당뇨/비만 치료제 개발을 위한 3D 세포배양 구조체 제작, 배양 방법, 이를 이용한 약물 효능평가 방법 및 3차원 세포배양기

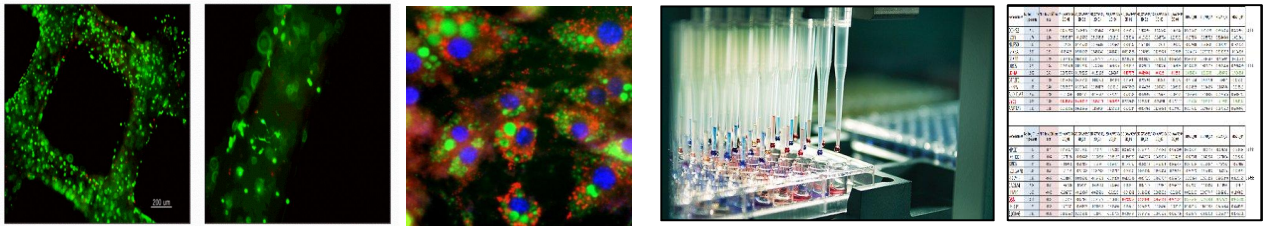
연구책임자 : 김기영 박사
042-860-7471 / kykim@krict.re.kr
기술이전담당 : 최경선 선임
042-860-7076 / chanian@krict.re.kr

◆ 기술의 필요성

- **현재 의약품 개발단계의 문제점 :** 글로벌 제약사들과 각국의 규제기관 등에서는 신약후보물질들의 약효 및 독성을 조기에 예측하여 신약개발 전반에 소요되는 비용 및 시간을 절약할 수 있는 새로운 약효 및 독성시험법 확립을 위해 힘쓰고 있으나 현재까지 적당한 대안이 없음
- **실험 동물 사용에 대한 전 세계적인 규제 강화와 3차원 세포배양의 필요성** : 3차원 배양 및 분화방법은 in vitro 방식이기는 하지만 in vivo와 보다 더 유사하고 약물 감응성이나 실험의 정확도 면에서 우수한 것으로 보고되고 있음
- **대사성질환 기초 연구 및 치료제 개발의 필요성 :** 유전적 요인 및 생활패턴, 식습관 등 다양한 환경적인 요인으로 전세계적으로 비만/당뇨를 비롯한 암 환자가 급증하고 있으며, 향후 증가 추세는 더욱 심각할 것으로 예상됨 (WHO)

◆ 기술의 내용

- 지방세포와 마크로파지의 3차원 공배양을 통한 인슐린저항성을 가지는 인공지방모델 제작 및 배양 기술
- 비만/당뇨 치료제 개발을 위한 인슐린저항성을 가지는 인공지방모델을 활용한 지방 입자의 정량화 및 글루코스 수용성 고속 대량 스크리닝(high throughput screening) 프로토콜 개발
- 약물 효능 및 메커니즘 분석이 용이한 3차원 세포 공동배양기구 개발



<3차원 세포공배양 기반 약물효능평가 시스템 개발>

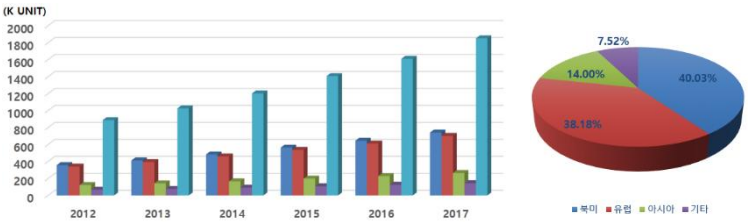
◆ 기술의 특장점

- 기존 2차원 세포배양 기반 약물 효능평가의 한계를 극복한 인슐린저항성을 가지는 in vitro 질환모델 제작
- 상용화가 가능하도록 인공모델 제작 및 약효평가시험 프로토콜 개발 > 약효평가용 kit 제품 개발 가능
- 3차원 세포공배양에 특화된 세포배양기는 특정세포의 약효, 메커니즘 및 바이오마커 분석을 용이하게 하여 신약개발을 위한 target 발굴 및 기초 연구로 활용 가능
- 고효율의 신약 스크리닝을 가능케 하여 신약개발 전반에 소요되는 시간 및 비용을 획기적으로 절감
- 신약개발 전반적인 주기에서 효능/안전성평가기술로 활용하여 실험동물희생을 감소시키고 강화되는 국제 규제에 효과적으로 대응 가능

◆ 기술 적용 분야 및 시장전망

- 3차원 세포배양시장 : 2016년 $5.6억,2022년 $47억, CAGR 14.8% (Grand View Research 2018)

<3차원 세포배양 시장의 어플리케이션>



<3차원 세포배양 시장의 규모>

◆ 지재권 관련 현황

특허명	국가명	출원/등록번호	비고
지방세포 및 마크로파지 공동 배양 방법	한국, 미국, 일본, 중국, PCT, EPO	2015-0104272, PCT/KR2016/008020, 15/746628, 2018-502760, 201680043379.1, 16828099.8	출원
지방세포와 마크로파지 공동배양을 이용한 글루코스 수용성 평가 방법	한국	2018-0114740	출원
지방세포 및 마크로파지 공동 배양을 이용한 지방 입자 측정 방법	한국	2018-0114727	출원
3차원 세포 공동 배양 방법 및 세포 공동 배양 기구	한국	2018-0054251	출원