



기술소개자료

히알루론산 나노입자를 유효성분으로 함유하는
전이성 골종양 광역학 치료용 조성물

이은성 교수(가톨릭대학교 성심교정 바이오메디컬화학공학과)

히알루론산 나노입자를 유효성분으로 함유하는 전이성 골종양 광역학 치료용 조성물

기술 정보

기술명	히알루론산 나노입자를 유효성분으로 함유하는 전이성 골종양 광역학 치료용 조성물		
등록번호 (등록일)	10-2514126 (2023.03.21)	출원번호 (출원일)	10-2020-0182982 (2020.12.24)

연구자 소개

성명	이은성	직위	교수
소속	가톨릭대학교 성심교정 바이오메디컬화학공학과	연구 분야	생체의료용고분자, 고분자재료, 나노의약

기술 개요

기술 개요

- 본 발명은 전이성 골종양 세포를 다중 표적화하여 전이성 골종양 세포의 사멸시킬 수 있는 **플러렌과 히알루론산의 π - π 결합을 통하여 생성된 히알루론산 나노입자**에 관한 것임
- 전이성 골종양은 뼈 외의 다른 곳에서 생긴 원발암 세포들이 혈관이나 림프관을 통하여 골 조직으로 침범하여 발생되며, 일반적으로 병원성 침윤과 골 다중 분해를 유발하여 복잡한 생체 조건을 형성하여 파골세포의 분화를 촉진시키고 치료제의 흡수를 제한함
- 상당수 전이성 골종양환자의 초기에는 통증을 유발하지 않아 간과되는 경우가 많고, 전이성 골종양을 직접적으로 표적하여 항암치료 효과를 나타내는 약물은 보고되어 있지 않음
- 본 발명의 나노 입자는 **전이성 골종양 세포를 다중 표적함**으로써 전이성 골종양과의 결합력을 증가시켜 **향상된 광역학 치료 효과**를 나타낼 수 있는 바, 전이성 골종양 치료를 위한 약물전달체 또는 광역학 치료제로 이용할 수 있음

기술 개발 단계

응용 분야	약물전달체, 광역학 치료(photodynamic therapy, PDT)				
개발 단계	기초이론 / 실험	실험실규모 / 성능평가	시작품제작 / 성능평가	시제품인증 표준화	사업화
효과	우수한 세포 흡수력 전이성 골종양 세포를 다중 표적				

기술의 특징점

▶ 전이성 골종양 세포를 다중 표적함으로써 전이성 골종양과의 결합력을 증가시킬 수 있어, 전이성 골종양 광역학 치료에 활용 가능

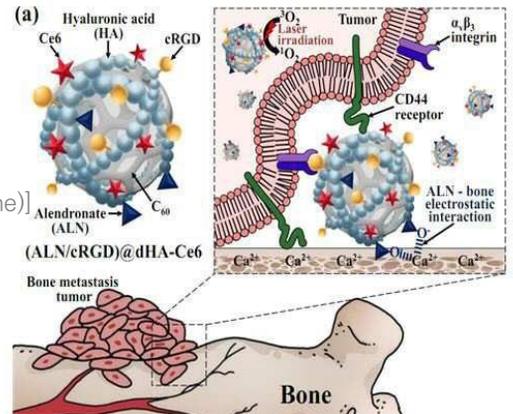
본 발명 히알루론산 나노입자

- 폴러렌; 및 폴러렌 표면에 $\pi-\pi$ 결합한 히알루론산;을 포함하고, 히알루론산에 광감작제, 비스포스네이트 약물 및 cRGD(cyclic arginine-glycine-aspartic acid)가 결합되어 구성됨
- 전이성 종양에서 과발현되는 CD44 수용체와 인테그린 $\alpha\beta_3$ 과 상호작용 및 뼈의 수산화인회석과 정전기적 상호작용을 통하여 전이성 골종양 세포를 다중 표적함으로써 전이성 골종양과의 결합력을 증가시킴

▶ 본 발명 히알루론산 나노입자

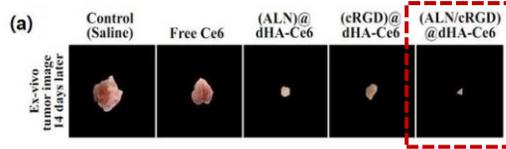
((ALN/cRGD)@dHA-Ce6)의 모식도

- * dHA: 히알루론산 닷(hyaluronate dot)
- * cRGD: [cyclo(Cys-Lys-Arg-Gly-Asp-D-Phe)]
- * Ce6: 클로린 e6(Chlorin e6)



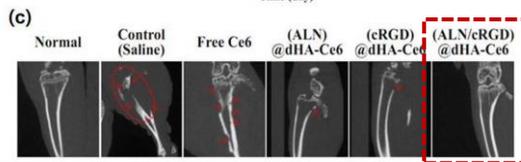
광역학 종양 치료 효과 확인

: MDA-MB-231 종양이 이식된 모델 마우스에 대조군(식염수), 유리 Ce6 또는 dHA 샘플을 정맥주사하고 670 nm의 광원을 이용하여 5.2 mW/cm²의 광도로 종양 위에 10분간 조사



▶ 14일 후 종양을 추출하여 확인한 ex vivo 광학 이미지 결과

→ 종양의 성장 효과적으로 억제



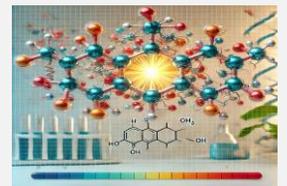
▶ 컴퓨터 단층 촬영 이미지

→ 붉은 점선 원과 화살표는 종양을 표시

기술 응용분야

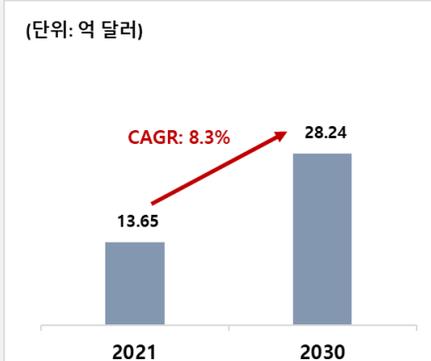
응용분야

- 암의 광역학 치료



시장 현황

광역학 치료 시장



출처: Fortune Business Insights 재가공

<글로벌 광역학 치료 시장 규모 및 전망>



출처: datahorizonresearch 재가공

<글로벌 전이성 골종양 치료 시장 규모 및 전망>

- 글로벌 광역학 치료 시장은 2021년 13억 6,520만 달러에서 **연평균 성장률 8.3%**로 성장하여 2030년에는 28억 2,387만 달러에 이를 것으로 예상됨
- 광을 이용한 암치료 시장은 꾸준히 성장 중임. 기술 발전과 더불어 정밀하고 효과적인 치료가 가능해지고 있으며, 연구 및 개발의 지속으로 더욱 확산될 것으로 전망됨
- 글로벌 전이성 골종양 치료 시장은 2023년 214억 달러에서 **연평균 성장률 6.8%**로 성장하여 2032년에는 385억 달러에 이를 것으로 예상됨

추가
기술 정보

거래유형	기술매매, 라이선스, 기술협력, 기술지도	명세서 정보	
기술이전시 지원사항	노하우 전수 등		

Contact point

가톨릭대학교 산학협력단

윤태진 차장/ Tel : 02-2164-4738/ E-mail : taejin@catholic.ac.kr

김아람 사원/ Tel : 02-2164-6504/ E-mail hold0919@catholic.ac.kr