
- کوتاه شدن عمر
- عقیم شدن مردها (دراز مدت و یا کوتاه مدت)

مشاغل مورد تماس:

■ مشاغلی که احتمال تماس با **تشعشعات یونیزان** در آن ها وجود دارد:

- کارکنان معادن
- راکتورهای هسته ای و انرژی اتمی

تشعشعات و مواد رادیو اکتیو

آثار تشعشعات یونیزه

۱- اثرات مستقیم

ایجاد وقفه در تقسیم سلول، جهش ژنی، شکست کروموزومی یا تغییر ساختمان، ترکیب کروموزوم های آسیب دیده و مرگ سلولی

۲- اثرات غیر مستقیم

تغییر اجزاء شیمیایی سلول (مثلاً تولید آب اکسیژنه که سمی است)

تشعشعات و مواد رادیو اکتیو

آثار تشعشعات یونیزه

آثار زودرس:

الف: اثرات پوستی: نظیر سرخی، تاول یا مرگ سلولی پوست.

ب: اثرات خونی: کاهش گلبول های سفید ، قرمز (خفیف تر) و پلاکت ها و مغز استخوان (در دزهای بالا تا حدود ۶ گری)

ج: اثر روی سلول های جنسی: اختلال در سلولهای جنسی مردانه و زنانه که در دزهای بالا (تا حدود ۶ گری) می تواند به عقیمی در زنان منجر شود.

د: اثر روی جنین: بویژه در هفته های اول رشد.

آثار تشعشعات یونیزه

آثار عمومی در تمام بدن:

دز تا حدود ۲۵/۰ گری آثار کلینیکی قابل مشاهده ای ندارد اما از حدود ۶/۰ گری به بعد از بی اشتهاپی، تهوع و تا حدود ۳ گری به اختلال کامل دستگاه گوارش منجر می شود.

آثاری نظیر جوش های پوستی و کاهش تدریجی وزن بدن با تأخیر ظاهر می شود و احتمال مرگ هنگام دریافت دز بالاتر از ۵ گری پس از ۴ هفته ۵۰٪ است. اقداماتی نظیر پیوند مغز استخوان و رفع آلودگی های موضعی می تواند در این حالت مفید باشد.

آثار تأخیری:

شکست های کروموزومی و تغییر در زنجیر DNA و نتیجتاً جهش و عواقبی نظیر سرطان از جمله سرطان خون تیروئید، سینه، ریه.

■ عوارض و بیماری ها:

تهوع - استفراغ - سر گیجه - سرطان - آب مروارید

■ اقدامات معاینات بهداشتی شامل:

✓ معاینات قبل از استخدام:

با توجه ویژه روی پوست - چشم ها - سیستم تنفسی

✓ معاینات دوره ای شامل:

شبه معاینات قبل از استخدام ولی دقیق تر خصوصاً در مورد شمارش خونی
منظم و عملکرد عصبی - عروقی فرد

■ اقدامات کنترلی (روش های مختلف حفاظتی در مقابل پرتوهای یون ساز):

برای حفاظت در برابر این پرتوها روش های مختلفی وجود دارد ولی عوامل ضروری آن ها عبارتند از:

۱- زمان: هرچه فرد بیشتر در برابر پرتو باشد بیشتر پرتو می گیرد = کاهش مدت زمان

تماس

۲- فاصله: هر چه فاصله تا منبع پرتو بیشتر باشد پرتو کمتر است = رعایت فاصله ایمن

بین کارگر و منبع تشعشع

۳- حفاظ: ما بین افراد و منبع = ایجاد حفاظ در اطراف منبع تشعشعی با سپرهای محافظ

■ مسایل دیگری که حایز اهمیت هستند:

توجه به خصوصیات معماری ساختمان

حفاظ ها از جنس سرب (برای انرژی های کم) و یا بتون (برای انرژی های بالا) می باشند

روپوش های سربی، دستکش، عینک و پیشبندهای مخصوص

آزمایش خون هر ۶ ماه، ممنوع بودن غذا خوردن و سیکار کشیدن، شستشوی دست

کنترل لباس ها با وسایل کنترل کننده

استفاده از فیلم بدج، استفاده از آشکار سازهای محیطی

و همچنین آموزش

اندازه گیری پرتوها: دوزیمتری

دوزیمترها وسایلی هستند که توسط افراد حمل می شوند تا برآوردی از دوز دریافتی شان انجام شود.

