

آلودگی هوایی داخل ساختمان ها و اثرات آن بر سلامتی

بیش از نیمی از جمعیت جهان انرژی مورد نیاز خود را از بقایایی حیوانات مانند (اسپ، گاو) ، چوب و ذغال سنگ تامین میکنند. پخت و پز و گرمایش حاصل از چنین سوختهایی در شومینه های بدون دودکش باعث آلودگی هوایی داخل ساختمان میشود. دود ناشی از آن شامل مقدار زیادی آلاینده های مضر بر روی سلامتی است مثل ذرات گرد و غبار و دود های ریز که عمیقا به درون ریه نفوذ می کنند. زنان و کودکان که زمان بیشتر را در چنین محلی سپری می کنند بیشتر در معرض این آلودگی ها هستند. سالانه ۶،۱ میلیون نفر در اثر این آلودگی های موجود در داخل ساختمان ها می میرند، یعنی در هر ۲۰ ثانیه یک نفر!

استفاده از سوخت های آلاینده توسط افراد فقیر در بسیاری از کشور های در حال توسعه مثل افغانستان باعث به خطر افتادن سلامتی و صدمات و صدمات جانی فراوان میشود. بر اساس اعلام آژانس بین المللی در سال ۲۰۰۴ تعداد افرادی که از چنین سوختهایی استفاده می کنند در جهان در حال افزایش است.

اثرات کشنده:

طبق انتشار سازمان صحتی جهان (WHO) آلودگی هوا هشتمین عامل اصلی بیماریها محسوب میشود که علت ۷/۲٪ از بیماری است که مردم در آن مبتلا می شوند.

آلودگی هوایی داخل ساختمان که در اثر سوخته های ناقص و نا مطلوب ایجاد می شود سالانه باعث مرگ ۶،۱ میلیون نفر از مردم جهان میشود.

بیماری های ناشی از این آلودگی ها التهاب ریه، بیماریهای تنفسی مزمن و سرطان ریه است.

در کشورهای در حال توسعه ۴۷،۳٪ بیماری ها ناشی از دود حاصل از سوخته های نا مرغوب داخل ساختمان است. بعد از سوء تغذیه ، روابط جنسی نا امن ، آب نا سالم و بهداشت ضعیف آلودگی هوا کشنده ترین عامل مرگ و میر در جهان است.

شواهد محکمی وجود دارد که نشان می دهد قرار گرفتن در معرض آلودگی هوایی ناشی از سوخته های ناقص در در کودکان زیر 5 سال باعث بروز التهاب ریه و در بزرگ سالان بالای ۳۰ سال باعث بیماری های مزمن و سرطان ریه میشود. مطالعات محدودی که روی زنان و نوزادان انجام شده نشان می دهد تولد نوزادان کم وزن ، کم خونی موضعی ، nasopharyngeal و سرطان laryngeal از نتایج آلودگی هوا هستند.

چگونگی بروز این بیماری ها هنوز کاملا شناخته نشده است. آنچه روشن است این است که ذرات خورد آلاینده های خانگی باعث التهاب مجاری تنفسی و ریه و ششها شده و سیستم ایمنی بدن را تحت تاثیر قرار می دهند. کاربن مونو اکساید از طریق کاهش مقدار اکسیجن موجود در خون در این فرایند اثر گذار است.

التهاب ریه و سایر عفونتهای تنفسی:

التهاب ریه و سایر عفونتهای تنفسی در حال حاضر عامل مرگ و میر کودکان زیر 5 سال در جهان است. آلودگی هوا احتمال بروز چنین بیماری هایی را تا ۲ برابر افزایش دهد طوری که از هر ۲ میلیون مرگ که در جهان اتفاق می افتد ۹۰۰۰۰۰ نفر در اثر مشکلات ریوی می میرند.

بیماری های مزمن انسداد ریوی:

زنان به دلیل اینکه بیشتر در معرض آلودگی های سوخت های خانگی قرار می گیرند نسبت به دیگر اشخاص بیشتر مستعد ابتلا به بیماری های مزمن ریوی مانند برونشیت مزمن هستند. البته این آلودگی ها در جاهایی که از انرژی برق و سوخت‌هایی مثل گاز استفاده می شود به مراتب کمتر است.

در بین مردان چنین عاملی خیلی کمتر دیده می شود و در کل تقریباً از هر ۲،۵ میلیون مرگ که در جهان اتفاق می افتد، ۷۰۰۰۰۰ نفر در اثر بیماری COPD می میرند.

