

# 해외의약뉴스

## 치매 환자 중 20%, 초미세먼지 때문일 수 있다

### 개요

최근 *Translational Psychiatry*지에 발표된 연구에 따르면, 초미세먼지가 인지기능을 감소시키고 알츠하이머병 및 치매 위험을 높일 수 있다고 한다. 초미세먼지 수치가 높은 지역에 사는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 인지기능 감소 위험은 81%, 알츠하이머병 및 다른 치매 발생 위험은 92% 더 높은 것으로 밝혀졌다. 이를 전체 인구로 확대 적용하면 치매 환자의 약 20%가 초미세먼지에 의한 것일 수 있다는 추정이 가능하다. 연구진은 또한 이러한 작용이 알츠하이머병 발생의 주요 위험인자인 APOE ε4 유전자와 연관이 있음을 밝혀냈다.

### 키워드

초미세먼지, 인지기능, 알츠하이머병, 치매, 유전자

공기오염과 인지기능 저하 간 연관성에 힘을 실는 새로운 연구 결과가 발표되었다. 초미세먼지에 노출될 경우 알츠하이머병과 다른 유형의 치매 발생 위험이 유의하게 상승할 수 있다고 한다.

이번 연구 결과, 높은 수치의 초미세먼지(particulate matter 2.5, PM2.5) - 직경이 2.5 μm 이하인 매우 작은 공기오염 입자에 노출될 경우 그렇지 않은 경우보다 고령 여성에서 치매 위험이 90% 이상 증가하는 것으로 나타났다.

연구 수석 저자인 University of Southern California (USC) Leonard Davis School of Gerontology의 Caleb Finch 교수 및 연구진은, 이번 연구 결과를 전체 인구에 적용하면 약 1/5에 해당하는 치매 환자가 PM2.5에 의한 것으로 설명될 수 있다고 전했다.

연구진은 최근 이와 같은 결과를 *Translational Psychiatry*지에 발표하였다.

PM2.5는 고체 및 액체 덩어리로 구성된 미세 입자로서, 공장이나 자동차와 같은 연소 과정을 포함해 여러 유발물질로부터 방출된다.

PM2.5는 직경이 2.5 μm 이하로서 사람 머리카락 직경보다 30배나 더 작다. 이처럼 매우 작기 때문에 PM2.5는 쉽게 흡입되며 건강상의 여러 문제를 일으키게 된다. 미국환경보호국(United States Environmental Protection Agency, EPA)에 따르면, 미세먼지에 노출될 경우 심장발작, 천식, 폐기능 감소 위험이 증가할 뿐만 아니라 심장 또는 폐 질환으로 인해 조기 사망할 가능성도 높아진다고 한다.

최근 여러 연구에서 이러한 공기오염이 치매 위험도 높일 수 있음을 시사해 왔다. Finch 교수 및 연구진은 이 같은 연관성을 추가적으로 조사하고자 하였다.

## 초미세먼지(PM2.5) 수치 높으면 알츠하이머병 위험 92% 증가

연구진은 미국 48개 주에서 Women's Health Initiative Memory Study (WHIMS)에 참여 중이던 여성 3,647명의 자료를 분석하였다.

대상자들의 연령은 65~79세로 연구 시작 당시 치매를 앓고 있지 않았다. WHIMS 과정에서 대상자들은 매년 인지기능을 검사받았다.

EPA 자료를 이용해 연구진은 대상자들이 자신의 거주지에서 1일 PM2.5에 노출되는 수치를 추정하였다.

PM2.5 수치가 낮은 지역에서 사는 여성들과 비교해, PM2.5 수치가 높은 지역에 거주하는 여성들 - 2012년 EPA에서 발표한 최대 허용치( $35 \mu\text{m}^3$ )를 초과한 경우로 규정 - 에서 전반적인 인지기능 감소 위험은 81% 더 높으며 알츠하이머병 및 다른 치매 발생 위험은 92% 더 높은 것으로 밝혀졌다.

이러한 결과는 인종, 민족, 사회경제적 상태, 생활습관, 다른 질병 유무 등 여러 변수들을 보정한 후에도 여전히 유효하였다.

연구진은 이번 결과를 전체 인구에 적용하면, 치매 환자의 약 21%가 높은 PM2.5 수치에 의한 것일 수 있다고 추정하였다.

### APOE ε4 유전자가 존재할 경우 공기오염에 의한 플라크 형성이 악화될 수 있다.

흥미로운 사실은, 높은 PM2.5 노출에 의한 전반적인 인지기능 저하 및 치매 위험 증가가 APOE ε4 유전자를 가지고 있는 여성에서 가장 뚜렷했다는 점이다. APOE ε4 유전자는 알츠하이머병 발생과 연관이 있는 유전자이다.

연구진은 이를 염두에 두고 쥐 실험을 통해 APOE ε4 존재 하에서 PM2.5가 어떻게 뇌에 영향을 미치는지 조사하였다.

최첨단의 입자 농축기를 이용해 두 그룹의 암컷 쥐를 나노 크기의 공기오염 물질에 15주간 노출시켰다. 한 그룹은 APOE ε4 유전자를 가지고 있었고, 한 그룹은 가지고 있지 않았다.

연구 공동저자인 USC Viterbi School of Engineering의 Constantinos Sioutas는 입자 농축기가 전형적인 도시 지역의 공기를 고속도로 또는 공기오염이 심각한 베이징의 공기 수준으로 전환시키며 이를 샘플로 이용한다고 설명하였다.

APOE ε4 유전자가 없는 쥐와 비교하여 이를 가지고 있는 쥐의 뇌에 베타-아밀로이드 플라크가 약 60% 더 많이 축적된 것이 확인되었다. 플라크는 베타-아밀로이드 단백질이 응집된 것으로 뉴런을 파괴하는 것으로 알려져 있다.

연구진은 이번 발견이 미세먼지가 치매 위험과 관련이 있다는 “분명한 근거”를 제공하며, 또한 미세먼지 노출이 베타-아밀로이드 축적을 악화시킬 수 있다는 사실을 처음으로 밝힌 것이라고 전했다.

저자는 “이번 연구는 사람과 쥐의 자료를 조합한 것으로, 공기 중 미세먼지가 미치는 신경퇴행성 작용이 유전자-환경 간 상호작용에 의한 것일 수 있음을 밝혀낸 첫 번째 연구이다. PM2.5 노출과 치매 위험 증가의 이러한 연관성은 그 동안 미세먼지로 인한 질병부담이 과소평가되고 있었으며 특히 PM2.5 수치가 높은 대도시 지역에서 주의가 필요함을 시사한다.”고 부연하였다.

■ 원문정보 ■

<http://www.medicalnewstoday.com/articles/315605.php>