انواع دوزیمتر:

■ دوزیمتر جیبی:

■ این دستگاه به اندازه خودنویس ساخته می شود و بیشتر جهت اندازه گیری پرتوهای گاما و ایکس بکار می رود. استفاده از دوزیمتر جیبی آسان بوده ولی باید مراقب بود که در مقابل رطوبت قرار نگیرد، زیرا سبب انحراف عقربه شده و نهایتاً ایجاد خطا می کند.

■ فیلم بج:

■ از قدیمی ترین و ساده ترین وسایل دوزیمتری فردی است که از یک قاب پلاستیکی که روی آن چند فیلتر فلزی و درون قاب نیز یک فیلم قرار داده می شود. مزایای فیلم بج آن است که اطلاعات آن قابل نگهداری می باشد ولی عیب آن عدم دسترسی سریع به نتایج آن می باشد.

پرتو غیر یونیزان

■ اصطلاح پرتوهای غیر یونیزان به مناطقی از طیف الکترومانتیک گفته می شود که فوتون های منتشره از آن ها در شرایط عادی قادر به ایجاد یونیزاسیون نیستند.

مانند:

■ پرتو ماورا بنفش

■ پرتو مادون قرمز

■ پرتو مرئی

پرتوهای غیر یون ساز

- اثرات **پرتو ماوراء بنفش** شامل: قرمزی پوست، تیرگی پوست، سرطان پوست و التهاب قرنیه می باشد.
- هنگام تماس برای حفاظت در برابر آن باید به نکات حفاظتی از جمله **آموزش، فاصله از منبع اشعه، و وسایل حفاظت فردی و محصور کردن توجه کرد.**
- **خورشید** یکی از تولید کنندگان این اشعه است.
- **اشعه مادون قرمز** از اجسام ملتهب منتشر شده (جوشکاری) می تواند باعث آب مروارید شود.

مشاغل مورد تماس:

■ مشاغلی که احتمال تماس با **تشعشعات غیر یونیزان** در آن ها وجود دارد:

- کشاورزی
- جنگلبانی
- دریا نوردی
- جوشکاری
- رادیولوژیست
- و آجرپزی



پرتو مادون قرمز

- این پرتو حرارتی می باشد، اجسام می توانند با دریافت حرارت طیف متفاوتی از این امواج را منتشر نمایند.
- در بعضی مشاغل چون: صنایع شیشه به خصوص بلورسازی، ذوب فلزات آهنگری و جوشکاری پرتو مادون قرمز تولید می گردد.
- نگاه کردن مستمر به شیشه مذاب و یا فلزات گداخته و انجام جوشکاری بدون رعایت موازین پیشگیری موجب تماس چشم با پرتو می گردد که نتیجه آن بالا رفتن درجه حرارت نسج عدسی چشم بوده و موجب بیماری **آب مروارید** یا **کاتاراکت** می گردد.

هنگام کار با مواد مذاب
از تجهیزات حفاظت فردی
استفاده
نمائید



هنگام کار با مواد مذاب
از تجهیزات حفاظت فردی مناسب
استفاده نمایید



آب مروارید = کاتاراکت در اثر حرارت زیاد ناشی از پرتو مادون قرمز:

- آب مروارید به **کدورت عدسی چشم** اطلاق می گردد که در این حالت عدسی شفاف که به طور عادی قابل رؤیت نیست به شکل مروارید سفید رنگی دیده می شود و بینائی را شدیداً مختل می کند.
- برای پیشگیری از این امر لازم است کلیه کارگران در معرض خطر از عینک های ایمنی مخصوصی که شیشه آن قادر به جذب پرتو مادون قرمز هستند استفاده نمایند.

