

Technology Transfer Proposal

암 예방 또는 치료용 신규화합물 및 이의 용도



2020. 10.

전북대학교 산학협력단

기술명	암 예방 또는 치료용 신규화합물 및 이의 용도			
출원번호 (출원일)	10-2020-0086414 (2020.07.13.)	등록번호 (등록일)	- -	
사업화 단계 (TRL) ※해당사항에 체크	①	②	③	④
	기본원리발견	기술개념과 적용 분야의 확립	분석과 실험을 통한 기술개념 검증	연구실환경에서의 Working Model 개발
	⑥	⑦	⑧	⑨
	유사 환경에서의 프로토타입 개발	실제 환경에서의 시제품 데모	상용제품 시험평가 및 신뢰성 검증	상용제품 생산
기술 요약	본 발명은 TMBIM6을 억제하는 신규 화합물(BIA)을 제공하여 mTORC2 활성화를 저해하고 궁극적으로 암세포의 증식 및 성장을 저해함으로써 암의 예방 및/또는 치료가 가능하게 하는 것임			
keyword	TMBIM6, 암, 항암제, mTORC2, BIA			

기술의 적용 및 응용분야

항암제	암 치료
	<p>유전자 치료 방법</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>체내 유전자 치료</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 병을 치료하는 유전 정보를 담은 DNA를 바이러스에 주입 2 새로운 DNA가 주입된 바이러스를 몸속에 투여 3 이상이 있는 세포 유전자에 가서 기능을 발휘해 병을 치료 </div> <div style="width: 45%;"> <p>체외 유전자 치료</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 환자에게서 세포 채취 2 세포 안에 병을 치료하는 유전정보를 담은 DNA 주입(DNA 주입한 바이러스를 세포에 넣기도 함) 3 새로운 DNA를 담은 세포를 다시 환자 몸속에 투여 4 이상이 있는 세포 유전자에 가서 기능을 발휘해 병을 치료 </div> </div>

>>> 기술특징 및 효과

□ 기술개요

- 암 환자 수의 증가 및 암 치료 비용 증가는 세계적인 추세로 특히 발전된 국가에서 크게 나타나는 경향이 있으며, 빠른 속도로 고령화가 진행되고 있는 한국에서도 암 치료 문제가 더욱 중요한 사회 문제로 부각되고 있음
- Ca²⁺ channel-like protein인 Transmembrane B cell lymphoma 2-associated X protein inhibitor motifcontaining (TM6IM) 6는 여러 암 종류에서 고도로 상향 조절되어있음
- 이에 TM6IM6을 억제하는 신규 화합물(BIA)을 제공하여 mTORC2 활성화를 저해하고 궁극적으로 암세포의 증식 및 성장을 저해함으로써 암의 예방 및/또는 치료가 가능하게 함

□ 기술 우위성(차별성)

- BIA는 TM6IM6를 저해하여 암 성장을 저해함
- BIA는 TM6IM6를 저해하여 mTORC2 활성을 억제함
- BIA는 TM6IM6를 저해하여 AKT-dependent 대사를 조절함
- BIA 화합물은 TM6IM6 antagonist로서 mTORC2와 TM6IM6가 결합하는 것을 막음
- BIA는 TM6IM6-leaky Ca²⁺를 조절함
- 궁극적으로 BIA는 암 세포의 증식 및 성장을 저해함으로써 암의 예방 및 치료가 가능하게 함

□ 기술도입 기대 효과

- (기술적) ① 암세포의 증식 및 성장 저해 ② 항암제 개발
- (경제적) ① 환자의 치료비 감소 ② 항암제 수출 기대

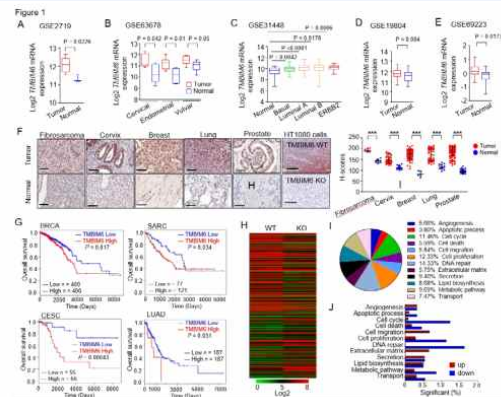
□ 활용분야

- 암 치료
- 항암제

>>> 대표청구항

본 발명의 화합물(BIA)은 TM6IM6 유전자 발현을 저해하고 mTORC2와 결합하는 것을 감소시키고 mTORC1과 mTORC2 활성을 감소시키는데 영향을 미쳐 암 성장을 저해함

