



미세먼지 농도와 관련 질환 건강보험 청구액의 상관관계 분석

연구책임자	연구실무자	분석지원
김남국 교수	황정은, 우일상	이풍훈 주임연구원
울산대학교 의과대학	서울아산병원	건강보험심사평가원

※ '2017년 HIRA 빅데이터 분석 협업과제' 사례

1. 분석 배경

- 미세먼지는 인체의 호흡기, 혈관계, 뇌-혈관 장벽 등 방어시스템을 쉽게 통과하여 염증을 일으키는 등 건강에 영향을 줌
- 미세먼지가 건강 상태에 주는 영향에 대한 국민적 관심이 높아지고 있음에 따라 미세먼지 농도와 보건의료 비용의 상관관계를 정량적으로 평가하고자 함

2. 분석 방법과 내용

- 대상: 아래 질환으로 진료를 받은 인원

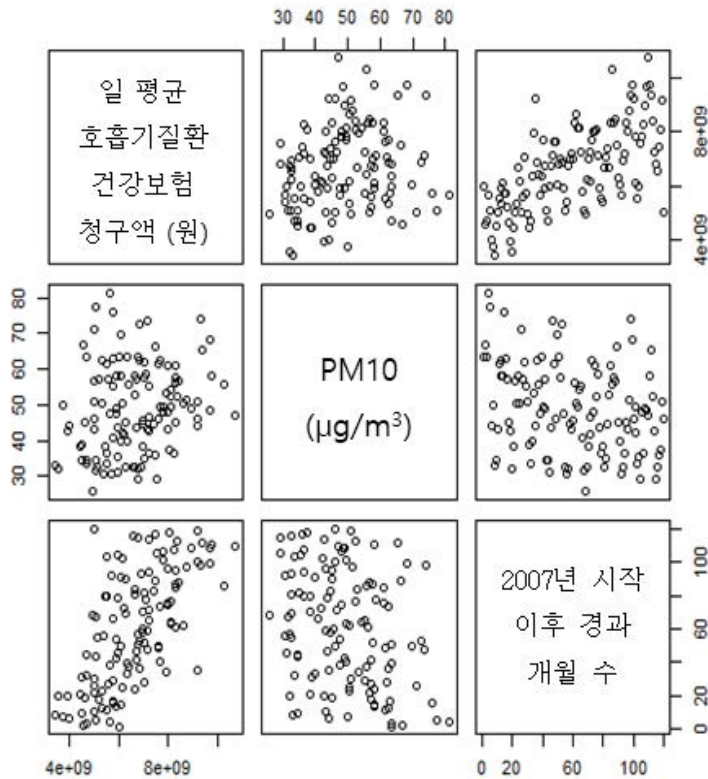
질환군	KCD code
호흡계통의 질환	J00 - J98, U04
순환계통의 질환	I00 - I99
피부 및 피하조직의 질환	L00 - L99

- 자료원: 2007년 ~ 2016년 건강보험 청구자료, 국가대기측정망 미세먼지 농도 자료, 통계청 인구조사 자료
- 분석방법: 지리정보 시스템을 이용한 descriptive study 및 다변량 선형회귀분석

3. 분석 결과

- 호흡계통의 질환

- ▶ 단순상관: 호흡계통의 질환 청구액은 미세먼지 농도, 시간 경과와 각각 양의 상관관계를 보임. 전국적으로 미세먼지 농도와 청구액의 단순상관계수는 0.21(p-value 0.02)로 나타났으며, 각 지역별로도 대부분 유사한 결과가 나타남