اثرات این پرتو روی پوست شامل:

سوختگی حاد پوستی، عروقی، مویرگی و افزایش رنگ دانه های پوست است.

پرتو ماورابنفش

■ منبع طبیعی این پرتو نور خورشید و منابع مصنوعی آن لامپ های بخار جیوه و فلئورسنت و همچنین قوس الکتریکی در جوشکاری برقی می باشد.

■ اثرات این پرتو روی چشم با علائم: سرخی چشم، اشک ریزش، خارش و ترس از نور است و می تواند در تماس های طولانی و حالت مزمن و در صورت عدم استفاده از تجهیزات حفاظتی چشم موجب تیرگی عدسی چشم و بیماری آب مروارید گردد.

پرتو ماورابنفش

■ علائم بیماری **رواس پوست** ممکن است به یکی از صورت های زیر بروز نماید:

■ قرمزی ساده

■ طاول های عمیق

■ پوسته، پوسته شدن

■ سوختگی

■ حساسیت نوی و بروز لکه های رنگی تیره در پوست

از دیگر عوارض تماس طولانی با پرتو می باشد.

تدابیر احتیاطی در برابر تشعشعات غیر یونیزان

- استفاده مداوم از عینک و نقاب های حفاظتی با درجات متناسب تیرگی
- استفاده از سپرهای حفاظتی در مسیر انتشار پرتو مانند: استفاده از پرده های برزنتی یا ورق های باز تاب دهنده از جنس آلومینیوم
- افزایش فاصله با منبع تولید پرتو به منظور کاهش شدت پرتو بر اساس قانون عکس مجذور فاصله
- آموزش مخاطرات پرتو و نحوه صحیح استفاده از وسایل حفاظتی فردی
- ایزوله نمودن منابع تولید کننده پرتوهای از طریق: محور نمودن موضع جوشکاری توسط اتاقک یا دیواره هایی به ارتفاع مناسب
- کارگرانی که به ناراحتی های چشمی دچار هستند با نظر پزشک صنعتی اجازه انجام عملیات جوشکاری را دارند.

اشعه مصنوعي غير يونيزان

اشعه مصنوعي غير يونيزان

مثل:

لامپ های ماورای بنفش

مادون قرمز

خورشید مصنوعي

حفاظت در برابر پرتوها:

حفاظت در برابر پرتو، کسب اطمینان از عدم دریافت دز بالاتر از حد مجاز و به میزان حداقل ممکن باشد.

اصول زیر در این مورد پیشنهاد می گردد :

۱. کنترل دز دریافتی و مراقبت از عدم دریافت دز توسط حداقل افراد.
۲. استفاده از فیلم بچ توسط افرادی که با اشعه سروکار دارند.
۳. استفاده از موانع متناسب با شدت و انواع تابش ها برای محیط کار و محبوس کردن منابع پرتوزا

حفاظت در برابر پرتوها:

۴. کسب فاصله مناسب.

۵. سایر اقدامات احتیاطی از جمله:

ممانعت از افراد با اختلالات متابولیکی، بیماری های پوستی، زخم های آشکار بیماری های دستگاه های خونساز و امراض عفونی و عدم خوردن غذا، کشیدن سیگار و . . . در محیط رادیواکتیو

۶. تعویض کلیه وسایل و لباس ها و اشیاء آلوده.

رفع آلودگی از مواد رادیواکتیو

از روش های مکانیکی، رقیق کردن ماده، گذشت زمان (در نیمه عمرهای کوتاه) و شستشو می توان استفاده نمود.

روش های شیمیایی شامل استفاده از محلول های اسیدی و قلیایی برای جدا کردن مواد رادیواکتیو از سطوح و جلوگیری از رسوب آن ها

طرق بیولوژیک (بر پایه جذب مواد آلی یا کلوئیدی آلوده توسط باکتری ها) می باشد.

A vibrant bouquet of flowers is the background for the text. It features several white carnations with ruffled petals and several pink tulips in various stages of bloom. The flowers are set against a dark green background of leaves and stems, with a small portion of a blue sky visible in the upper left corner.

با تشکر از توجه شما

خسته نباشید

پایان