

Keyword	골성장, 골성장촉진, 삼채뿌리, 삼채뿌리추출물, 골다골증, 성장호르몬		
기술보유 기관	중양대학교 산학협력단	기술판매형식	기술협력, 라이선스
연구 책임자	김하형	기술 완성단계(TRL)	TRL 3단계

## 기술/개/요

본 기술은 삼채뿌리 추출물의 유효성분이 골 성장 촉진 효과가 있어 조성물 단독으로 또는 성장호르몬 치료와 병행하여 키 성장 치료에 효과적일 것이며 골다골증에도 사용 가능함

## 기존 기술의 문제점

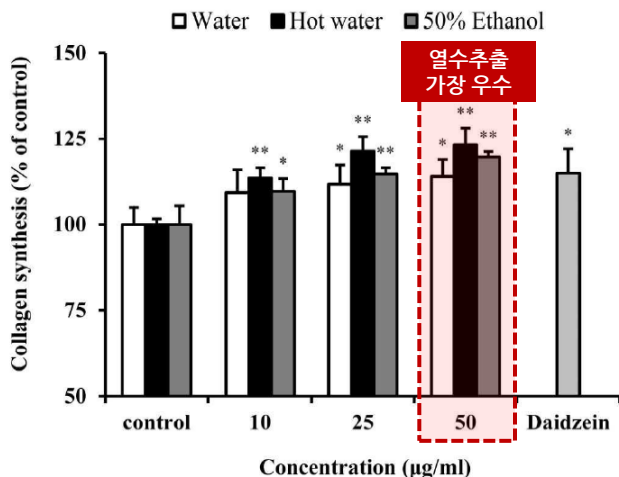
### 성장호르몬 요법, 일리자노프 수술법, 건강보조식품 복용법의 문제

- 기존 성장 호르몬 제제 투여법은 호르몬 분비가 정상적인 대다수에게 여러 부작용 야기하고 비용 과도
- 뼈를 절단하는 수술 방법은 고통과 비용 측면에서 과하고, 건강보조식품은 검증되지 않은 경우가 많음

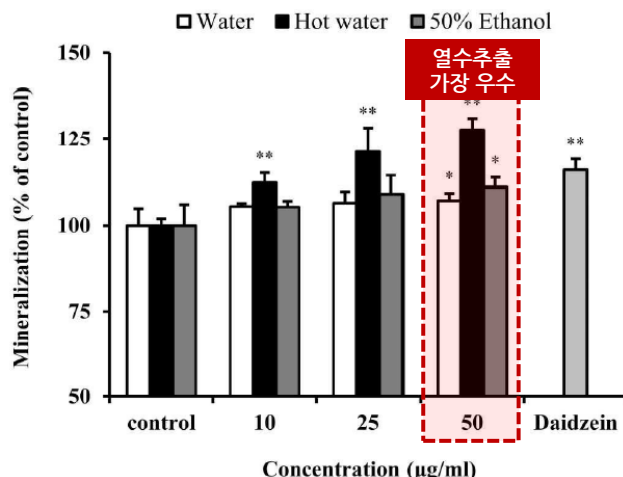
## 기술 내용 및 차별성

### 삼채뿌리 추출물의 골 성장 촉진효과 확인

- **콜라겐 합성 증가**: MG-63 조골세포에 삼채뿌리 추출물을 농도별로 처리하고 콜라겐 생성량을 시리우스 레드 기반 비색분석으로 측정, 콜라겐 생성 증가 확인
- **Mineralization 증가**: MG-63 조골세포에 삼채뿌리 추출물을 농도별로 처리하고 Alizarin red S 염색을 통해 측정, 석회화 결절 생성 증가 확인(대조군 대비 약 **28% 상승**)

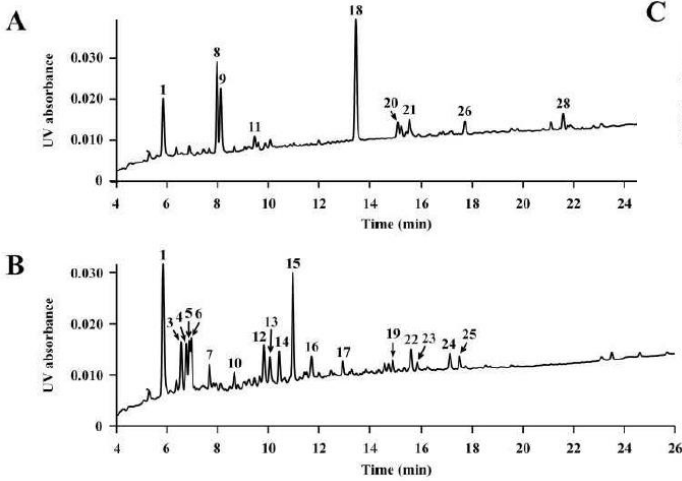


[삼채뿌리의 실온수, 열수, 에탄올 추출물 처리 농도별 MG-63 조골세포의 콜라겐 형성 정도]

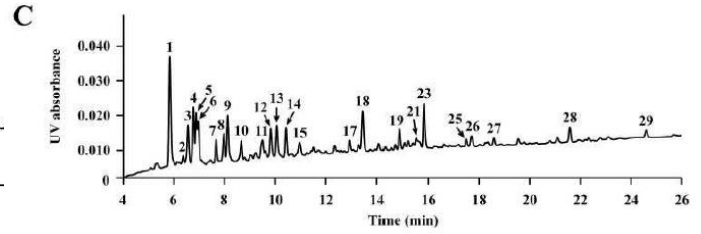


[삼채뿌리의 실온수, 열수, 에탄올 추출물 처리 농도별 MG-63 조골세포의 석회화 결절 형성 정도]

