

تأثیرات آلودگی هوا بر سلامت انسان

مریم پوررستمی پارگامی

دانشجوی کارشناسی محیط زیست دانشگاه تهران



بر ۳۵ میلیون نفر یعنی حدود نیمی از جمعیت کل کشور در معرض درجاتی از آلودگی هوا قرار داشته باشند. این مشکل نه تنها سلامت مردم را به مخاطره می‌اندازد، بلکه هزینه‌های سر بار را نیز بر حوزه سلامت تحمیل می‌کند؛ آن هم به دلیل افزایش نیاز به خدمات مراقبتی و بهداشتی و انجام فوریت‌های پزشکی که برای جمعیت تحت تأثیر انجام می‌شود.

آلودگی هوا و بیماری‌های آلرژیک

شیوع آسم و آلرژی از جمله آتوپی در دهه‌های اخیر، به ویژه در کشورهای غربی و همین‌طور کشور های در حال توسعه افزایش یافته است. آسم یکی از شایع‌ترین بیماری‌ها دنیاست که بار بیماری درخور توجهی را ایجاد می‌کند. گرچه مرگ و میر ناشی از آسم در ۲۵ سال اخیر در دنیا به نحو بارزی کاهش یافته است، ولی هنوز رژیم دارویی برای درمان کامل و دائم آسم وجود ندارد. آلودگی هوا یکی از عواملی است که نقش آن در ایجاد و تشدید آسم به ویژه در کودکان و افزایش حمله های آسم در کودکان و بزرگسالان نشان داده شده

آلودگی هوا یکی از عمده‌ترین مشکلاتی است که بشر با آن روبه‌رو است و در بعضی از شهرها به دلیل افزایش بی‌رویه فعالیت‌های صنعتی، مصرف سوخت‌های فسیلی و تراکم جمعیت روز به روز شدیدتر می‌شود. آلودگی هوا اثرات سوئی بر سلامت افراد جامعه دارد و منجر به مرگ زودرس، بیماری‌های قلبی-عروقی، برونشیت، اختلالات تنفسی و سرطان می‌شود. براساس گزارش سازمان جهانی بهداشت (WHO)، سالانه در سراسر جهان حدود هفت میلیون نفر در اثر بیماری‌های منتسب به آلودگی هوای آزاد و داخلی، جان خود را از دست می‌دهند. همچنین براساس گزارش موسسه بین‌المللی تحقیقات سرطان (International Agency for Research on Cancer: IARC) در سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۳، آلودگی هوا و ذرات معلق آن به عنوان ترکیبات سرطان‌زا برای انسان طبقه‌بندی شده است. در بسیاری از شهرهای بزرگ کشور، از جمله تهران، کرج، اصفهان، مشهد، تبریز، اراک، اهواز و شیراز، غلظت برخی از آلاینده‌های هوا از استانداردهای ملی به مراتب بیشتر است و برآورد می‌شود که با احتساب پدیده ریز گردها، جمعیتی بالغ

است. مطالعات نشان داده اند میان آلودگی ناشی از ترافیک و خس خس سینه و سرفه صبحگاهی، تب یونجه، اگزما و حساسیت در کودکان ارتباط وجود دارد.

آلودگی هوا و سرطان ریه

سرطان ریه همچنان سردسته دلایل مرگ ناشی از سرطان در دنیاست. گرچه ۹۰ درصد سرطان های ریه به دلیل سیگار کشیدن ایجاد می شوند، ولی عوامل دیگری نظیر گاز رادون، آزبست، مواجهه با آلودگی هوا و عفونت های مزمن نیز در سرطان زایی داخل ریه مشارکت دارند. در مجموع ثابت شده است مواجهه با اکسید های نیتروژن، سولفور دی اکساید و ذرات معلق ریز، خطر سرطان ریه را افزایش می دهد. بیشترین مقدار نیتروژن دی اکساید از اکسیداسیون منوکسید نیتروژن که به طور عمده توسط گازهای خودرو به وجود می آید، تولید می شود. مواجهات با آلودگی هوا در میان رانندگان حرفه ای نیز بروز سرطان ریه و مرگ و میر ناشی از آن را افزایش می دهد.

