

قرص ورزش و عوارض آلودگی هوا

دکتر حمید رجبی
دانشیار دانشگاه خوارزمی

مقدمه

آلودگی هوا به روش‌های مختلف می‌تواند بر سلامت انسان‌ها، به‌ویژه کودکان و افراد در حال رشد تأثیرات زیان‌بار درازمدت و کوتاه‌مدتی بگذارد. امروزه آلودگی هوا یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر سلامت عمومی جامعه در کلان‌شهرها و شهرهای صنعتی است. طبق آخرین آمار، سومین علت مرگ و میر در تهران آلودگی هوا می‌باشد. اگرچه آلودگی هوا نتیجه ترکیب چندین جزء شامل ریزذرات محیط، گازها و ترکیبات ارگانیک و فلزات است و هرکدام از این اجزا اندام‌های خاصی از بدن را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد، به‌نظر می‌رسد در میان اجزای آلاینده هوا، ریزذرات بیشترین تهدید را برای سلامتی انسان دارند، زیرا این ذرات بسیار ریز موجود در هوای آلوده می‌توانند به سرعت وارد دستگاه‌های گردش خون شوند و به ارگان‌های مختلف از جمله ریه، قلب و عروق و مغز آسیب برسانند. این آلاینده‌های ریز حتی می‌توانند به‌طور مستقیم از طریق مخاط بویایی و مسیر پیاز بویایی به مغز دسترسی پیدا کنند و به آن آسیب برسانند. تاکنون درباره انجام دادن تمرین‌های ورزشی در هوای آلوده و خطراتی که می‌تواند برای کودکان داشته باشد، مطالب زیادی نوشته شده اما در زمینه تأثیرات ورزش پس از قرار گرفتن در معرض آلودگی مطالعات کمتری انجام گرفته است. به‌نظر می‌رسد آلودگی باعث التهاب دستگاه‌های مختلف بدن و مغز می‌شود و ورزش اثر ضدالتهابی دارد. بنابراین، شاید ورزش بتواند التهاب حاصل از قرار گرفتن در هوای آلوده را تعدیل کند. در مقاله حاضر این رویکرد مورد توجه قرار گرفته است.



کلیدواژه‌ها: آلودگی هوا، قرص ورزش، التهاب

آلودگی و دستگاه عصبی مرکزی

با وجود اینکه مدت‌های مدیدی مرگ و میر ناشی از بیماری‌های تنفسی و قلبی عروقی نتیجه اصلی قرار گرفتن در معرض هوای آلوده معرفی می‌شد، پژوهش‌های دهه اخیر نشان می‌دهد که دستگاه عصبی مرکزی نیز می‌تواند نقطه اصلی آسیب ناشی از آلودگی هوا باشد. مطالعات اپیدمیولوژیکی نشان داده‌اند که قرارگیری درازمدت در معرض آلاینده‌های هوا می‌توانند در ایجاد بیماری‌های پیش‌رونده عصبی، حتی از سنین کودکی، نقش داشته باشد. براساس پژوهش‌های صورت گرفته، تغییرات حجمی و ساختاری مغز در کودکان مناطق شهری که در معرض هوای آلوده قرار گرفته‌اند، دیده می‌شود. همچنین، افراد جوان ساکن مناطق شهری علائم نوروپاتولوژیکی بیماری آلزایمر و پارکینسون را از خود نشان داده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بین مواجهه شدن با هوای آلوده در زمان جنینی و اوایل زندگی افراد و ابتلا به التهاب عصبی و اختلالات اوتیسم رابطه وجود دارد. مطالعات انسانی نشان داده‌اند که زندگی کردن در هوای آلوده با کاهش توانایی شناختی و کسب امتیازات کم در آزمون‌های عصبی - روانی در کودکان و کاهش رشد عصبی روان‌شناختی در چهار سال اول زندگی، ارتباط دارد.

