



جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
معاونت بهداشت  
مرکز سلامت محیط و کار



مرکز تحقیقات  
کیفیت هوا و تغییر اقلیم

راهنمای

# اصول خود مراقبتی

در برابر

# طوفان گرد و غبار



کد ۳۰۶/۳۳۶

طوفان شن و گرد و غبار جزء پدیده های جوی هستند که بر اثر وزش باد بر ذرات سطح زمین به وجود می آیند. این پدیده اغلب در نواحی خشک و نیمه خشک و یا در مناطقی که اخیراً دچار خشکسالی شده اند به دفعات زیادی به خصوص در فصول گرم سال اتفاق می افتد.

پدیده گرد و غبار به دلیل ایجاد رنج وسیعی از اثرات نقش مهمی در سیستم زمین دارد. که اثر بر فرآیندهای شیمیایی جو و اقلیم، اثر بر خصوصیات آب و خاک، حرکت نوترینت ها و چرخه مواد غذایی در محیط دریایی و خشکی از جمله اثرات این پدیده می باشد. گرد و غبار همچنین می تواند به محصولات کشاورزی آسیب رسانده و بر تولید مواد غذایی اثر نامطلوبی داشته باشد.

گرد و غبار موجود در هوا کیفیت هوا و میدان دید را کاهش می دهد و ممکن است اثرات نامطلوبی بر سلامتی، به ویژه برای افرادی که قبلاً مشکلات مربوط به تنفس دارند، داشته باشد. تمامی این موارد می تواند پیامدهای سوئی را برای جوامع بشری به دنبال داشته باشد.

علاوه بر موارد ذکر شده، انسان به صورت مستقیم در مواجهه با رنج وسیعی از مخاطرات ناشی از پدیده گرد و غبار قرار دارد. پدیده گرد و غبار می تواند تهدیدی برای سلامتی افرادی که در مواجهه با آن قرار دارند باشد که این از مهمترین اثرات و پیامدهای ایجاد شده توسط این پدیده می باشد. افزایش غلظت ذرات معلق قابل تنفس در هوا به

دنبال پدیده گرد و غبار می تواند باعث تشدید بیماریهای قلبی عروقی و تنفسی در افراد، کاهش عمق دید و افزایش احتمال حوادث از جمله حوادث رانندگی شود. همچنین این پدیده می تواند باعث اختلال در فعالیت های اجتماعی، حمل و نقل و در نهایت تعطیلی مدارس و ادارات گردد.

ذراتی که به دلیل پدیده گرد و غبار ایجاد می شوند می توانند علاوه بر محل ایجاد آن که در مناطق خشک و نیمه خشک می باشد توسط جریان باد حرکت کرده و به مسافت های دور دست انتقال یابند این وضعیت به خصوص برای ذرات ریزتر که مدت زمان بیشتری می توانند در هوا معلق باشند بیشتر اتفاق می افتد. ذرات ریز معلق در هوا که بر اثر پدیده گرد و غبار ایجاد می شوند و یا به صورت معمول در هوا به خصوص هوای شهرهای بزرگ وجود دارند می توانند از طرق مختلفی وارد بدن شده و اثرات خود را ایجاد نمایند بنابراین کنترل ورود این ذرات به بدن می تواند تا حدودی اثرات ایجاد شده توسط این ذرات را کاهش دهد.

**بنابراین گرد و غبار موجود در هوا خطرات جدی برای سلامت انسان دارد. اندازه ذرات گرد و غبار یک عامل تعیین کننده اصلی خطر بالقوه برای سلامت انسان است.**



ذرات بزرگ‌تر از ۱۰ میکرومتر قابل تنفس نیستند، لذا فقط می‌توانند به اندام‌های خارجی آسیب بزنند، که عمدتاً باعث تحریک پوست و چشم، ملتحمه و افزایش حساسیت به عفونت چشمی می‌شود. ذرات قابل استنشاق، کوچکتر از ۱۰ میکرومتر، اغلب در بینی، دهان و دستگاه تنفسی فوقانی گیر می‌افتند، بنابراین می‌توانند با اختلالات تنفسی مانند آسم، نای، ذات‌الریه، رینیت آلرژیک و سیلیکوزیس همراه باشند.

