

독성물질			번호: III - D - i - 2		
제 목	국문	성인 남성들의 T-, B-림프구, 과립백혈구의 DNA 손상에 영향을 미치는 생활 요인			
	영문	Effects of life style on DNA damage in T-, B-lymphocytes and granulocytes in human male adults			
저 자 및 소 속	국문	이주현 ¹⁾ , 오은하 ²⁾ , 양민호 ²⁾ , 설동근 ³⁾ , 김주자 ⁴⁾ , 이은일 ¹⁾²⁾³⁾ 1) 고려대학교 보건대학원, 2) 고려대학교 대학원 보건학과, 3) 고려대학교 의과대학 예방의학교실 및 환경의학연구소, 4) 순천향대학병원 건강관리과			
	영문	Joo Hyun Lee ¹⁾ , Eunha Oh ²⁾ , Min-Ho Yang ²⁾ , Donggeun Sul ³⁾ , Jooja Kim ⁴⁾ , Eunil Lee ¹⁾²⁾³⁾ 1) Department of Environmental and Occupational Health, School of Public Health, Korea University, 2) Department of Public Health, Graduate School, Korea University, 3) Department of Preventive Medicine & Institute for Environmental Health, College of Medicine, Korea University, 4) Department of Occupational Medicine, Soonchunhyang University Hospital			
분 야	환경 및 산업보건 독성물질	발 표 자	이주현	발표형식	구 연
			일반회원		
진행상황	연구완료				
<p>1. 연구목적</p> <p>comet assay를 통한 DNA손상 평가는 유해물질에 노출되는 사람들의 생물학적 모니터링 방법으로 유용함이 연구 보고되고 있다. 그러나 환경 유해물질 이외에도 여러 생활요인들이 DNA손상에 영향을 주고 있어 이런 요인들에 의한 DNA손상의 크기가 조사되어야 하는 실정이다. 또한 사람들의 생물학적 모니터링에 사용되고 있는 림프구의 DNA손상 평가에서, B-림프구 등이 T-림프구의 DNA손상보다 벤젠 노출에 더 예민하게 나타남을 우리 연구진이 보고하여, 다른 생활요인들이 림프구 종류에 따른 DNA손상에 어떤 영향을 주는지를 평가할 필요성이 대두되었다. 따라서 이 연구는 일반인들과 벤젠 노출 근로자들에 대하여, 생활 요인과 벤젠노출이 DNA 손상에 미치는 영향의 크기를 평가하고, 림프구 별로 이런 영향이 다른지를 평가하고자 하였다.</p> <p>2. 연구방법</p> <p>순천향 대학병원 일반건강진단자들 중 연구에 협조한 147명의 남성 자원자들을 대상으로 인구학적 특성과 생활습관을 조사할 설문을 실시하였고, 채취한 혈액에서 임파구를 분리해 내어 comet assay 실험으로 DNA손상을 살펴보았다. DNA손상은 olive tail moment값을 사용하였다. 생활요인들은 군을 나누어 분석하였다. 연령은 20, 30, 40대 이상 3군으로 나누어 비교분석하였고, 흡연은 비흡연자, 소량흡연자, 과량흡연자 3군으로, 음주는 비음주자, 소량음주자, 과량음주자 3군으로, 운동은 규칙적, 불규칙적, 전혀 안 하는 3가지 경우로 나누었다. 통계분석은 일원분산분석(ANOVA)과 다중분석, t-검정</p>					

및 다중회귀분석을 하였다.

립프구에 따른 평가를 위해, 벤젠 노출 사업장 남성 41명과 일반건강진단자 남성 37명을 MACS를 통한 comet을 실시하였고, 위와 동일하게 연령별, 흡연량, 음주량과 운동량의 정도에 따라 3군으로 나누어 요인별 영향을 비교분석하였다.

