

석탄화력 배출 대기오염물질의 건강 영향과 대책

단국대학교 의과대학 교수

하미나

충남은 전국에서 석탄화력발전소의 비중이 가장 높은 지역.
우리나라 석탄화력발전소의 미세먼지는 1,600명의 조기사망 초래하는 것으로 추정(그린피스)

보건학적 문제: 직접적 SO₂, NO_x, 이차 오염물질 미세먼지와 오존.

건강문제는 전기발전의 전주기를 통해서 초래될 수 있음.

- 1) 석탄화력연료의 채취(광산) : 라돈, 광물분진 ---> 근로자에서 폐암과 진폐증
- 2) 석탄화력연료의 수송(철도, 트럭) : 소음, 디젤배출, 먼지, 도로위험 ---> 철도선이나 도로 로주변 주민에서 건강문제 발생(암, 심혈관계질환, 미숙아, 저체중아발생, 천식 및 호흡기계질환, 사고 등)
- 3) 석탄화력발전소의 운영-석탄 연소
 - 대기오염물질(직접적 SO₂, NO_x, 이차 오염물질 미세먼지와 오존) ---> 주변주변에서 호흡기계질환과 사망률의 증가, 특히 어린이, 임산부, 노인, 환자 등 취약계층에서 큰 부담.
 - 휘발성 유기화합물과 중금속(수은, 납, 비소 등) --> 발전소 근로자 및 인접거주민에서 신경계독성 및 암 등 다양한 건강문제 발생
- 4) 생산된 전기의 수송(송전선로) : 전자파 ---> 주변주민(특히 어린이)에서 백혈병 등 위험
- 5) 전주기를 통한 온실가스 배출: 이산화탄소 ---> 기후변화 악화--> 기후변화로 인한 건강문제를 악화시킴 (감염성질환, 온열병, 재해의 증가로 인한 건강문제 증가 등)

다른 발전소 에너지원들과 비교해 볼 때(유럽), 석탄화력발전소는 가장 많은 사망자수를 초래하는 것으로 추정됨 (Markandya and Wilkinson, 2007).

표 1. 유럽의 에너지원별 발전에 따른 건강영향 (단위: 사망건수/TWh)

에너지원	대기오염관련 영향			사고로 인한 사망		계
	사망	중증질병	경증질병	일반	작업자	
갈탄	32.6	298	17676	0.02	0.10	18006.72
석탄	24.5	225	13288	0.02	0.10	13537.62
가스	2.8	30	703	0.02	0.001	735.82
석유	18.3	161	9551	0.03		9730.33
바이오메스	4.63	43	2276			2323.63
원자력	0.052	0.220		0.003	0.019	0.294

삶의 질을 고려한 건강문제의 크기로 추정해 본 결과 (장애보정 손실연수, Disability adjusted life year loss)에서도 석탄화력발전으로 인한 DALY 값이 가장 컸음 (Treyer et al., 2014).

표 2 유럽의 에너지원별 발전에 따른 인체 위해성-장애보정 손실연수

(단위: nano-DALY/kWh)

구 분	화석연료		원자력	재생에너지		
	일반석탄	갈탄		수력	풍력	태양열
기후변화 제외 전체 인체건강영향	320	1000	49	5	30	18
기후변화 포함 전체 인체건강영향	1449	2300	56	11	42	49

원자력발전소의 경우는 방사성 물질의 대기, 하천, 바다 오염, 식품오염, 사고의 우려 등 문제 등 방사선으로 인한 건강문제와 주민수용성의 문제가 심각함. 풍력발전소의 경우, 터빈의 잡음에 의한 소음이 문제, 다른 환경오염배출과 이로 인한 건강문제는 거의 없음.

궁극적으로는 석탄화력 대신, 건강영향의 크기가 적은 다른 유형의 에너지원으로 발전의 유형을 대체해야 하나, 이미 존재하는 석탄화력발전소의 경우에 건강영향에 대한 조사와 평가, 이에 대한 적절한 공중보건학적 대책마련이 필요함.

- 석탄화력발전소로부터 오염노출 수준과 이로 인한 건강피해의 현황과 크기 파악
- 석탄화력발전소로 인한 환경오염 취약지역 주민의 건강관리 및 예방사업
- 공중보건적 사업 및 정책의 타당성과 효과 평가 및 개선