دود ناشی از سوخت زغال سنگ احتمال ابتلا به سرطان ریه را تا ۲ برابر افزایش می دهد .

استفاده از دخانیات در دنیا سالیانه باعث ابتلا به سرطان ریه و مرگ بیش از یک میلیون نفر میشود.

کیفیت هوایی داخل ساختمان :

:Volatile organic material (VOC)

ترکیبات آلی فرار به شکل گاز بوده و از جامدات و مایعات مشخصی متصاعد می شوند. این ترکیبات شامل مواد شیمیایی هستند که تأثیرات کوتاه یا طولانی مدت روی سلامتی افراد دارند. مقدار این ترکیبات در داخل ساختمان ۱۰ برابر مقدار آن ها در فضای باز خارج ساختمان است. ترکیبات آلی فرار از هزاران محصول که در زندگی در روزانه مصرف متصاعد میشود. مثل رنگ، الکل، مواد شوینده، آفت و حشره کش ها، مصالح ساختمانی، لوازم منزل، تجهیزات اداری مانند دستگاه های کاپی و پرینتر، کاغذ کپی، لوازم التحریر مانند چسب و محلول های عکاسی و

مواد شیمیایی به طور گسترده در لوازم خانگی مورد استفاده قرار میگیرند. رنگها، مواد جلا دهنده و انواع واکسها، شوینده ها، مواد ضد عفونی کننده، لوازم آرایشی، حلال های چربی ها و اسباب بازی ها همگی دارای مواد آلی هستند.

سوختها هم دارای مواد شیمیایی ارگانیک هستند. وقتی که این موارد را مورد استفاده قرار می دهیم و یا آنها را در منزل نگهداری می کنیم این ترکیبات آلی فرار از آنها متصاعد میشود.

مقدار بسیاری از این ترکیبات در داخل ساختمان ۲ تا ۵ برابر مقدار آنها در خارج از ساختمان و در فضای باز است (بدون توجه به اینکه چنین ساختمانی در منطقه روستایی واقع شده باشد و یا در منطقه صنعتی)

همچنین استفاده از موادی مانند نگهدارنده های لوازم چوب، اسپری های پاک کننده، سموم از بین برنده حشرات موزی، خشبو کننده های هوا و نگهداری موادی مانند سوخت، لوازم مربوط به وسایل نقلیه، پارچه ها و لباس های خشکه شویی شده اند باعث متصاعد شدن ترکیبات آلی فرار می شوند.

سلامت:

خارش و سوزش چشم، بینی و گلو، کاهش تمرکز و توجه، تهوع، آسیب به کبد و کلیه و سیستمهای عصبی مرکزی. بعضی از این ترکیبات باعث ایجاد سرطان در حیوانات می شوند و بعضی به عنوان عامل ایجاد سرطان در انسان هم شناخته شده اند. به علاوه انرژی های پوستی و اختلالات تنفسی، کاهش میزان emesis، cholinesterase، خون دماغ، خستگی و سرگیجه را نیز شامل می شود.

میزان تأثیر این ترکیبات شیمیایی بر روی سلامتی افراد متفاوت است البته این تأثیرات بستگی به میزان آلودگی و مدت زمانی که فرد در معرض آن قرار داشته است دارد. بعضی از علائم و نشانه ها به محض قرار گرفتن در معرض این آلودگی ها سریعاً در افراد ظهور می کند مانند خارش و سوزش چشم، سردرد، سر گیجه، کم شدن قدرت بینایی، کاهش حافظه و تمرکز.

مطالعات نشان می دهد که مقدار بعضی از این ترکیبات آلی در محیط خانه ۲ تا ۵ برابر بیشتر از فضای خارج از خانه است. از شواهد موجود چنین بر می آید که میزان این آلاینده ها مثلاً بعد از رنگ کردن دیوارهای داخلی خانه حتی به ۱۰۰۰ برابر بیشتر هم می رسد .

تأثیرات آلودگی هوا بر افراد به فکتور های دیگری هم بستگی دارد . سن ، وضعیت سلامتی فعلی و قبلی افراد از جمله این فکتور ها هستند. عکس العمل به آلودگی ها به آلودگی هوا در افراد مختلف فرق می کند . حتی این امکان وجود دارد که بعضی از افراد در اثر قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا به مدت طولانی به آن عادت کنند و دیگر واکنش خاصی نشان ندهند . اگر احساس می کنید که هوای داخل خانه یا محل کارتان مناسب نیست و باعث بروز مشکلات برای سلامتی شما شده است به داکتر مراجعه نمایید.

