

# فصل ششم

## عوامل محیطی



## پیشگیری از سرطان؛ عوامل محیطی

محیط یکی از تاثیر گذارترین عوامل موثر بر سلامتی انسان و خطر بروز سرطان است. واژه محیط علاوه بر جنگل ها، اقیانوس ها یا کوه ها، شامل هر چیزی که خارج از بدن باشد و وارد بدن شده و با آن مواجهه پیدا کند نیز می شود.

عوامل محیطی که روزانه همه ما با آنها مواجه هستیم مانند هوایی که تنفس میکنیم، آبی که می نوشیم، غذایی که میخوریم و به طور کلی نحوه زندگی ای که انتخاب کرده ایم، همگی می توانند دارای عامل سرطان را باشند.

میزان بروز سرطان در کشورهای مختلف متفاوت است و همچنین میزان بروز در افرادی که از کشوری به کشور دیگر مهاجرت می کنند، تغییر می کند. به عبارتی عوامل محیطی به قدری تاثیرگذار هستند که حتی افراد مهاجر، فارغ از موضوع ژنتیک و وراثت خویش، همانند دیگر مردم آن کشور در معرض عوامل سرطان زای موجود در محیط زندگی جدید قرار گرفته اند دچار سرطان می شوند که تاییدی بر آثار محیط است. به عبارتی گرچه در رشد سرطان در بدن تغییرات ژنتیک نقش دارند ولی اغلب عوامل محیطی آغازگر این تغییرات در ایجاد سرطان هستند.

## اهمیت عوامل محیطی در ایجاد سرطان چیست؟

به طور کلی اینگونه عوامل را می توان به دو دسته تقسیم کرد:

- عوامل مرتبط با شیوه زندگی
- عوامل محیطی

هرچند عوامل مختلف شیوه زندگی نیز از طریق محیط وارد بدن می گردند(مانند سیگار، الکل و تغذیه نامناسب) اما زمانی که صحبت از عوامل محیطی می شود، منظور عواملی است که مستقل از انتخاب شیوه زندگی ما، مانند آلودگی هوا به بدن آسیب می رسانند. به طور کلی دو سوم موارد سرطان، با برخی از عوامل محیطی مانند تنباکو، غذا، قرارگیری در معرض تابش اشعه، ویروس ها و مواد موجود در هوا، آب و خاک مرتبط هستند. البته بسیاری از آنها مربوط به انتخاب شیوه زندگی بوده و قابل تغییر و تعدیل هستند. مثلا حدود یک چهارم از مرگ و میرهای ناشی از سرطان با حذف مصرف محصولات تنباکو قابل پیشگیری هستند. احتمال ایجاد سرطان در یک فرد در واکنش به عوامل زیست محیطی ویژه به مدت زمان و تعداد دفعات قرار گرفتن در معرض ماده ای خاص و همچنین عوامل دیگر مانند عوامل ژنتیکی، رژیم غذایی، سبک زندگی، سلامتی، سن و جنسیت نیز بستگی دارد.

## مواجهه های شغلی

بسیاری از عوامل خطرزای محیطی سرطان برای اولین بار در محیط کار کشف شده اند زیرا افرادی که مشاغل خاص دارند، در مقایسه با عموم مردم، تحت تاثیر مواجهه زیاد با مواد شیمیایی هستند. طیف وسیعی از مواد شیمیایی که بعضی افراد در صنایع و مشاغل و در محیط کار خود با آن سر و کار دارند، احتمال ابتلا به سرطان را در آنها افزایش می دهد. از جمله این مواد بنزن، تار، آرسنیک، کادمیوم، کرومیوم و چندین ماده دیگر است.

**بنزن** به عنوان حلال در بسیاری از صنایع از جمله پتروشیمی کاربرد دارد و همچنین در آلودگی های هوای شهری و دود سیگار وجود دارد. تماس طولانی مدت با بنزن خطر ابتلا به لوسمی را افزایش می دهد.

