

2-8 عوارض آلودگی هوا در دوران جنینی:

آلودگی هوا ناشی از رفت و آمد خودروها، یکی از علل عدم رشد کافی محسوب می شود. احتمال رشد ناکافی نوزادان مادرانی که در اوایل و اواخر بارداری خود در معرض آلودگی هوا قرار دارند، زیاد است.

بررسی های اخیر محققان درباره نقش این مواد در بروز اختلالات مربوط به دوران جنینی نشان می دهد که آلودگی هوا می تواند خطر تولد نوزادهای نارس را بین ده تا بیست و پنج درصد افزایش دهد. زمانی که یک نوزاد به صورت نارس متولد می شود ممکن است تا پایان عمر دچار مشکلات متعدد شود (Brauer, M et al, 2008).

برخی از علائم بیماری ممکن است سال ها طول بکشند تا خود را نشان دهند و بسیاری از آنها نیز به سختی درمان می شوند. به همین علت محققان برای مقابله با این بیماری ها توصیه می کنند تا جای ممکن اقدامات پیش گیرانه مورد توجه قرار گیرد. تأثیر آلودگی هوا به ویژه در زنانی که در سه ماه اول بارداری خود مواجهه زیادی با مواد آلاینده موجود در هوا دارند یا در چند هفته آخر با مقادیر زیادی از این مواد تماس پیدا می کنند بیشتر است. در صورت محاسبه هزینه های دراز مدت ناشی از تولد زودرس می توان به اهمیت کنترل مؤثر آلودگی هوا به ویژه در شهرهای بزرگ پی برد. در مطالعه ای 336 هزار نوزاد که بین سال های 1999 و 2003 در ایالت نیوجرسی آمریکا متولد شده بودند، تحت بررسی قرار گرفتند. پژوهشگران دانشگاه نیوجرسی اطلاعات مربوط به این نوزادان را از بیمارستان ها گردآوری کردند و تمام جزییات لازم را یادداشت کردند. این اطلاعات شامل قومیت مادر، تحصیلات، اعتیاد یا عدم اعتیاد مادر به سیگار و نیز محل زندگی مادر نوزاد در زمان تولد فرزندش بود. ذرات بسیار کوچک دوده و دی اکسید نیتروژن، مانع رشد کامل جنین می شوند.

این پژوهشگران وضعیت روزانه آلودگی هوا در اطراف ایالت نیوجرسی را نیز از اداره حفاظت محیط زیست آمریکا به دست آوردند.

آنان با جمع آوری این اطلاعات توانستند میزان آلودگی هوا را در ماه های اول و آخر بارداری مادر محاسبه کنند.

نتیجه این محاسبه ها نشان می داد که بیشتر نوزادان بسیار کوچک و کم وزن، مادران کم سال تر، کم سوادتر، فقیرتر، سیگاری و آمریکایی آفریقایی تبار بودند (Akinbami LJ et al 2010).

ولی علاوه بر این عوامل، یک عامل دیگر هم به کمی وزن نوزادان کمک کرده بود و آن میزان بالای آلودگی هوا بود که رشد جنین را محدود کرده بود.

آزمایش ها نشان می داد دو نوع آلاینده که از آگروز خودروها منتشر می شود، یعنی ذرات بسیار کوچک دوده و دی اکسید نیتروژن، مانع رشد کامل جنین شده بودند.

یافته های این دانشمندان نشان می دهد آلودگی هوا و به خصوص آلودگی هوای ناشی از ترافیک، در ماه های اول و آخر بارداری و همچنین عوامل مرتبط با زندگی در نزدیکی جاده، ممکن است در رشد جنین تاثیر داشته باشد. پژوهشگران در توجیه کاهش وزن جنین می گویند: آلودگی هوا ممکن است فعالیت سلول ها را تغییر داده یا میزان اکسیژن یا مواد مغذی را که جنین در رحم دریافت می کند، کاهش دهد.

2-9 اثر آلودگی هوا بر روی ژنتیک

آلودگی هوا زمینه ژنتیکی ابتلا به آسم را در جنین ایجاد می کند. محققان می گویند آلودگی ناشی از رفت و آمد خودروها، تغییرات ژنتیکی در جنین در رحم مادر ایجاد می کند که خطر ابتلای کودک را به آسم در سالهای بعدی زندگی او افزایش می دهد. پژوهشگران با مطالعه خون بند ناف ۵۶ کودک به این نتیجه رسیدند که قرار گرفتن در معرض ترکیبات موجود در دود حاصل از آگروز خودروها، تغییراتی در یک ژن خاص بوجود می آورد. این ژن با بروز نشانه های آسم در سن پنج سالگی مرتبط است. در این بررسی محققان ژن ACSL3 را که بیان آن در ریه ها اتفاق می افتد، مورد مطالعه قرار دادند. آنها همچنین میزان قرار گرفتن مادر در معرض هیدروکربن های معطر چند حلقه ای (PAH) را در دوران بارداری با استفاده از کوله پشتی مجهز به کنترل هوا ثبت کردند. هیدروکربن های معطر چند حلقه ای (PAH) محصول جانبی احتراق هستند که در مناطق پر ترافیک به میزان زیادی یافت می شود. پژوهشگران ارتباط مهمی را بین تغییرات شیمیایی که فعال سازی این ژن کنترل می کند، با مدت زمان قرار گرفتن مادر در معرض این هیدروکربن ها کشف کردند (Slama R et al, 2007).

