

나는 미세먼지  
노출에 대한 민감군인가?

- ▶ 노인
- ▶ 임산부, 영유아, 어린이
- ▶ 심혈관질환자 및 위험군
- ▶ 호흡기·알레르기질환자  
및 위험군

# 확인하기 3단계 미세먼지 기본 건강수칙

미세먼지 노출 후  
나타나는 증상

- ▶ 호흡기계
  - 기침, 가슴 답답함, 호흡 곤란, 쌉쌉거림
- ▶ 심혈관계
  - 가슴 압박감, 가슴 통증,  
가슴 두근거림, 호흡 곤란
- ▶ 피부 가려움
- ▶ 안구건조·눈 가려움

미세먼지 건강수칙

- ▶ 미세먼지 예보현황 확인하기
- ▶ 실내 공기질 관리하기
- ▶ 보건용 마스크 쓰기
- ▶ 배출원 없는 장소에서 운동하기
- ▶ 대기오염 심한 곳 피하기



대한의학회  
Korean Academy of Medical Sciences



질병관리본부  
KCDC

본 수칙은 대한의학회와 질병관리본부가 과학적 근거를 기반으로 전문가 검토를 거쳐 마련한 것입니다.

## 평상 시 건강수칙

**권고 등급 표기** | 😊 근거와 편익이 명백한 경우 😊 근거와 편익이 신뢰할만한 경우 😊 근거가 불충분, 전문가 위원회 합의

**근거 수준 표기** | **높음**: 수칙 도출의 근거가 명백한 경우 (1개 이상의 무작위임상연구 (RCT) 혹은 체계적 문헌고찰 (SR or Meta-analysis))  
**보통**: 수칙 도출의 근거가 명백한 경우 (1개 이상의 비 무작위임상연구 (non-RCT), 코호트 or 환자-대조군 연구 (Cohort or Case-control))  
**낮음**: 수칙 도출의 근거가 있으나 신뢰할 수 없는 경우, 근거가 불충분한 경우 관찰연구, 증례보고, 전문가 의견 (Expert opinion)

전문가 권고 강도 (약함: ★, 강함: ★★)

권고 등급	근거 수준	참고 문헌	미세먼지 기본 건강수칙	미세먼지 예보등급	
				보통	나쁨
😊	높음	1-3	평소 미세먼지 예보 확인하기	★★	★★
😊	높음	4-7	나는 미세먼지 민감군*인지 확인하기 *임산부·영유아, 어린이, 노인, 심뇌혈관질환자, 호흡기·알레르기질환자 등	★★	★★
😊	높음	8-11	미세먼지 노출 후 나타나는 증상* 확인하기 *호흡 곤란, 가슴 답답함, 눈이나 피부 자극증상, 기침 등	★★	★★
😊	높음	12-13	보건용 마스크 준비하기		★★
😊	보통	14	손씻기와 위생관리 철저히 하기	★	★★
😊	높음	3,15	미세먼지가 나쁠 때는 야외활동 줄이기		★★
😊	높음	16	물을 충분히 섭취하기	★	★★
😊	보통	17-19	비타민과 항산화제가 풍부한 과일과 채소 먹기	★	★★