**تار** مجموعه ذراتی است که در اثر اشتعال سیگار معلق شده و به ریه وارد می شود. این ذرات به صورت ماده چسبنده قهوه ای رنگی در انگشتان، دندان و ریه افراد سیگاری رسوب می کند. مشاغلی که تماس با دود تنباکو یا آلودگی های ناشی از دخانیات وجود دارد مثل میهمان داری در مکان های بدون تهویه، سبب ورود ذرات تار به ریه شده که خود با انواع متعدد سرطان ها مانند ریه، حنجره، حلق و ... مرتبط می باشند.

**آرسنیک** به عنوان یک ماده نگهدارنده در صنایع چوب کاربرد دارد البته در دود سیگار نیز موجود است. این ماده بعد از ورود به بدن هرگز دفع نمی شود و با تخریب DNA و ممانعت از ترمیم آن، یک ماده سرطان زا محسوب می شود. آرسنیک با سرطان پوست، ریه، مثانه و سایر ارگان ها مرتبط است.

**کادمیوم** در صنایع باتری سازی کاربرد دارد. در سیگار هم وجود دارد. مطالعات نشان می دهد میزان کادمیوم در افراد سیگاری دو برابر افراد غیر سیگاری است. کادمیوم علاوه بر سرطان زایی، بر روی کلیه و عروق هم تاثیر مخرب دارد.

**کرومیوم** در صنایع آلیاژ سازی و رنگ سازی کاربرد دارد. در دود سیگار نیز موجود بوده و با سرطان ریه مرتبط است.

**نیتروزآمین** که در آب های آلوده به آلودگی های صنعتی، کود های کشاورزی نیترا ته و به عنوان ماده نگهدارنده در صنایع کالباس سازی یافت می شود، سرطان زاست. نیتروزآمین در دود سیگار نیز وجود دارد.



**فرمالدهید** در صنایع چسب سازی، نجاری(صفحات فشرده)، آزمایشگاه ها و برخی فرآیند های صنعتی کاربرد دارد که با سرطان های بینی، حلق و لوسمی در برخی مطالعات گزارش شده است.

**سیلیس** در صنایع شیشه سازی و ذغال سنگ مورد استفاده قرار می گیرد. سیلیس بلوری استنشاقی به عنوان سرطان زا برای انسان(ریه) طبقه بندی شده است.

**آزبست (پنبه نسوز)** در صنایع عایق حرارتی، کشتی سازی و لنت ترمز کاربرد دارد. تمام اشکال آزبست با سرطان ریه، حنجره و تخمدان مرتبط اند.

**بوتادین** در صنایع لاستیک سازی کاربرد دارد و با افزایش خطر لوسمی و برخی تومور های خون ساز همراه است.

برای پیشگیری از آثار سرطان زایی مواد شیمیایی در منزل یا محل کار لازم است از تماس بدن با مواد شیمیایی اجتناب شده و محیط دارای تهویه باشد. همچنین لازم است سطوح کاری، عاری از گرد و غبار و مواد شیمیایی بوده و از ماسک محافظ مناسب استفاده شود.



## نکات پیشگیرانه در محیط کار

- موثرترین راه در صورت امکان حذف یا جایگزینی ماده مضر در خط تولید و سپس مهندسی کنترل ها مانند تهویه موضعی و سیستم های بسته
- تهویه مناسب(خصوصا تهویه موضعی)، کاهش انتشار، جمع آوری و پاکسازی گرد و غبار
- استفاده از وسایل حفاظت فردی مانند ماسک با فیلترهای تنفسی مناسب، دستکش های مقاوم، محافظ چشمی و پوشش مناسب
- پایش محیط کار مانند اندازه گیری غلظت آلاینده ها و انجام معاینات شغلی دوره ای و آزمایش های هدفمند برای کارکنان در معرض خطر
- آموزش و مدیریت خطر از جمله آشنایی کارکنان با دستورالعمل های ایمنی

## آلودگی هوا

آلودگی هوا به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل محیطی خطرناک، نقش قابل‌توجهی در افزایش موارد ابتلا به سرطان، به‌ویژه سرطان ریه دارد. آلاینده‌هایی مانند دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن، مونوکسید کربن و ازن از مقصرین اصلی در آلودگی اتمسفر شهری هستند. آلاینده‌های هوا حاوی ترکیبات شیمیایی مضر و ذرات معلق هستند که می‌توانند از طریق سیستم تنفسی، پوست، یا حتی گردش خون به سایر اعضای بدن نفوذ کنند و زمینه‌ساز بروز سرطان‌های مختلف شوند.



