

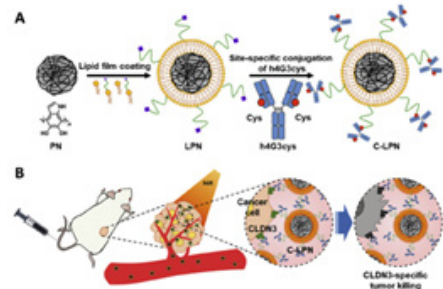
항체가 표면에 결합된 지질-광열 나노입자를 포함하는 암 치료용 약학적 조성물

오유경 교수

서울대학교 약학대학 제약학과

기술 내용

- 암세포 표면 단백질에 특이적인 항체가 표면에 결합된 인지질-광열 나노 입자
- 인공면역 단백질을 체내에 주입하여 면역체계를 자극함으로써 면역세포가 선택적으로 암세포만을 공격하도록 유도하는 면역치료요법은 면역 관문 억제제의 단독 치료요법으로는 제한적인 치료 효과를 보임. 암 치료 백신은 생산 과정이 복잡하고 다양한 종류의 암에 적용하기에 힘든 개인 맞춤형 치료요법이기 때문에 환자에게 비용 부담이 큼
- 광열 나노 입자는 근적외선 영역의 빛을 흡수하여 발열함. 암세포의 표면 단백질에 특이적인 항체가 표면에 결합된 광열 나노 입자는 암세포에 특이적으로 결합하고 근적외선 조사를 통해 광열 효과를 유도할 수 있음



C-LPN 준비 및 표적 광열 요법(PTT) 메커니즘의 개략도

기술 개발 단계

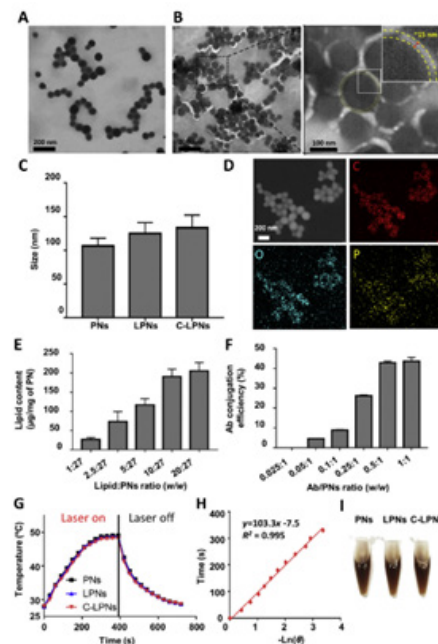
- TRL4

기술 개발 배경

- 광 감응성 물질을 투여한 이후에 질환 부위에 근적외선 레이저를 조사함으로써 발생하는 열에너지를 치료에 응용하는 광열 치료요법(photothermal therapy)은 비 파괴적이고 간단하며 부작용이 적고 전신 마취가 불필요함. 또한 환자의 고통도 거의 없으며 안정과 회복을 위한 기간이 짧을 뿐만 아니라 여러 차례 반복 치료가 가능한 이점도 있음

기술 특징점

- 근적외선 영역의 빛을 흡수하여 발열함. 광열 나노 입자에 광열 효과를 유도할 수 있음
- 인지질-광열제 나노 입자는 인지질 표면에 암 세포에서 특이적으로 발현하는 항원에 결합할 수 있는 항체가 결합되어 암 치료에 사용할 수 있음



나노 입자의 특성화: 샘플을 음성으로 염색하고 TEM으로 관찰

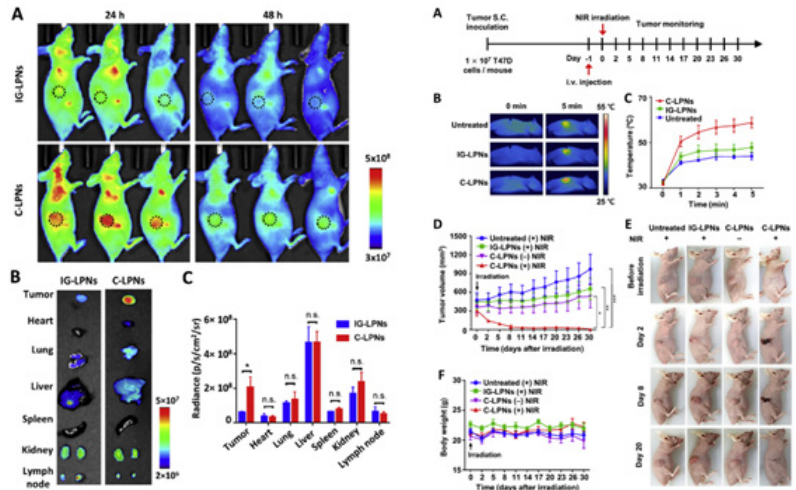
기존 기술 현황

- 광반응성 물질을 종양세포에 주입한 후 외부에서 근적외선을 조사하여 발생하는 열에 의해 종양세포의 사멸을 유도하는 광열 치료 기반의 항암치료요법은 외과수술법에 비해 다양한 이점이 있지만 실제 임상에서 널리 적용하기 어려운 문제점들이 있음

장점	단점
비파괴적	낮은 친수성/광안정성/광자 수율
적은 부작용	떨어지는 감도
전신 마취 불필요	비 특이적 응집에 취약
적은 고통	외부 광, 용매 및 온도 변화에 의한 화학적 분해
짧은 회복기간	혈청 단백질로 흡수되어, 간에 의한 제거
반복치료 가능	암세포와 정상 세포와의 식별 불가

기존 기술 대비 차별성

- 나노입자에 광 감응성 물질을 포집하여 in vivo 또는 in vitro에서 안정성 증가함
- 나노입자에 광 감응성 물질을 포집하여 암세포에 특이적으로 작용함
- 폴리도파민 나노입자가 인지질에 포집함
- 암세포에서 특이적으로 발현하는 항원에 결합할 수 있는 항체가 인지질 표면에 결합함



마우스 이종이식 모델의 생체 내 분포

마우스 이종이식 모델의 생체 내 광열 효과

기술 활용 분야

- 암을 치료하는 면역항암요법

지식재산권 현황

No.	명칭	국가	상태	출원번호(출월일)	등록번호(등록일)	권리자
1	항체가 표면에 결합된 지질-광열제 나노입자를 포함하는 암 치료용 약학적 조성물	대한민국	출원	10-2020-0041194(2020.04.03.)	-	서울대학교 산학협력단
		대한민국	출원	10-2021-0026866(2021.02.26.)	-	
		PCT	출원	PCT/KR2021/002825(2021.03.08.)	-	

기술 문의처

- 서울대학교 산학협력단 박지영 변리사 | 02-880-2038 | jypat@snu.ac.kr