آلودگی هوا و بیماری های قلبی عروقی

فشارخون

مطالعات مشاهده ای مختلفی انجام شده است که نتایج آن ها نشان می دهد مواجهه کوتاه مدت با ذرات معلق، فشارخون را به صورت حاد افزایش می دهد. برای مثال (bald) و همکاران مشاهده کردند که افزایش ناگهانی و کوتاه مدت آلودگی هوا در اروپای مرکزی در سال ۱۹۸۵ با افزایش فشار خون در شرکت کنندگان مطالعه MONICA ارتباط داشت. این رابطه در حضور دیگر عوامل خطر بیماری های قلبی عروقی نیز معنی دار بود.

آلودگی هوا و بیماری های دستگاه عصبی

سکته مغزی

استروک یا سکته مغزی سالانه موجب پنج میلیون مرگ می شود و یکی از مهم ترین دلایل ناتوانی جسمی است. مطالعات گوناگون، ارتباط قوی میان آلودگی هوا و سکته های مغزی را مطرح می کند. توجه به آلودگی هوا و کنترل آن می تواند نقش تأثیرگذارتری در کاهش سکته های مغزی داشته باشد.

اثر آلودگی هوا بر تکامل سیستم عصبی در کودکان

در دوران بارداری جفت علاوه بر نقش انتقال مواد غذایی، هورمون و فاکتورهای رشد، در تکامل سیستم عصبی مرکزی نقش دارد. آن هم از طریق پاسخ به محیط زندگی مادر. مواجهه با آلودگی هوا در دوران جنینی می تواند باعث کاهش IQ (بهره هوشی) کودکان در پنج سالگی و کاهش عملکرد ذهنی در سن هشت تا یازده سالگی شود.

بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS)

بیماری مالتیپل اسکلروزیس نوعی بیماری التهابی در سیستم عصبی مرکزی است و رنج سنی این بیماری ۱۷ تا ۵۰ سال است. عامل های متعددی سبب افزایش شیوع این بیماری می شوند که یکی از عوامل مستعد کننده، زندگی شهرنشینی و صنعتی شدن شهرها در نتیجه آلودگی هوا است.

آلودگی هوا و بیماری صرع

بیماری صرع نوعی بیماری جدی نورولوژی است که محدود به ناحیه جغرافیایی و اجتماعی خاصی نیست و همه افراد با هر سن و جنسی را مبتلا می کند. مرگ ناگهانی شایع ترین علت مرگ و میر ناشی از این بیماری را شامل می شود. در مقاله ای که توسط (Cadmak) انجام شده است، گویای این است که مواجهه با هوای آلوده باعث افزایش احتمال بستری شدن کودکان مبتلا به تشنج است. همچنین در مطالعاتی که در سال ۲۰۱۲ انجام شده است، نشان داده شده که شیوع صرع در افرادی که در شهر زندگی می کنند بیشتر از افراد ساکن روستاها است که دلیل آن می تواند آلودگی هوای بیشتر در شهرها باشد. همچنین آلودگی هوا باعث بیماری ها و اختلالات دیگری از جمله آلزایمر و اختلالات شناختی، پارکینسون، بیماری عصبی و عضلانی (ALS) و اختلالات تکاملی رشد را در بر می گیرد. بنابراین توجه به موضوع آلودگی هوا، انجام اقدامات برای کاهش آلودگی هوا و همچنین آموزش های لازم به منظور کاهش مواجهه با آلودگی هوا ضروری است.

یا کرم پودر ها

۳. استفاده از ضد آفتاب ها برای مهار اثر سو اشعه UV و پیشگیری از ترکیباتی که به دنبال مواجهه با UV فعال می شوند و در فرآیند پیری پوست نقش دارند؛

۴. استفاده از امولینت ها برای حفظ و بازسازی عملکرد سد پوستی؛

۵. پرهیز از شست و شوی بیش از حد پوست که منجر به آسیب عملکرد حفاظتی سد پوستی می شود.

آلودگی هوا و بیماری های دستگاه گوارش

آلودگی هوا به عنوان ترکیب پیچیده ای از ذرات و گاز های مختلف، از طریق مستقیم و غیر مستقیم بر سلامت انسان تاثیر گذار است. بافت ها و ارگان هایی مانند دهان، زبان، بینی، گلو، تارهای صوتی و بخشی از مری مهم ترین مسیر های ورود آلاینده های هوا به بدن محسوب می شوند. بیماری های التهابی روده، بیماری های کبدی، آپاندیسیت و سرطان های دستگاه های گوارشی از جمله آسیب هایی است که آلودگی هوا ایجاد می کند.

