



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

راهنمای خود مراقبتی در زمان آلودگی هوا



معاونت بهداشت

۲	مقدمه.....
۳	چه کسانی تحت تاثیر آلودگی هوا و ذرات معلق هوا قرار دارند.....
۳	افرادی که نسبت به آلاینده های هوا و به خصوص ذرات معلق هوا حساس تر هستند.....
۳	افراد مبتلا به آسم.....
۴	افراد مبتلا به بیماریهای قلبی.....
۴	جنین و مادران باردار.....
	کودکان ۴
۴	افراد سالمند.....
۵	افرادی که در دوره بهبود و ریکاوری سایر بیماری ها مثل سرماخوردگی و آنفلوآنزا هستند.....
۵	روش های کاهش مواجهه و کاهش اثرات ذرات معلق هوا.....
۵	کاهش مواجهه از طریق ماندن در فضای ساختمان.....
۶	تغذیه مناسب.....
۶	کاهش مصرف غذاهای چرب.....
۷	نوشیدن آب زیاد.....
۷	کاهش فعالیت های بدنی.....
۷	عدم استعمال دخانیات در شرایط گرد و غباری.....
۷	نکات بهداشتی در خرید مواد غذایی در شرایط آلودگی هوا.....
۸	نظافت و پاکسازی محل سکونت.....
۸	نظافت و شستشوی صورت و بدن.....
۸	پیگیری و اطلاع از وضعیت هوای تنفسی.....
۸	استفاده از ماسک تنفسی.....
۹	چگونه می توان گفت که آیا آلودگی هوا ما را تحت تاثیر قرار می دهد یا خیر.....
۱۰	اهمیت توجه بیشتر مردم به خود مراقبتی در زمان گرد و غبار و اپیدمی کووید-۱۹.....



معاونت بهداشت

راهنمای خود مراقبتی در زمان آلودگی هوا

چه اقداماتی می توان جهت کاهش اثرات بالقوه سلامتی ناشی از آلودگی هوا در زمان اپیدمی کووید-۱۹ انجام داد؟..... ۱۰

مقدمه

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. کیفیت پایین هوا یک عامل خطر مهم برای بیماری های حاد و مزمن تنفسی و قلبی عروقی است.

همانطور که اشاره شد در حال حاضر به دلیل تغییر فصل، سرد شدن هوا و افزایش و انباشت آلاینده های هوا با مشکلات آلودگی هوا و مشکلات تنفسی مواجه هستیم و میزان مراجعات افراد به مراکز درمانی هم به دلیل مواجهه با ذرات معلق هوا و در نتیجه تشدید مشکلات تنفسی و قلبی و عروقی افزایش می یابد.

در نتیجه باید بدانیم که کدام توصیه ها و روش های بهداشتی را می توان برای کاهش اثرات آلودگی هوا به بر سلامتی به کار بریم.

هدف از این راهنما ارائه توصیه های بهداشتی و پیام های بهداشتی در خصوص خود مراقبتی در مواجهه با آلودگی هوا می باشد .

چه کسانی تحت تاثیر آلودگی هوا و ذرات معلق هوا قرار دارند

مواجهه با آلودگی هوا و ذرات معلق می تواند سلامتی افراد را تحت تاثیر قرار دهد به ویژه کسانی که به مدت طولانی در مواجهه با این آلاینده ها قرار دارند. با این حال برخی از افراد بیش از دیگران تحت تاثیر 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 مبتلا به آسم تشدید کنند همچنین افراد با سابقه بیماریهای قلبی ریوی ممکن است بیش از دیگران تحت تاثیر ذرات معلق هوا قرار گیرند. به طور کلی افراد زیر ۵ سال، افراد سالمند(بالای ۶۵ سال)، افراد دارای بیماری های تنفسی، قلبی- عروقی، افراد دارای آلرژی، افراد مبتلا به سندرم متابولیک، زنان باردار و افراد با وضعیت اقتصادی نامناسب جز این گروه می باشد در زیر توضیحاتی در خصوص گروه های حساس ارائه شده است.