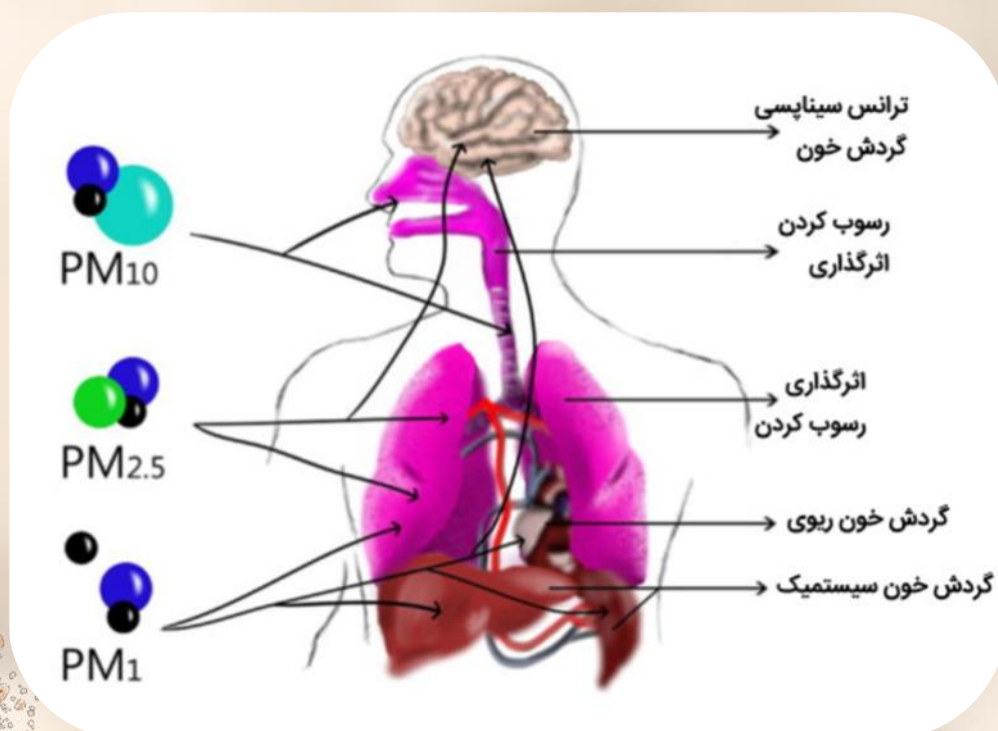
با این حال، ذرات ریزتر ممکن است به دستگاه تنفسی تحتانی نفوذ کرده و وارد جریان خون شوند، جایی که می‌توانند بر تمام اندام‌های داخلی تأثیر بگذارند و مسئول نارسایی‌های قلبی عروقی باشند.

برخی از بیماری‌های عفونی از طریق گرد و غبار قابل انتقال هستند. مننژیت مننگوکوکی، یک عفونت باکتریایی لایه بافت نازک که مغز و نخاع را

احاطه کرده است، می‌تواند منجر به آسیب مغزی و در صورت عدم درمان در ۵۰ درصد موارد منجر به مرگ شود. گرد و غبار همچنین در انتقال تب دره، یک بیماری بالقوه کشنده، در جنوب غربی ایالات متحده و در شمال مکزیک که ناقل آن اسپور قارچ کوکسیدیودئس می‌باشد، نقش دارد.

بسته به وضعیت سلامتی افراد در معرض گرد و غبار، تنفس گرد و غبار ناشی از طوفان گرد و غبار می‌تواند باعث حمله آسم، واکنش آلرژیک، دشوار شدن تنفس یا حتی ایجاد یک مشکل قلبی شود. هر چه مدت طولانی‌تری در معرض گرد و غبار باشید، احتمال این که تحت تأثیر اثرات آن قرار گیرید، بیشتر است.

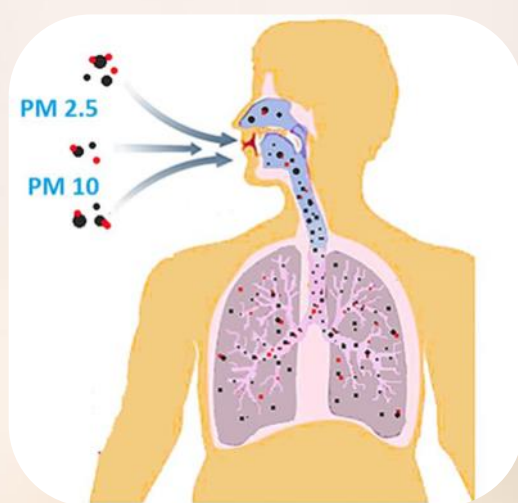
در ادامه در خصوص روش‌هایی که می‌توان جهت کاهش اثرات پدیده گرد و غبار و کاهش مواجهه با ذرات معلق هوا انجام داد، توضیح داده خواهد شد.



## ذرات معلق چه تأثیری بر سلامت افراد دارد

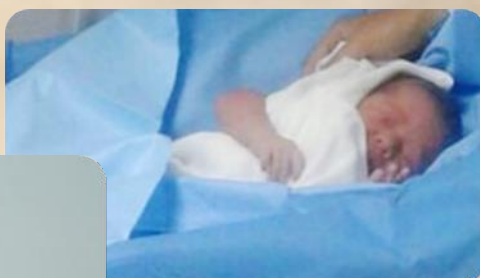
مرگ زودرس ناشی از تنفس این ذرات می تواند درست در روزی که سطح ذرات بالا می رود یا در عرض یک تا دو ماه پس از آن رخ دهد. آلودگی ذرات همچنین اثرات مضر بسیاری دارد، از کاهش عملکرد ریه تا حملات قلبی. تحقیقات نشان می دهد که افزایش کوتاه مدت غلظت ذرات می تواند منجر به موارد زیر گردد:

آلودگی ذرات معلق بسته به غلظت آنها می تواند برای تنفس انسان بسیار خطرناک باشد. آلودگی ذرات قابل تنفس ممکن است باعث بیماری، بستری شدن در بیمارستان و مرگ زودرس شود. قرار گرفتن کوتاه مدت در معرض آلودگی ذرات معلق می تواند منجر به مرگ شود. حداکثر غلظت ذرات می تواند از چند ساعت تا چند روز ادامه داشته باشد.



