

제 67회

ORGAN ON A CHIP

기술교류회

2021.04.29 **목** 오후 4시 30분

한림대학교 SmartLEAD 온라인 강연



김영필 교수

한양대학교 생명과학과

1. Education

박사: KAIST 생명과학과 (2008)
석사: 한양대학교 생명과학과 (2000)
학사: 한양대학교 생물학과 (1996)

2. Experience

2011 ~ 현재	한양대학교 생명과학과, 교수
2008 ~ 2011	Stanford Univ., Post-Doc
2008 ~ 2008	KAIST, Post-Doc

제목

생물발광 기반 광역학 암치료

Self-Luminescent Photodynamic Cancer Therapy

초록

광역학 치료 (photodynamic therapy, PDT)는 광(光)치료 방법의 하나로서 광감각제 (photosensitizer)가 빛에 감응하여 유산소 조건에서 활성산소종 (reactive oxygen species, ROS)을 방출함으로써 세포나 조직을 사멸하는 원리이다. 광역학 치료를 위한 다양한 방법들이 시도되고 있으나 현재 대부분 사용하고 있는 화학적 광감각제의 경우 쉽게 분해되지 않고 햇빛이나 자외선에 장기간 노출 시 부작용을 유발할 수 있다. 또한 빛을 외부에서 조사할 경우 조직 투과과정에서 전달 효율이 현저히 저하되는 문제점이 있다. 이를 해결하기 위해, 본 연구에서는 새로운 광역학 치료법으로서 생물발광에 기반한 치료법을 제시하고자 한다. 생물발광 (bioluminescence)은 생물이 빛이 없는 환경에서 스스로 빛을 내도록 적응 진화한 광원으로 본 연구에서는 생물발광을 내는 효소 (luciferase)와 빛에 의해 활성산소종을 방출하는 광수용체 단백질 그리고 암세포 수용체 표적 펩타이드를 재조합 단백질로 구성함으로써 외부에서 빛을 쬐여주지 않고 자가발광으로 암세포를 사멸할 수 있음을 증명하였다. 이를 BLIP-PDT (Bioluminescence-Induced Proteinaceous PDT)라 명명하였고 주요 특징은 다음과 같다. ▲외부에서 빛을 조사하지 않고도 생체 친화적 기질에 의해 스스로 빛을 발생 ▲암세포막 주위에서만 스스로 빛을 낸 후 활성산소종을 빠르게 발생시켜 정상세포에는 영향을 주지 않고 암조직의 사멸을 유도 ▲빠른 체내 분해를 통해 잔류 부작용을 최소화. 본 발표에서는 BLIPPDT의 구성 및 특성, 다양한 분석방법을 이용한 사멸과정과 유방암을 모델로 암세포 및 암환자 조직과 마우스 모델을 통한 치료가능성을 제시하고자 한다.

주 관 한림대학교 미래융합스쿨 융합신소재공학전공, 융합신소재공학연구소

후 원 한국연구재단 중견연구사업, 산업통상자원부 3D 생체조직칩 제품화사업

지 원 한림대학교 대학원 나노-메디컬 디바이스 공학 협동과정, 춘천바이오산업진흥원

문의처: de3553@hallym.ac.kr / Tel: 033-248-3553