

근골격계 질환 치료의 새로운 패러다임을 여는

맞춤형 근골격계 생체조직 재생 시스템 개발

연구책임자

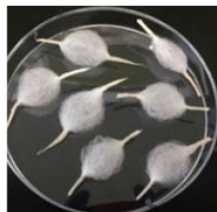
융합생산기술연구소

산업융합유그룹

김태희 수석연구원

고령인구 증가로 근골격계(골·연골) 조직 재생에 대한 수요가 증가하고 있다. 생체 재료 및 가공기술 발전과 함께 인공장기 및 임플란트 시장의 성장이 지속될 것으로 전망된다.

조직공학적 접근이 근골격계 질환의 새로운 치료 패러다임으로 떠오르면서, 자가 조직 재생을 위한 스캐폴드(Scaffold, 지지체) 역할이 중요해졌다. 생기원은 자체 보유한 원천기술을 발전시켜 3차원 섬유형 스캐폴드 제조 및 생산기술, 표면 가공 처리기술, 세포 배양공정을 개발하고, 독자적 기술을 통한 3D프린팅 기반의 필라멘트 소재도 확보했다.



개발 목적

- 맞춤형 근골격계(골·연골) 생체조직 재생 시스템 제조 및 생산기술 개발을 통한 새로운 조직공학 제제 개발 및 다양한 바이오 장기에 적용 가능한 핵심기술 확보

개발 내용

- 3차원 섬유형 스캐폴드 제조기술 확립
- 근골격계 재생 및 대체용 3D프린팅 기반 필라멘트 소재 및 의료용 구조체 제조기술 개발
- 근골격계 재생용 세포 배양을 위한 표면처리기술 확립
- 재조합 Collagenase(콜라겐 분해효소 중 하나) 제조공정 확립 및 Bioreactor* 배양공정 개발

* Bioreactor : 생화학 반응을 유용물질의 생산, 환경오염 물질의 분해, 분석, 의료 등에 응용하는 반응장치

연구 성과

- 주요 실적
 - 논문 발표 : SCI 논문 7편(상위 20% 이내 우수논문 4편)
 - 지식재산권 : 특허출원 국내 5건 / 국외 2건
 - 기술 수준 :
 - ① 다공성 3D 섬유형 스캐폴드 제조기술 확립
(공극분포 10-50 μ m 65% 이상, 세포부착률 85% 이상)
 - ② 듀얼포어 다공성 발포 구조체 제조기술 확보
 - ③ 무기물 함량 20vol% 이상의 유무기 복합 스캐폴드 제조기술 확보
 - ④ 3D프린팅을 통해 제작된 구조물의 물성저하 및 형상오차를 최소화할 수 있는 공정 확보, 해외 최고 수준의 순도를 갖는 Collagenase 제조기술 및 우수한 세포배양 생산성 확보

기대 효과

- 조직 재생용 섬유 구조체 양산 시스템 사업화 및 기술이전 추진
- 의료 3D프린팅 공정 및 맞춤형 의료기기 동시 사업화
- 수요병원, 소재업체, 설비 및 의료기기 업체 다자간의 협업네트워크 구축 및 기술이전 추진
- 근골격계 세포 배양을 위한 필수인자 조기 상용화