- ◆ افزایش مرگ و میر در نوزادان
- ◆ افزایش مراجعه به بیمارستان برای بیماری های قلبی عروقی، از جمله حملات قلبی و بیماری ایسکمیک قلبی
- ◆ افزایش مراجعه به بیمارستان بعلت بیماری های مزمن انسداد ریوی (COPD)

- ◆ افزایش بستری شدن بعلت آسم در بین کودکان
- ◆ افزایش شدت حملات آسم در کودکان



## ذرات معلق چه تأثیری بر سلامت افراد دارد

بهداشت بدون توجه به منشاء ذرات اعلام نمود که ذرات معلق سرطان زا می باشند. مواجهه طولانی مدت با ذرات معلق می تواند باعث موارد زیر گردد:

تنفس غلظت بالای آلودگی ذرات در طولانی مدت نیز می تواند کشنده باشد. در سال ۲۰۱۳ آژانس بین المللی تحقیقات سرطان وابسته به سازمان جهانی

• ایجاد آسم در کودکان



• تشدید (بدتر شدن) بیماری های مزمن انسداد ریوی (COPD) در بزرگسالان



• کند شدن رشد عملکرد ریه در کودکان و نوجوانان

• افزایش خطر مرگ ناشی از بیماری های قلبی عروقی



• افزایش خطر حملات قلبی و سکته مغزی

نتایج مطالعاتی که تأثیر قرار گرفتن طولانی مدت در معرض آلودگی ذرات بر روی سیستم عصبی را بررسی می کند، نشان می دهد که در بزرگسالان باعث کاهش حجم مغز و زوال عقل می گردد. دانشمندان شواهدی یافته اند مبنی بر اینکه آلودگی ذرات ممکن است بر حاملگی مانند زایمان زودرس، وزن کم هنگام تولد و مرگ و میر جنین و نوزادان تأثیر بگذارد.



## چه کسانی تمت تاثیر آلودگی هوا قرار دارند؟

بیشتر تحت تاثیر ذرات معلق هوا قرار گیرند. به طور کلی کودکان زیر 5 سال، افراد سالمند (بالای 65 سال)، افراد دارای بیماری های تنفسی، قلبی-عروقی، افراد دارای آلرژی، افراد مبتلا به سندرم متابولیک و زنان باردار و افراد با وضعیت اقتصادی نامناسب (اقشار کم بضاعت) جزء این گروه ها می باشند در ادامه توضیحاتی در خصوص گروه های حساس ارائه شده است.

مواجهه با آلودگی هوا و ذرات معلق می تواند سلامتی همه افراد را تحت تاثیر قرار دهد به ویژه کسانی که به مدت طولانی در مواجهه با آلاینده های هوا قرار دارند.

با این حال برخی از افراد بیش از دیگران تحت تاثیر اثرات آلودگی هوا قرار می گیرند آلاینده های مختلف ممکن است تاثیرات مختلفی را بر این گروه ها داشته باشد. به عنوان مثال چندین آلاینده ممکن است علائم را در افراد آسمی تشدید کنند و افراد با سابقه بیماری های قلبی ریوی ممکن است

## افرادی که نسبت به آلاینده های هوا حساس تر هستند:

صورت تشدید علائم و برطرف نشدن به پزشک مراجعه نمایند.

**افراد مبتلا به بیماری های قلبی:** قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا ممکن است علائمی مانند تپش قلب، درد قفسه سینه و کوتاه شدن تنفس را برای آنها بدنبال داشته باشد. در صورت تشدید علائم و ادامه آن به پزشک مراجعه نموده و یا با اورژانس تماس گرفته شود.

**افراد مبتلا به آسم:** قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا ممکن است علائم آسم را در این افراد بدتر کند و یا باعث حملات آسمی گردد. این افراد باید از دارو های تجویزی پزشک خود استفاده نمایند و برنامه مدیریت آسم خود را دنبال کنند.

**افراد مبتلا به بیماری های ریوی مزمن مثل برونشیت مزمن و بیماری انسداد مزمن ریه (COPD):** قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا باعث بدتر شدن علائم این افراد می گردد. این افراد باید از دارو های تجویزی پزشک خود سر موقع استفاده نمایند، در



## افرادى كه نسبت به آلاينده هاى هوا حساس تر هستند:

### جنين و مادران باردار

قرارگرفتن در معرض سطوح بالاى آلودگى هوا براى مدت زمان طولانى ممكن است منجر به نتايج نامطلوبى مثل تولد نوزاد با وزن پايين و يا تولد نوزاد نارس گردد.

### كودكان

كودكان كه به دلایل زیر نسبت به بزرگسالان به آلاينده هاى هوا حساس تر و آسيب پذير تر هستند: ريه آنها هنوز كامل نشده است، سيستم هاى ايمنى و دفاعى و سوخت و ساز آنها در حال توسعه و شكل گيرى است و هنوز كامل نشده است، عفونت هاى تنفسى در آنها به كرات اتفاق مى افتد، نسبت به بزرگسالان فعال تر هستند و حجم هواى تنفسى نسبت به وزن بدن بيشتر است به همين دليل در مواجهه با دوز هاى بالاترى از آلودگى نسبت به بزرگسالان قرار دارند.

