

▪ دفتر آموزش و ارتقای سلامت  
▪ مرکز روابط عمومی و اطلاع رسانی انجمن سرطان  
▪ دفتر یاری های غیردولتی اداره سرطان

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

سرطان قابل پیشگیری و درمان است؛ با خودمراقبتی و امید

# پیشگیری از سرطان؛ عوامل محیطی



عوامل محیطی

## پیشگیری از سرطان؛ عوامل محیطی

محیط یکی از تاثیرگذارترین عوامل موثر بر سلامتی انسان و خطر بروز سرطان است. واژه «محیط» علاوه بر جنگل‌ها، اقیانوس‌ها یا کوه‌ها، شامل هر چیزی که خارج از بدن باشد و وارد بدن شده و با آن مواجهه پیدا کند نیز می‌شود.

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

میزان بروز سرطان در کشورهای مختلف متفاوت است و همچنین میزان بروز در افرادی که از کشوری به کشور دیگر مهاجرت می‌کنند، تغییر می‌کند. 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 می‌شوند که تاییدی بر آثار محیط است. به عبارتی گرچه در رشد سرطان در بدن تغییرات ژنتیکی نقش دارند ولی اغلب عوامل محیطی آغازگر این تغییرات در ایجاد سرطان هستند.

ساختار ژنتیکی هر فرد در روند زندگی، در مواجهه دایمی مداوم با عوامل محیطی مانند مواجهه های شغلی، آلودگی هوا، نور خورشید، اشعه رادیواکتیو است. این عوامل ممکن است منجر به تغییرات ژنتیکی و بر هم زدن تعادل و توازن در روند عادی رشد سلول ها شوند.





## اهمیت عوامل محیطی در ایجاد سرطان چیست؟

به طور کلی عوامل ایجاد کننده سرطان را می توان به دو دسته تقسیم کرد:

- عوامل مرتبط با شیوه زندگی
- عوامل محیطی

هر چند عوامل مختلف شیوه زندگی نیز از طریق محیط وارد بدن ما می شوند (مانند سیگار، الکل و تغذیه نامناسب) ولی وقتی صحبت از عوامل محیطی می کنیم، منظور عواملی هستند که مستقل از انتخاب شیوه زندگی ما، به بدن آسیب می رسانند مانند آلودگی هوا. به طور کلی سهم عوامل مختلف شیوه زندگی در ایجاد سرطان نسبت به عوامل محیطی خیلی بیشتر است.

با این نگاه که تقریباً تمام عوامل سرطان زا به جز زمینه ژنتیکی، از طریق محیط وارد بدن می شوند، بطور متوسط دوسوم موارد سرطان، با برخی از عوامل محیطی مانند تنباکو، الکل، غذا، قرار گرفتن در معرض تابش اشعه، ویروس ها و مواد موجود در هوا، آب و خاک مرتبط هستند. البته بسیاری از آنها مربوط به انتخاب های شیوه زندگی بوده و قابل تغییر و تعدیل هستند. مثلاً حدود یک چهارم مرگ و میرهای ناشی از سرطان با حذف مصرف محصولات تنباکو قابل پیشگیری هستند و یا انتخاب های تغذیه ای از بسیاری از مرگ های زود هنگام ناشی از سرطان پیشگیری می کند. رژیم غذایی سالم کم کالری شامل غلات کامل، میوه جات، و سبزیجات است و باید از مصرف مقادیر زیاد غذاهای چرب، گوشت قرمز، پرنمک یا نمک سود شده اجتناب شود.

پیشگیری و درمان برخی از عوامل عفونی و ویروس ها مانند ویروس پاپیلوما ی انسانی، ویروس های هپاتیت بی و سی، ویروس ابشتین بار و هلیکوباکتر پیلوری که از عوامل خطرزا برای ابتلا به سرطان هستند نیز اهمیت زیادی دارد.

گرچه رابطه مواجهه با عوامل محیطی و خطر بروز سرطان تایید شده است، هنوز به درستی نمی دانیم چرا از بین دو نفر که مواجهه های محیطی مشابهی دارند، یکی مبتلا به سرطان می شود و دیگری مبتلا نمی شود. اما به نظر می رسد عوامل فردی در این مسئله دخالت دارند و ارتباطات پیچیده ای بین آنها حاکم است.

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. در ادامه در مورد بعضی مواجهه های محیطی بیشتر صحبت شده است.



## مواجهه های شغلی

بسیاری از عوامل خطرزای محیطی سرطان برای اولین بار در محیط کار کشف شده‌اند زیرا افرادی که مشاغل خاص دارند، در مقایسه با عموم مردم، تحت تأثیر 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 سرو کار دارند، احتمال ابتلا به سرطان را در آنها افزایش می‌دهد. 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 می‌دهد.