### [참고문헌]

- 질병관리본부, 대한의사협회. 미세먼지의 건강영향과 환자지도. p.7.
- 경선영 등. 미세먼지/황사 건강피해 예방 및 권고지침: 호흡기질환. J Korean Med Assoc 2015;58(11):1060-1069.
- Warburton DER, et al. A Systematic Review of the Short-Term Health Effects of Air Pollution in Persons Living with Coronary Heart Disease. J Clin Med 2019;8(2):1-18.
- 경선영, 정성환. 미세먼지의 건강영향. Korean Med Assoc 2017;60(5):391-398
- Bowatte G, et al. The influence of childhood traffic-related air pollution exposure on asthma, allergy and sensitization: a systematic review and a meta-analysis of birth cohort studies. Allergy 2015;70(3):245-256.
- 한설희. 미세먼지와 치매: 대기오염이 인지 건강과 관계있을까? J Korean Neurol Assoc 2019;37(2):135-143
- 김수근. 미세먼지에 대한 대책으로 호흡보호구(마스크)의 사용방안. 의료정책포럼 2014;12:37-44
- EPA. Particle pollution and your patients'health. Are there symptoms of particle pollution exposure.[HYPERLINK "https://www.epa.gov/pmcourse/particle-pollution-exposure#groups" https://www.epa.gov/pmcourse/particle-pollution-exposure#symptoms]
- 유영. 대기오염과 소아 알레르기 질환. Allergy Asthma Respir Dis 2016;4:248-256
- Weinmayr G, et al. Short-term effects of PM10 and NO2 on respiratory health among children with asthma or asthma-like symptoms: a systematic review and meta-analysis. Environ Health Perspect 2010;118(4):449-457.
- Li S, et al. Panel studies of air pollution on children's lung function and respiratory symptoms: a literature review. J Asthma 2012;6 49(9):895-910.
- 식품의약품안전처. 보건용 마스크의 기준규격에 대한 가이드라인. 2018.
- 함승헌 등. 식품의약품안전처에서 허가된 보건용 마스크의 특성 분석. 환경보건학회지 2019;45:134-141
- Beko G, et al. "Dermal uptake of nicotine from air and clothing: Experimental verification." Indoor Air 2018;28(2): 247-257.
- Qin F, et al. "Exercise and air pollutants exposure: A systematic review and meta-analysis." Life Sci 2019;218: 153-164.
- 보건복지부, 한국영양학회. 2015 한국인영양소 섭취기준. p.19-20.
- Lim CC, et al. Mediterranean Diet and the Association Between Air Pollution and Cardiovascular Disease Mortality Risk. Circulation 2019;139(15):1766-1775.
- Zhong J, et al. "B-vitamin Supplementation Mitigates Effects of Fine Particles on Cardiac Autonomic Dysfunction and Inflammation: a Pilot Human Intervention Trial." Scientific reports 2017;7: 45322.
- Steinmann N et al. "Associations between Dietary Patterns and Post-Bronchodilation Lung Function in the SAPALDIA Cohort." Respiration 2018;95(6): 454-463.

### 미세먼지 노출 후 나타나는 증상



## 실내 공기질 관리

**권고 등급 표기** | 😊 근거와 편익이 명백한 경우 😊 근거와 편익이 신뢰할만한 경우 😊 근거가 불충분, 전문가 위원회 합의

**근거 수준 표기** | 높음 : 수직 도출의 근거가 명백한 경우 (1개 이상의 무작위임상연구 (RCT) 혹은 체계적 문헌고찰 (SR or Meta-analysis))

보통 : 수직 도출의 근거가 명백한 경우 (1개 이상의 비 무작위임상연구 (non-RCT), 코호트 or 환자-대조군 연구 (Cohort or Case-control))

낮음 : 수직 도출의 근거가 있으나 신뢰할 수 없는 경우, 근거가 불충분한 경우 관찰연구, 증례보고, 전문가 의견 (Expert opinion)

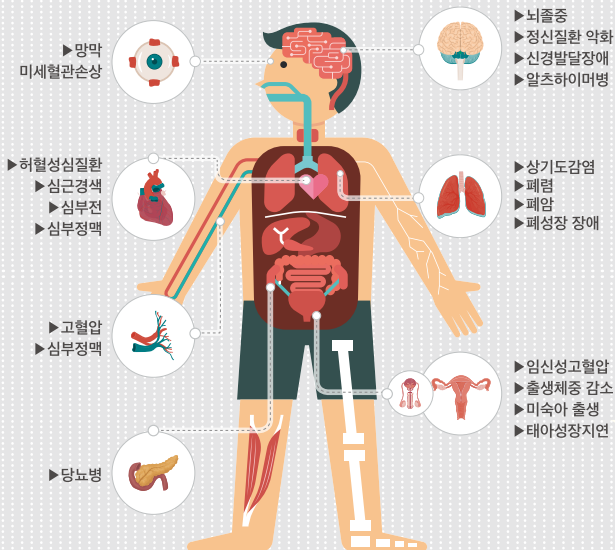
전문가 권고 강도 (약함 : ★, 강함 : ★★)

권고 등급	근거 수준	참고 문헌	미세먼지 기본 건강수치	미세먼지 예보등급	
				보통	나쁨
😊	높음	20-22	주기적으로 환기하기	★★	★★
😊	보통	23-24	주기적으로 물걸레질을 하고 실내 습도를 적절하게 조절하기	★★	★★
😊	높음	25-26	공기청정기가 있으면 사용하고 필터는 주기적으로 점검하고 교체하기	★★	★★
😊	높음	27-30	금연하고 간접흡연 피하기	★★	★★
😊	보통	31-33	미세먼지를 발생시키지 않도록 하기: 촛불 켜기, 향 피우기, 방향제 등 사용 자제	★	★★

