



기술소개자료

광역학 암조직 치료를 위한
광응답소재 조합 나노다이아몬드 입자

■ 최성욱 교수(가톨릭대학교 성심교정 바이오메디컬화학공학과)

기술 정보

기술명	광역학 암조직 치료를 위한 광응답소재 조합 나노다이아몬드 입자		
등록번호 (등록일)	10-2320654 (2021.10.27)	출원번호 (출원일)	10-2020-0013824 (2020.02.05)

연구자 소개

성명	최성욱	직위	교수
소속	가톨릭대학교 성심교정 바이오메디컬화학공학과	연구 분야	나노/마이크로입자, 고분자, 화학소재, 생체재료, 조직공학, 미세유체

기술 개요

기술 개요

- 본 발명은 광열, 광역학 치료를 동시에 수행할 수 있는 나노 다이아몬드 기반 복합체 및 이의 제조 방법에 관한 것임
- 종 양 치 료 를 위 하 여 화 학 요 법 (chemotherapy), 방 사 선 요법(chemotherapy) 및 광선 요법(phototherapy)과 같은 다양한 방법이 광범위하게 연구되고 있음
- 그 중 광역학 요법(PDT) 및 광열 요법(PTT)과 같은 광 치료법은 저비용, 특정 치료법, 낮은 전신 독성 및 원격 제어성을 포함하는 고유한 이점을 갖는 최소 침습적 치료 기술로서, 상당한 관심을 끌고 있으나, 제, 광역학 요법(PDT)은 생체 적합성이 불량한 단점을, 광열 요법(PTT)은 피부 표면의 열 손상을 유발시킬 수 있다는 단점이 존재함
- 본 발명의 나노 다이아몬드 복합체는 광열 효과, 광역학 효과 및 표적 효과 등의 다기능을 수행할 수 있으며, 생체 적합성 우수한 장점이 있음

기술 개발 단계

응용 분야	의료용 나노 소재, 열 치료 소재				
개발 단계	기초이론 /실험	실험실규모 /성능평가	시작품제작 /성능평가	시제품인증 표준화	사업화
효과	광열, 광역학 및 표적 등 다기능 수행 가능, 생체 적합성 우수				

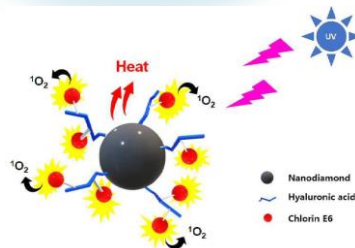
기술의 특징점

- ▶ 암조직에 대한 표적성을 가지는 광열-광역학 재료를 제공, 효과적인 암 치료제로서 활용 가능

본 발명 나노다이아몬드 복합체

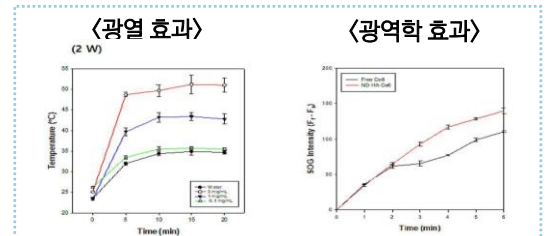
- 나노 다이아몬드에 의한 광열 효과와 더불어 광감각제에 의한 광역학 효과 동시 발현 가능함
- 히알루론산에 의한 암조직 표적화 가능한 바, 효과적인 암 치료제로서 활용할 수 있음

나노다이아몬드 복합체

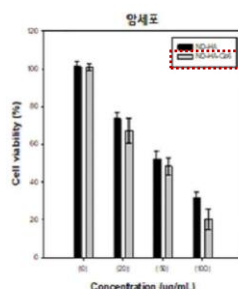
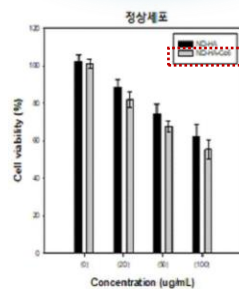


▶ 나노다이아몬드 복합체 모식도

- 나노 다이아몬드의 표면에 히알루론산이 결합되며, 히알루론산에 광감각제가 결합된 형태
- 특정 파장대의 광 활성화 하에서, 광열 효과와 광역학 효과를 동시에 가질 수 있음



세포사멸 효과 확인



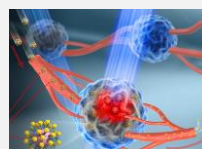
▶ 나노다이아몬드 복합체의 세포 사멸 효과 측정

- ND-HA 입자 및 나노 다이아몬드 복합체(ND-HA-Ce6) 입자를 일정 농도(20, 50, 100 µg/mL)로 처리한 후, 24 시간 뒤에 671, 808 nm 레이저를 10분간 조사
- 정상세포 보다 암세포에서의 사멸율이 더 높은 것으로 나타남

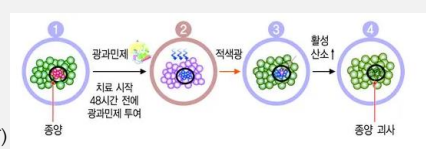
기술 응용분야

응용분야

- 광 치료 분야



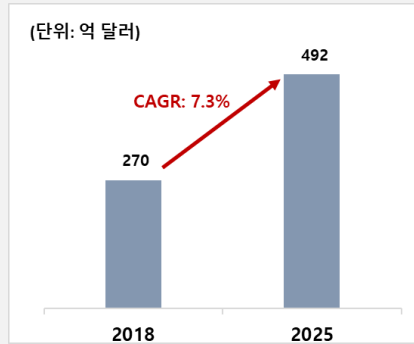
(*출처: KIST)



(*출처: 경향신문)

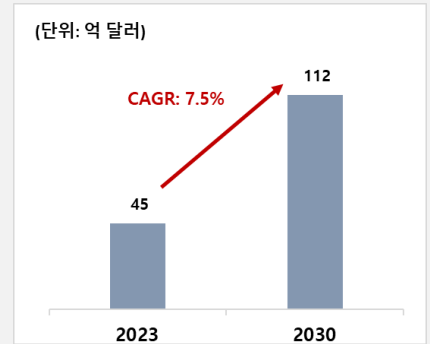
시장 현황

나노 의약품 시장



출처: Globaldata 재가공

〈글로벌 나노 의약품 시장 규모 및 전망〉



출처: GII Global Information 재가공

〈글로벌 광 치료 시장 규모 및 전망〉

- 글로벌 나노의약품 시장 규모는 2018년 270억 달러로 7.3% 연평균 성장률로 2025년까지 492억 달러까지 성장할 것으로 예상됨
- 현재 시장에 80여종의 제품이 미국, 유럽 등 승인을 받았으며 230여개의 파이프라인이 임상 시험 진행중임
- 글로벌 광 치료 시장은 2023년 45억 달러로 추정되며, 연평균 성장률 7.5%로 성장하여 2030년에는 112억 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

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



산학협력단
가톨릭대학교