

다환성 방향족 탄화수소가 DNA 손상에 미치는 영향

이철호, 강중원, 안성철, 박미경, 임동혁, 김 현*

충북대학교 의과대학

대기오염 물질 중 다환성 방향족 탄화수소(PAH)는 인체내에서 DNA 손상을 일으키는 것으로 알려져 있다. 설문지를 사용하여 식이 요인과 흡연 등의 생활습관에 의한 PAH 노출을 조사하였고, HPLC를 이용하여 요중 1-OHP와 2-naphthol 농도 그리고 혈액의 백혈구로부터 분리한 DNA에서 8-OH-dG를 측정하여, 혈중 8-OH-dG 농도와 요중 1-OHP 및 2-naphthol 농도, 생활습관 사이의 관계를 분석하였다. 대상자의 혈중 8-OHdG 평균농도는 9.91 8-OHdG/105dG로, 요중 1-OHP와 2-naphthol 평균농도는 42 nmol/mol creatinine, 1349 nmol/mol creatinine로 나타났고, 흡연자가 비흡연자에 비하여 1-OHP와 2-naphthol 농도가 높은 것으로 나타났다. 혈중 8-OHdG 농도와 요중 1-OHP, 2-naphthol 농도 그리고 생활습관과의 상관분석결과 요중 1-OHP, 2-naphthol 농도, 같은 장소에서의 간접흡연 담배개비수와 유의한 상관관계가 나타났으며, 흡연자에서 요중 1-OHP 농도가 혈중 8-OHdG 농도에 영향을 미치며, 비흡연자에서는 2-naphthol 농도가 혈중 8-OHdG 농도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 요중 1-OHP, 2-naphthol 농도 그리고 생활습관을 독립변수로 하고 혈중 8-OHdG 농도를 종속변수로 하여 다변량분석을 시행한 결과 혈중 8-OHdG 농도가 요중 1-OHP 농도에 따라서 영향을 받는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 통하여, 흡연이 요중으로 배설되는 PAH 대사물질의 농도를 증가시킴을 알 수 있으며, 이들 물질이 인체 내에서 활성산소(ROS)를 생성하여 8-OHdG와 같은 DNA 손상을 유발할 것으로 판단된다. 더 나아가 대기오염 물질에 의한 DNA 손상이 DNA 복제과정에서 각종 돌연변이를 유발하게 됨으로써 폐암과 같은 호흡기와 관련된 질환을 유발할 가능성이 높을 것으로 판단된다.

[본 연구는 2001년도 환경부 차세대핵심환경기술개발 사업(0013)의 지원에 의한 연구결과
의 일부임.]

Keywords : PAH, 2-naphthol, 1-OHP, DNA 손상, 8-OHdG