



기술소개자료

광감각제가 접합된 장내분비세포 표적 고분자 물질 및
이의 대사질환 개선을 위한 의학적 용도

■ 나건 교수(가톨릭대학교 성심교정 바이오메디컬화학공학과)

광감각제가 접합된 장내분비세포 표적 고분자 물질 및 이의 대사질환 개선을 위한 의학적 용도

기술 정보

기술명	광감각제가 접합된 장내분비세포 표적 고분자 물질 및 이의 대사질환 개선을 위한 의학적 용도		
등록번호 (등록일)	10-2523940 (2023.04.17)	출원번호 (출원일)	10-2020-0060885 (2020.05.21)

연구자 소개

성명	나건	직위	교수
소속	가톨릭대학교 성심교정 바이오메디컬화학공학과	연구 분야	생체재료, 약물전달시스템 광역학치료, 암치료

기술 개요

기술 개요

- 본 발명은 광조사에 의해 활성산소를 생성하여 GIP를 분비하는 세포를 사멸시킬 수 있고, 인슐린을 증가시키는 효능이 있는 지방산-생체적합성 고분자-광감각제 컨주게이트(conjugate)에 관한 것임
- 광역학 치료 (photodynamic therapy, PDT)는 광민감성 소재인 광감각제(photosensitizer)를 이용한 의학적 치료 방법으로, 기존의 광역학 치료는 종양 치료를 목적으로 주로 개발되었으나, 최근에는 세포사멸 기작을 이용하여 피부, 눈, 바이러스, 대사 질환 등 다양한 질병의 치료를 위한 응용이 이루어 지고 있음
- 한편, 최근 국내 비만 환자가 급격히 증가하고 있음. 초고도 비만 환자 및 대사질환을 동반하는 비만 환자는 식이요법 및 화학 약물만으로는 확실한 치료가 불가능하고, 비만 대사 수술의 경우 매우 침습적이고, 합병증에 의한 부작용 문제가 있음
- 본 발명은 광역학 치료를 응용하여 장내 및 소화관 내 세포들의 활성을 조절하는 비침습적이고 효과적인 비만 치료 방법에 관한 것으로, 본 발명의 컨주게이트는 당뇨와 같은 대사질환의 개선 및 치료에 유용하게 사용될 수 있음

기술 개발 단계

응용 분야	대사질환을 위한 광역학 치료(photodynamic therapy, PDT)				
개발 단계	기초이론 /실험	실험실규모 /성능평가	시작품제작 /성능평가	시제품인증 표준화	사업화
효과	장내분비세포 사멸로 인한 비만 및 당뇨 개선				

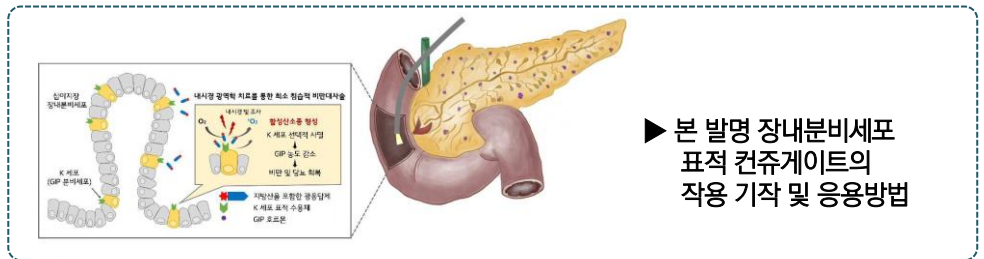


기술의 특징점

▶ 십이지장에 분포하는 장내 분비세포인 K세포를 특이적으로 사멸시킬 수 있는 바, 대사질환을 위한 광역학 치료 용도로 활용 가능

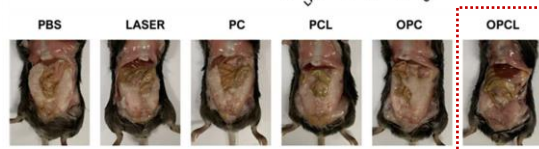
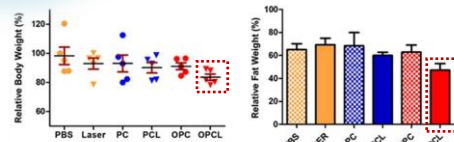
본 발명 지방산-생체적합성고분자-광감각제 컨주게이트

- 올레산; 폴리에틸렌 글리콜; 및 클로린 e6를 포함하여 구성됨
- 십이지장에 분포하는 장내분비세포인 K세포 표적 가능
- 광 조사에 의해 활성산소를 생성하여 GIP를 분비하는 K세포를 사멸할 수 있는 바, 비만, 당뇨와 같은 대사질환의 개선 및 치료에 활용될 수 있음



in vivo
비만 개선효과 확인

** PBS(대조군); Laser(광원 조사군); PC(PEG-Ce6 복용군); PCL(PEG-Ce6 복용+광원 조사군); OPC(OA-PEG-Ce6 복용군); OPCL(OA-PEG-Ce6 복용+광원 조사군)4



▶ 생쥐 C57BL/6에 고지방식으로 비만 유도, 각 물질 경구 복용 및 레이저 조사 후 무게, 지방량 및 인슐린 농도 확인

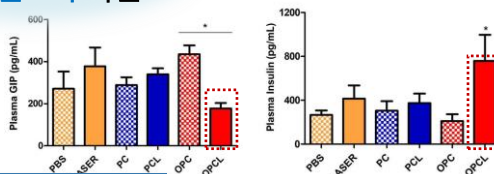
→ OA-PEG-Ce6 섭취 후 광을 조사한 마우스(OPCL) 에서 가장 많은 체중 및 지방량이 감소되는 것을 확인

→ OA-PEG-Ce6 섭취 후 광을 조사한 마우스(OPCL) 에서 가장 낮은 GIP 농도 및 가장 높은 인슐린 농도 검출 확인

→ 체중 및 지방량 감소; 인슐린 증가

→ 대사질환의 광역학 치료에 활용 가능

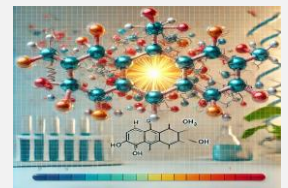
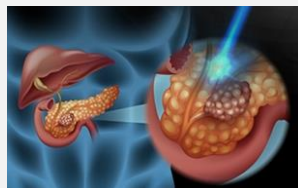
in vivo
당뇨 개선효과 확인



기술
응용분야

응용분야

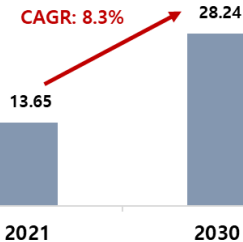
- 대사질환의 광역학 치료



시장 현황

광역학 치료 시장

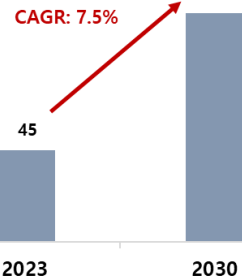
(단위: 억 달러)



출처: Fortune Business Insights 재가공

〈글로벌 광역학 치료 시장 규모 및 전망〉

(단위: 억 달러)



출처: GII Global Information 재가공

〈글로벌 광 치료 시장 규모 및 전망〉

- 글로벌 광역학 치료 시장은 2021년 13억 6,520만 달러에서 **연평균 성장률 8.3%로 성장**하여 2030년에는 28억 2,387만 달러에 이를 것으로 예상됨
- 글로벌 광 치료 시장은 2023년 45억 달러로 추정되며, **연평균 성장률 7.5%로 성장**하여 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