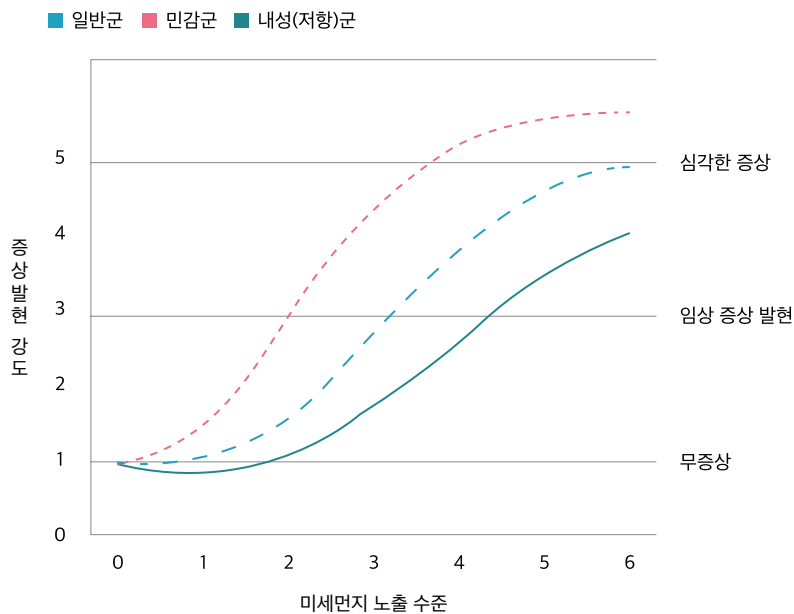


7. 미세먼지로 인한 건강영향

2013년 세계보건기구(WHO) 산하의 국제암연구소(IARC, International Agency for Research on Cancer)는 대기오염물질과 미세먼지의 발암성을 명확히 제시하며, 공식적으로 1군 발암물질(인간에게 발암성이 있는 것으로 확인된 물질)로 지정했습니다. 미세먼지 노출은 다양한 역학 연구들을 통해 호흡기계, 심뇌혈관계, 신경정신계, 내분비계, 생식기계 등에 다양한 건강영향을 일으키는 것으로 알려졌습니다⁴⁾.

미세먼지에 노출되면 천식과 같은 호흡기와 심혈관계 질환이 발생하거나 폐암 등으로 인한 사망률이 높아지는 원인이 됩니다. 미세먼지는 호흡기계 질환이나 심뇌혈관계 질환을 앓고 있거나, 고혈압, 당뇨, 비만 등과 같은 기저 질환을 가진 환자나 노인, 어린이와 같은 민감군에게 특히 치명적인 영향을 미치는 것으로 알려졌습니다⁵⁾. 민감군은 일반 인구집단과 비교하였을 때 비슷하거나 더 낮은 농도의 미세먼지에 노출되어도 더 큰 건강영향을 받는 것으로 나타났습니다⁶⁾.



<그림 13> 집단별 미세먼지 노출 수준에 따른 임상 증상 발현

자료: 대한의학회(2021). 미세먼지 진료 길잡이

미세먼지는 아주 낮은 농도에서도 건강상 영향을 일으킬 수 있습니다. 이는 의학적으로 안전한 수준의 미세먼지 농도란 없다는 의미이며, 세계보건기구(WHO)가 가능한 낮은 기준으로 미세먼지 농도를 관리하도록 권고하는 기초 근거가 되고 있습니다⁷⁾.

4) 미세먼지의 건강영향. 배상혁, 홍윤철. 한국의사협회지. 2018;61(12): 749-755.