نشانه های وجود دارد که با توجه به آنها می توانید وضعیت نا مناسب تهویه هوای محل سکونت و کار خود را شناسایی کنید:

- رطوبت روی پنجره ها و دیوارها
- هوای نمناک و بوی نم و کهنه گی
- مشاهده قارچ روی کتاب ها و کفشها و

روش کاهش آلاینده های ارگانیک فرار:

استفاده از دستگای تصفیه و تهویه به هنگام استفاده از موادی که این ترکیبات فرار را تولید می کنند توصیه می شود. از باز گذاشتن در پوش ظرف موادی مثل: رنگ و چسپ و..... که چنین ترکیباتی را تولید می کنند اکیدا خود داری کنید.

فارم الدیهاید یکی از این ترکیبات است و امکان شناسایی توسط ابزار مختلف وجود دارد سعی کنید منبع تولید آن را شناسای و از بین ببرید.

- به دستور العمل نوشته شده بر روی مواد شوینده دقت کنید.
- از طریق باز گذاشتن دروازه ها و کلکین ها، اجازه دهید تا هنگام استفاده از این مواد هوای تازه جریان داشته باشد.
- مواد را به اندازه مورد نیاز خریداری کنید و از نگه داشتن آن ها در منزل خود داری کنید.
- این مواد را از دسترس کودکان و حیوانات دور نگهدارید.
- هرگز این مواد را با مواد شیمیایی دیگر مخلوط نکنید مگر اینکه در دستور العمل آن انجام این عمل بلا مانع باشد.

متلین کلوراید:

مواد مصرفی که شامل متلین کلوراید هستند مثل رنگ ها ، محلول چسپ ها، اسپری رنگ ، اسپری های پاک کننده و

متلین کلوراید به عنوان عامل ایجاد سرطان در حیوانات شناخته شده است. همچنین متلین کلوراید در بدن ، کاربن مونو اکساید تولید می کند که در سلامت انسان بسیار خطرناک است.

بنزن به عنوان یک ماده سرطان زا برای انسان شناخته شده است. آنچه در محیط خانه این ماده را تولید می کند و دود ناشی از دخانیات ، تنباکو و نگهداری سوخت و رنگ و لوازم مربوطه به وسایل نقلیه موتورها در منزل است.

استفاده از دستگای تصفیه و تهویه مناسب در از بین بردن بنزن بسیار مفید است .

آلودگی هوایی داخل منزل:

اکثر افراد ۹۰٪ زمان خود را داخل ساختمان (خانه یا سایر مکان های سر بسته) به سر می برند . بنا بر این آلاینده های داخل ساختمان بیشتر از آلاینده های فضای بیرون ساختمان بر روی سلامت آنها تأثیر می گذارد.

گازهای داخل ساختمان که عمده ترین مشکلات را ایجاد می کنند عبارت اند از:

- نفت، گاز، زغال سنگ ، چوب ، بنزن و دخانیات
- مصالح ساختمان که در ساخت به کار می روند مثل عایقها
- لوازم خانه مانند کابینیت که از چوب فشرده ساخته شده است
- مواد شوینده ، حشره کش ها ، رنگ ها و مواد آرایشی و بهداشتی

همچنان آلاینده های دیگر مثل:

- قارچها
- باکتریها
- موی حیوانات خانگی و بزاق دهان آنها
- گرد و غبار
- سوسکها و حشرات

جریان کم هوای تازه در داخل ساختمان علاوه بر تهویه نامناسب و استفاده از سیستمهای گرم کننده و سرد کننده باعث افزایش آلودگی هوای داخلی می شود.

رادون ، آلودگی های ناشی از وسایل نقلیه ، کارخانه ها و سایر آلاینده های هوای بیرون هم می توانند به فضای داخلی ساختمان ها از طریق شکاف دیوارها ، پنجره های باز ، فنها ، لوله های فاضلاب ، و.... راه پیدا کنند. گرما و رطوبت هوا هم باعث افزایش میزان این آلودگی ها در محیط خانه می شود .

