

대기오염과 호흡기 증상

김건열 / 서울의대 내과 교수,
대한결핵 및 호흡기학회의 회장

●●
서울의 대기오염도는 직접,
간접으로 호흡기환자 발생증가의
원인이 되고 있으므로
민성호흡기질환을 겪는
사람들에게는 되도록 대기오염을
피해다니는 습관을 터득할
필요가 있다고 생각된다.
●●



폐결핵 등 만성폐질환을 앓고 있는 사람이나 과거에 폐질환을 앓았던 사람은 치료기간이 지났어도 정도의 환기장애를 갖는 경우가 많고, 특히 이는 40대이후 환자와 흡연경력이 있던 환자에서 더 뚜렷하다. 이런 사람에서는 대기오염 등 우리 주거환경의 환경변화가 호흡기증상 악화에 직접적인 인과관계를 나타내고 있어 관심을 가지고 대처할 필요가 있다.

특히 서울, 부산 등 대도시에 거주하는 사람에게는 기후변화에 따른 대기오염정도변화와 호흡기자각증상정도가 밀접하게 연관되어 있어 자기의 자각증상이 나타나는 것에 대한 환경요인에 대해서 알고 있을 필요가 있다.

이런 대기오염과 호흡기증상에 대해서 살펴보기로 한다.

대기오염물질중 대표적인 오염물질의 종류는 ①아황산가스(SO₂) ②분진 ③질소산화물(NO_x) ④일산화탄소(CO) ⑤오존 ⑥탄화수소(Hydrocarbon) 등 여섯가지 오염물질이고 이들 오염물질은 단독 혹은 복합적으로 인체기능에 나쁜 영향을 미치며 특히 호흡기증상 악화의 원인이 되고 있다.

이들 대기오염물질이 호흡기 기능에 미치는 영향은 ①기도제일의 방어기능인 점막(기도상피를 덮고 있는 솜털과 같은 것)의 기능에 나쁜영향을 주어 이물질을 걸러내는 기능을 약화시켜 호흡기질환에 잘 걸리게 하며 ②기도점액분비물을 증가시켜 기관지염 증세를 나타내고 ③기도를 협착(좁게만듬)시켜 기관지천식증세를 일으키며 ④결과적으로 기

관지염, 기관지천식, 폐기종, 폐암, 간질성폐질환 등의 원인이 되고 있다. 따라서 대기오염이 심한지역에 사는 주민에서는 비오염지구 주민에서보다 ①사망률의 증가 ② 호흡기환자의 증가 ③ 심장질환의 발생률 증가 ④ 폐암환자의 증가 등의 현상이 관찰되고 있다.

현재 우리나라 인구의 43%가 거주하는 수도권 서울의 대기오염도는 세계 2~3위권의 중증오염도를 나타내고 있으며 환경처가 발표한 아황산가스, 분진오염도에서도 상당수의 호흡기질환의 증상악화에 영향을 줄 수 있는 오염도를 나타내 주고 있다. 그리고 우리나라 대기오염은 재래식연료사용에 의한 아황산가스(SO₂)와 분진이 지금까지의 중요오염원이었으나 최근 2~3년만에 폭발적으로 증가하기 시작한 승용자동차 증가에 따른 자동차배기가스오염원인 일산화탄소(CO), 질소산화물(NO_x), 오존 등 광화학산화물질 등이 새로운 문제가 되는 대기오염물질로 추가되고 있어 이제 우리나라 대도시 대기오염은 SO₂, 분진, CO, NO_x 등에서 심각한 건강위해물질로 등장하고 있다.

특히 자동차배기속의 탄화수소(Hydrocarbon)의 한 성분인 「벤즈파이린」은

폐암을 일으키는 발암물질로 유명하여 문제의 어려움을 더 가중시키고 있다.

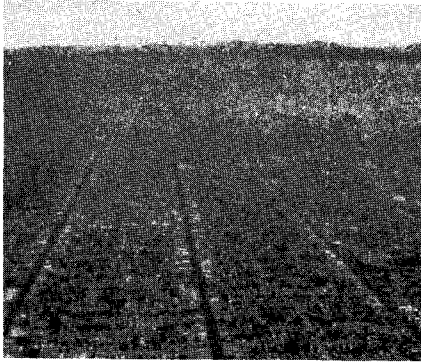
대기오염물질중 아황산가스와 분진은 각개 오염물질이 단독으로 작용하여 인체에 나쁜 영향을 주는 것도 문제이지만 「아황산가스/분진복합체」로서 인체에 더 나쁜 영향을 더 강하게 나타내고 있어 그 심각성을 알고 있을 필요가 있다. 아황산가스와 분진 오염도와 호흡기증상발현과의 인과관계를 표 1에 표시된 바와 같이 SO₂ 0.17ppm, 분진 250 μ g/m³이면 기존 폐질환을 악화시킬 수 있는 것으로 되어있고 이 정도의 대기오염은 서울시내에서 한 달에도 몇번씩 기록되는 대기오염도라 할 수 있다. 그리고 SO₂ 0.17ppm이고 분진이 500 μ g/m³이면 지역주민에게 초과사망자가 생기고 병원의 응급실 내원환자가 증가하는 것으로 되어있고 이 정도의 대기오염도가 서울에는 간혹 기록되는 것으로 알려져 있다.