### [참고문헌]

- Carrer P, et al. On the Development of health-based ventilation guidelines: Principles and framework. International journal of environmental research and public health. 2018;15:1360.
- Fisk WJ. How home ventilation rates affect health: A literature review. Indoor air 2018; 28(4):473-487.
- Francisco PW. Ventilation, indoor air quality, and health in homes undergoing weatherization. Indoor air 2017;27:463-477.
- 박성룡. 실내공간에서 청소도구에 의한 미세먼지 농도 변화 및 실내외의 미세먼지 특성 분석. 건국대학교 대학원. 2015.
- Nastov J, Tan R, Dingle P. The study of hard floor surface cleaning practices and the effects on dust particulate levels in eight Perth homes. Indoor air 2002;1:120-125.
- Barn P, et al. The effect of portable HEPA filter air cleaners on indoor PM2.5 concentrations and second hand tobacco smoke exposure among pregnant women in Ulaanbaatar, Mongolia: The UGAAR randomized controlled trial. Science of the Total Environment. 2018;615:1379-1389.
- Vieira JL, et al. Effects of reducing exposure to air pollution on submaximal cardiopulmonary test in patients with heart failure: analysis of the randomized, double-blind and controlled FILTER-HF trial. International journal of cardiology 2016;215: 92-97.006.
- Hughes SC, et al. Randomized trial to reduce air particle levels in homes of smokers and children. American journal of preventive medicine 2018;54:359-367.
- Saulyte J, et al. Active or passive exposure to tobacco smoking and allergic rhinitis, allergic dermatitis, and food allergy in adults and children: a systematic review and meta-analysis. PLoS Med 2014;11(3):e1001611.
- Vladimir B, et al. Real-Time Measurement of Electronic Cigarette Aerosol Size Distribution and Metals Content Analysis. Nicotine & Tobacco Research 2016;18(9):1895-1902.
- 환경부. 실내공기 제대로 알기 100문 100답. 2019.
- Steinemann A. Fragranced consumer products: effects on asthmatics. Air Qual Atmos Health 2018;11(1):3-9.
- Nastov J, Tan R, Dingle P. The study of hard floor surface cleaning practices and the effects on dust particulate levels in eight Perth homes. Indoor air 2002; 1: 120-125.
- Huang J, et al. PM2.5 and ash residue from combustion of moxa floss. Acupunct Med 2016;34:101-106.

## 미세먼지가 인체에 미치는 영향



### Why. 미세먼지 대응은 왜 중요한가?

- 조기사망과 질병을 줄일 수 있음
- 삶의 질이 증가함
- 질병으로 인한 경제적 손실을 줄일 수 있음

### How. 미세먼지는 인체에 어떻게 영향을 미치는가?

- 미세먼지가 혈관에 침투하여 여러 장기에 질병을 유발할 수 있음
- 기저질환을 악화시킬 수 있음

## 실외 건강수칙

**권고 등급 표기** | 😊 근거와 편익이 명백한 경우    😊 근거와 편익이 신뢰할만한 경우    😞 근거가 불충분, 전문가 위원회 합의

**근거 수준 표기** | 높음 : 수칙 도출의 근거가 명백한 경우 (1개 이상의 무작위임상연구 (RCT) 혹은 체계적 문헌고찰 (SR or Meta-analysis)  
보통 : 수칙 도출의 근거가 명백한 경우 (1개 이상의 비 무작위임상연구 (non-RCT), 코호트 or 환자-대조군 연구 (Cohort or Case-control)  
낮음 : 수칙 도출의 근거가 있으나 신뢰할 수 없는 경우, 근거가 불충분한 경우 관찰연구, 증례보고, 전문가 의견 (Expert opinion)

전문가 권고 강도 (약함 : ★, 강함 : ★★)