آلودگی هوا و بیماری های چشم و بینی

چشم همانند دیگر عضو های بدن به محیطی سالم و پاکیزه نیاز دارد تا بتواند به خوبی وظایفش را انجام دهد. آلودگی هوا سبب تخریب مخاط چشم و در نتیجه سوزش و اشک ریزش می شود. ذرات شیمیایی موجود در هوا مثل ترکیبات حاصل از واکنش اکسید های ازت با ازن سبب سوزش چشم ناشی از اسیدی شدن اشک می شود و همچنین منجر به قرمزی چشم و اشک ریزش می شود؛ شبیه حالتی که در اثر کندن پوست پیلز اتفاق می افتد. اختلالات شایع چشمی که آلودگی هوا به نحوی در ایجاد و توسعه آن ها دخالت دارند عبارت اند از آلرژی چشم، آب مروارید، تباهی لکه زرد یا دژنراسیون ماکولا (AMD) بیماری خشکی چشم (DED).

همچنین آلودگی هوا اثرات منفی بر سلامتی بینی و عملکرد آن می گذارد. بستگی به نوع آلودگی و شدت آن، این اثر گذاری می تواند در مرحله اول به صورت حساسیت و رینت آلرژیک خودش را نشان دهد. در نمونه های پیشرفته تر التهاب هایی که

آلودگی هوا و اختلال عملکرد سیستم ایمنی

در افراد حساس، ذرات آلاینده موجود در هوا که مجموعه ای از آلرژن ها، آنتی ژن های میکروبی، سموم و ترکیبات مختلف هستند، می توانند به پروتئین ها و لیپدهای سطح سلول های اپی تلیال متصل شده و از طریق آن ها وارد شوند. سلول های اپی تلیال مکانسیم های مختلفی را برای محافظت در مقابل آلودگی هوا به کار می گیرند. به دنبال فعال شدن این سلول ها، تولید ترکیبات پیش التهابی افزایش و سلول های فاگوسیتی فعال می شوند که به منظور فاگوسیت کردن این ذرات وارد عملکرد می شوند.

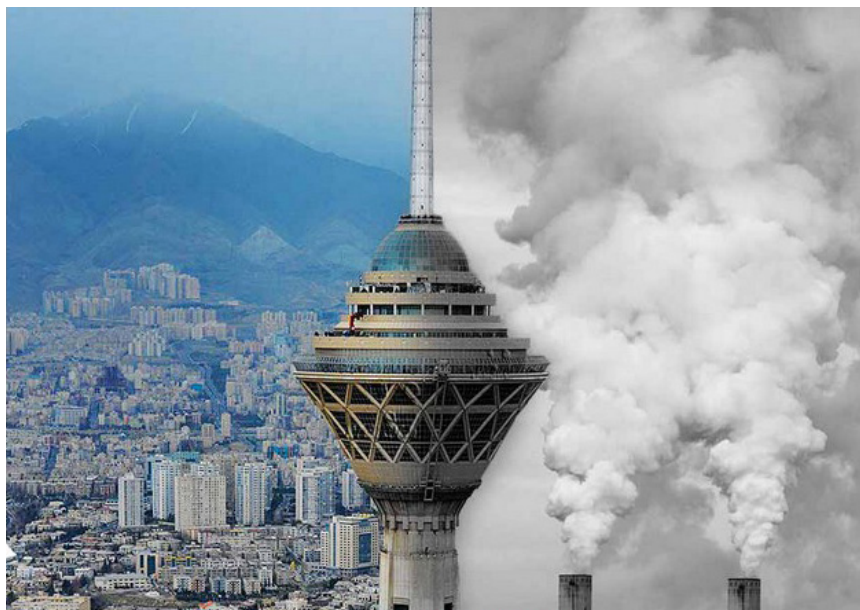
از سوی دیگر تحقیقات متعدد ثابت کرده اند که شرایط نامساعد محیطی، مانند انواع آفت کش های گیاهی، میکروارگانیسم ها، اسپورقارچ ها، انواع کودهای شیمیایی، آفت کش ها و آلودگی هوا، مانند آلودگی ناشی از ازن، اشعه ماورا بنفش، افزایش دما و بسیاری از عوامل دیگر در بدن انسان ایجاد پروتئین هایی به نام پروتئین های مرتبط با پاتوژن می کنند که همگی در ایجاد پاسخ های ایمنولوژیک و بیماری های مختلف از جمله آلرژی نقش دارند. آلودگی هوا می تواند در سرکوب یا تغییر تنظیم ایمنی نقش داشته باشد که خود توجیه کننده پاسخ های ناکارآمد ایمنی در مواجهه با سرطان، عوامل عفونی و همچنین بروز ازدیاد حساسیت، آلرژی و خودایمنی است.