برخى از كودكان به ويژه آنها كه مبتلا به بيمارى هاى زمينه ريه مثل آسم و فيبروزكيستيك ريه هستند نسبت به آلودگى هوا بسيار آسيب پذيرتر هستند.

### افراد سالمند

افراد سالمند نيز بيشتر از سايرين در معرض خطرات آلودگى هوا قرار دارند. به دليل اينكه سيستم ايمنى ضعيف ترى دارند و يا ممكن است مبتلا به بيمارى هاى ناشناخته قلبى عروقى و تنفسى باشند. بدن آنها كمتر قادر به جبران و مقابله با اثرات ناشى از مخاطرات زيست محيطى مى باشد. آلودگى هوا مى تواند باعث بدتر شدن بيمارى هاى قلبى و سكته مغزى و قلبى گردد و بيمارى هاى ريوى مثل برونشيت هاى مزمن و آسم را تشديد كند.

### افراد چاق

### افرادى سيگارى

### افراد كم بضاعت

### افراد ديابتى

### افراد مبتلا به سرطان بويژه سرطان ريه



## علائم هشدار دهنده دشواری تنفس چیست؟

باید به پزشک مراجعه کنید. همچنین در صورت داشتن هر گونه نگرانی یا مشکلات تنفسی یا سایر علائم بدتر از یک بیماری قلبی قبلی، یا سایر بیماری های مزمن، باید به پزشک مراجعه کنید.

اگر آسم یا بیماری مزمن تنفسی دارید و احساس گرفتگی قفسه سینه، خس خس سینه، سرفه یا تنگی نفس دارید، باید اقدامات یا برنامه درمانی تجویز شده خود را دنبال کنید. اگر علائم بهتر نشد،

## روش های کاهش مواجهه و کاهش اثرات ذرات معلق هوا

ورود ذرات را از این سه طریق تحت کنترل قرار گیرد. همچنین می توان از طریق تغذیه مناسب تا حدودی این اثرات را بر بدن کاهش داد.

ذرات معلق هوا از سه طریق تنفس، جذب پوستی و بلعیدن بدن انسان را تحت تاثیر قرار می دهند. برای کاهش مواجهه و کاهش اثرات خطرناک ایجاد شده توسط ذرات نیاز است که تا آنجایی که امکان دارد

## کاهش مواجهه از طریق ماندن در فضای سافتمان

صورتی که درب ها و پنجره ها بسته باشد نیاز به استفاده از ماسک در داخل منزل نمی باشد.

در خانه سطح فعالیت خود را کم کنید و از فعالیت هایی که باعث می شود سریع تر و عمیق تر نفس بکشید اجتناب کنید. در این مواقع می توان کارهایی مثل مطالعه و تماشای تلویزیون را انجام داد. اگر نمی توانید دستگاههای تصفیه هوا مجهز به فیلتر های هپا برای کل خانه خود تهیه کنید یک اتاق تمیز برای خواب ایجاد نمایید. یک انتخاب خوب شامل اتاقی با کمترین پنجره به عنوان اتاق خواب در نظر گرفته شود.

اولین و اساسی ترین اقدام حفاظتی در هنگام بروز طوفان گرد و غبار کاهش میزان تماس مستقیم با آلاینده های موجود در هواست. هوای گرد و غباری می تواند سلامت اعضای مختلف بدن ما را تحت تاثیر قرار دهد از جمله انواع حساسیت ها و قارچ های پوستی، بیماری چشمی و بروز حساسیت و آسم تنفسی همچنین حمله قلبی از عوارض تماس با هوای آلوده است، ساختمان ها می توانند تا حدودی از تماس مستقیم با هوای آلوده جلوگیری نمایند. در صورت امکان پنجره ها را به صورت دو جداره نصب نمایید. زیرا هم در مصرف انرژی و هم کاهش آلودگی هوا موثر می باشد. در غیر اینصورت در داخل خانه بمانید، با پنجره ها و درب های بسته. در



## استفاده از کولر در زمان طوفان گرد و غبار

در صورت امکان در اماکن دارای سیستم تهویه مطبوع بمانید.



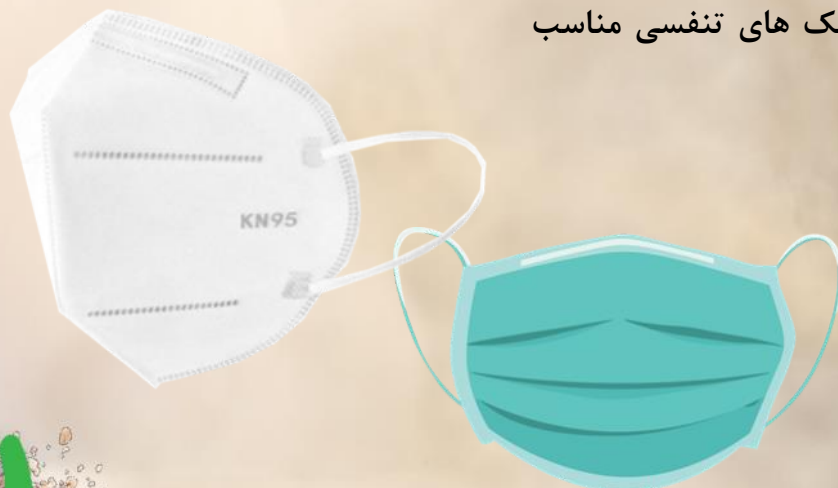
اگر اتومبیل شما دارای سیستم تهویه مطبوع است آن را در وضعیت چرخش مجدد هوا قرار دهید تا گرد و غبار ورودی به اتومبیل شما کاهش یابد.

