

미세먼지 모델물질 제작 및 생체분포 이미징 추적기술 활용

- 제1저자 : 손태웅(KBSI 바이오융합연구부), 조윤주(KBSI 바이오융합연구부)
- 교신저자 : 박혜선(KBSI 바이오융합연구부), 홍관수(KBSI 바이오융합연구부)
- J. NANOBIOTECHNOL. / 2022. 5. (DOI: [10.1186/S12951-022-01419-4](https://doi.org/10.1186/S12951-022-01419-4))

연구내용

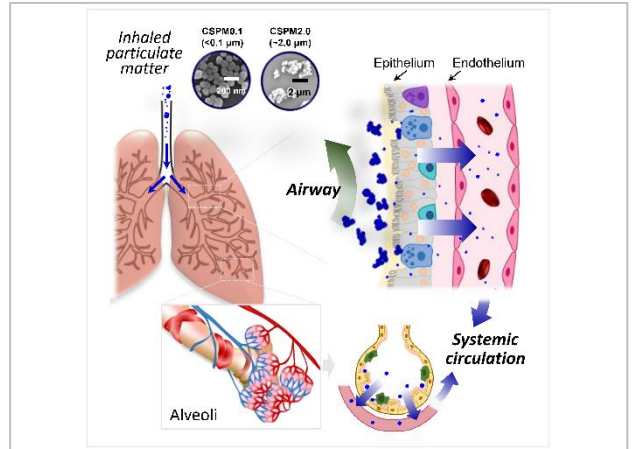
인체유해성이 잘 알려진 미세먼지, 그 중에서도 초미세먼지와 나노미세먼지라고 불리는 더 작은 입자가 인체에 미치는 영향에 대한 우려가 커지고 있음. 그러나 미세먼지의 독성은 주변 환경에 영향을 받아 예측할 수 없을 정도로 다양하며 생체에 위험한 영향을 미칠 수 있음.

본 연구에서는 형광 이미징이 가능한 초미세먼지와 나노미세먼지 모델물질을 제작하여 실험동물 마우스의 기관지에 주입한 후 최대 한 달 동안 장기별 이동 경로를 모니터링하고 세포 수준에서의 미세먼지 축적량을 비교 분석하였음. 주입된 나노미세입자는 폐세포 깊숙이 침투하여 혈관을 따라 약 2일 만에 빠르게 다른 장기로 이동하는 것이 관찰되었으며, 크기가 큰 입자보다 더 오랜 기간 생체 내에 남아 있는 것을 확인하였음.

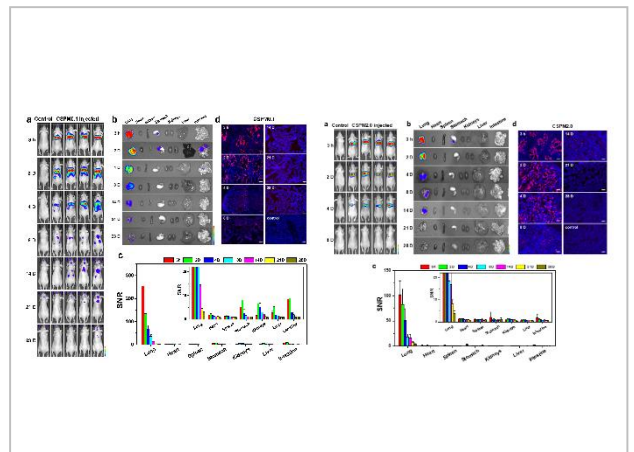
기대효과

이번 연구결과는 생체내 주입된 미세먼지가 폐를 통해 다른 장기로 이동할 수 있음을 보여주며, 이는 미세먼지 독성에 영향을 받을 수 있는 질병들의 원인 파악에 도움을 줄 수 있음.

미세먼지의 모양, 흡착된 독성물질 등 다양한 물리적 특성에 따른 모델물질을 제작하고 생체분포패턴에 대한 정보가 축적된다면, 지역 특성에 따라 다양한 형상으로 존재하는 미세먼지의 인체에 미치는 영향에 대한 예측도 가능할 것으로 기대됨.



[그림1] 흡입된 입자의 예상 이동경로 모식도



[그림2] 나노미세입자(좌) 및 초미세입자(우)의 마우스 생체 내/외 형광 이미징 추적 비교 결과