روش های بهبود کیفیت هوای داخل ساختمان :

راهکار های فراوانی برای کاهش آلودگی هوای داخل ساختمان وجود دارد

- تا حد امکان از منابع تولید کننده آلودگی اجتناب کنید
- اجازه دهید هوای تازه هنگام رنگ کردن یا شستشوی خانه جریان داشته باشد.
- رطوبت مناسب برای خانه ۳۰٪ تا ۵۰٪ است. با استفاده از دستگاه های خشک کن (dehumidifier) می توانید این میزان رطوبت را کنترل کنید.
- در مکان های مثل آشپزخانه و حمام از معیارات انجیرری باید برای خروج هوا به بیرون استفاده نمود.
- اگر از دستگاه های رطوبت زا (humidifier) استفاده می کنید. مرتبا انرا بشویید و با آب تمیز و تازه پر کنید.
- خانه را همیشه تمیز نگه دارید . در صورتیکه افراد خانه آلرژی دارند از ملافه های ضد آلرژی استفاده کنید. لوازم تختخواب مثل ملافه ، بالش ، پتو و ... را مرتبا با آب گرم بشویید. و از خریداری نمودن لوازم که گرد و غبار را در خود جمع می کند اجتناب کنید. اگر به گرد و غبار خیلی حساس هستید هنگام جارو کردن منزل را ترک کنید. جارو کردن میزان گرد و غبار معلق در هوا را افزایش می دهد برای این منظور می توانید از سیستم جاروی مرکزی که امکان انتقال گرد و غبار به فضای بیرون را دارد و یا از جارو برقی که دارای فیلتر های مناسب هستند استفاده کنید.

اثر دخانیات بر افرادی که با اشخاص سیگاری در ارتباط اند:

دود سیگار و تنباکو یکی از عمده ترین آلاینده های هوای داخل ساختمان است. این دود حاوی ۲۰۰ نوع سم شناخته شده مثل فارم الدیهاید و کاربن مونو اکساید به علاوه ۶۰ ماده شیمیایی سرطان را است. در امریکا آمار مرگ و میر غیر سیگاری های که در ارتباط با افراد سیگاری بوده اند. سالانه ۳۰۰۰ نفر به دلیل بیماری سرطان ریه و ۵۰۰۰۰ نفر به دلیل بیماری های قلبی است.

در کودکان و به خصوص نوزادان دود سیگار باعث التهاب ریه ، عفونتهای تنفسی ، آسم و عفونت گوش می شود.

آلودگی های که به اثر مواد سوخت در داخل خانه ها به وجود می آید:

چنین آلودگی ها از سوخت موادی مثل گاز ، نفت ، ذغال سنگ، چوب ، فضولات حیوانی و در کوره ، بخاری ، تنور، و..... تولید میشود . خطرناک ترین آلاینده های که بی بو و بی رنگ است کازبن مونو اکساید و نایتروجن دای اکساید هستند.

کاربن مونو اکساید در فرایند اکسیجن رسانی به بدن اختلال ایجاد می کند و باعث ایجاد خستگی ، سرد ، گیجی ، تهوع، و سرگیجه می شود. اگر مقدار کاربن مونو اکساید زیاد باشد حتی به مرگ هم منجر میشود.

نایتروجن دای اکساید باعث سوزش مخاط ، چشم، بینی، و گلو میشود و اختلالات تنفسی و عفونت ایجاد می کند.

رادون:

رادون یک گاز رادیو اکتیف است که می تواند از طریق شکاف های که در فوندیشن و دیوارهای و فاضلاب ها ایجاد میشود به فضای داخلی ساختمان وارد شود .

این گاز به عنوان دومین عامل در سرطان ریه معرفی شده است. در آمریکا سالانه ۲۱۰۰۰ نفر در اثر می میرند . بهترین راهکار ، شناسای منبع رادون و مسدود کردن آن است . ابزاری هم برای شناسایی این گاز خطرناک شناخته شده است و در دسترس قرار دارد.

آزبست(asbestos) :

یک ماده آلی غیر قابل اشتعال است که می تواند فیبرهای میکروسکوپی تولید کند. زمانیکه از طریق نفس وارد ریه می شود بافت ریه را زخمی می کند و سرطان ریه و سرطان دیگری بنام mesothelioma را به وجود می آورد. تعداد زیادی از آلاینده های آزبستاس در محیط خانه دیده شده اند که در بام ، کف و عایق استفاده شده در سقف ، دیوارها ، لوله ها و تجهیزات و تاسیسات گرمایی زیاد دیده میشود. برای جلوگیری از انتشار آزبستاس باید این منابع را با عایق های مخصوص پوشاند.

