

스트레스 특이적 발광박테리아를 이용한 은 나노입자가 미치는 독성메카니즘 분석 및 이해

구만복*

고려대학교 생명과학대학

(mbgu@korea.ac.kr*)

유전자 손상 혹은 산화적 손상등 세포가 받는 각각 다른 종류의 스트레스에 대하여 특이적으로 빛을 발산하도록 제작된 여러 종류의 다른 발광박테리아를 이용하여 은 나노입자가 미치는 독성메카니즘을 분석하였다. 결과적으로 은 나노입자는 활성산소의 발생을 일으키는 것을 확인하였고 이 결과는 활성산소 및 과산화수소를 물등 무해한 물질로 생물변환 시켜주는 효소들인 superoxide dismutase 와 catalase를 은 나노입자와 섞어 줌으로서 다시 한번 확인하였다. 이들 효소와의 혼합실험 결과 박테리아 세포밖에도 활성산소들이 존재함을 확인하였다. 또한 은 나노입자는 금속이온들의 배출과 관련된 세포막의 ion efflux system의 손상을 포함하는 세포막손상을 일으키는 것을 확인하였다. 이러한 은 나노입자의 독성메카니즘 연구에는 금나노입자를 control로, 그리고 은이온 영향만을 보기 위해서 silver nitrate를 positive control로 사용하였고 입자크기가 미치는 영향을 살펴보기 위해서 마이크로 사이즈의 은 입자를 이용하였으며 다양한 물리화학적 분석기법을 이용해서 나노입자를 분석하면서 이 연구에서 독성평가를 하는데 필요한 물질의성상과 크기 등을 확인하여서 본 연구가 진행된 범위내에서 은입자가 뭉치거나 결합하지 않고 나노크기 입자 상태로 존재하여 미치는 영향임을 확인하였다.