آلودگی هوا و بیماری های پوستی

مطالعات محدودی در زمینه تاثیر آلودگی هوا بر پوست وجود دارد، اما همین مطالعات نشان می دهند که آلودگی هوا می تواند باعث پیری زودرس پوست، به ویژه افزایش ضایعات لنتیگو، اختلال عملکرد سد محافظتی پوست، کاهش میکروفلور نرمال پوست، افزایش شیوع درماتیت اتوپیک و شدت یافتن کهیر شود. از این رو برای حفاظت پوست در برابر آسیب ناشی از آلاینده های هوای موارد زیر توصیه می شود:

۱. استفاده از شوینده ها از جمله شامپو و ژل های شست و شو برای پاکسازی پوست از آلاینده ها؛

۲. حفاظت از پوست با استفاده از کرم های محافظتی



روانی، به عنوان عاملی استرس زا باعث کاهش سطح سلامت روانی فرد و افزایش شانس ابتلا به مشکلات روانی می شود. بنابراین آلودگی هوا به عنوان یکی از عوامل استرس زای مهم مربوط به حوزه ی ساختار شهری به ویژه در شهرهای بزرگ شناخته می شود و برای همین می توان به عنوان یک عامل تنش زای شهری دانست که قادر است با تأثیرات مهمی که بر سلامت جسمی و روانی فرد می گذارد باعث کاهش کیفیت زندگی فرد و در نتیجه کاهش کیفیت زندگی جامعه شود. در سال های گذشته تلاش های چشمگیری در زمینه ی بررسی اثرات آلودگی های هوا بر تشدید استرس و سلامت افراد انجام شده است. از طرفی استرس روانی قادر است اثرات مضر آلاینده های هوا را تشدید کند. این ارتباط دو طرفه باعث ایجاد چرخه ی معیوبی می شود که سلامت جسمی و روانی شهروندان را به مخاطره می اندازد.

علاوه بر بیماری های جسمی، آلودگی هوا تأثیرات به سزایی نیز بر سلامت روانی فرد دارد. مطالعات تأکید می کند که افزایش غلظت آلوده کننده ها ممکن است بر وضعیت احساسی و هیجانی فرد تأثیر گذاشته و باعث بروز تغییرات خلقی و حتی گاهی اثرات ماندگار روانی شود. اولین مطالعات بررسی اثر آلوده کننده های هوا بر وضعیت رضایت روانی فرد را لازاروس و کوهن در سال ۱۹۸۷ و فرانکن هوسن در سال ۱۹۸۰ انجام دادند. این پژوهشگران معتقدند آلودگی هوا به عنوان عاملی استرس زا می

در بینی ایجاد می شود، می تواند منجر به انسداد مجرای سینوسی و ابتلا به بیماری سینوزیت حاد شود که اگر درمان نشود و بیماری بیش از سه ماه پایدار بماند، سینوزیت وارد مرحله مزمن خواهد شد که درمان آن پیچیده است.

آلودگی هوا و گروه های آسیب پذیر

مطالعات اپیدمیولوژیک مختلفی به ارتباط میان آلاینده های هوا و اثرات زیانبار آن بر سلامتی اشاره کرده اند. اما آنچه مسلم است دامنه تأثیر آلودگی بر همه گروه ها و در همه شرایط یکسان نخواهد بود. بررسی منابع مختلف نشان می دهد که تأثیرات آلودگی می تواند تحت تأثیر عوامل مختلف مانند اثرات کوتاه و بلند مدت مواجهه با آلودگی، سن، جنس و زمینه بیماری یا سلامت بودن، الگوی زمانی فعالیت و موقعیت مکانی شخص، وضعیت اقتصادی اجتماعی و بسیاری از عوامل تأثیرگذار دیگر متفاوت باشد. زنان باردار، کودکان، سالمندان و ورزشکاران مهم ترین گروه های آسیب پذیر هستند. می توان گفت که آلودگی و آلاینده ها از دوران جنینی تا سالمندی تهدیدی برای سلامتی محسوب می شوند.