## 기술의 분석



A, PDA 200-400nm에서 실온수 추출물의 UPLC 결과  
B, PDA 200-400nm에서 열수 추출물의 UPLC 결과



C, PDA 200-400nm에서 에탄올 추출물의 UPLC 결과

### [삼채뿌리 실온수, 열수, 에탄올 추출물의 UPLC 분석]

- Ultimate 3000 Rapid Separation LC system 분석
- 각기 패턴이 확연히 다르게 나타남
- 피크 실온수 9개, 열수 18개, 에탄올 25개
- 각기 다른 성분을 가지며 **각 용매 추출별 활성 차이의 원인** (동일한 피크 1개)

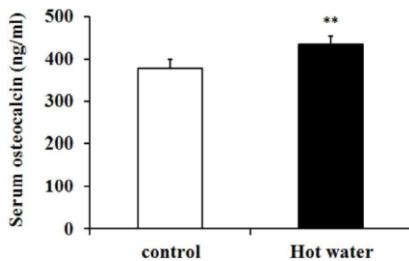
## 기술의 효과

### micro-CT 측정 결과

	대조군	투여군
골밀도 (BMD, g/cm <sup>3</sup> )	1.394 ± 0.389	1.541 ± 0.175
골부피 (BV, mm <sup>3</sup> )	77.914 ± 2.732	89.242 ± 9.917*
골부피 분율 (BV/TV, %)	3.511 ± 0.663	4.297 ± 0.377*
골부피당 골면적 비 (BS/BV, mm <sup>-1</sup> )	16.531 ± 0.508	15.654 ± 0.733*
지주골 두께 (Tb. Th, mm)	0.097 ± 0.006	0.106 ± 0.007*
지주골 간 거리 (Tb. Sp, mm)	0.288 ± 0.019	0.248 ± 0.019*
지주골 수 (Tb. N, mm <sup>-1</sup> )	1.166 ± 0.461	1.501 ± 0.333

### [micro-CT 측정 결과]

- 골밀도 **11% 증가**
- 지주골 수 **36% 증가**
- 골부피 **15% 증가**
- 골부피 분율 **22% 증가**
- 골부피당 골면적 5% 감소 (골밀도 증가)



[열수 추출물을 6주간 투여했을 때, 랫드의 혈중 오스테오칼신 농도를 enzyme immunoassay를 통해 측정된 결과]

- **오스테오칼신** : 골 기질내에서 골 형성과 성숙단계에서 조골세포에 의해 생성되어 혈중 오스테오칼신의 농도는 골 형성의 생화학적 표지인자로 사용
- 삼채뿌리 열수 추출물 투여군에서 혈중 오스테오칼신 농도가 대조군에 비하여 유의적으로 증가
- **대조군 대비 115%로 증가**
- **in vivo에서 골 형성 촉진 효과 보여줌**

## 기술 적용분야

구분	1순위	2순위
적용분야	키 성장 치료	골다골증 치료

## 전체 시장 동향 및 전망

### 국내 및 글로벌 시장 확대 전망

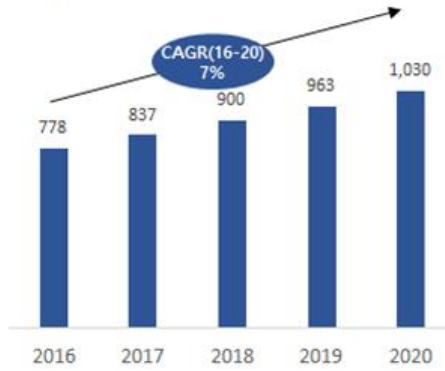
※ 단위 : 백만 달러



※ 출처 : Transparency Market Research, 2017

[세계 성장호르몬제 시장]

※ 단위 : 억 원



※ 출처 : Biospectator, 2018

[국내 성장호르몬제 시장]



- 세계 성장호르몬제 시장 규모는 2016년 2억7천만 달러 규모였으며, **연평균 6.2% 성장**
- 국내 성장호르몬제 시장 규모는 2016년 778억 원 규모였으며, **연평균 7% 성장**

### 기술의 동향

- 기존 화학성분의 성장호르몬 치료제인 **소마토로핀의 사망 관련 위험성이 대두되면서 친환경 소재 분야의 수요 증가**
- 인구의 노령화로 인하여 **뼈 관련 질병이 증가 추세**, 관련 건강식품 수요 증가

## 권리현황

### 권리현황

- 국내 특허 출원 7건, 해외 특허 출원 3건

발명의 명칭	특허 등록번호	비고
삼채뿌리 추출물을 유효성분으로 포함하는 골 성장 촉진용 조성물	10-1637344	등록
저항원성 난백 제조방법 및 그 방법에 의해 제조된 저항원성 식품	10-1698200	등록
소리쟁이 뿌리 추출물을 유효성분으로 하는 골다공증의 예방 및 치료용 조성물	10-1472224	등록
물냉이 추출물을 유효성분으로 하는 골질환 예방 및 치료 또는 골성장 촉진용 조성물	10-2014-0121358	출원
O-당쇄화 된 인간 과립구 대식세포 콜로니 자극 인자	10-1854448	등록

## 추가기술정보

기술분류	보건 의료 / 바이오
연구과제 정보	농촌진흥청 / [아로미]식물유래 뼈 건강 기능소재 개발 및 안전성 규명
기술문의	김하형 교수 (약학부) 02-820-5612 <a href="mailto:hahyung@cau.ac.kr">hahyung@cau.ac.kr</a>
	김성근 (산학협력단) 02-820-6643 <a href="mailto:sungkeun@cau.ac.kr">sungkeun@cau.ac.kr</a>