

펜알레노 아이소퀴놀리늄계 유도체를 유효성분으로 포함하는 암 예방 또는 치료용 조성물

연구책임자

김 동 수 책임연구원 · dskim82@krikt.re.kr
한국화학연구원 의학바이오연구본부 감염병치료기술연구센터

요소기술별 분류

대분류	중분류	소분류
의료기반기술	바이오 의약품	기타 바이오 의약품

기술개요 및 개발배경

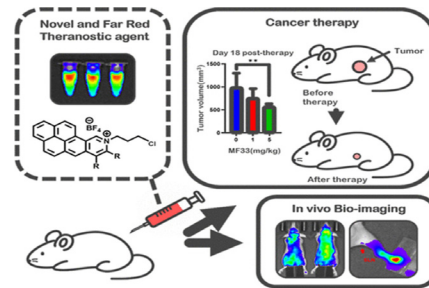
- 암 진단 및 치료가 가능한 신규 형광 프로브 개발
- 높은 생체적합성 및 미세소체 안정성
- 다양한 암세포에 선택적 세포독성
- 생체 내 림프절 및 암 조직 영상화 가능
- 대장암 마우스 모델에서의 항암 효과 확인

Core key word

#암 진단 #항암 효과
#생체 적합성 #미세소체 안정성
#선택적 세포독성

기술내용 및 대표이미지

- 600 nm 근방의 강한 형광 신호 / 높은 쿼텀 효율 (52~68%)
- 긴 Stokes shift (121~141 nm) / pH 2~6, -20℃~50℃에서 안정성 확보
- 암세포 선택적 세포사멸 유도 (정상세포에 영향 적음)
- p53/p21/caspase-3 신호경로를 통한 세포자멸사 유도
- 대장암 외에도 폐암, 전립선암, 갑상선암 세포에서도 효능 확인
- 생체 내 SNL (Sentinel Lymph Node) 영상화 가능 /
- 정맥 주사 후 췌장, 신장 등 특정 기관에 강한 형광 축적 확인
- 생체 내 반복 투여에도 급성 독성 없음 (체중 변화, 혈액검사, 조직병리 검사상 이상 없음)
- 마우스 모델에서 5 mg/kg 투여 시 유의미한 종양 크기 억제 효과



기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 테라그노시스(Theragnosis)는 진단과 치료를 동시에 수행하는 치료 기술로, 이를 가능하게 하는 수많은 테라노스틱 제제(Theranostic agent)가 수년에 걸쳐 개발됨
- 이러한 제제는 용해성과 생체적합성이 우수하고 표적 병변에 분포가 용이하여 정확한 진단과 효과적인 치료가 가능하나, 본질적인 구조와 큰 크기로 인해 준비의 어려움, 비효율적 전달, 낮은 치료 효과 등의 문제점이 있음

[개발기술개선점]

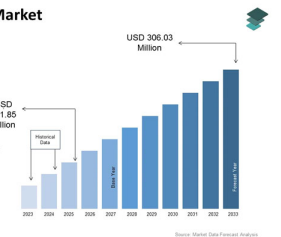
- 벤감시림프절(sentinel lymph node, SLN)은 암 전이 모니터링에 있어 매우 중요한 인자로, 원발종양으로부터 배출되는 림프액이 처음으로 도달되는 림프절을 의미하며, 감시림프절 모니터링을 통해 종양의 전이 가능성을 진단 가능
- 본 발명에 따른 암 예방 또는 치료용 조성물은 테라그노스틱 제제로서 강력한 형광 신호를 방출하고 항종양 활성을 나타냄에 따라 암 진단 및 치료를 동시에 수행할 수 있음

관련시장동향

- 테라노스틱 시장은 연평균 10% 이상 성장 중이며 2023년 기준 약 80억 달러 이상 추정
- Sentinel Lymph Node mapping, 광역학 치료, 내시경 영상 등, 형광 프로브 수요 증가
- 기존 ICG 기반 형광 진단제의 한계(짧은 반감기, 비특이성 축적 등)를 극복하는 신물질 개발이 활발히 진행중임

Global Theranostics Market Market Size Overview

12.2%
Global Market CAGR,
2025 - 2033



Business Idea / 응용·적용분야

- 정밀 종양 진단 / 항암 치료
- 이미징 유도 수술 (Image-guided Surgery)
- 암 진단과 치료를 병행하는 복합형 치료 플랫폼

기술성숙도



기초연구 단계 : 아이디어 구체화 및 핵심기술요소 확보 추진

IP Portfolio

No	발명의 명칭	국가	출원번호	출원일자	등록번호	등록일자
1	펜알레노 아이소퀴놀리늄계 유도체를 유효성분으로 포함하는	KR	10-2023-0063354	2023-05-16		
2	암 예방 또는 치료용 조성물	PCT	PCT/KR2024/006644	2023-05-16		

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화센터

이난영 책임연구원 ☎ 042-860-7940 ✉ nylee@krikt.re.kr 심형훈 선임연구원 ☎ 042-860-7078 ✉ hhsim@krikt.re.kr
권민수 선임연구원 ☎ 042-860-7337 ✉ mskwon@krikt.re.kr