افرادی که نسبت به آلاینده های هوا و به خصوص ذرات معلق هوا حساس تر هستند

افراد مبتلا به آسم

قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا ممکن است علائم را در آن ها بدتر کند و یا باعث حملات آسم گردد. این افراد باید از داروهای تجویزی پزشک خود استفاده نمایند و برنامه مدیریت آسم خود را دنبال کنند.

راهنمای خود مراقبتی در زمان آلودگی هوا

افراد مبتلا به بیماریهای ریوی مزمن مثل برونشیت مزمن (و بیماری انسداد مزمن ریه COPD) قرار گرفتن در آلودگی هوا باعث بدتر شدن علائم این افراد می گردد. آن ها باید از داروهای تجویزی پزشک خود سر موقع استفاده نمایند و در صورت تشدید علائم و برطرف نشدن به پزشک مراجعه نمایند.

افراد مبتلا به بیماریهای 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 باید به پزشک مراجعه نمایند و یا با اورژانس تماس گرفته شود.

جنین و مادران باردار

قرارگرفتن در معرض سطوح بالای آلودگی هوا برای مدت زمان طولانی ممکن است منجر به نتایج نامطلوبی مثل تولد نوزاد با وزن پایین، و یا تولد نوزاد نارس گردد.

کودکان

کودکان که به دلایل زیر نسبت به بزرگسالان به آلاینده های هوا حساس تر و آسیب پذیر تر هستند:

ریه آنها هنوز کامل نشده است، سیستم های ایمنی و دفاعی و سوخت و ساز آنها در حال توسعه و شکل گیری است و هنوز کامل نشده است، عفونت های تنفسی در آنها به دفعات زیادی اتفاق می افتد، نسبت به بزرگسالان فعال تر هستند و حجم هوای تنفسی نسبت به وزن بدن بیشتر است به همین دلیل در مواجهه با مقادیرهای بالاتری از آلودگی نسبت به بزرگسالان قرار دارند.

برخی از کودکان به ویژه آنها که مبتلا به بیماریهای زمینه ریه مثل آسم و فیروز کیستیک ریه هستند نسبت به آلودگی هوا بسیار آسیب پذیر تر هستند.

افراد سالمند

افراد سالمند نیز بیشتر از سایرین در معرض خطرات آلودگی هوا قرار دارند. به دلیل اینکه سیستم ایمنی ضعیف تری دارند و یا ممکن است مبتلا به بیماریهای ناشناخته قلبی عروقی و تنفسی باشند. بدن آنها کمتر قادر به جبران و مقابله با اثرات ناشی از مخاطرات زیست محیطی می باشد. آلودگی هوا می تواند باعث بدتر شدن بیماریهای قلبی و سکته مغزی و قلبی گردد و بیماریهای ریوی مثل برونشیت های مزمن و آسم را بدتر کند.

افرادی که در دوره بهبود و ریکاوری سایر بیماری ها مثل سرماخوردگی و آنفلوآنزا هستند

(به دلیل درگیری سیستم تنفسی و قلبی عروقی آنها در معرض خطر بیشتری از جانب آلودگی هوا قرار دارند).

نکته: علائمی مانند سرفه خشک، سوزش گلو، تنگی و مشکل تنفسی علائم رایج هر دو کووید-۱۹ و آلودگی هوا می باشد. که البته ابتلا به کووید-۱۹ می تواند همراه با تب و بدن درد و سایر علائم دیگر باشد.

روش های کاهش مواجهه و کاهش اثرات ذرات معلق هوا

ذرات معلق هوا از سه طریق تنفس، جذب پوستی و تغذیه 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 ورود ذرات را از این سه طریق تحت کنترل قرار دهیم. همچنین می توان از طریق تغذیه مناسب تا حدودی این اثرات را بر بدن کاهش دهیم.