در شرایط بروز طوفان گرد و غبار بهتر است افراد از فیلترهای نانویی برای کولر آبی خانه خود استفاده کنند. فیلتر نانویی را باید بر روی کولر آبی نصب نمود تا از ورود گرد و غبار و آلودگی از طریق کانال کولر به محیط خانه جلوگیری شود.

## استفاده از ماسک تنفسی در زمان طوفان گرد و غبار

طبق پروتکل های جهانی ماسک منتخب جهت مقابله با ریزگرد ها، در بزرگسالان ماسک های N95 و FFP2 می باشد. ولی برای استفاده از این ماسک بایستی به نکات زیر توجه نمود:

استفاده از تجهیزات محافظتی شخصی از جمله ماسک تنفسی در جایی که میزان مواجهه بسیار بالا باشد، مفید می باشد. اولین توصیه بهداشتی در زمان آلودگی هوا ماندن در فضای بسته می باشد. اگر به سبب کارتان مجبور هستید به مدت زیاد در محیط بیرون بمانید از ماسک های تنفسی مناسب استفاده نمایید.



ماسک های کاغذی معمولی و دستمال نمی توانند جلوی ذرات ریز گرد و غبار به سیستم تنفسی ما را بگیرند و بنابراین استفاده از آنها توصیه نمی شود.

در صورت عدم دسترسی به ماسک های استاندارد نظیر N95 و FFP2 استفاده از ماسک های جراحی سه لایه مورد تایید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می تواند تاحدی مانع از ورود ذرات درشت به سیستم تنفسی گردد. در شرایط گرد و غبار می توان از دو ماسک جراحی سه لایه همزمان استفاده نمود. البته باید توجه نمود که این ماسک ها بطور کامل روی صورت فیکس شوند و از کناره ها نفوذ هوا نداشته باشند. بهتر است پیش از قرار گرفتن در محیط آلوده، چند بار داخل ماسک نفس بکشید تا از نفوذ نکردن هوا از جداره های آن مطمئن شوید. دقت کنید که استفاده از ماسک های جراحی سه لایه بیش از ۲ ساعت پی در پی توصیه نمی شود. در صورت خیس شدن ماسک بهتر است ماسک جراحی سه لایه تعویض شود.

اگر ماسک بطور کامل اطراف بینی و دهان را نپوشاند، مثلا برای افرادی که محاسن بلندی دارند و راه نفوذ برای هوا باقی باشد، تاثیرچندانی ندارد .

افراد مسن و بیماران با مشکلات قلبی عروقی و تنفسی بایستی ماسک از نوع سوپاپ دار ( Valve دار) استفاده نمایند.

افراد استفاده کننده از عینک، بهتر است جهت راحتی از ماسک نوع سوپاپ دار ( Valve دار) استفاده نمایند.

این ماسک ها برای بچه ها پوشش مناسبی ندارد و از انواع طراحی شده مخصوص کودکان بایستی استفاده کرد.

زنان باردار در سه ماهه دوم و سوم با نظر پزشک از ماسک مناسب استفاده کنند و بخصوص از نوع سوپاپ دار ( Valve دار) توصیه می شود.

به طور کلی، عمر مفید ماسک سوپاپ دار ( Valve دار) تا ۸ ساعت است، اما اگر قالب کاسه ای شکل ماسک، فرم خود را از دست داده باشد و کامل به صورت نچسبد. باید ماسک سوپاپ دار ( Valve دار) حتی زودتر تعویض گردد.

در زمان استفاده از ماسک اگر فرد احساس ناراحتی کرد می تواند برای چند لحظه ماسک را برداشته و دوباره استفاده کند.

تنفس با استفاده از ماسک از حالت معمولی دشوار تر است و افراد دارای سوابق بیماری قلبی عروقی و تنفسی باید با پزشک خود مشورت نمایند.

این ماسک ها آلاینده های گازی هوا مانند منوکسید کربن را نمی گیرد.

مصرف کننده باید از جهت مناسب بودن و قرار گرفتن کامل ماسک بر روی دهان و بینی به طوری که هیچ نفوذی از اطراف نداشته باشد مطمئن شود و آن را از لحاظ مناسب بودن اندازه و پوشش کامل بینی و دهان و تنفس بدون نشت از اطراف چک نماید. با توجه به شرایط اقلیمی و نوع کاربری ماسک برخی تمهیدات مثل کلیپس بالای ماسک برای فیکس شدن و محکم شدن روی صورت و دریچه روی ماسک تنفسی برای راحتی بیشتر مصرف کننده بخصوص در محیط های گرم و مرطوب صورت گرفته است.



