

번호 07-7

제 목	국문	일반 인구집단에 대한 대기중 총먼지의 생물학적 노출지표로서 요중 1-hydroxypyrene glucuronide 및 2-naphthol의 유용성			
	영문	Urinary 1-hydroxypyrene glucuronide and 2-naphthol as a Biological Exposure Markers of Total Suspended Particulate for General Population			
저 자 및 소 속	국문	강종원 <sup>1)</sup> , 조수현 <sup>2)</sup> , 김현 <sup>1)</sup> , 강대회 <sup>2)</sup> , 이철호 <sup>1)</sup> 1) 충북대학교 의과대학 예방의학교실 2) 서울대학교 의과대학 예방의학교실			
	영문	Jong-Won Kang <sup>1)</sup> , Soo-Hun Cho <sup>2)</sup> , Heon Kim <sup>1)</sup> , Daehee Kang <sup>2)</sup> , Chul-Ho Lee <sup>1)</sup> 1) Dept. of Prev. Med., College of Med., Chungbuk National Univ. 2) Dept. of Prev. Med., College of Med., Seoul National Univ.			
분 야	보건관리 ( ) 역 학 ( ) 환 경 (○)	발 표 자	일반회원 (○) 전 공 의 ( )	발표 형식	구 연 (○) 포스터 ( )
진행 상황	연구완료(○), 연구중( ) → 완료 예정 시기 :   년   월				
<p>1. 연구 목적</p> <p>최근 들어 삶의 질에 관한 관심이 높아지면서 환경오염에 대한 국민적 관심과 요구가 높아지고 있다. 환경오염은 인간이 접촉하는 환경요인별로 대기오염, 수질오염, 토양오염 등으로 구분할 수 있으며, 이 중에서 대기오염은 개인의 의사에 무관하게 대규모 인구집단이 동시에 노출된다는 특성 때문에 공중보건학적으로 중요한 의미를 갖는다. 그러나 대기오염에 대한 공중보건학적 접근에서는 다양한 대기오염의 발생 요인으로부터 건강영향에 이르기까지 많은 불확실성이 존재하고 있다. 이러한 불확실성에 대한 접근법의 하나로서 최근 생물학적 지표가 주목받고 있다. 생물학적 지표란 노출요인으로부터 질병발생에 이르는 중간 과정에 대해 생체 시료를 통해 정보를 얻는 방법론이다.</p> <p>대기오염물질의 하나인 다환성 방향족 탄화수소(polycyclic aromatic hydrocarbons; PAHs)는 벤젠 고리가 여러개로 구성된 화학물질군으로서 이들 중 몇가지 물질은 발암성이 확인되어 있다. 대기 중에 존재하는 PAHs는 대부분 먼지에 흡착된 형태로 존재하는데, 일산화탄소, 아황산가스, 총먼지 등과 같은 대기환경기준 물질들처럼 지속적인 측정이 쉽지 않다. 그러나 최근 PAHs의 생물학적 지표로서 요중 1-hydroxypyrene glucuronide (1-OHPG)와 2-naphthol이 개발되었고, 국내에서도 측정이 가능해 졌다. 이들 지표들은 PAHs에 고농도로 노출되는 업종의 근로자에 대해서는 많은 연구를 통해 그 유용성이 입증된 바 있으나, 측정법의 민감도 등의 문제로 노출 수준이 상대적으로 낮은 일반인구집단에서도 적용 가능한가는 아직 많은 연구가 이루어지지 못했다.</p> <p>이에 본 연구에서는 일반인구집단에서 요중 1-OHPG와 2-naphthol을 측정하여 대기질 자동측정망을 통해 지속적으로 자료가 수집되고 있는 대기중 총먼지(total suspended particulate; TSP)와 상관관계가 어떠한가 확인하고자 하였고, 이 과정을 통해 이들 PAHs의 생물학적 지표가 일반인구집단에서 대기오염 노출지표로 적용이 가능한가를 검정하고자 하였다.</p>					

## 2. 연구 방법

연구 대상은 대기질 자동측정망 인근(1Km 이내) 4개 중학교 1학년 학생을 선정하였고, 설문조사를 통해 PAHs의 개인습관에 의한 노출요인(직/간접흡연, 식이 등)을 조사하였고, 요중 1-OHPG와 2-naphthol을 high performance liquid chromatography(HPLC)를 이용하여 분석하였다. 대기중 총먼지(TSP)는 단기지표로서 채뇨일을 기준으로 채뇨 당일, 1일전, 2일전의 평균수준을 산출하였고, 채뇨 1주전, 4주전, 1년 전 평균을 중, 장기지표로 산출하였다.

## 3. 연구 결과

분석 결과 요중 1-OHPG는 간접흡연과 통계적으로 유의한 관련성( $p=0.0105$ )을 보였으며 대기중 TSP의 채뇨 2일전 평균과 통계적으로 유의한 관련성( $p=0.0003$ )이 관찰되었다. 채뇨 1일전 평균과는  $p=0.1012$ 로 어느정도 관련성의 경향을 시사하였다. 요중 2-naphthol은 간접흡연과는 통계적으로 유의한 관련성이 관찰되지 않았고, 채뇨 2일전( $p=0.0002$ ), 1일전( $p=0.0242$ ), 채뇨 당일( $p=0.0344$ )의 TSP 평균과 통계적으로 유의한 관련성이 관찰되었는데, 채뇨 2일전이 가장 강했고, 채뇨 1일전, 채뇨 당일 순이었다. 이들 지표들과 식이요인간에는 유의한 관련성이 관찰되지 않았다.

## 2. 고찰

이러한 결과를 통해 요중 1-OHPG, 2-naphthol 농도가 대기중 총먼지 농도와 잘 일치하는 것을 확인할 수 있었고, 직, 간접 흡연도 함께 고려한다면 이러한 생물학적 지표들이 PAHs의 노출이 낮은 일반인구집단에서도 노출 지표로서 적용 가능하다는 것을 시사하는 결과라고 판단된다.