

### 구리와 셀레늄이 인체 간암 세포(HepG2)의 항산화계에 미치는 영향

성미경\*, 박미영. 숙명여자대학교 식품영양학과

구리와 셀레늄은 자연계에 존재하는 주요 미량 원소로 각종 산화물로부터 세포를 보호하는 역할을 가진 SOD(superoxide dismutase)와 GPx(glutathione peroxidase)의 조효소로 작용한다. 동시에 구리는 산화를 촉진하는 prooxidant로서의 역할도 소유한다. 본 연구는 이러한 구리와 셀레늄이 간암세포의 성장과 과산화물 생성에 미치는 영향을 분석하기 위해 수행되었다. 즉 인체 간암 세포(HepG2)에 산화 스트레스 인자인 *t*-BHP를 처리한 후 구리, 셀레늄과 2일 동안 배양하여 세포성장, 세포내 지질과산화물 함량 및 SOD, GPx 활성도를 측정하였다. 결과를 살펴보면 *t*-BHP를 45분간 처리한 후 세포내 malondialdehyde 함량은 145.8%로 증가한( $p < 0.05$ ) 반면 세포성장과 SOD, GPx 활성도는 유의적인 차이를 보이지 않았다. *t*-BHP 처리 후 구리와 배양한 경우 300, 600, 1200 $\mu\text{g}/\text{plate}$ 의 농도에서 대조군에 비해 각각 66.3, 54.0, 38.8%의 성장저해효과를 나타내었고( $p < 0.05$ ) 본 실험에서 사용된 농도에서는 농도증가에 의해 성장저해효과는 유의하게 감소하였다( $r^2 = 0.92$ ,  $p < 0.005$ ). 세포내 malondialdehyde의 양은 각각 44, 68, 48%로 감소하였으며( $p < 0.05$ ) 구리가 조효소인 SOD의 활성은 대조군에 비해 각각 255.0, 168.8, 155.0%의 유의적인 증가가 있었고( $p < 0.05$ ) SOD활성은 세포 성장과 유의한 부의 상관관계가 있었다( $p < 0.05$ ). 한편 셀레늄과 배양한 경우 0.05, 0.1, 0.2 $\mu\text{g}/\text{plate}$ 의 농도에서 대조군에 비해 각각 36.6, 22.1, 28.3%의 성장저해효과를 나타내었고( $p < 0.05$ ) 세포내 malondialdehyde의 양은 각각 76, 32, 52%로 감소하였다( $p < 0.05$ ). 셀레늄을 조효소로 가지는 GPx의 활성도는 대조군에 비해 132.3, 135.4, 121.5%의 유의적인 증가를 나타내었다( $p < 0.05$ ). 본 연구결과 구리와 셀레늄은 인체 간암 세포에서 산화 스트레스에 의한 과산화물 생성 및 세포성장을 억제하였고 관련효소의 활성을 증가시킴을 알 수 있었다. 그러나 본 실험에서 사용된 범위의 구리 농도에서 SOD활성은 구리농도와 부의 상관성을 나타내었고( $p < 0.05$ ) 세포성장은 정의 상관관계가 있었다( $p < 0.001$ ). 반면 SOD활성 증가는 세포성장 억제와 유의한 상관성을 나타내었다( $p < 0.05$ ). 이상의 결과에 의하면 구리와 셀레늄은 간암세포의 성장 및 산화 스트레스 조절과 밀접한 관련성을 가짐을 알 수 있었고 특히 SOD활성은 간암 세포 성장의 억제에 기여하는 것으로 보인다.