## کاهش فعالیت های بدنی در شرایط گرد و غباری

ورزش، کار سنگین و مداوم مثل کار های ساختمانی و کشاورزی شرایط را برای فعالیت ریه و قلب ما دشوار کرده و احتمال حملات قلبی و تنفسی به طرز قابل توجهی افزایش می یابد این شرایط برای افرادی که زمینه بیماری های قلبی و ریوی دارند بسیار خطرناک تر است.

مواجهه با هوای گرد و غباری باعث بروز فشار و استرس به ویژه بر دو سیستم حیاتی بدن یعنی دستگاه تنفسی و سیستم قلبی عروقی می گردد در این شرایط هر گونه بار و فشار اضافی ناشی از فعالیت های مضاعف جسمی می تواند این دو بخش را در معرض آسیب بیشتر قرار دهد. بنابراین فعالیت های جسمی فوق العاده مثل پیاده روی،



## عدم استعمال دخانیات در شرایط گرد و غباری

علت حجم دود بسیار زیاد شرایط بسیار دشوارتری را به سیستم قلبی - ریوی افراد سیگاری وارد می نماید و احتمال بروز حملات قلبی و آلرژی های حاد تنفسی را به شدت بالا می برد. همچنین قرار دادن اطرافیان در معرض دود دخانیات (به اصطلاح استنشاق دود تحمیلی) عیناً شرایط مشابهی را برای آنها ایجاد می نماید.

استنشاق دود ناشی از دخانیات علاوه بر تمامی مضراتی که به علت دارا بودن مواد مضر و سمی ایجاد می نماید یکی از آنی ترین اثرات آن کاهش جذب اکسیژن در ریه ها به علت آکنده شده فضای ریه از دود و به دنبال آن ایجاد استرس فوری به سیستم قلبی و تنفسی می باشد. حال در شرایط گرد و غباری که هوای تنفسی در شرایط ناسالم بوده و مقدار زیادی ذرات معلق و آلودگی را وارد ریه افراد می نماید استعمال دخانیات به ویژه قلیان به



## تغذیه مناسب در شرایط گرد و غباری

عنوان یک گزینه مفید به استراتژی های مدیریت بیماری های ناشی از آلودگی هوا اضافه نمود.

کرفس، اسفناج، گوجه فرنگی، لیمو شیرین، نارنگی، پرتقال و برگ سبز کاهو غنی از ویتامین C هستند. جوانه گندم، روغن های گیاهی، گردو، بادام، زیتون، جگر و سبزیجات دارای برگ سبز که منابع ویتامین E هستند. اگر افراد به سبب شغل شان بیشتر در مواجهه با آلودگی هوا باشند. جذب این ویتامین می تواند مسمومیت ناشی از آلودگی هوا را خنثی کند. منابع مناسب ویتامین D هم شیر، کره و زرده تخم مرغ هستند که باید در برنامه غذایی روزانه باشند. مصرف روزانه سیب می تواند عوارض ناشی از آلودگی هوا را کاهش داده و میوه هایی مانند پرتقال و توت فرنگی نیز سرشار از پکتین بوده و برای کاهش عوارض آلودگی هوا مفید هستند.



در دهه های اخیر برخی از مطالعات نشان داده اند که اثرات مضر ناشی از آلاینده های هوا (مثل ذرات معلق) بر سلامتی می تواند از طریق دریافت مواد مغذی ضروری (مانند ویتامین های B، C و E) و اسید های چرب اشباع نشده (مانند امگا3) کاهش یابد. این میکرو نوترینت ها که دارای خواص ضد التهابی و ضد اکسیداتیو می باشند می توانند باعث کاهش تغییرات ضربان قلب ناشی از ذرات شوند و با استرس اکسیداتیو ناشی از ذرات مقابله کنند. اثر سینرژیستی ترکیب امگا3 و ویتامین E به عنوان یک روش جهت درمان بیماری های ناشی از آلودگی هوا در مطالعات بررسی شده و مورد مطالعه قرار گرفته است.

از طرفی برخی مطالعات بالینی نشان داده اند که دریافت آنتی اکسیدان ها باعث کاهش التهاب، کاهش علائم آسم و بهبود عملکرد ریه می شوند. در محیط هایی با آلودگی هوا یک رژیم غذایی مناسب با دریافت کافی و مناسب مواد مغذی ضروری، ممکن است جهت جلوگیری از توسعه بیماری مزمن از جمله بیماری های قلبی عروقی و ربوی ضروری باشد. افزایش دریافت آنتی اکسیدان ها از جمله نوترینت های ضد التهابی می تواند استرس اکسیداتیو ناشی از ذرات معلق و التهاب در بیماری های التهابی مزمن را کاهش دهد. در نتیجه می توان آن را به



## کاهش مصرف غذاهای چرب

استفاده نشود. مصرف موادی مثل سوسیس و کالباس هم به دلیل داشتن مواد شیمیایی و نگهدارنده، علاوه بر این که به خودی خود مضر و سرطان زاست، برای ساکنان شهرهایی که هوای ناسالم دارد، به هیچ وجه توصیه نمی شود.

مصرف غذاهای چرب در زمان آلودگی هوا می تواند باعث تشدید کاهش توان بدنی و ذهنی افراد در طول روز شود. پس از تنقلات کم ارزش مثل چیپس، پفک و نوشابه های گازدار که باعث اختلال جذب عناصر مفید در بدن می شود و می تواند اثرات منفی آلودگی هوا را تشدید کند،



نوشیدن زیاد آب به کلیه ها کمک می کند تا املاح اضافی از بدن خارج شود و سمیت ناشی از ذرات آلوده مدت کمتری در بدن باقی بماند.