권고 등급	근거 수준	참고 문헌	미세먼지 기본 건강수칙	미세먼지 예보등급
				보통 나쁨

### ▶ 외출 동안

😊	높음	34-35	외출 전 미세먼지 예보를 확인하여 활동 계획 세우기	★★ ★★
😊	높음	13,36	미세먼지가 나쁠 때는 외출 시 보건용 마스크 쓰기 : 숨이 차거나 머리가 아프면 바로 벗기	★★
😊	높음	3,15	미세먼지가 나쁠 때는 실외 활동량 줄이기	★★
😊	높음	38-39	외출 시 대로변, 공사장 주변 등 대기오염 심한 곳 피하기	★ ★★

### ▶ 운동을 할 경우

😊	높음	40-43	공원, 학교 운동장 등 미세먼지 배출원이 없는 장소에서 운동하기	★★
😊	높음	44-47	차량 대기오염이 심한 대로변에서 운동 자제하기	★★
😊	높음	48	미세먼지가 나쁠 때는 실외 운동을 자제하고 실내에서 강도를 낮추어 운동하기	★★

#### [참고문헌]

34. 김인수 등. 미세먼지/황사 건강피해 예방 및 권고지침: 심혈관질환. J Korean Med Assoc 2015;58(11):1044-1059.
35. 양현중 등. 미세먼지/황사 건강피해 예방 및 권고지침: 천식. J Korean Med Assoc 2015;58(11):1034-1043.
36. Langrish JP. Beneficial cardiovascular effects of reducing exposure to particulate air pollution with a simple facemask. Particle and Fibre Toxicology 2009;6:8.
37. Laumbach B, et al. What can individuals do to reduce personal health risks from air pollution?. J Thorac Dis 2015;7(1):96-107.
38. Cepeda M, et al. Levels of ambient air pollution according to mode of transport: a systematic review. Lancet Public Health 2017; 2(1):e23-e34.
39. Ngoc LTN, et al. Particulate matter exposure of passengers at bus stations: A review. Int. J. Environ. Res. Public Health 2018;15:2886.
40. EPA. Air quality and outdoor activity guidance for schools. 2014.
41. Fisher JE, et al. Physical activity, air pollution, and the risk of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2016;194(7):855-865.
42. Giorgini P, et al. Air pollution and exercise: a review of the cardiovascular implications for health care professionals.. J Cardiopulm Rehabil Prev 2016;36(2):84-95.
43. Tainio M, et al. Can air pollution negate the health benefits of cycling and walking?. Prev Med 2016;87:233-236.
44. Matt F, et al. Acute respiratory response to traffic-related air pollution during physical activity performance. Environ Int 2016;97:45-55.
45. Qin F, et al. Exercise and air pollutants exposure: a systematic review and meta-analysis. Life Sci 2019;218:153-164.
46. Sinharay, R, et al. Respiratory and cardiovascular responses to walking down a traffic-polluted road compared with walking in a traffic-free area in participants aged 60 years and older with chronic lung or heart disease and age-matched healthy controls: a randomised, crossover study. Lancet 2018;391(10118):339-349.
47. Weichenthal S, et al. Exposure to traffic-related air pollution during physical activity and acute changes in blood pressure, autonomic and micro-vascular function in women: a cross-over study. Particle and fibre toxicology 2014;11:70.
48. Pasqua LA, et al. Exercising in Air Pollution: The Cleanest versus Dirtiest Cities Challenge. Int J Environ Res Public Health 2018;15(7)

## 기타

전문가 권고 강도 (약함 : ★, 강함 : ★★)

권고 등급	근거 수준	참고 문헌	미세먼지 기본 건강수칙	미세먼지 예보등급
				보통 나쁨
😊	보통	49-50	자가용보다 대중교통 이용하기	★★ ★★
😊	보통	51-52	대기오염 악화시킬 수 있는 행위* 자제하기 * 자가용 운행, 야외 바비큐, 화목난로 사용, 폐기물·논두렁 태우기 등	★★ ★★

#### [참고문헌]

49. 환경부. 우리가족 건강 지키는 미세먼지 바로알기 (행동요령 7. 대기오염 유발행위 자제하기·대중교통 이용).
50. Cepeda M, et al. Levels of ambient air pollution according to mode of transport: a systematic review. Lancet Public Health 2017;2:e23-34.
51. Naeher LP, et al. Woodsmoke health effects: a review. Inhal Toxicol 2007;19:67-106.
52. Reisen F, et al. Is remaining indoors an effective way of reducing exposure to fine particulate matter during biomass burning events?. J Air Waste Manag Assoc 2019;69(5):611-622.