کاهش مواجهه از طریق ماندن در فضای ساختمان

اولین و اساسی ترین اقدام حفاظتی در هنگام بروز گرد و غبار و آلودگی هوا، کاهش میزان تماس مستقیم با آلاینده های موجود در هواست؛ هوای آلوده 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 درب ها و پنجره ها را به صورت دو جداره بسازید زیرا هم در مصرف انرژی و هم کاهش آلودگی هوا موثر می 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 فیلترهای تصفیه 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.

تغذیه مناسب

در دهه های اخیر برخی از مطالعات نشان داده اند که اثرات سلامتی ناشی از آلاینده های هوا (مثل ذرات معلق) می تواند از طریق دریافت مواد مغذی ضروری (مانند ویتامین های C، B و E) و اسیدهای چرب اشباع نشده (مانند امگا ۳) کاهش یابد. این میکرونوترینت 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

راهنمای خود مراقبتی در زمان آلودگی هوا

مقابله کنند. اثر سینرژیستی ترکیب امگا ۳ و ویتامین E به عنوان یک روش جهت درمان بیمار های ناشی از آلودگی هوا در مطالعات بررسی و مورد مطالعه قرار گرفته است. آسم معمولا توسط آلودگی هوا تشدید میگردد به دلیل اینکه آلودگی هوا با دفاع آنتی اکسیدانی مقابله کرده و باعث افزایش استرس اکسیداتیو می گردد. از طرفی برخی مطالعات بالینی نشان داده اند که دریافت آنتی اکسیدان ها باعث کاهش التهاب، کاهش علائم آسم و 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 ریوی 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 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 شغلشان بیشتر در مواجهه با آلودگی هوا باشند. جذب این ویتامین می تواند مسمومیت ناشی از آلودگی هوا را تا حدودی 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 و ویتامین سی بوده و برای کاهش عوارض آلودگی هوا مفید هستند.

کاهش مصرف غذاهای چرب

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

نوشیدن آب زیاد

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

کاهش فعالیت های بدنی

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 ، دوچرخه سواری، ورزش ، کار سنگین و مداوم مثل کارهای 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 خطرناکتر است.

عدم استعمال دخانیات در شرایط گرد و غباری

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

نکات بهداشتی در خرید مواد غذایی در شرایط آلودگی هوا

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 روزهای آلوده خرید نکنیم. از فروشنده های دوره گرد غذاهای خیابانی مثل فلافل و سمبوسه همچنین مغازه هایی که اقدام به تهیه و عرضه این نوع خوارکی ها در خارج از مغازه می نماید هرگز و به ویژه در روزهای آلوده خرید نکنیم.

نظافت و پاکسازی محل سکونت

تمیز کردن و پاکسازی 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 کند می تواند به همراه آلودگی هوا اثرات تشدید کننده در بیماری هایی از جمله آسم، حساسیت و موارد دیگر داشته باشد. مواردی که میتوان 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 شستشوی صورت و بدن

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 شستشو 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 شستشوی مجاری تنفسی فوقانی تاثیر بسزایی در کاهش حساسیت و 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 کنیم این عمل همچنین سردردهای سینوزیتی که در اثر گرد و غبار تشدید می شوند را نیز تسکین می دهد.

پیگیری و اطلاع از وضعیت هوای تنفسی

از طریق سایت ها و اخبار و هواشناسی پیگیر وضعیت و کیفیت هوا باشید و پیش بینی های هواشناسی جهت برنامه ریزی کار و ورزش و مسافرت استفاده نمایید.

استفاده از ماسک تنفسی

تجهیزات محافظتی شخصی از جمله ماسک تنفسی در جایی که میزان مواجهه بسیار بالا باشد به نظر 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 ماسکها تنفسی مناسب استفاده نمایید.

