

번호 07-5

제 목	국문	인천지역에서의 허혈성심질환으로 인한 응급실 내원에 미치는 대기오염 영향 ; 환례 교차 디자인			
	영문	The Effects of air pollution on daily emergency visits for ischemic heart disease in Incheon, Korea : A case-crossover design			
저 자 및 소 속	국문	임중한, 홍윤철 인하대학교 의과대학 산업의학과			
	영문	Jong-Han Leem, Yun-chul Hong Department of Occupational Medicine, College of Medicine, Inha University			
분 야	보건관리 () 역 학 () 환 경 ()	발 표 자	일반회원 (0) 전 공 의 ()	발표 형식	구 연 (0) 포스터 ()
진행 상황	연구완료 (0), 연구중 () --> 완료 예정 시기: 년 월				

1. 연구 목적

분진, 혹은 오존 노출로 반응성 산소기 유리 증가 등이 실험적인 연구로 제기되었고, 분진과 오존 노출로 총사망률이 증가되는 것이 보고되었지만, 대기오염으로 왜 총사망률이 높아지는 대한 그 기전은 아직 명확히 밝혀지지 않았다. 대기오염물질이 허혈성심장질환에 영향을 미치는 지, 그 기전은 어떠한지를 밝히는 연구가 필요하다.

본 연구는 "case-crossover design"을 이용하여 일반 대기오염과 허혈성심장질환으로 인한 응급실내원과의 상관성을 분석하고자 하였다.

2. 연구 방법

연구 대상은 1998년 1월 1일부터 12월 31일까지 허혈성심장질환(ICD 20-25)으로 인천지역 일개 대학 병원 응급실을 내원한 총 299 건이며, 인천시의 5개 대기자동측정소에서 측정된 일반 대기오염자료에서 미세부유분진(PM10), 아황산가스(SO₂), 오존(O₃), 이산화질소(NO₂), 그리고 일산화탄소(CO)를 대상으로 응급실 내원자료와 동일한 기간의 시간별 농도 측정값을 노출평가 자료로 사용하였다. 혼란변수로는 일별 평균기온과 상대습도와 같은 기상자료를 고려하였다.

허혈성심장질환으로 인한 응급실 내원의 경우를 "case"로 정하고 그 당시의 대기오염도를 case의 노출량으로 적용하였다. 소위 "control"의 선정은 응급실 내원일을 기준으로 1주 또는 2주 전후의 상황을 가정하여 control과 그의 노출량을 적용하였다. 따라서 본 분석은 case-crossover design의 연구 설계로서 conditional logistic regression model을 적용하여 분석이 이루어졌다.

오염물질 노출에 따른 odds ratio를 제시하였고, 대기오염 노출을 이분 변수로 처리할 경우 오염물질 변동치 90%이상인 경우와 그렇지않은 경우로 나누어 처리하였다.

3. 연구 결과

인천지역 대기오염 측정은 신흥동, 만석동, 연희동, 계양동, 논현동에서 측정되었다. 연구기간 동안 일평균 대기오염물질($PM_{10}=58.5\mu g/m^3$, $SO_2=0.009$ ppm, $O_3=0.015$ ppm, $NO_2=0.028$ ppm, $CO=0.74$ ppm)는 국내 환경 기준치를 초과하지는 않았다. 측정된 대기오염은 현저한 계절적 변이를 보였으며, 이러한 계절적인 변이를 통제하기 위하여 대조군의 선정을 1주 전으로 대조군으로 선정하였다. 대조군을 응급실내원 1주 전에서 선정하여 1:1 짝짓기분석을 하였을 때 90% quantiles을 기준으로 PM_{10} 노출로 인한 odds ratio는 1.25(95% confidence interval: 0.71-2.24), O_3 노출로 인한 odds ratio는 1.36(95% confidence interval: 0.75-2.49)을 보였으며, SO_2 는 0.92(95% confidence interval: 0.50-1.69) NO_2 는 0.71(95% confidence interval: 0.38-1.30), CO 는 0.99(95% confidence interval: 0.48-2.03)을 보였다.

4. 고찰

대기분진, 오존은 낮은 농도에서도 질병 발생률과 사망률을 높이는 것으로 밝혀졌다. 그러나 대기분진 및 오존의 생물학적 작용 즉, 이들 오염물질의 독성에 대한 연구는 적다. 대기분진, 오존의 작용기전을 밝히기 위하여 실험실적 연구 또는 동물실험적 연구는 외국에서 일부 이루어졌으나, 이와 연계된 역학적인 연구는 충분치 않다. 본 연구에서 제기된 이들 대기오염물질과 허혈성심장질환과의 상관성은 대기물질 노출로 인하여 사망률이 증가되는 기전을 설명할 수 있는 좋은 실마리가 될 수 있다. 허혈성심장질환과 대기오염물질 노출과의 연관성을 규명하기 위한 역학적 그리고 독성학적인 연계 연구가 필요하다. crossover design은 우리나라의 허혈성심장질환의 발생 건수가 아직 많지 않은 상황에서 시계열분석 등 기존의 역학적 연구방법을 적용하기 어려운 질환의 연구에 적용될 수 있다. crossover design은 환례의 수가 많지 않을 경우에도 적용할 수 있는 case-control study의 장점을 그대로 가지고 있다. crossover design은 대기오염물질, 직업적 손상, 스트레스 노출에 따른 건강 영향을 평가하는 등 적절한 대조군을 선정하기 용이하지 않은 상황에서의 환경, 산업역학 분야에 효과적으로 활용될 수 있는 연구설계이다. 하지만 crossover design은 대조군의 선정에 따라 상대 위해도의 타당도가 심각한 영향을 받을 수 있다. 계절적 변이, 연도별 변이, 기상조건으로 혼란을 막기 위해서는 적절한 혼란변수의 통제와 대조군의 설정이 필요하다. 기존의 결과와 부합되게 본 연구를 보면 PM_{10} 과 O_3 이 허혈성심장질환으로 인한 응급실 내원에 미칠 것으로 보인다. 생활환경, 식생활의 변화와 더불어 앞으로 허혈성심장질환의 발생이 더 늘어날 것으로 예상되는 만큼, 대기오염이 이들 질환에 미치는 영향에 관하여 연구가 더 필요할 것으로 생각된다.