## نوشیدن آب زیاد

## نکات بهداشتی در فرید مواد غذایی در شرایط گرد و غباری



توصیه می شود از مغازه هایی که مواد غذایی باز و فله مثل خرما، ماست، کلوچه و شیرینی و دیگر مواد غذایی را در خارج از مغازه به صورت رو باز عرضه می کنند هرگز و به خصوص در روز های گرد و غباری خرید نشود.

از فروشنده های دوره گرد غذا های خیابانی مثل فلافل و سبوسه همچنین مغازه هایی که اقدام به تهیه و عرضه این نوع خوارکی ها در خارج از مغازه می نمایند هرگز و به ویژه در روز های گرد و غباری خرید نشود.



## نظافت و پاک سازی محل سکونت



تمیز کردن و پاک سازی خانه از آلودگی ها و حذف مواد حساسیت زا یک راه کاهش اثرات و مواجهه با آلودگی هوا می باشد. موادی که در خانه ایجاد حساسیت می کنند می تواند به همراه آلودگی هوا اثرات سینرژیستی در تشدید بیماری هایی از جمله آسم، حساسیت و موارد دیگر داشته باشد. مواردی که می توان جهت کاهش مواجهه انجام داد شامل زدودن و تمیز کردن آلودگی و ذرات معلق از سطوح می باشد. برای جلوگیری از آلودگی مواد غذایی و آب آشامیدنی استفاده از پوشش مناسب برای مواد غذایی آماده مصرف ضروری است. لازم است مواد غذایی قبل از نگهداری در یخچال از ذرات و گرد و غبار زدوده شوند.

## نظافت و شست و شوی صورت و بدن

علائمی مانند سرفه و خارش گلو و بینی دارد به این شکل که آب را همراه تنفس از طریق بینی وارد نموده و از طریق دهان خارج می شود این عمل همچنین سردرد های سینوزیتی که در اثر گرد و غبار تشدید می شوند را نیز تسکین می دهد.

جهت زدودن آلودگی ها علاوه بر پاک سازی و نظافت محل سکونت، شخصی که در مناطق آلوده زندگی می کند دست و صورت خود را به هنگام ورود به خانه با آب و صابون شست و شو دهد و یا اینکه دوش بگیرد. این کار می تواند میزان مواجهه شخص را به خصوص از طریق جذب پوستی آلاینده ها کاهش دهد. همچنین شست و شوی مجاری تنفسی فوقانی تاثیر بسزایی در کاهش حساسیت و



## پیگیری و اطلاع از وضعیت کیفیت هوای تنفسی



از طریق سایت های سازمان هواشناسی کشور، اپلیکیشن سازمان حفاظت محیط زیست (سامانه پایش کیفی هوای کشور) و اخبار پیگیر وضعیت و کیفیت هوا در روز های آینده باشید و از پیش بینی های هواشناسی جهت برنامه ریزی کار، ورزش و مسافرت استفاده نمایید

## ایمنی در شرایط بروز پدیده گرد و غبار

در صورت کاهش میدان دید به کمتر از ۱۰۰ متر، در محل مناسب در کنار جاده توقف نمایید.

اگر اتومبیل شما دارای سیستم تهویه مطبوع است آن را در وضعیت چرخش مجدد هوا قرار دهید تا گرد و غبار ورودی به اتومبیل شما کاهش یابد.

در زمان بروز این پدیده میزان دید به سرعت کاهش می یابد. اگر در چنین شرایطی در جاده هستید و کاهش عمق دید بر توانایی دید شما تاثیر می گذارد آهسته تر برانید و در صورت لزوم با توجه کامل به علائم راهنمایی و رانندگی تا بر طرف شدن شرایط حاد، اتومبیل خود را در نقطه امنی متوقف نمایید.

**اگر انجام این کار امکان پذیر و ایمن است،  
وضعیت همسایگان سالمند یا سایر افراد آسیب  
پذیر را بررسی کنید.**



## چگونه می توان گفت که آیا ذرات معلق ما را آتمت تاثیر قرار می دهد یا فیر؟

علائمی که نشان دهنده مشکل جدی قلبی هستند شامل موارد زیر می باشد: احساس ناراحتی در قفسه سینه (فشار در قفسه سینه، احساس پری، سنگینی، و یا درد در مرکز قفسه سینه که بیشتر از چند دقیقه باشد و یا به صورت متناوب باشد) احساس ناراحتی در سایر قسمت های بالای بدن (درد یا احساس ناراحتی در هر دو بازو، در پشت، گردن، فک یا معده) کوتاه شدن تنفس، یا علائم دیگر مثل عرق سرد، تهوع و سرگیجه.

اگر این علائم برای شما پیش آمد حتما به پزشک یا اورژانس مراجعه نمایید.

