

보도일시	즉시 보도
	2025. 3. 25.(화)
문의	연구단장/연구책임자 의과대학 박상민 교수 / 교신저자
	연구단/연구진 김민채 연구원/ 제1저자 / 02-2072-3331

## ■ 제목/부제

제목	<b>고령 인구에서의 미세먼지 단기 노출과 심혈관질환 발생 위험 연관 관계 확인</b> - 미세먼지 단기 노출, 65세 이상 고령 인구에서 심혈관질환 발생 위험 증가시킨다-
----	--

## ■ 요약

연구 필요성	미세먼지 노출의 건강 영향에 대한 연구는 활발하게 진행되고 있으며, 특히 미세먼지에 취약한 집단을 대상으로 한 심층적인 건강 영향 평가의 필요성이 커지고 있다. 그러나, 고령인구를 대상으로 미세먼지 단기 노출과 심혈관질환 발생 위험 간의 연관성을 조사한 연구는 제한적이었다. 기존 연구는 주로 서구권에서 이뤄졌으며, PM <sub>2.5</sub> (직경 2.5 μm 이하) 노출에 초점을 맞춘 경우가 대부분이었다. 특히, PM <sub>coarse</sub> (직경 2.5~10 μm) 노출의 단기 효과를 평가한 연구는 거의 없었다. 이에 본 연구에서는 65세 이상 고령인구를 대상으로 PM <sub>2.5</sub> 와 PM <sub>coarse</sub> 의 단기 노출이 심혈관질환 발생 위험에 미치는 영향을 분석하고, 심혈관질환의 세부 유형별 연관성을 규명하고자 하였다.
연구성과/ 기대효과	PM <sub>2.5</sub> 와 PM <sub>coarse</sub> 의 단기 노출 농도가 높을수록 심혈관질환 발생 위험이 유의미하게 증가하는 것으로 나타났다. 특히, 뇌졸중의 경우 출혈성 뇌졸중보다 허혈성 뇌졸중의 위험이 더욱 유의하게 상승하였다. 이러한 결과는 미세먼지 노출에 취약한 고령층을 보호하기 위해 체계적인 경보 시스템 구축과 보다 강화된 환경 규제 필요성을 시사한다.
Journal Link	<a href="https://www.sciencedirect.com/journal/atmospheric-environment">https://www.sciencedirect.com/journal/atmospheric-environment</a>

## ■ 본문

- 미세먼지 단기 노출이 심혈관질환 발생 위험을 높일 수 있다는 연구 결과가 발표되었다. 직경이  $2.5\mu\text{m}$  이하인  $\text{PM}_{2.5}$ 와  $2.5\sim 10\mu\text{m}$  범위의  $\text{PM}_{\text{coarse}}$  모두 심혈관질환 발생 당일 농도가 높을수록, 그리고 진단 당일과 전날의 평균 농도가 높을수록 심혈관질환 발생 위험이 유의미하게 증가하는 것으로 나타났다.
- 서울대학교 의과학과 박상민 교수 연구팀은 국민건강보험공단 빅데이터를 활용하여 2015~2021년 새롭게 심혈관질환을 진단받은 65세 이상 고령 인구 471,706명을 분석하였다. 국가대기환경정보관리시스템 자료를 연계하여 단기 미세먼지 노출과 심혈관질환 발생 간의 연관성을 분석하였다.
- 연구결과, 심혈관질환 발생 당일  $\text{PM}_{2.5}$ 와  $\text{PM}_{\text{coarse}}$  농도가 가장 낮은 1분위(최하위) 그룹에 비해, 가장 높은 4분위(최상위) 그룹에서는 심혈관질환 발생 위험이 각각 4% 및 3% 증가하는 것으로 나타났다. 또한, 진단 당일과 전날의 평균  $\text{PM}_{2.5}$  및  $\text{PM}_{\text{coarse}}$  농도가 가장 높은 4분위 그룹에서도 심혈관질환 발생 위험이 각각 3% 및 2% 증가하는 것으로 확인되었다. 심혈관질환 종류별 분석에서는 단기 미세먼지 노출이 관상동맥질환과 뇌졸중 발생 위험을 증가시키는 것으로 나타났으며, 뇌졸중 중에서는 특히 허혈성 뇌졸중에서 위험도가 유의하게 증가하였다.
- 김민채 연구원은 “기존에는 미세먼지가 전신적인 영향을 통해 심혈관질환 발생 위험을 증가시킨다는 관점에서 주로  $\text{PM}_{2.5}$ 의 영향이 알려져 있었다. 그러나 이번 연구를 통해, 상부 기도에 국소적으로 영향을 미친다고 알려진  $\text{PM}_{\text{coarse}}$  또한 고령 인구와 같은 취약 집단에서 심혈관질환 발생 위험을 높일 수 있음을 확인했다.  $\text{PM}_{\text{coarse}}$ 는 기도 기능 저하와 심혈관계 반사작용을 유발해 고령층의 심혈관계 부담을 증가시킬 수 있으며, 이에 대한 인과성을 검증하기 위한 추가 연구가 필요하다.” 라고 밝혔다.
- 이번 연구는 질병관리청 국립보건연구원의 지원을 받아 수행됐으며, 대기과학 및 환경보건 분야의 국제 학술지 ‘Atmospheric Environment’에 게재됐다.

### □ 연구결과

#### **Association between short-term exposure to air pollution and cardiovascular disease in older adults: A time-stratified case-crossover study in South Korea**

Min Chae Kim<sup>1</sup>, Sun Jae Park<sup>2</sup>, Hyeokjong Lee<sup>2</sup>, Jihun Song<sup>2</sup>, Hye Jun Kim<sup>2</sup>, Sangwoo Park<sup>2</sup>, Jaewon Kim<sup>2</sup>, Su Kyoung Lee<sup>3</sup>, Seongsong Jeong<sup>4</sup>, Hyun-Young Shin<sup>5</sup>, Kye Hyung Kim<sup>6,7</sup> and Sang Min Park<sup>2,6,\*</sup>

국민건강보험공단 데이터베이스와 국가대기환경정보관리시스템 데이터베이스를 활용하여, 2015년부터 2021년까지 새롭게 심혈관질환(관상동맥질환, 뇌졸중) 진단을 받은 65세 이상 고령 인구 471,706명을 분석하였다. 본 연구에서는 기상 및 환경 요인을 보정한 후, 미세먼지 단기 노출과 심혈관질환 발생 간의 연관성을 확인하였다. 분석 결과, 심혈관질환 발생 위험은 발생

당일 PM<sub>2.5</sub> 농도가 가장 높은 4분위 그룹에서 4%, PM<sub>coarse</sub> 농도가 가장 높은 4분위 그룹에서 3% 증가한 것으로 나타났다. 발생 당일과 전날의 평균 농도에서도 유사한 경향이 관찰되었으며, 코로나19 영향을 고려하기 위해 진행한 2015~2019년 데이터를 활용한 민감도 분석에서도 이러한 경향이 유지되었다.

#### □ 연구자

- 성 명 : 박상민
- 소 속 : 서울대학교 공공의료빅데이터 융합연구사업단 단장  
서울대학교 의과대학 의과학과 교수  
서울대학교병원 가정의학과 교수
- 연구책임자
  
- 성 명 : 김민채
- 소 속 : 서울대학교 의과대학 의학과
- 연락처 : kmc1104@snu.ac.kr
- 제1저자