



تعیین غلظت ذرات معلق آرسنیک و سرب و ارزیابی ریسک تنفسی در هوای شهر اهواز

نیما رضایانی^{۱*}، مجید شفیع پور^۲، علیرضا پرداختی^۳

۱. کارشناس ارشد مهندسی محیط زیست، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران*

۲.۳. عضو هیات علمی دانشگاه تهران

E.mail: nima.rezayani@ut.ac.ir

خلاصه

آلودگی هوا به دلیل وجود ذرات معلق در هوای شهرهای بزرگ و صنعتی علت اصلی بسیاری از بیماری‌ها می‌باشد. بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی که اقدام به طبقه‌بندی شهرهای جهان بر اساس ذرات معلق نموده است، شهر اهواز از میان بیش از ۱۱۰۰ شهر به عنوان آلوده‌ترین شهر دنیا معرفی شده است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که رابطه منطقی بین ذرات معلق $PM_{2.5}$ و PM_{10} استنشاقی با افزایش مرگ و میر و کاهش عملکرد ریه وجود دارد. فلزات سنگین که به ذرات معلق قابل استنشاق با اندازه کمتر از ۱۰ میکرون چسبیده‌اند می‌توانند عمیق‌تر به داخل ریه‌ها نفوذ کنند و در آنجا باقی مانده و موجب بروز بسیاری از مشکلات بر سلامتی شوند. در این پژوهش، غلظت آرسنیک و سرب در هوای مناطق مختلف شهر اهواز در دو اندازه ذرات بین $PM_{2.5}$ تا PM_{10} و ذرات PM_{10} و بالاتر اندازه‌گیری شده و ارزیابی ریسک سرطانی و غیر سرطانی جهت کمی کردن میزان آلودگی صورت پذیرفته است. نتایج حاکی از آن است غلظت آرسنیک و سرب اندازه‌گیری در هوای شهر اهواز به ترتیب $0.524 \mu g/m^3$ و $1.65 \mu g/m^3$ می‌باشد. ارزیابی ریسک غیر سرطانی ناشی از آلودگی به آرسنیک از طریق تنفس در هوای شهر اهواز 3.39×10^{-2} می‌باشد، یعنی نشان می‌دهد که هیچ گونه اثرات سوء بهداشتی غیر سرطانی متوجه مردم شهر اهواز نخواهد شد. ارزیابی ریسک سرطانی ناشی از آلودگی به آرسنیک و سرب از طریق تنفس به ترتیب 9.32×10^{-4} و 1.96×10^{-6} می‌باشد. تعداد کل سرطان در طول عمر از طریق تنفس آرسنیک و سرب به ترتیب ۱۲۴/۱ و ۱/۰۳ می‌باشد، یعنی در مجموع حدود ۱۲۵ نفر از کل جمعیت شهر اهواز به خاطر تنفس آرسنیک و سرب موجود در هوای این شهر در طول عمرشان (با فرض ۷۰ سال عمر متوسط) مبتلا به انواع سرطان خواهند شد.

کلمات کلیدی: آلودگی هوا، ارزیابی ریسک غیر سرطانی، ارزیابی ریسک سرطانی، شهر اهواز

۱. مقدمه

آلودگی هوا به دلیل وجود ذرات معلق در هوای شهرهای بزرگ و صنعتی علت اصلی بسیاری از بیماری‌ها می‌باشد. مطالعات اپیدمیولوژیکی^۴ انجام شده در دهه گذشته نشان داد که رابطه نزدیکی بین ذرات معلق شامل $PM_{2.5}$ و PM_{10} و شیوع مشکلات تنفسی، قلبی و عروقی، انواع سرطان و مرگ و میر وجود دارد [۱]. فضای شهری در معرض نهادهای زیادی از آلاینده‌های انسانی ناشی از منابع مختلف ساکن و متحرک می‌باشد [۲]. سازمان بهداشت جهانی تخمین می‌زند که در جهان هر ساله حدود ۸۰۰۰۰۰ نفر در اثر مرگ زودرس ناشی از سرطان ریه، بیماری‌های قلبی، عروقی و تنفسی ناشی از آلودگی هوا در فضای باز جان خود را از دست می‌دهند [۳]. ذرات معلق نقش مهمی در زندگی روزمره ما و کنترل مختلف فرایندهای هوا ایفا می‌کنند [۴]. ذرات معلق (PM) به دلیل دارا بودن پتانسیل تاثیر بر سلامت در سال‌های اخیر به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته و نیاز به کنترل آن است؛ این

^۱ کارشناس ارشد مهندسی محیط زیست، دانشگاه تهران، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان

^۲ عضو هیات علمی دانشگاه تهران

^۳ عضو هیات علمی دانشگاه تهران