## اشعه رادیو اکتیو

اشعه رادیواکتیو شامل پرتوهای کیهانی، گاز رادون، ذرات ناشی از بمب‌های هسته‌ای یا آزمایشات هسته‌ای روی زمین و تصویربرداری تشخیصی است. همه انسان‌ها در معرض تشعشع یونیزان ناشی از پرتوهای کیهانی که از فضا وارد اتمسفر زمین می‌شوند قرار دارند. این تشعشعات ممکن است مسئول درصد کمی از کل میزان خطر ابتلا به سرطان باشد (حدود یک درصد).





## نور خورشید

نور خورشید یکی از مهم ترین عوامل بالقوه سرطان زاست. سالانه میلیون ها نفر در سراسر دنیا به دلیل آثار مضر نور خورشید مبتلا به سرطان پوست می شوند. اگرچه نور آفتاب تا حدی برای سلامتی مفید است، اما مواجهه زیاد با نور آفتاب، خصوصا در زمان کودکی عامل مهمی در افزایش خطر ابتلا به سرطان پوست است. بنابراین لازم است که در صورت امکان بین ساعات 10 صبح تا 4 بعد از ظهر از نور آفتاب اجتناب شده بدن را پوشانده و از کرم های ضد آفتاب استفاده شود.

## راه های محافظت در برابر اشعه فرابنفش (UV)

تابش اشعه فرابنفش خورشید می تواند باعث آفتاب سوختگی، پیری زودرس و افزایش خطر سرطان پوست شود. با رعایت نکات ساده و کاربردی، می توان از آسیب های ناشی از UV جلوگیری کرد:



### استفاده از ضد آفتاب

انتخاب ضد آفتاب با SPF حداقل ۳۰  
تمدید هر ۲ ساعت یا پس از تعریق  
و شست و شو  
پوشاندن نواحی حساس مانند لب،  
گوش و گردن



### دوری از آفتاب ظهر

اجتناب از حضور در فضای باز  
بین ساعت ۱۰ تا ۱۶  
ماندن در سایه یا مکان سرپوشیده



### مراقبت ویژه از کودکان

استفاده از ضد آفتاب و عینک آفتابی  
مخصوص کودک  
پوشاندن کامل پوست با لباس  
سبک و خنک  
دور نگه داشتن نوزاد زیر ۶ ماه از نور  
مستقیم آفتاب



### محافظت از گردن و چشم ها

استفاده از کلاه لبه دار پهن  
انتخاب عینک آفتابی با محافظت  
کامل در برابر UV

کلام آخر اینکه آگاهی از مواجهه های محیطی سرطان را و به حداقل رساندن مواجهه با عوامل خطرزای قابل اجتناب، اقدامی احتیاط آمیز و عاقلانه است. به طور کلی کمتر از ده درصد سرطان ها عامل ژنتیکی دارند و بیش از نود درصد، منشا محیطی و شیوه زندگی ( غیر ژنتیکی ) دارند که پس از ورود عامل خارجی به بدن باعث تخریب ژنی می شوند. بنابراین انتخاب های خوب مانند اجتناب از دخانیات، عدم مصرف الکل و انتخاب های تغذیه ای صحیح، کمک می کند تا تقریباً نیمی از مرگ و میرهای ناشی از سرطان قابل پیشگیری شود. به طور کلی دو راهکار مهم برای کاهش بروز سرطان وجود دارد:

- کنترل عوامل خطر مرتبط با شیوه زندگی ناسالم
- کنترل عوامل خطر مرتبط با محیط