اگرچه این یافته ها باید در مطالعات بیشتری به تایید برسد، اما یافته ها بیانگر این مطلب است که تغییرات در ژن ACSL3 می تواند به تشخیص زودهنگام آسم ناشی از آلودگی هوا کمک کند. این نمونه ای از تغییرات فراژنی است که نشان می دهد عوامل محیطی بر فعالیت ژنها تاثیر می گذارد، اما موجب تغییر ساختاری و یا جهش در ژن ها نمی شود. تحقیقات پیشین حاکی از آن بود که ژن ACSL3 در ساختار غشای سلول دخالت دارد. اما برای آنکه نقش این ژن در ابتلای فرد به آسم مشخص شود مطالعات بیشتری باید صورت گیرد (Slama R et al, 2007).

2-10 تأثیر آلودگی هوا بر سلامت کودکان

شایع ترین بیماری که در شهرهای بزرگ و آلوده بچه ها را مبتلا می کند، بیماری های تنفسی و در رأس آنها آسم است. از دیگر بیماری ها که به دلیل محیط آلوده ایجاد می شود، می توان آلرژی پوستی و سرطان را نام برد. احتمال سرطان در بچه هایی که در مناطق آلوده زندگی می کنند، بیشتر است. آلودگی های ناشی از سوخت مواد پلاستیکی می تواند حاوی میکروبهایی باشد که به صورت معلق در هوا سبب عفونت های تنفسی و گاهی گوارشی در کودکان شوند. کودکان بیشتر از بزرگسالان به این عفونت ها حساسیت دارند.

در دهه گذشته یافته های علمی در خصوص اثرات بهداشتی آلودگی هوا از جمله اثرات آن بر کودکان افزایش یافته است. کودکان نسبت به اثرات سوء آلودگی هوا نسبت به بزرگسالان آسیب پذیر ترند. هشتاد درصد آلوئول ریه پس از تولد شکل می گیرد و تغییرات ریه تا دوران بلوغ ادامه پیدا می کند، در طول این دوره رشد ریه نسبت به خطرات در معرض قرار گرفتن ترکیبات سمی محیط بسیار حساس است. نوزادان و کودکان، افراد سالخورده و بیماران قلبی و ریوی از جمله حساسترین گروهها نسبت به اثرات سوء بهداشتی با انتقال (CO) آلاینده ها ی شاخص هستند. سرب خصوصا در اوایل

دوران کودکی مخدر اعصاب است. کربن مونوکساید اکسیژن از طریق تشکیل کربوکسی هموگلوبین تداخل می‌کند.

دیگر آلاینده‌های شاخص (ازن، سولفور دی‌اکساید، ذرات و نیتروژن دی‌اکساید) اثراتی بر دستگاه تنفسی کودکان و بزرگسالان شامل افزایش مدت تنفس بیماران، بدتر شدن آسم و کاهش کارکرد ریه دارند.

2-10-1 دلایل حساسیت بیشتر کودکان نسبت به آلودگی هوا

سلول‌های دستگاه تنفسی کودکان در حال تکامل هستند و هنوز رشد کافی پیدا نکرده‌اند لذا در اثر آلودگی هوا دچار آسیب‌های شدید و غیر قابل برگشت می‌شوند.

ظرفیت ریوی کودکان کمتر از بزرگسالان است.

قدرت ایمنی کودکان در مقابله با بیماری‌های عفونی و آلژیک کمتر از بزرگسالان است.

کودکان مدت زمان طولانی‌تری را در خارج از منزل سپری می‌کنند که این موضوع به ویژه در فصل تابستان که سطح ازن هوا به حداکثر می‌رسد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

تعداد تنفس کودکان بیش از بالغین است.

کودکان از راه دهان نفس می‌کشند و راه‌های هوایی باریک‌تری دارند، لذا مقدار بیشتری از آلاینده‌ها در دستگاه تنفس آنها باقی می‌ماند.

میزان دریافت و باقیماندن هوا به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در کودکان بیشتر از بزرگسالان است.

حساسیت ویژه مخاط کودکان (مخاط بینی، حنجره، نای و مخاط روده کوچک و بزرگ)

در زمان فعالیت شدید، هوا و در نتیجه آلاینده‌های موجود در آن 20 تا 50 درصد بیش از بزرگسالان در بدن کودکان جذب می‌شود.

آسیب‌پذیری کودکان به دلیل حساسیت ویژه‌ای است که به خصوص در مخاط آنها وجود دارد (منظور مخاط بینی، حنجره، نای و مخاط روده کوچک و بزرگ است).

از دیگر موارد شایع در کودکان، سوزش چشم و پوست و کمبود اکسیژن در خون است که همگی موجب بی‌قراری در آنها شوند. الان ثابت شده حتی در بیماری‌های روحی- روانی مانند افسردگی یا اسکیزوفرنی‌ها ردپایی از آلودگی هوا یافته می‌شود. همچنین آلودگی‌ها می‌تواند علت بیماری‌های بیش‌فعال باشد و حتی می‌تواند روی ضریب هوشی بچه اثر بگذارد.

هنوز سرب به عنوان آلاینده جدی در شهرهای بزرگ وجود دارد و غیر از مواد سوختی مانند بنزین

که سبب متصاعد شدن سرب می‌شوند، وسایلی که روزمره از آنها استفاده می‌کنیم مانند وسایل

الکترونیکی و اسباب‌بازی‌ها نیز دارای سرب هستند و ثابت شده که آلودگی سرب آثار زیان‌باری بر سلامت کودکان دارد.

بیماری اوتیسم (نوعی اختلال روحی که با رفتارهای ارتباطی و کلامی غیر طبیعی مشخص می‌شود)

و همچنین گوشه‌گیری کودکان و بیماری‌های گوارشی و تنفسی از آثار مخرب سرب موجود در محیط

زندگی کودکان است. (Akinbami LJ et al 2010)