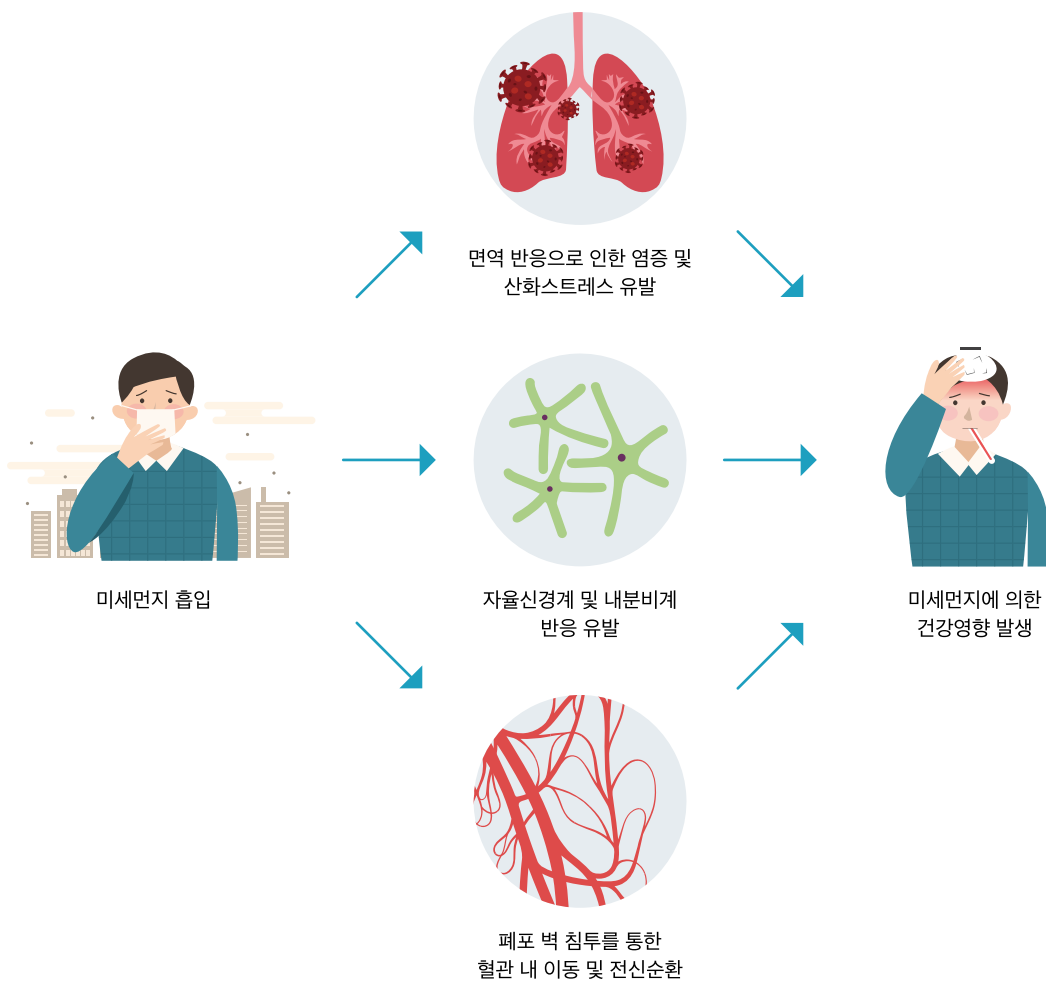
5) Sacks JD et al. Particulate matter-induced health effects: who is susceptible? Environmental health perspectives. 2011;119(4):446-54.

6) Phalen RF, Phalen RN. Introduction to air pollution science: a public health perspective. Jones&Bartlett Publishers; 2011.