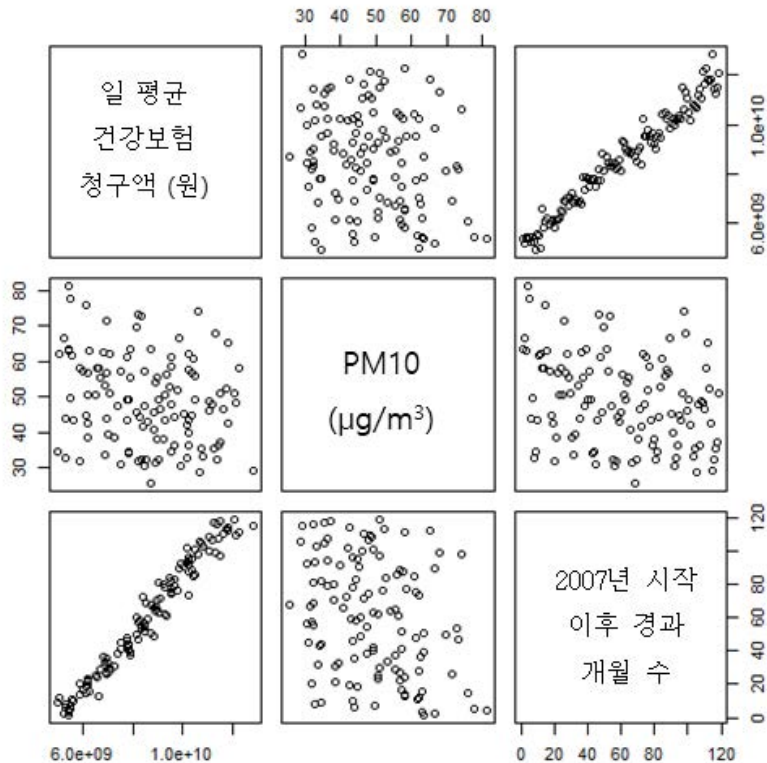
<전국>

- ▶ 편상관: 시간 경과를 통제한 미세먼지와 청구액 사이의 편상관계수는 0.59(P < 0.001)로, 시간 경과에 따른 청구액의 증가세를 통제한다면 미세먼지 농도와 청구액은 강한 양의 상관관계를 보임
- ▶ 청구액 예측: 시간 경과에 따른 건강보험 청구액 증가 추세가 유지된다면, 2018년에 미세먼지 농도를 10µg/m3 감축 시 호흡계통의 질환을 주상병 또는 부상병 요인으로 하는 건강보험 청구액은 매일 약 10억 원 감소할 것으로 추정됨



- 순환계통의 질환

- ▶ 단순상관: 순환계통의 질환 청구액은 시간 경과와 양의 상관관계, 미세먼지 농도와는 음의 상관관계 보임. 전국적으로 미세먼지 농도와 청구액의 단순 상관계수는 -0.20 ($P = 0.03$)였으며, 각 지역별로 다양한 관계가 나타남

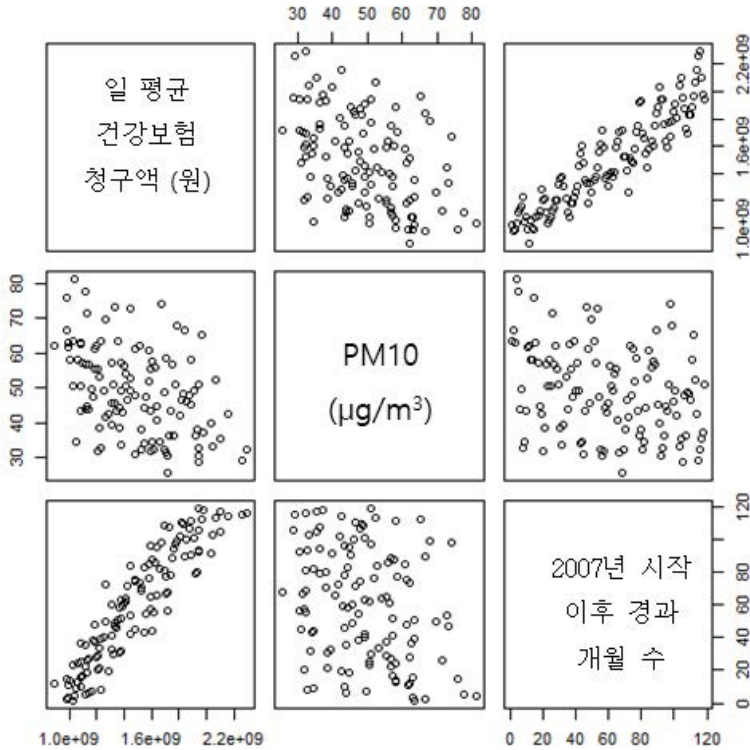


<전국>

- ▶ 편상관: 시간 경과를 통제한 미세먼지 농도와 일 평균 청구액 사이의 편상관계수는 0.45 , $P < 0.001$ 로, 시간 경과에 따른 청구액 증가세를 통제할 경우 미세먼지 농도는 청구액과 양의 상관관계를 보임
- ▶ 청구액 예측: 시간 경과에 따른 건강보험 청구액 증가 추세가 유지된다면, 2018년에는 미세먼지 농도를 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 감축 시 순환계통의 질환을 주상병 또는 부상병 요인으로 하는 건강보험 청구액이 매일 약 2억 원 감소할 것으로 추정됨

● 피부 및 피하조직의 질환

- ▶ 단순상관: 피부 및 피하조직의 질환은 청구액이 시간 경과와 양의 상관관계, 미세먼지 농도와는 음의 상관관계를 보임. 전국적으로 미세먼지 농도와 청구액의 단순상관계수는 -0.44 ($P < 0.001$)로 나타났으며, 각 지역별로도 대부분은 음의 상관관계를 보임



<전국>

- ▶ 편상관: 시간 경과를 통제한 미세먼지 농도와 일 평균 청구액 사이의 편상관계수는 -0.50 , $P < 0.001$ 로, 시간 경과에 따른 청구액 증가세를 통제할 경우 미세먼지 농도는 청구액과 음의 상관관계를 보임. 이는 높은 미세먼지 농도에 직접적인 건강이득이 있다고 해석하기 보다, 야외 활동 감소 및 자외선 노출 억제 효과 등 미지의 간접적 효과에 의해 역설적인 결과가 나타났다고 보는 것이 타당함