نشانه های سکته مغزی شامل: بی حسی یا ضعف ناگهانی (در صورت، بازوها، پاها بخصوص در یک سمت بدن) گیجی، مشکل در صحبت کردن و یا فهمیدن، مشکلات بینایی در یک چشم و یا هر دو چشم، سرگیجه، از دست دادن تعادل و یا هماهنگی و یا راه رفتن، مشکل سردرد شدید بدون علت شناخته شده ممکن است علائم سکته مغزی باشد

حتی اگر شما سالم باشید ممکن است علائم موقت مثل سوزش چشم و بینی، سرفه، خلط، درد قفسه سینه و تنگی نفس را تجربه کنید، این علائم باید زمانی که کیفیت هوا بهبود یافت برطرف گردند.

اگر شما جزء افراد دارای بیماری COPD و یا آسم هستید ممکن است قادر به تنفس عمیق نباشید و ممکن است دچار سرفه، ناراحتی قفسه سینه، خس خس سینه، تنگی نفس و دچار خستگی غیرمعمول گردید. فرد بیمار باید طبق دستورالعمل پزشک داروهای تجویزی را مصرف کند و برنامه آسم خود را دنبال نماید. اگر شما هرکدام از این علائم را داشتید مواجهه خود را کاهش دهید و مشاوره و توصیه های پزشک خود را دنبال کنید. اگر علائم ادامه داشت یا بدتر شد با پزشک خود و یا با اورژانس با شماره ۱۱۵ تماس بگیرید.

اگر شما بیماری های قلبی و عروقی دارید مواجهه با ذرات معلق مشکلات جدی از جمله بدتر شدن بیماری شما را برای مدت کوتاهی به همراه خواهد داشت.

هرگز فکر نکنید شما در امان هستید چون علائم خاصی ندارید.



## در زمان بروز پدیده گرد و غبار چه باید کرد؟

اقدامات احتیاطی زیر می تواند به شما کمک کند تا خود را از اثرات سوء گرد و غبار حفظ کنید و اثرات نا مطلوب این پدیده را بر سلامت خود به حداقل برسانید.

- ♦ از فعالیت در خارج از منزل اجتناب کنید.
- ♦ اگر الزاما بایستی در هوای آزاد فعالیت کنید زمان آن را به حداقل ممکن کاهش دهید.
- ♦ از ورزش سنگین بویژه اگر دارای مشکلات تنفسی و آسم هستید خودداری کنید.
- ♦ در خانه یا محیط های بسته بمانید و درب ها و پنجره ها را بسته نگاه دارید.
- ♦ در صورت امکان در اماکن دارای سیستم تهویه مطبوع بمانید.
- ♦ اگر دارای آسم هستید یا نشانه هایی مانند کوتاهی تنفس، سرفه و خس خس کردن و درد قفسه سینه را مشاهده نمودید برنامه درمانی خود را دنبال کنید و اگر نشانه ها برطرف نشد با پزشک خود مشورت کنید.



- ◆ Middleton N, Kang U.” Sand and Dust Storms: Impact Mitigation” Molecular Diversity Preservation International (MDPI) journal,2017
- ◆ <https://edition.cnn.com/2017/01/11/health/pollution-smog-air-filter-protection-explainer/index.html>
- ◆ Péter S et al. “Nutritional Solutions to Reduce Risks of Negative Health Impacts of Air Pollution." *Nutrients* 2015;7:10398-10416.
- ◆ Zhang W et al. “Nutrition Solutions to Counter Health Impact of Air Pollution: Scientific Evidence of Marine Omega-3 Fatty Acids and Vitamins Alleviating Some Harmful Effects of PM2.5." *J. Food. Nutr. Sci.* 2015;2(2):1-6.
- ◆ Romieu I et al. “Omega-3 Fatty Acid Prevents Heart Rate Variability Reductions Associated with Particulate Matter." *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2005;172:1534-1540.
- ◆ Zhang W et al. “Method for treatment and prevention of air pollution-related disease." World Patent. 2016.
- ◆ Brook RD. “Cardiovascular Effects of Air Pollution." *Clin. Sci.* 2008;115:175-187.
- ◆ Kelly FJ et al. “Altered Lung Antioxidant Status in Patients with Mild Asthma." *The Lancet.* 1999;354, 482-483.
- ◆ Wood LG et al. “Biomarkers of Lipid Peroxidation, Airway Inflammation and Asthma." *Eur. Respir. J.* 2003;21:177-186.
- ◆ Wood LG et al. “Manipulating Antioxidant Intake in Asthma: A Randomized Controlled Trial." *Am. J. Clin. Nutr.* 2012;96:534-543.
- ◆ Peters A. “Particulate Matter and Heart Disease: Evidence from Epidemiological Studies." *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 2005;207:477-482.
- ◆ Romieu I et al. "Air Pollution, Oxidative Stress and Dietary Supplementation: A Review." *Eur. Respir. J.* 2008;31:179-197.
- ◆ Hennig B et al. “Using Nutrition for Intervention and Prevention Against Environmental Chemical Toxicity and Associated Diseases." *Environ. Health Perspect.* 2007;115:493-495.
- ◆ Sbihi H, “Evidence Review:Using masks to protect public health during wildfire smoke events”. BC center for disease control. 2014
- ◆ <https://airnow.gov/index.cfm?action=aqibasics.pmhilevels>





جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت

مرکز سلامت محیط و کار



مرکز تحقیقات

کیفیت هوا و تغییر اقلیم



