

독성이 없고 유전자 결합능력이 우수한 신규 키토산 제조 방법



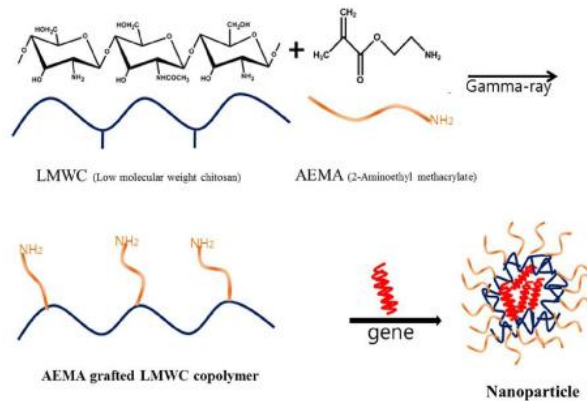
적용분야
- 유전자 전달체



기술완성도 : TRL 4
- 연구실 규모 성능평가

기술개요

- 유전자 전달 효율을 향상시킨 유전자 전달체 기술로서, 방사선을 이용하여 2-아미노에틸 메타크릴레이트를 키토산에 도입하여 **유전자 전달 효율 향상**
- 방사선 조사를 통해 저분자량 키토산에 2-아미노에틸 메타크릴레이트를 도입하여 **기존의 키토산보다 양전하가 증가하여 유전자 결합능력 향상**
- 방사선 조사 기술을 통해 키토산, 2-아미노에틸 메타크릴레이트 복합체의 경우 전기영동 실험과 형질감염 CCK assay를 통해 **유전자 전달 능력이 우수하며 세포 독성이 없어 유전자 전달체 이용 가능성 증가**
- 다음과 같은 과정을 통해 유전자 전달용 키토산 복합체 제조
 - 1단계 : 키토산 및 2-아미노에틸 메타크릴레이트 혼합물에 방사선 조사
 - 2단계 : 2-아미노에틸 메타크릴레이트가 접합된 핵산 전달용 키토산 복합체 제조



[키토산, 2-아미노에틸 메타크릴레이트 복합체 제조방법]

- 유전자 전달체를 이용한 유전자 치료의 우수성
 - 질병의 증상을 치료하는 것이 아니라 질환의 근본 원인을 분자 수준에서 규명 가능
 - 타 치료제가 표적화할 수 없는 표적 질병의 발병 기전 파악 가능
 - 난치병 치료 가능성 증가

