

번호 I-16

제 목	국문	Bitumen과 UVA의 복합노출에 의한 DNA 손상과 반응성 산소기의 형성			
	영문	Enhancement of DNA damage and involvement of reactive oxygen species after exposure to bitumen with UVA irradiation			
저 자 및 소 속	국문	홍윤철, 이관희 인하의대 예방의학교실			
	영문	Yun-Chul Hong, Kwan-Hee Lee			
분 야	보건관리 ( ) 역 학 ( ) 환 경 (○)	발 표 자	일반회원 (○) 진 공 의 ( )	발표 형식	구 연 ( ) 포스터 (○)
	진행 상황		연구완료 (○), 연구중 ( ) --> 완료 예정 시기: . 년 월		

1. 연구 목적

Bitumen은 도로포장이나 지붕등의 작업을 할 때 흔히 노출되는 물질이지만 인체에 미치는 영향에 대해서는 거의 밝혀진 것이 없다. 일부 연구들에 의하면 도로포장 등 아스팔트 작업근로자에서 암 발생이 증가한다고 보고하고 있고 실험실적 연구에서도 bitumen이 변이원성이 있다는 결과도 있다. 또한 UVA 역시 피부암을 초래하는 등 발암성이 있다는 연구결과들이 보고되고 있다.

그러나 bitumen이나 UVA에 의한 유전독성 및 그 기전에 대해서는 거의 알려져 있지 않아서 본 연구에서는 이 두가지 물질에 대한 각각의 노출 및 복합노출에 있어서 유전독성 및 반응성 산소기의 매개 역할을 규명하고자 하였다.

2. 연구 방법

1) HL60 cell cultures

HL60 세포는 사람의 promyelocytic leukemia cell line으로 RPMI 1640 배지에서 배양하였다.

2) Cytotoxicity

Bitumen과 UVA에 노출시킨후 HL60 세포의 증식억제효과를 XTT assay로 하였다.

3) DNA-protein crosslinks(DPCs)

DNA 손상은 K-SDS assay를 이용한 DNA-protein crosslinks로 평가하였다.

#### 4) 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine(8-OH-dG)

반응성 산소기의 영향은 dG의 hydroxylation으로 보고자 하였으며 8-OH-dG를 HPLC로 측정하였다.

#### 5) DNA strand breaks

DNA의 직접적인 breaks가 초래되는지를 보기 위하여  $\lambda$ DNA/*Hind*III를 이용한 double strand breaks(DSB)와 PM2 DNA를 이용한 single strand breaks(SSB)로 각각 살펴보았다.

### 3. 연구 결과

1) Bitumen 및 UVA는 각각 세포증식을 억제하였으나 복합노출시켰을 때 이러한 억제는 증가하였다.

2) DPCs 형성에 있어서도 bitumen과 UVA의 단독노출보다 복합노출의 경우에 현저한 증가가 있었다.

3) 반응성 산소기의 영향을 보기위하여 8-OH-dG의 형성을 살펴본 결과 bitumen과 UVA의 단독노출에서도 증가는 있었으나 복합노출인 경우에 현저한 증가를 나타내었다.

4) Bitumen과 UVA 노출후 DSB와 SSB가 형성되는 지를 살펴보았으나 단독노출 및 복합노출 모두 DNA breaks를 초래하지 않았다.

### 4. 고 찰

이 연구의 목적은 아스팔트 성분인 bitumen을 UVA와 같이 노출시켰을 때 bitumen의 세포독성의 변화를 평가하기 위한 것이다. 그리고 bitumen 및 UVA에 의한 DNA 손상에 반응성 산소기가 관여되는지를 평가하고자 하였다. 세포독성은 HL60 세포의 증식억제로 살펴보았고 산소성 DNA 손상은 8-OH-dG로 평가하였고 유전독성은 DPCs로 평가하였다.

본 연구에서 DPCs 형성으로 유전독성을 본 결과는 bitumen과 UVA에 복합노출된 경우 단독노출의 경우보다 유전독성이 현저히 증가하는 것을 확인하였다. 또한 8-OH-dG로 산소성 DNA 손상을 살펴본 결과 이러한 독성에 반응성 산소기가 관련이 있다는 것을 알 수 있었다.

따라서 본 연구의 결과 bitumen과 UVA의 동시에 노출되는 경우 암이 발생할 수 있다는 것을 나타낸다.