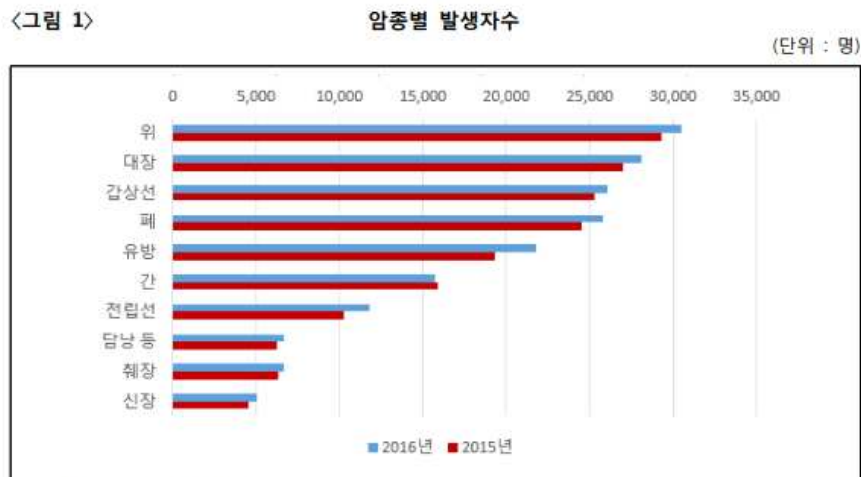
>>> 대표도면



>>> 국내·외 기술동향

□ 국내 암 환자 발생률

- 2016년에 새로 발생한 암환자는 22만 9,180명으로, 2015년 21만 6,542명에 비해 5.8% 증가했음
- 2016년 인구 10만 명당 사망자 수는 암이 153명으로 심장질환 58.2명, 뇌혈관 질환 45.8명 등 2,3위 질병보다 큰 차이로 1위를 차지함
- 국내외 암 환자 발생 수는 지속적으로 증가하여 항암제 개발을 위한 전 세계의 투자 규모와 항암제 시장은 계속 증가하고 있음



<암종별 발생자수(2015~2016년)>

*출처: 고대경, 국내외 항암제 개발 동향 및 시사점, 산은조사월보, 제766호(2019.9)

□ 국내외 항암제 개발 동향

- 1940년대 화학항암제가 최초 개발된 이후 2000년대 표적항암제, 2010년 이후 면역항암제가 개발되는 등 기술발전에 따라 항암제 형태도 변화 중
- 현재 185개의 항암제가 판매 중이며, 최근 5년 이내 89개의 항암제가 승인됨
- 항암제는 임상 기간이 길고 많은 비용이 소요되지만 수익성이 높아 많은 기업들이 개발 중
- 항암제에 대한 건당 임상 비용은 7억 달러로 높은 수준이나 순현재가치가 782억 달러로 수익성이 높아 오랜 임상 기간에도 불구하고 많은 기업들이 개발
- 일반적인 적응증의 임상 기간은 평균 6~7년 소요되나 항암제의 경우 10~11년 정도가 소요
- 글로벌 및 한국의 적응증별 파이프라인 분포는 유사한 구조를 보이며 항암제가 전체의 30%로 가장 큰 비중을 차지함

<표 5>

임상비용 및 수익성

(단위 : 십억달러)

No	증상	총임상 비용	임상 비용/건	NPV	No	증상	총임상 비용	임상 비용/건	NPV
1	항암	91.1	0.7	78.2	7	소화계	8.4	0.4	17.0
2	중추신경	31.0	0.7	16.7	8	항감염	8.2	0.2	8.3
3	근골격계	19.9	0.8	21.2	9	혈액	6.4	0.3	20.4
4	심혈관계	19.7	1.0	5.6	10	감각기관	4.9	0.3	11.9
5	면역조절	15.0	0.6	29.3	11	피부	3.9	0.2	5.9
6	호흡계	9.2	0.6	32.1	12	내분비	3.9	0.4	4.5

자료 : EvalutatePharma(2019), "World Preview 2019, Outlook to 2024"

<임상비용 및 수익성>

*출처: 고대경, 국내외 항암제 개발 동향 및 시사점, 산은조사월보, 제766호(2019.9)