7) 환경운동연합(2018). 「건강한 숨을 되찾기 위한 미세먼지 행동 가이드북」

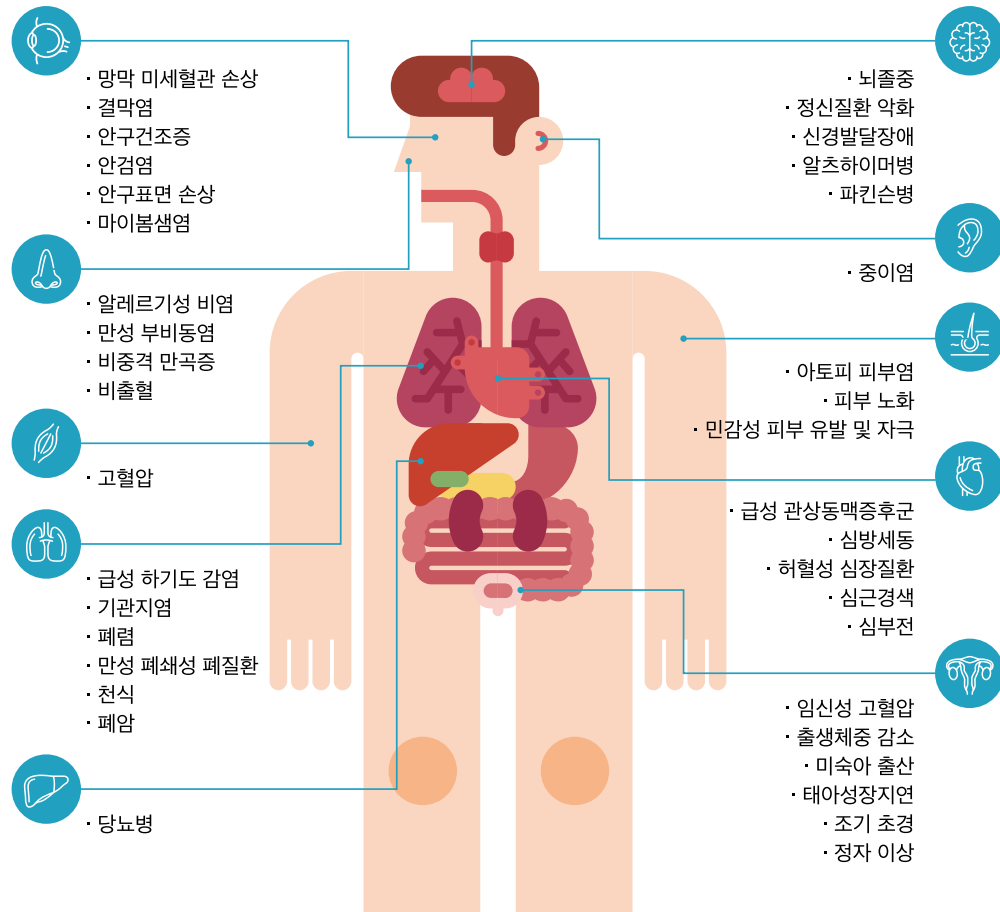
총부유분진은 대부분 코에서 걸러지지만 그보다 작은 미세먼지, 특히 초미세먼지는 작은 입자크기로 인해 폐포 끝까지 깊숙이 들어갈 수 있어 호흡기로 들어온 초미세먼지가 심혈관계 및 소화계 등의 다른 조직에까지 생리학적 반응을 일으킬 수 있다고 알려져 있습니다. 미세먼지가 질병을 일으키는 기전은 다음과 같이 크게 3가지의 이론이 알려져 있습니다.

- 폐의 염증세포를 활성화시켜 산화 스트레스 작용 유발
- 폐포의 수용체를 활성화시켜 자율신경계 및 내분비계 반응 유발
- 폐포 벽을 침투하여 혈액으로 이동해 여러 장기에 직접적인 영향



<그림 14> 미세먼지의 건강영향 기전

이러한 기전을 통해 미세먼지는 인체 내에서 혈관 수축, 혈압 증가, 인슐린 저항성 증가, 고지혈증, 혈관내막 기능장애, 혈소판 응집, 혈액 응고 등의 반응을 유발하며, 이러한 반응은 뇌졸중, 심뇌혈관계 질환, 폐암으로 인한 사망 뿐 아니라 고혈압, 당뇨, 대사증후군의 발생에도 영향을 미칠 수 있습니다⁸⁾.



<그림 15> 미세먼지에 의한 건강영향

8) 대한의학회, 질병관리청(2021). 「미세먼지 진료 길잡이」