

PD-1 부착 나노케이지를 유효성분으로 하는 암 치료용 약학적 조성물

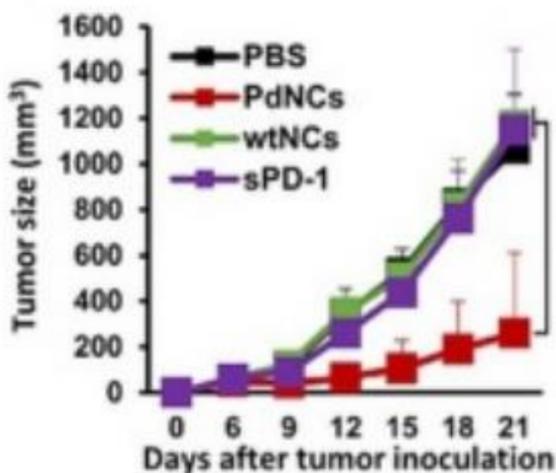
경북대학교 화학공학과 이은정 교수

Background

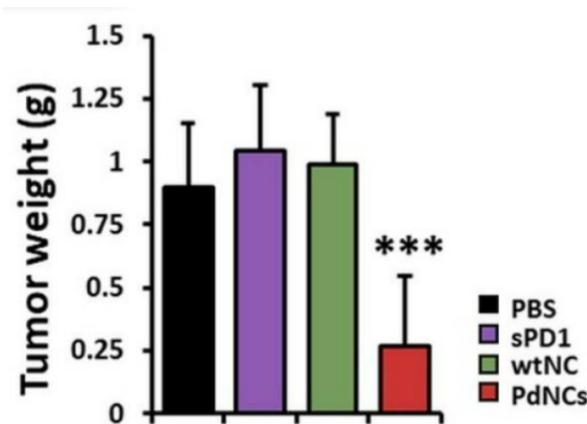
- 면역 체크 포인트 차단(Immune checkpoint blockade)-기반 치료기법 중 PD-1 및 PD-L 차단 기반 치료법은 다양한 항암 효과
 - 다만, 소수 환자에만 유의한 임상효과 존재하여 적응증 확대를 위한 효과적 치료법 필요
 - TME(종양미세환경) 및 TDLN(종양배출림프절) 모두에서 PD-1 및 PD-L을 차단하기 위한 시스템 개발에 관심 증대
- 나노 스케일 재료는 의료분야에서 약물전달 용도로 널리 활용
 - 나노 물질의 작은 크기로 인해 다양한 표적 장기에 생체기능 분자 효율적 전달 가능

Technical Overview

- PD-1 및 자기조립 단백질을 포함하는 융합단백질의 자기조립에 의해 형성된 나노케이지 (PdNC)를 유효성분으로 포함하는 암 예방 및 치료용 약학적 조성물
 - PD-1을 페리틴(ferritin) 나노케이지에 유전적 통합하여 PD-1 부착 나노케이지 제작
 - TME 및 TDLN의 두 면역 체크 포인트에서 항종양 면역 활성화에 따른 우수한 항암 활성 확인
 - PdNC는 TME 및 TDLN에서 DC매개 T세포 활성화를 상향 조절함하여 항종양 반응 유도 가능
 - 종양 미세환경에서 항종양 면역 형성 유도 확인



<1회 처리된 종양 부피의 시간 경과 변화>



<1회 처리된 종양의 21일 후 무게 비교>

TRL(Technology Readiness Level)

