

고감도 생체 추적 가능한 나노입자 개발

• 교신저자 : 홍관수(바이오통합) / 서영덕(화학연)박사

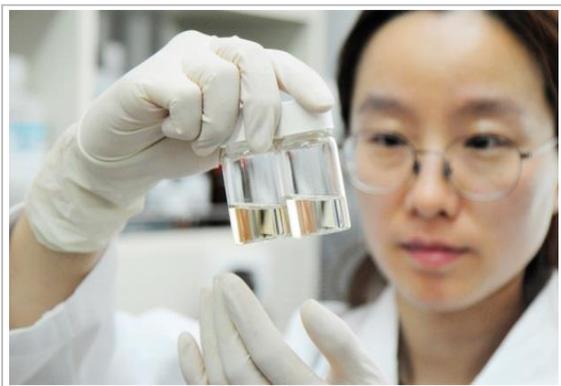
• Scientific Reports / 2016. 7.

연구내용

생체적합성과 안정성이 높고 근적외선 이미징이 가능한 업컨버전 나노입자(Upconversion Nanoparticle)*를 개발하고, 생체내에서 장시간 동안 나노입자의 이동경로를 추적할 수 있는 고감도의 생체 추적 영상 기술을 개발함.

연구팀이 개발한 업컨버전 나노입자는 인체 투과에 유리한 근적외선을 흡수(980nm대)·방출(800nm대)하며, 지속적인 광원의 노출에도 광탈색(Photobleaching)이 일어나지 않아 생체내에서도 정량적인 분석이 가능함.

이 나노입자를 활용하면 암 전이 여부를 판단 하는데 중요한 요소인 감시림프절(Sentinel Lymph Node)을 광학 영상보다 정확하게 관찰 할 수 있는데, 기존의 나노물질보다 4배 이상 높은 감도를 지녀 소량의로도 정밀한 관찰이 가능함



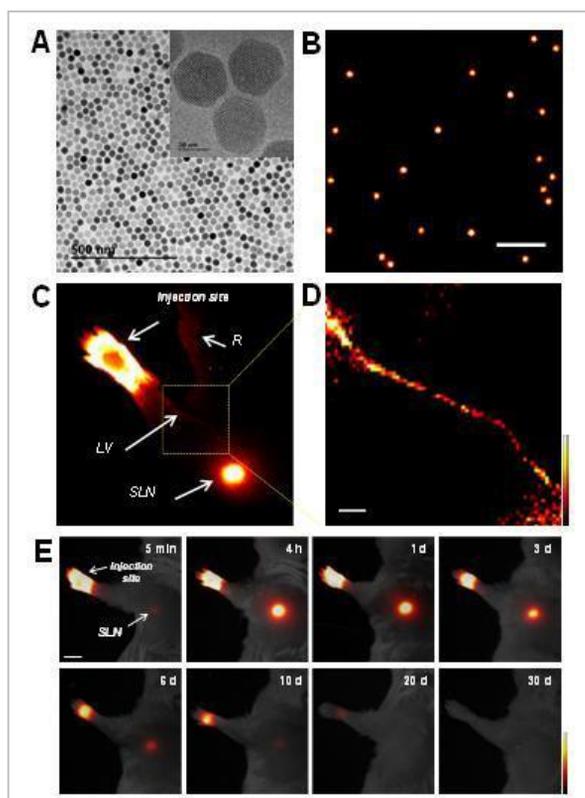
[그림 1] 업컨버전 나노물질



[그림 1-2] 근적외선 레이저에 반응하는 업컨버전 나노물질

기대효과

현재 암 진단 및 치료를 위해 활발한 연구가 이루어지고 있는 나노입자는 생체 안정성 및 적합성에 대한 우려가 제기되어 왔지만, 이번 연구를 통해 체외 배출을 정량적으로 확인할 수 있는 방법이 제시됨에 따라 관련 연구가 가속화 될 것으로 보임



[그림 2] 친환경 H-TiO₂의 광촉매 기능을 평가하기 위한 다양한 염료 RB5, Rho B, Ph (이들은 오염물질에 해당함)의 분해 실험. 가시광선을 70~180분 동안 조사하여 진행함. ln(C₀/C)는 염료의 농도 변화를 나타내는 지표로 그 숫자가 클수록 염료 분해량이 높아짐을 의미함. 그래프에서 다른 TiO₂ 시료와 비교하여 붉은색으로 표시된 친환경 H-TiO₂(H-TiO₂ 120: 수소 플라즈마 처리 시간이 120분)를 이용한 광촉매 실험에서 RB5를 포함한 모든 염료가 가장 많이 제거됨.