

‘종양 특이적 진단 및 치료 병용 항암제’ 개발

• 교신저자 : 홍관수(자기공명) / jonathan L. Sessler(university of texas at austin)

• Angew Chemie Int Edit / 2014, 3.

연구내용

저분자 항암제와 표적물질, 그리고 형광 프로브로 구성된 전구약물을 개발하였으며, 이 전구약물은 체내 투여 후 종양세포 내에서 특이적으로 분해되어 항암 작용이 이뤄지고, 진단시에는 종양세포가 형광으로 보여지는 특징을 가지고 있음.

※ 전구약물(prodrug)이란? ; 전구약물이란 기존의 의약품과는 화학구조나 본질적인 구성 자체가 다른 것으로 체내의 대사과정을 거치면서 효과가 나타나는 약물을 말한다.

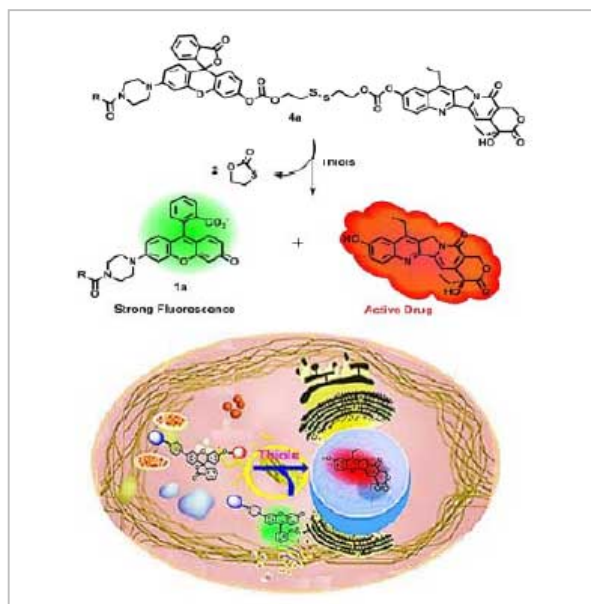
예를 들어 어떤 약물(A)이 항암효과는 우수하지만, 체내 투입시 바로 분해되는 등의 이유로 활용하기 어려울 경우, 다른 물질(B)과 결합시켜 표적이 되는 종양세포로 전달하고, 체내 대사과정을 통해 B 성분은 분해·배출되고, A성분만 종양세포에 남아 항암 치료가 이뤄지도록 하는 약물을 의미함.

※저분자 항암제(항암효과가 있는 약물), 표적물질(항암제를 표적이 되는 종양세포로 이동시키는 역할), 형광프로브(형광 분자영상으로 항암제 표적 여부를 확인 할 수 있도록 함)

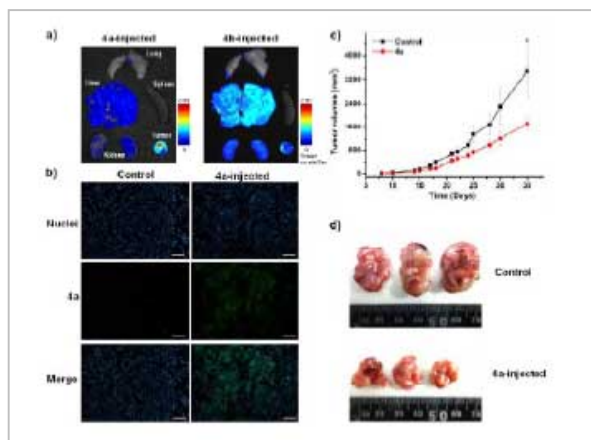
개발된 전구약물이 특정 종양세포 및 종양조직에 표적 화되어 전달되는 현상은 대조군 화합물 및 여러 종양세포군을 통해 고해상도 형광세포영상 분석장치 및 생체 영상시스템(Maestro) 등을 활용하여 분석하였음. 또한 종양세포 및 질환 동물모델을 활용하여 종양 특이적인 항암효과를 평가하였으며, 종양세포 표적 후 약물 분리가 성공적으로 이루어졌음을 형광영상으로 확인 하였고, 항암효과에 의해서 대조군에 비하여 종양의 크기가 현저하게 줄었음을 확인함.

기대효과

특정 질환의 조기 진단 및 치료를 동시에 수행할 수 있는 환자 맞춤형 치료제를 개발하는데 큰 도움이 될 것으로 기대됨.



[그림 1] 본 연구를 통해 개발된 진단/치료 병용 전구약물의 화학적 구조 및 종양세포 내에서 활성화된 약물방출 및 형광 발생 모식도



[그림 2] 질환 동물모델에서 생체분자영상시스템을 통한 종양 표적 영상화 및 항암효과 평가