3. 연구결과

일반 건강 진단자 147명에 대한 분석 결과, 20대(60명)가 1.50, 30대(47명)가 1.63, 40대 이상(39명)이 1.62로, 20대의 평균값이 30대 이상의 평균값(1.62)과는 통계적으로 유의한 차이가 있었지만 ($p < 0.05$), 30대 이상에서는 연령에 따라 증가하는 양상을 보이지 않았다. 흡연량에 따라 비교한 결과 흡연자 1.57, 비흡연자 1.53으로, 흡연자가 높은 값을 보였지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 음주량에 따른 비교에서는 비음주자 1.57, 음주자 1.56으로 유의한 차이가 없었다. 운동량에 따른 비교에서도 주기적으로 운동을 하는 사람과 운동을 안 하는 사람간의 유의한 차이가 없었다.

립프구에 따른 차이를 본 결과, 대조군 20대의 B-립과구, T-립과구와 과립백혈구 값이 각각 1.27, 1.39, 2.58로 나타났고, 30대의 경우는 각각 1.65, 1.62, 2.77, 40대 이상의 경우에는 각각 1.49, 1.41, 2.40의 값을 보였지만, 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 흡연하는 정도에 따라 비교한 결과 B-립과구의 경우 흡연자가 1.71로 비흡연자 1.50 보다 통계적으로 유의하게 증가하였다($p < 0.02$). T-립과구에서는 비흡연자 1.33, 소량흡연자 1.44, 과량흡연자 1.62로 증가하는 양상을 보였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 음주하는 경향에 따라 비교한 결과 B-립과구의 경우 과량음주자 1.66으로, 소량음주자 1.27 보다 통계적으로 유의하게 높았다($p < 0.02$). 운동량에 따라서는 B-립과구, T-립과구, 과립백혈구 모두의 경우 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 흡연, 음주 등에 대하여 다중회귀분석한 결과는 유의한 변수가 나타나지 않았다.

벤젠 노출 근로자 41명의 혈액 내 세포의 DNA손상을 comet실험을 통해 알아본 결과, 연령에 따라서는 유의한 차이가 없었고, 흡연량에 따라 비교한 경우 과립백혈구에서 과량흡연자가 3.88로 비흡연자 3.43 보다 통계적으로도 유의하게 높았다($p < 0.02$). 음주량에 따른 비교에서도 과립백혈구에서 과량음주자가 3.88로 비음주자 3.38 보다 통계적으로 유의하게 높았다($p < 0.03$). 운동량에 따른 비교에서는 유의한 차이가 없는 것으로 분석되었다. 흡연, 음주 등에 대한 다중분석 결과 과립백혈구의 DNA손상에 유의한 영향을 미치는 변수는 흡연으로 나타났다.

4. 고찰

흡연, 음주, 연령 등은 DNA손상에 영향을 주는 요인으로 널리 알려져 있으나, 연구에 따라 흡연에 의한 DNA손상의 차이를 보이지 못하는 경우도 많다. 이 연구결과 립프구 전체에서는 흡연에 따른 유의한 차이를 보이지 않은 반면에, B-립과구에서는 흡연자의 DNA 손상이 증가하는 것으로 보였고, 음주하는 경향에 따라 비교한 결과에서도 B-립과구에서의 과량 음주자가 소량음주자보다 유의하게 높은 결과를 보였다. 또한 벤젠 노출 근로자 41명의 분석에서도 흡연량에 따라 비교한 경우 과립백혈구에서 흡연자가 비흡연자 보다 유의하게 높게 나타났고, 다중분석에서도 흡연이 유의한 변수로 나왔다. 세포 수명이 짧은 B-립과구 및 과립백혈구의 DNA손상을 평가하는 것이 독성물질 노출에 의한 결과를 평가하는데 유리할 것으로 판단되었다. 향후 기전에 대한 연구 및 여성을 포함한 더 많은 대상자들을 대상으로 한 연구가 필요할 것이다.