FPCB를 이용하여 곡선택정이 가능한 액막 두께 측정 기술

기술 우위성

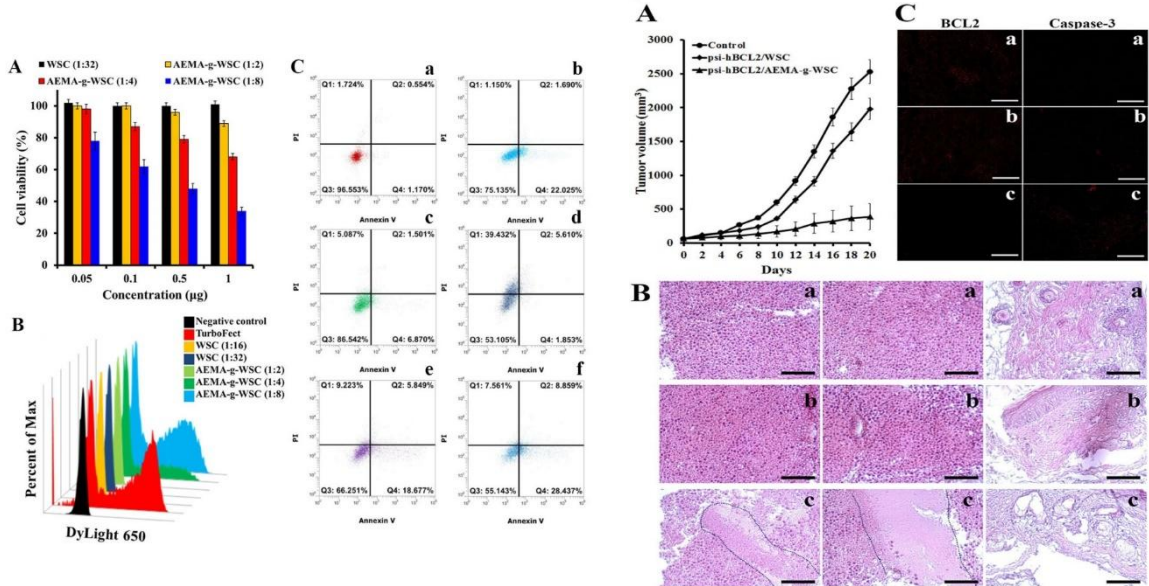
기존 기술 대비 본 기술 우위성

기존기술 한계

- ☑ 약물 치료의 경우 심각한 육체적, 정신적 고통과 같은 부작용 발생
- ☑ 부작용으로 인해 질병을 치료하는데 한계 발생
- ☑ 기존 유전자 전달체(바이러스 벡터)는 면역반응이나 내인성 바이러스 재조합 등과 같은 부작용 발생

본 기술의 우위성

- ☑ 양전하 증가를 통해 유전자 결합능력 향상 (2-아미노에틸 메타크릴레이트 결합)
- ☑ 세포독성이 없는 유전자 전달체 (2-아미노에틸 메타크릴레이트 결합)
- ☑ 유전자 전달체 응용 가능성 증대 (H-NMR, DLS, CCK assay 실험 구현)
- ☑ 친환경 단순공정을 통해 생체적합성 및 재현성이 우수한 키토산 개발



[방사선 이용 천연고분자 복합체의 생체내외 유전자 발현 평가]

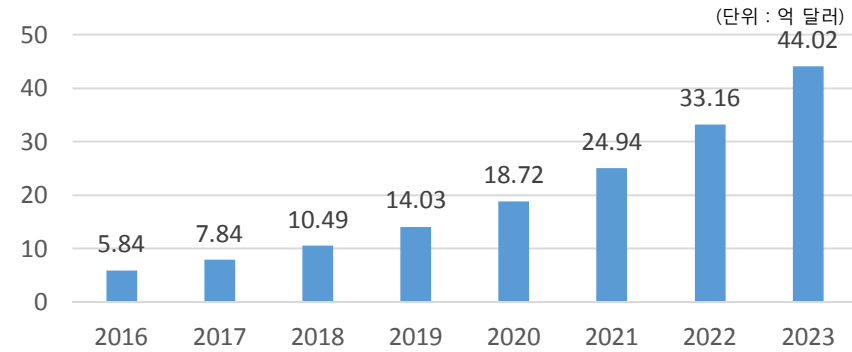
지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	등록일
특허	방사선 기술을 이용한 2-아미노에틸 메타크릴레이트가 접합된 유전자 전달용 키토산 복합체 및 이의 제조 방법	대한민국	10-1684265	2016.12.02

시장현황

● 유전자 치료제 시장 규모(세계)

- ☑ 세계 유전자 치료제 시장은 2016년 5.84억 달러에서 연평균 33.3%로 성장해 2023년 44.02억 달러 규모로 성장할 전망
- ☑ 유전자 치료제 시장은 전달 방식에 따라 바이러스, 비 바이러스, 벡터로 구분되고 치료기술에 활용되는 유전자 유형 및 다양한 질환별로 시장 분류 가능



(출처 : Allied Market Research, Gene Therapy Market – Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2017-2023)

[세계 유전자 치료제 시장 현황 및 전망]

● 항원 유전자 치료제 시장 규모(세계)

- ☑ 세계 항원 유전자 치료제 시장은 2016년 1.24억 달러 규모에서 연평균 31.9% 성장해 2023년 8.72억 달러 규모로 성장할 전망
- ☑ 미국과 캐나다를 포함한 북미 지역이 가장 큰 시장을 점유하고 있으며, 아시아-태평양 지역은 가장 빠른 성장률을 보일 것으로 예측

● 주요 시장 참여자(도입기대)

- ☑ 유전자 치료제 업체 : 헬릭스미스, 코오롱생명과학, 제넥신, 진원생명과학, 신라젠

기술도입 필요 인프라

- 방사선 조사 기기 보유 기업
- 유전자 전달체 및 치료제 관련 학위, 자격증 보유
- 의약품 개발 및 제조 공장 보유 기업

기술도입 기대효과

- 세포 독성이 없으며 전달 효율이 우수한 유전자 전달체 신규 제품 개발 가능성 증대
- 신규 제품 개발을 통한 기업 영업이익 증대
- 유전자 치료제 시장 진입 가능성 증대

문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	이상민 선임기술원	042-868-8553	sangmin@kaeri.re.kr
발명자	임윤목 책임연구원	063-570-3065	ymlim71@kaeri.re.kr