- TRL 3단계(개념검증): 기초연구, 정보수집 및 분석
 - 신약개발 기술성 평가, 초기후보물질 도출 및 작용기전 파악

PD-1 부착 나노케이지를 유효성분으로 하는 암 치료용 약학적 조성물

경북대학교 화학공학과 이은정 교수

Expected Effect

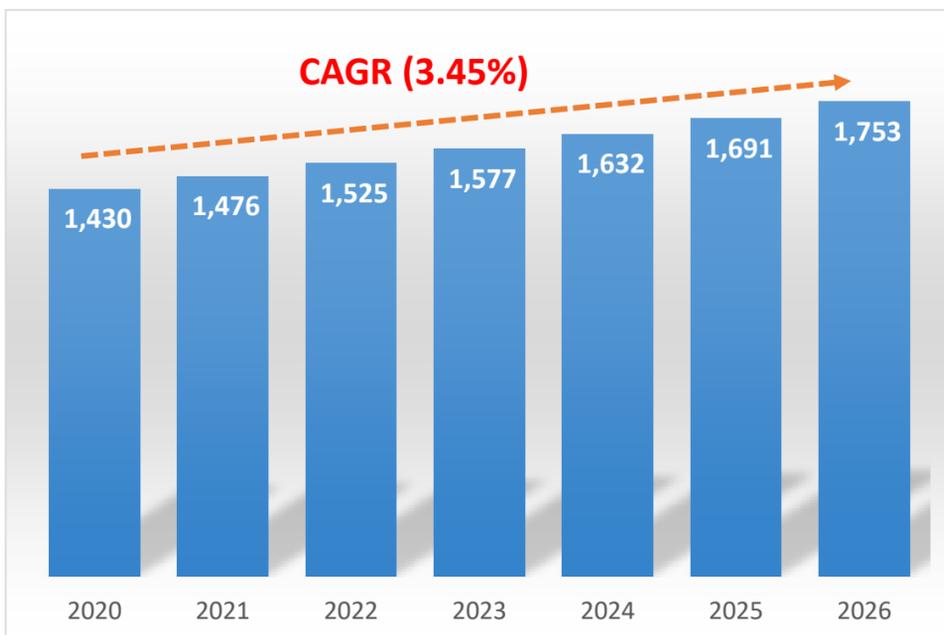
- PD-1 부착 나노케이지는 PD-1과 PD-L 신호 차단하고, 면역 체크포인트(TME, TDLN)의 항종양 면역 활성화
- PD-1 및 PD-L 차단 기반 요법의 적응성 증대를 통한 다양한 종류 암치료 가능

Application

- 항암제(면역관문 억제제)
- 동물용 항암제

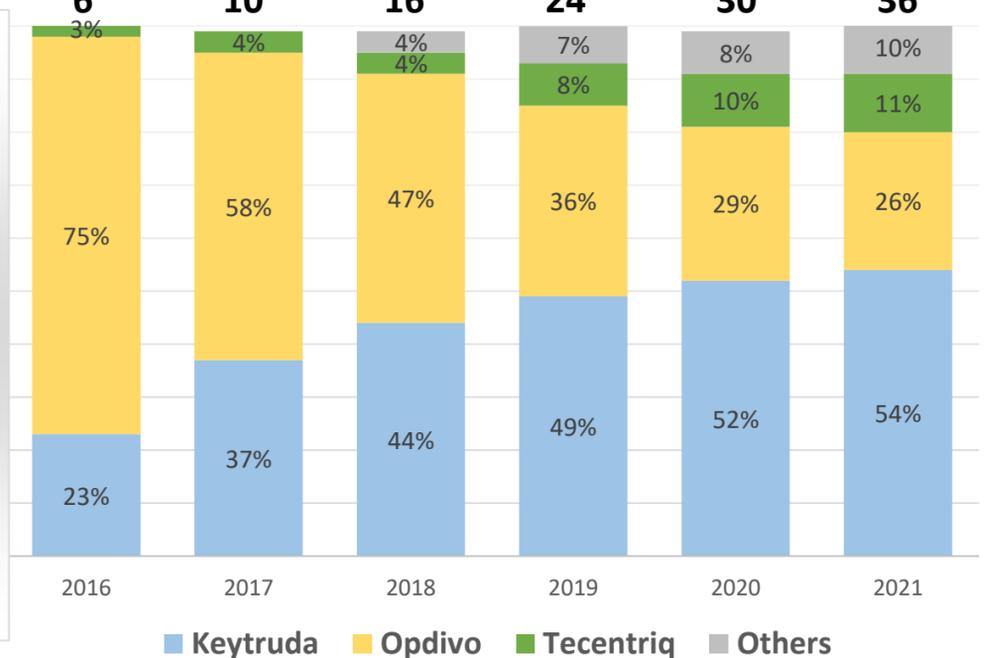
Market Status

<약물전달시스템 세계 시장규모 및 전망>
(단위: \$10억 달러)



* 출처: 중소기업 기술로드맵 2023, 약물전달시스템

<브랜드 글로벌 PD-1/PD-L1 매출>
\$10억 달러, 2016-2021년 (CAGR 45%)



* 출처: 한국 아이큐비아 'Oncology 시장 종합 분석'

- 약물전달시스템 세계 시장 규모는 매년 3.45% 성장하여 26년 1조7530억달러 예상
- 항암제 중 면역관문억제제 시장도 매년 증가하여 21년에는 360억 달러 규모 형성

Patent Information

- 「PD-1 부착 나노케이지 및 이의 용도」 (한국과학기술연구원(김인산), 경북대학교(이은정)
- 한국출원: 제10-2021-0083980호(2021.06.28) / 미국출원: 17-843418(2022.06.17)

FOR More Information

- 경북대학교 산학협력단 김은영 차장(053-920-2365, goodiszerg@knu.ac.kr)