**تار** مجموعه ذراتی است که در اثر اشتعال سیگار معلق شده و به ریه وارد می‌شود. این ذرات به صورت ماده چسبنده قهوه ای رنگی در انگشتان، دندان و ریه افراد سیگاری رسوب می‌کند.

**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 نمی‌شود و با تخریب DNA و ممانعت از ترمیم آن، یک ماده سرطان زا محسوب می‌شود.

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

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

**بوتادین** در صنایع لاستیک سازی کاربرد دارد و سرطان زاست.

**نیتروزامین** که در آب های آلوده به آلودگی های صنعتی، کودهای کشاورزی نیتراته و به عنوان ماده نگهدارنده در صنایع کالباس سازی یافت می‌شود، سرطان زاست. نیتروزامین در دود سیگار نیز وجود دارد.

**آزبست (پنبه نسوز)** در صنایع عایق حرارتی، کشتی سازی و لنت ترمز کاربرد دارد.





**سیلیس** در صنایع شیشه سازی و ذغال سنگ مورد استفاده قرار می گیرد. 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 مناسب باشد. همچنین لازم است سطوح کاری، عاری از گرد و غبار و مواد شیمیایی بوده و از ماسک محافظ مناسب استفاده شود.

## آلودگی هوا

دود ناشی از فعالیت کارخانه ها، خودروها و سیستم گرمایشی موجب انباشته شدن مواد سرطان زا در هوا شده که عامل اصلی آلودگی هوا در شهرهای صنعتی است. افراد و گروه های در معرض خطر مانند کودکان، افراد مسن و زنان باردار به دلیل اینکه مصونیت بدن شان پایین است بیشتر در معرض خطر آلودگی هوا هستند. آلاینده هایی مانند دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن، مونوکسید کربن و ازن از مقصرین اصلی در آلودگی اتمسفر شهری هستند. تحقیقات، رابطه آلودگی هوا با سرطان های ریه، خون و پوست را اثبات کرده اند. نکته مهم آن است که آلودگی هوا جز، عوامل سرطان زای قابل پیشگیری است و تلاش در این زمینه لازم است.





## نور خورشید

نور خورشید یکی از مهم ترین عوامل بالقوه سرطان زا است. سالانه میلیون ها نفر در سراسر دنیا به دلیل آثار مضر نور خورشید مبتلا به سرطان پوست می شوند. به عبارتی اگرچه نور آفتاب تا حدی برای سلامتی مفید است، اما مواجهه زیاد با نور آفتاب، خصوصا در زمان کودکی عامل ویژه و مهمی در افزایش خطر ابتلا به سرطان پوست است.

### نور خورشید دارای سه طیف است:

**طیف نور مرئی** که همان رنگین کمان دوست داشتنی است با هفت رنگ زیبا. البته در حاشیه دو طرف رنگین کمان، امواج **مادون قرمز** و **امواج مارا، بنفش** قرار می گیرند که در "طیف نامرئی" اشعه خورشید هستند. البته امواج مادون قرمز در ابزارهای تکنولوژیک، مثلا در موبایل نیز کاربرد دارد که تاکنون خطری از این امواج شناخته نشده است. امواج ماورا، بنفش با چشم غیرمسلح دیده نمی شوند. این امواج موجب آفتاب سوختگی، آسیب چشم (آب مروارید)، آسیب سد دفاعی پوست و سرطان پوست می شوند. نوعی از امواج ماورا، بنفش به نام **UVA** در سالن های برنزه کردن پوست نیز استفاده می شود. تحقیقات نشان می دهند کسانی که از سالن های برنزه سازی استفاده می کنند در معرض انواع سرطان پوست قرار دارند.

اما امواج دیگر به نام **UVB** موجود در نور خورشید در ساعات اوج تابش (۱۰ صبح تا ۴ عصر) شدت بیشتری دارد. این اشعه بر لایه های سطحی پوست اثر گذاشته و عامل اصلی قرمزی و آفتاب سوختگی است. این اشعه به لایه های عمقی نفوذ نمی کند اما دارای آثار سریع و حاد است. در شرایط برفی و یخی، اثرات **UVB** دو برابر می شود و



شدت سوختگی افزایش می یابد. البته علاوه بر آفتاب سوختگی، آثار سرطان زایی UVB هم اثبات شده است.