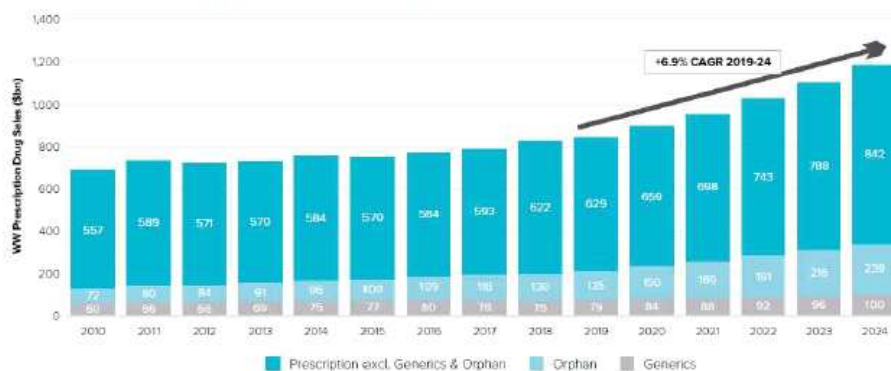
국내의 시장동향 및 전망

>>> 국내외 시장동향 및 전망

□ 글로벌 처방의약품 시장

- 글로벌 처방의약품 매출액은 2019년 8,440억 달러에서 연평균 6.9% 성장하여 2024년 1조 1,810억 달러로 전망됨
- 전 세계 처방의약품의 매출액 연평균 성장률은 2010~2018년 2.3%였으나, 2019~2024년 약 3배 정도 증가한 6.9%의 성장률이 전망됨
- 세포 및 유전자치료제와 같은 새로운 기술의 출현은 제약산업 진화의 변곡점이 되며, 면역항암 계열의 확장은 제약산업 성장에 크게 기여함

< 전세계 처방의약품 매출액, 2010~2024 (단위 : \$bn) >



<전세계 처방의약품 매출액(2010~2024년)>

*출처: 생명공학정책연구센터, 글로벌 제약산업 2019년 프리뷰 및 2024년 전망, Bioinwatch(2019.7)

□ 글로벌 항암제 시장 동향

- 항암제 시장은 암환자의 증가와 높은 신약 가격으로 인해 2014년 1,040억 달러에서 2018년 1,490억 달러로 연평균 9.4% 성장함

<표 1> 전세계 항암제 시장 (단위 : 십억달러)

구분	2014	2015	2016	2017	2018
시장규모	104	108	119	131	149

자료 : IQVIA(2019), "Global Oncology Trends 2019"

<전세계 항암제 시장(2014~2018년)>

*출처: 고대경, 국내외 항암제 개발 동향 및 시사점, 산은조사월보, 제766호(2019.9)

□ 글로벌 상위 15개 항암제 동향 및 전망

- 2022년 상위 15개에 랭크된 항암제들은 총 900억 달러의 매출을 달성 것으로 조사됨
 - 이는 2014년 미국 전체 제약시장의 1/4에 해당하는 수준으로, 같은 기간 일본, 중국에서 제약회사들의 전체 거래량보다 더 큰 규모로 기업 입장에서 항암제가 '미래성장동력'일 수밖에 없음
 - 최대 매출을 기록할 것으로 예상되는 약물은 세엘진의 혈액암 치료제 '레블리미드'로 2015년 58억 달러의 매출에서 2022년 134억 4천만 달러로 두 배 이상 성장할 것으로 분석됨

2022년 상위 15대 매출 항암제(단위 백만달러)					
순위	회사	품목	대표 적응증	매출	
				2015년	2022년
1	세엘진	레블리미드	다발성골수종	5,800	13,440
2	BMS	옵디보	비소세포폐암	1,200	12,620
3	애브비 안센	임브루비카	만성림프구성백혈병	1,230	8,290
4	MSD	키트루다	비소세포폐암	566	6,560
5	화이자	이브랜스	전이성유방암	723	6,010
6	로슈	티센트릭	방광암	N/A	5,530
7	안센	다잘렉스	다발성골수종	20	4,910
8	로슈	퍼제타	HER2 양성 유방암	1,500	4,730
9	화이자 아스텔라스	엑스탄디	전립선암	2,100	4,770
10	로슈	아바스틴	대장암	6,950	4,680
11	로슈	허셉틴	유방암	6,790	3,980
12	로슈	가지바	만성림프구성백혈병	133	3,330
13	노바티스	자카비	골섬유증	1,010	3,100
14	애브비 로슈	벤클렉스타	만성림프구성백혈병	N/A	2,910
15	로슈	맵테라	비호지킨림프종	7,390	2,880

<2022년 상위 15대 매출 항암제>

*출처: 이현구, 글로벌 항암제 시장, 면역치료제 중심 '재편', Phamnews, 2018.07.24

>>> Technology Transfer Business

소속	전북대학교		
성명	이희상		
연락처	063-270-4642	e-mail	heesang@jbnu.ac.kr

>>> Inventor

소속	전북대학교 약학대학		
성명	채한정 교수		
연락처	063-270-3092	e-mail	hjchae@jbnu.ac.kr