سازوکار عوارض آلودگی هوا در سیستم عصبی

التهاب یکی از عوامل اصلی در پاتولوژی بیماری‌های مزمن دستگاه عصبی مرکزی است. گفته می‌شود که تأثیرات مضر آلودگی هوا بر سلامتی انسان به وسیله رادیکال‌های آزاد حاصل از مواد آلاینده و فرایندهای التهابی حاصل از آن ایجاد می‌شود. در بین مواد آلاینده، مقدار ریزذرات در کاهش مقاومت دستگاه ایمنی بدن در مقابل بیماری‌ها، التهاب و تخریب بافت عصبی و اختلالات رفتاری نقش عمده‌ای دارد. همچنین، افزایش سطوح التهاب در دستگاه عصبی مرکزی با اختلالاتی از جمله بیماری ام اس (MS)، آلزایمر، پارکینسون و ایسکمی مغزی همراه است. بنابراین در مجموع، التهاب یکی از عوامل سببی در علت‌شناسی

اثرگذاری آلودگی هوا بر سیستم عصبی است که از طریق انواع مسیره‌های سلولی و مولکولی باعث آسیب ساختاری در مغز می‌شود.

اثر ضدالتهابی ورزش

یکی از تأثیرات فعالیت ورزشی در تعدیل درد و عوارض بیماری‌های مزمن مواد ضدالتهابی است که به‌طور ویژه توسط عضلات اسکلتی تولید می‌شود و مانند قرص مسکن و ضدالتهاب عمل می‌کند. از طرف دیگر، نه تنها مغز جنبه‌های مختلف فعالیت بدنی را تنظیم می‌کند، بلکه عملکرد و بازده آن نیز به‌طور بالقوه تحت تأثیر فعالیت بدنی است. اخیراً نظریاتی ارائه شده است که روشن می‌کند فعالیت ورزشی ملایم می‌تواند واکنش‌های التهاب عصبی در دستگاه عصبی مرکزی را نیز کنترل کند (نظریه فواید ضدالتهاب عصبی فعالیت ورزشی). بنابراین، اگرچه افراد ورزشکار و دارای آمادگی جسمانی زیاد، به دلیل داشتن سیستم قوی ضدالتهابی، کمتر از آلودگی هوا تأثیر می‌پذیرند اثر ضدالتهابی ورزش پس از قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا موضوعی است که باید بررسی شود و مورد توجه پژوهشگران قرار گیرد. در این رویکرد، به‌نظر می‌رسد که انجام دادن فعالیت ورزشی ملایم پس از خارج شدن از محیط آلوده (فعالیت جسمانی در خانه، سالن‌های ورزشی و استخرهایی که در مناطق کمتر آلوده قرار دارند) می‌تواند تأثیرات مخرب آلودگی هوا را از طریق کاهش التهاب، تعدیل کند.

نتیجه‌گیری

آلودگی هوا تولید مواد پیش‌التهابی را در قسمت‌های مختلف بدن، از جمله دستگاه عصبی مرکزی، افزایش می‌دهد و با افزایش التهاب سیستمیک و موضعی (مانند التهاب مغز) باعث اختلالات متعدد قلبی، تنفسی و عصبی به‌ویژه در افراد آسیب‌پذیر، از جمله کودکان، می‌شود. به‌نظر می‌رسد که انجام دادن فعالیت ورزشی ملایم پس از قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا به‌ویژه در فضاهای بسته مانند خانه، که منجر به تولید مواد ضدالتهابی می‌شود، اثر آلودگی بر بدن انسان را خنثی می‌کند یا کاهش می‌دهد. در حقیقت، فعالیت ورزشی در این‌گونه موارد نقش قرص ضدالتهاب را بازی می‌کند.

التهاب یکی از عوامل سببی در علت‌شناسی اثرگذاری آلودگی هوا بر سیستم عصبی است که از طریق انواع مسیره‌های سلولی و مولکولی باعث آسیب ساختاری در مغز می‌شود

منابع
1. Costa LG, cole TB and et.al (2014). Neuro-toxicants are in the air: convergence of human, animal and in vitro studies on the effect of air Pollution on the brain. biomed research international.

۲. رضایی سراجی، بتول و همکاران (۱۳۹۵). تأثیر تمرین هوایی و هوای آلوده به ذرات بر بیان ژن‌های NF- κ B، TLR ϵ و TNF- α یافت هیپوکامپ مغز موش‌های صحرایی نر ویستا، رساله دکتری دانشگاه تربیت مدرس