

# 역형성 갑상선암 치료용 SHMT2 억제 선도물질 도출

연구책임자

김필호 책임연구원 · pkim@krikt.re.kr

한국화학연구원 의약바이오연구본부 신약정보기술연구센터

## 요소기술별 분류

대분류	중분류	소분류
의료기반기술	바이오 의약품	항암제

## 기술개요 및 개발배경

- 역형성 갑상선암(ATC): 현재 표준 치료가 거의 없으며, 생존율이 매우 낮은 난치성암
- 암세포 one-carbon 대사 조절의 핵심 효소인 SHMT2 억제 유효물질 KSM131 확보
- KSM131: in vitro 수준에서 이형성 갑상선 암세포의 성장을 억제 확인
- In vivo xenograft 모델: Adverse effects없이 효과적으로 암의 성장을 억제 검증

Core key word

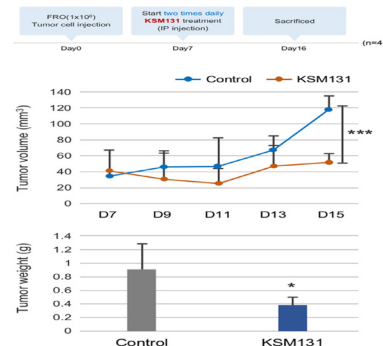
#SHMT2 #억제제

#역형성 갑상선암 #선도물질

## 기술내용 및 대표이미지

### SHMT2 억제제 개발

- In vitro activity  
SHMT2 enzyme (IC<sub>50</sub>): KSM131 1.2  $\mu$ M (vs. SHIN2 1.1  $\mu$ M)  
Anaplastic thyroid cancer cells (GIs<sub>50</sub>):  
\*8505C cells: KSM131 23  $\mu$ M (vs. SHIN2 18  $\mu$ M)  
\*FRO cells: KSM131 50  $\mu$ M (vs. SHIN2 20  $\mu$ M)
- Pharmacokinetics  
mouse, PO, 10 mpk  
C<sub>max</sub> 1.3  $\mu$ g/mL, AUC 9.5  $\mu$ g·h/mL, T<sub>1/2</sub> 3.9 h
- Toxicity  
No adverse effect observed: mouse, IP, 100 mpk, 10 days, QD
- In vivo efficacy  
Xenograft (FRO): mouse, IP, 100 mpk, 9 days, BID, TGI: 58%



## 기술 한계점 vs 개선점

### [ 기존기술한계점 ]

- ATC는 초고속 진행 및 전이로 인해 수술 가능성이 낮고, 기존 치료에 극심한 저항성을 보임
- 방사선 및 화학요법 효과 미미, 생존율 향상에 기여하지 못함
- 대사경로 타겟의 부족: 기존 항대사제는 내성 문제와 부작용이 많고, SHMT2를 타겟으로 한 특이적 약물이 없음
- SHMT2 관련 항암제 개발 및 특허가 부족함

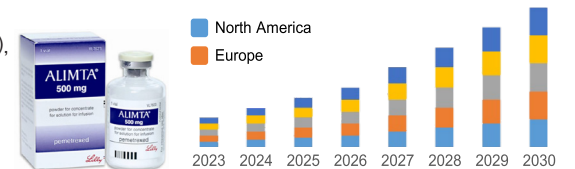
### [ 개발기술개선점 ]

- SHMT2 저해제의 선택성과 효능 향상을 위한 구조 기반 설계(SAR 및 Docking) 고도화
- 역형성 갑상선암 특이적 생물학적 특성 반영한 세포 및 동물 모델 정교화
- 정상세포 및 면역세포에 대한 영향 분석을 통해 안전성 검증 체계 강화
- 기존 치료제(면역항암제 등)와의 병용전략 개발로 치료 시너지 확보

## 관련시장동향

- 갑상선암 치료제 시장현황: 2030년까지 연평균 17.2% 성장 25억 달러 규모로 확대될 전망
- 간접적 단일-탄소대사 항대사제
  - 승인 약물 : Methotrexate(MTX), 5-Fluorouracil(5-FU), Pemetrexed(Alimta)
  - 내성 및 부작용 등 medical unmet needs 높음, 신규 단일-탄소대사 항대사제 임상 수요 높음

Global Thyroid Cancer Drug Market is Expected to Account for USD 2,505.56 Million by 2030



## Business Idea / 응용·적용분야

- Business idea
  - SHMT2 저해제를 활용한 난치암 맞춤치료 및 동반진단 솔루션을 제공하는 통합 플랫폼 구축
- 응용분야
  - SHMT2 기반 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 3~4 수준으로, SHMT2 저해 선도물질(KSM131)에 대한 기전 기반 효소 억제 활성(In vitro) 및 ATC 세포주에서의 항암효과, 약동학(PK) 및 독성시험, 동물모델에서의 항종양 효능(In vivo)이 확인되어 전임상 유효성 및 안전성 검증 단계에 해당함.

## IP Portfolio

- 국내 출원 예정

## 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