بنابراین لازم است که در صورت امکان بین ساعات ۱۰ صبح تا ۴ بعدازظهر از نور آفتاب اجتناب شده، بدن را پوشانده و از کرم‌های ضد آفتاب استفاده شود. توصیه می شود که از تخت‌های برنزه کننده یا انواع دیگر مواجهه‌های مصنوعی با اشعه فرابنفش خودداری شود.

### اشعه رادیواکتیو

اشعه رادیواکتیو شامل پرتوهای کیهانی، گاز رادون، ذرات ناشی از بمب‌های هسته‌ای یا آزمایشات هسته‌ای روی زمین و عکس برداری تشخیصی است.

همه انسان ها در معرض تشعشع یونیزان ناشی از پرتوهای کیهانی که از فضا وارد اتمسفر زمین می‌شوند قرار دارند. این تشعشعات ممکن است مسئول درصد بسیار کمی از کل میزان خطر ابتلا به سرطان باشد. (حدود یک درصد)

تماس طولانی مدت با اشعه رادیواکتیو خطر ابتلا به لوسمی را افزایش می دهد. به طور مثال میزان ابتلا به لوسمی در ژاپنی هایی که در پایان جنگ جهانی دوم با انفجار بمب اتم مواجه شدند، افزایش پیدا کرد.

گرچه مقدار اشعه حین عکس های رادیولوژی تشخیصی کم است و نمی تواند موجب سرطان شود ولی مواجهه با اشعه ایکس در حین دوران بارداری ممنوع است، چرا که خطر لوسمی در کودک را افزایش می دهد.

**گاز رادون** نوعی ماده رادیواکتیو است که به طور طبیعی در برخی نواحی زمین، مثلا در جنوب غربی انگلیس وجود دارد و خطر ابتلا به سرطان خون و ریه را افزایش می دهد.



کلام آخر اینکه آگاهی از مواجهه‌های محیطی سرطان‌زا و به حداقل رساندن مواجهه با عوامل خطرزای قابل اجتناب، اقدامی احتیاط آمیز و عاقلانه است. به طور کلی کمتر از ده درصد سرطان‌ها عامل ژنتیکی دارند و بیش از نود درصد، منشأ محیطی و شیوه زندگی (غیر ژنتیکی) دارند که پس از ورود عامل خارجی به بدن باعث تخریب ژنی می‌شوند بنابراین انتخاب‌های خوب مانند اجتناب از دخانیات، عدم مصرف الکل و انتخاب‌های تغذیه‌ای صحیح، کمک می‌کند تا تقریباً نیمی از مرگ و میرهای ناشی از سرطان قابل پیشگیری شود.

به‌طور کلی دو راهکار مهم برای کاهش بروز سرطان وجود دارد:

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

در هر کدام از این دو مورد هر سه ضلع مردم، سیاستگذار خارج حوزه سلامت و سیاستگذار حوزه سلامت ایفای نقش می‌کنند. اما در حوزه کنترل عوامل خطر مرتبط با شیوه زندگی نقش مردم مهم‌تر و در حوزه کنترل عوامل خطر محیطی، سیاستگذاران خارج حوزه سلامت نقش پررنگ‌تری ایفا می‌کنند. در هر دو مورد سیاستگذار حوزه سلامت یعنی وزارت بهداشت، عمدتاً نقش واسط را بازی می‌کند. در خصوص اصلاح شیوه زندگی، سازمان جهانی بهداشت، به اصلاح شیوه زندگی برای چهار عامل خطر الکل، سیگار، رژیم غذایی ناسالم و فعالیت بدنی ناکافی تاکید دارد. واضح است که مهم‌ترین راهبرد برای کنترل این چهار عامل خطر، خودمراقبتی است که مثلاً می‌تواند از راه رسانه‌های عمومی و یا آموزش‌های فردی و گروهی خودمراقبتی به‌ویژه در سطح شبکه‌های بهداشتی درمانی به صورت مستمر ادامه یابد.

در کنترل عوامل خطر محیطی نقش سیاستگذاران خارج حوزه سلامت بیش از سایر دینفعان است و می‌تواند از طریق ایفای نقش فعال برای تولید محصولات که برای سلامتی مردم زیان کمتری دارند (مثلاً تولید سوخت سالم، تولید خودروی سالم، توسعه حمل‌ونقل عمومی سالم و در دسترس)، اجرایی شود. از طرف دیگر، درست است که مردم به اندازه سیاستگذاران در کنترل این عوامل ایفای نقش نمی‌کنند، ولی با رعایت اصول خودمراقبتی و کاهش تولید مواد خطرزای محیطی مانند کاهش استفاده از خودروی شخصی، بی‌تاثیر هم نیستند.