그러나 이런 오염도와 호흡기증상과의 상관관계는 많은 사람들에 의해서 몸과 닿게 느끼지 못하고 있고 ppm이라든가 μ g/m³ 등 어려운 표시단위 때문에 실지 받는 건강피해를 실감있게 느끼지 못하고 있으며 항시 변하는 기후조건으로

표 1.
SO₂/분진복합체의
인체위해효과

위 해 효 과	오염물질 (24시간 평균치)	
	SO ₂ (ppm)	분진 (μ g/m ³)
초과사망자 발생 및 병원 입원환자증가	0.17	500
폐질환환자의 증상악화	0.08~0.17	250
호흡기증상 및 환기기능악화	0.04	100
신체불쾌감 및 視界장애	0.03	80

자료: WHO 1972



바람이 분다든가 비·구름이 끼는 조건 등으로 오염상태가 변하고 있어 대형집단호흡기 환자발생을 운 좋게 면하고 있다고 표현할 수 있다. 그러나 많은 호흡기질환 환자가 대기오염정도와 관련해서 증상의 악화를 경험하고 있는 것은 매일 매일의 필자의 임상필름속에 뚜렷한 현상으로 나타나 있다.

「아황산가스 / 분진복합체」는 대도시 시계(視界)장애원인물질로 역할하고 있으며, 특히 흑갈색을 띠는 NO_x 가스가 2km앞이 안보이는 시정앞에서 북한산이 안보이고 제3한강교 남단에서 남산이 안보이는 극심한 시계장애원인물질로서 SO_2 와 같이 작용하고 있다. 우리나라 대기오염물질중 또하나의 특징은 일산화탄소(CO)로서 재래식연료(연탄)에서 발생하는 가정(부엌)에서의 높은 CO발생원과 자동차배기가스에서 상당량의 CO가 대기중에 배출되고 있어 대도시 도심의 CO 오염도는 그 지역인에게 임상증상을 나타낼 수 있을 정도로 높은 오염도를 나타내고 있고, 「만성일산화탄소 중독증」발생의 원인이 되고 있다.

이제 서울의 대기오염도는 무슨기계를

사용해서 어떤장소에서 측정해서 어떤수치를 얻었다는 그런 학문적 이론의 범위를 벗어나 직접, 간접으로 호흡기환자 발생증가의 원인이 되고 있으므로 만성 호흡기질환을 겪는 사람들에게는 되도록 대기오염을 피해다니는 습기를 터득할 필요가 있다고 생각된다. 서울의 오염도가 가장 심한때는 구름 한 점 없이 맑게 개인 태양빛아래, 바람이 한 점 없는 시내 가로수의 잎이 전연 흔들리지 않는 퇴약별 오후이며 이런때는 호흡기환자는 자동차가 많은 시내중심지에는 앉나가야 할 것이며 가능한 신체활동을 줄이는 것이 현명한 일이 될 것이다. 대기오염으로 인한 집단 인명피해사건은 1930년대의 「벨지움」 「뮌스벨리」에서 처음으로 63명의 초과사망자를 내고 첫번째 대기오염사건으로 기록된 이후 1948년 10월의 미국 「펜실바니아」주 「도노라」에서 7,000여명의 호흡기환자발생, 1952년 영국 런던에서의 4,000여명의 초과사망자 발생, 1953년과 1966년에는 미국 뉴욕 시에서의 수천명의 호흡기환자발생사건 등이 유명한 사건으로 알려져 있다. 이제 대기오염은 물의 문제보다 더 심각하게 우리주변에 가까이 도사리고 있으며, 바람 등 자연의 청정능력이 작동해 주지 않는다면 큰 집단장해를 받을 수 있는 상황에 와있다. 천만명이 넘는 서울시민의 호흡상태, 건강상태를 이렇게 자연의 섭리에만 맡기고 있기에는 너무도 큰 우리들의 건강문제임을 인식하고 우리 모두 대기오염방지에 전국가적으로 국민각자, 기업, 정부가 힘을 합쳐 뛰어야 할 때가 바로 지금이라고 강조하게 된다. †