طبق پروتکل های جهانی ماسک منتخب جهت مقابله با آلودگی هوا و گرد و غبار، در بزرگسالان ماسک های N95 و FFP2 می باشد. ولی مطالعات نشان داده اند که سایر ماسک ها نیز در صورتی که ماسک های اشاره شده در دسترس نباشد می توانند تا حدودی محافظت در مقابل آلودگی هوا داشته باشند و استفاده از آن ها به خصوص ماسک های جراحی بسیار بهتر از عدم استفاده از آن می باشد.

چگونه می توان گفت که آیا آلودگی هوا ما را تحت تاثیر قرار می دهد یا خیر

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

اگر شما جز 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. شما باید دستوالعمل پزشکتان و داروهای تجویزی را مصرف کنید و برنامه آسم خود را دنبال کنید. 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 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.

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 بالایی 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.

اهمیت توجه بیشتر مردم به خود مراقبتی در زمان گرد و غبار و اپیدمی کووید-۱۹

مواجهه با آلودگی هوا و ذرات معلق هوا می تواند باعث تحریک ریه ها، ایجاد التهاب، تغییر عملکرد سیستم ایمنی بدن، افزایش عفونت در بافت ریه و از جمله تشدید بیماری کووید-۱۹ شود. بسیاری از منابع علمی و مطالعات نشان داده اند که آلودگی هوا و ذرات معلق هوا می تواند باعث بدتر شدن علائم و پیامدهای این بیماری عفونی شود.

چه اقداماتی می توان جهت کاهش اثرات بالقوه سلامتی ناشی از آلودگی هوا در زمان اپیدمی کووید-۱۹ انجام داد؟

- وضعیت کیفیت هوای منطقه محل سکونت خود را از طریق سایت ها و رسانه ها پیگیری نمایید.
- از انجام فعالیت هایی مانند قدم زدن در پارک ها و دویدن در فضای آزاد خودداری نمایید (کلیه ورزشکاران و شهروندان از هرگونه فعالیت فیزیکی و ورزشی از جمله دویدن و پیاده روی در این شرایط در هوای آزاد خودداری نمایند).
- در خانه نیز شدت فعالیت های خود را کاهش دهید، به خصوص افرادی که دارای بیماری های زمینه ای قلبی عروقی و تنفسی هستند.
- اگر در خانه از سیستم های تصفیه هوا استفاده می شود فیلتر های آن به موقع تمیز و جایگزین شود.
- غذاهای سرشار از ویتامین و آنتی اکسیدان شامل میوه و سبزیجات بیشتری مصرف شود و از مصرف غذاهای چرب و فست فود و غذاهای فراوری شده خودداری شود، نوشیدن مایعات به ویژه آب در این شرایط افزایش یابد.
- خودداری از فعالیت هایی که باعث افزایش آلودگی هوا در فضای داخل می شوند مثل سرخ کردن غذا، جاروکشیدن، جاروبرقی، روشن نمودن شمع و عود و اجاق های گاز و شومینه با استفاده از سوخت های چوب، خانه تکانی، استفاده کمتر از وسایل گاز سوز و نظایر آن.
- بهترین راه کاهش مواجهه با آلودگی هوا ماندن در خانه و فضای بسته می باشد که این امر در زمانی که اپیدمی وجود دارد به همراه رعایت فاصله گذاری اجتماعی و کاهش تجمعات باید صورت گیرد.
- درب ها و پنجره ها در زمان آلودگی هوا باید بسته باشد که این امر امکان تهویه مناسب هوا را مشکل ساز می سازد بنابراین تنها راه آن استفاده از سیستم های تصفیه هوای مناسب، سیستم های تهویه مطبوع و .. می باشد.
- عدم استفاده از دخانیات

References:

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



معاونت بهداشت
راہنمای خود مراقبتی در زمان آلودگی هوا

<https://airnow.gov/index.cfm?action=aqibasics.pmhilevels>