آلودگی هوا و سلامت روان

آلودگی هوا با تأثیر بر سلامت روانی فرد مانند رضایت روحی- روانی و کاهش عملکرد عصبی-

که آلاینده های هوای تنفسی در آن ها فراتر از حد استاندارد است باعث می شود افسردگی بروز بیشتری در ساکنان این مناطق داشته باشد.

تواند تغییرات جسمی، رفتاری، احساسی و شناختی در فرد ایجاد کند. بنابراین آلودگی هوا نه تنها ممکن است آثار تخریبی مستقیمی بر سلامت فرد داشته باشد، بلکه می تواند با تأثیر غیر مستقیم بر سلامت روانی فرد رضایت روحی-روانی، کاهش عملکرد عصبی-روانی به عنوان یک عامل استرس زا باعث کاهش سطح سلامت روانی فرد و افزایش شانس ابتلا به مشکلات روانی در وی شود. بنابراین می توان اثرات روحی روانی آلودگی هوا را در دو دسته مستقیم و غیر مستقیم تقسیم بندی کرد که درک فرد از محیط اطراف همچنین محتوای روحی وی را تغییر دهد. علاوه بر این، آلودگی هوا بر روی رفتار فیزیولوژی و عملکرد اجتماعی فرد نیز تأثیر منفی دارد.

دو مطالعه وسیع اپیدمیولوژیک در کشور آمریکا نشان داد که چطور آلودگی هوا و سلامت روحی-روانی با یکدیگر در ارتباط اند. در اولین مطالعه، ۱۲ مصاحبه گر در یک دوره ۵ ساله از ۶۰۰۰ نفر از ساکنان لس آنجلس که به طور تصادفی از مناطق مختلف شهر انتخاب شده بودند، مصاحبه کردند. در این مطالعه معیارهای افسردگی، اضطراب، سلامت عمومی و روحی-روانی و استفاده از تسهیلات سلامت جسمی و روانی مورد ارزیابی قرار گرفت و سپس ثبت شد. به علاوه اطلاعاتی در زمینه وقایع پراسترس زندگی حمایت های اجتماعی و اطلاعات اقتصادی-اجتماعی و دموگرافیک جمع آوری شد. بر اساس یافته های این مطالعه مشخص شد: (۱) افرادی که به لس آنجلس مهاجرت می کنند مستعد اثرات منفی سلامت تحت تأثیر دود قرار دارند؛ چرا که آن ها با هوای دارای آلودگی بالا هیچ سازگاری ندارند.

(۲) مواجهه افراد با یک زندگی سراسر پر استرس باعث می شود تا آن ها آمادگی بیشتری برای پذیرش اثرات منفی سلامت تحت تأثیر دود داشته باشند.

در مطالعه دوم راتمن و فری دریافتند که سطح بالای اکسیدان های فوتوشیمیایی ارتباط مستقیمی با معیارهای اجتماعی دارد. اداره پلیس و ایستگاه آتش نشانی در یک دوره ۲ساله موفق به ثبت این یافته شدند. این مطالعه نشان داد که اکسیدان های فوتوشیمیایی ارتباط معناداری با از هم پاشیدن خانواده، مزاحمت های تلفنی و افزایش اختلالات روانی دارند. علاوه بر این، رابطه آلودگی هوا و افزایش شیوع افسردگی امری ثابت شده است. مطالعات نشان می دهد زندگی در محیط هایی

منابع:

آلودگی هوا و سلامت: مروری بر مطالعات و تحقیقات جهانی درباره اثرات آلودگی هوا بر سلامت انسان / به کوشش جمعی از پژوهشگران؛ به سفارش شرکت کنترل کیفیت هوا

اسمعیلی، معصومه. شکوهی، علی. سنجش تأثیر آلودگی هوا بر سلامت روان شهروندان.