

자가면역질환 치료용 선택적 JAK1 억제제

연구책임자

김필호 책임연구원

한국화학연구원 의학바이오연구본부 신약정보기술연구센터

요소기술별 분류

대분류	중분류	소분류
의료기반기술	바이오 의약품	자가면역질환 치료제

기술개요 및 개발배경

- 선택적 JAK1 억제는 과도한 면역 반응 조절 가능
- 정밀한 면역 조절, 향상된 안전성, 다중 질환 적용 가능성 확보한 선택적 JAK1 억제 선도물질 KJK-045 확보
- KJK-045 : 우수한 JAK family 선택성
- mouse CIA 동물 모델: Adverse effects 없이 upadacitinib 대비 우수한 약효 확보

Core key word

JAK1 # 억제제

자가면역질환 # 선도물질

기술내용 및 대표이미지

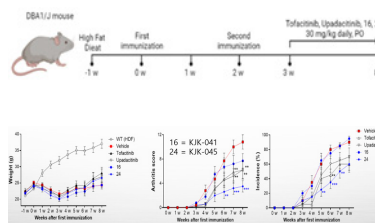
In vitro activity

Enzyme	Activity (IC ₅₀)				Selectivity over JAK1 (fold)		
	JAK1	JAK2	JAK3	TYK2	JAK2	JAK3	TYK2
Filgotinib	82	566	>3,000	149	6.9	>36.6	1.8
KJK-045	8	102	1,694	83	12.8	212	10

Metabolic stability & Pharmacokinetics

	Microsomal stability (%)		PO (10 mpk)						IV (5 mpk)			
	Mouse	Human	C _{max} (µg/mL)	T _{1/2} (h)	T _{max}	AUC (µg·h/mL)	F _r (%)	T _{1/2} (h)	AUC (µg·h/mL)	CL (L/h/kg)	V _d (L/kg)	
Filgotinib	80.50	86.62	2.53	3.2	0.25	3.31	54.3	3.43	3.05	1.65	2.10	
KJK-045	66.35	75.81	4.84	2.9	0.33	9.09	69.6	3.64	6.53	0.80	1.41	

Mouse CIA model



기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 고령자나 심혈관 위험군에서의 안전성
- 특정 환자군에서 반응을 한계
- 기존 생물학제제 대비 비용-효과 의문
- 대상질환 확장의 한계
- 부작용(감염, 혈전증, 암)
- 심혈관 위험 증가 경고

[개발기술개선점]

- JAK1 약효 및 선택성 증대
- T helper 세포 활성의 조절능 향상
- Treg 세포 조절 역할 강화
- Th17 세포와 Treg 세포의 상호 조절능 향상
- 염증 억제 능력 증대

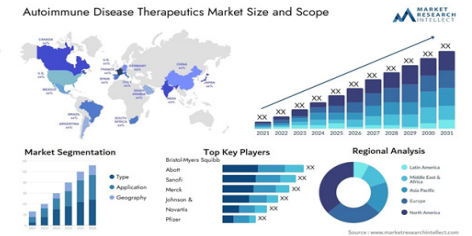
관련시장동향

자가면역질환 치료제 시장현황

- 2023년 기준 글로벌 시장: 약 1,400억 달러 (CAGR 6~8% 성장 전망)
- 2030년 예상 규모: 2,200억 달러 이상 (CAGR 8.3% 성장 전망)

성장 요인

- 유병률 증가(전 세계 인구의 5~10%가 자가면역질환 보유)
- JAK 억제제, 바이오시밀러, CAR-T 치료 등 신기술 확대
- 개인화 치료 및 바이오마커 기반 표적 치료 수요 증가



Business Idea / 응용·적용분야

- Business idea
 - 선택적 JAK1 저해제를 활용한 자가면역질환 치료
- 응용분야
 - 선택적 JAK1 저해제를 활용한 항암제 및 병용치료 전략 개발
 - 맞춤형 치료·진단 플랫폼 구축
 - 기술이전 및 글로벌 연구 네트워크 확장



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

- 본 기술은 TRL 4 수준으로, 선택적 JAK1 억제제에 대한 in vitro 효소 억제 활성 및 T helper 세포 조절능, 약동학(PK), mouse CIA 동물 모델에서의 효능(In vivo)이 확인되어 향후 전임상 유효성 및 안전성 검증 단계가 필요함.

IP Portfolio

- 특허 출원(2024년 하반기)

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화센터

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