



# 세포의 생체모사 배양과 약물의 체외평가용 생체모사 순환배양 시스템

- 이름 : 정초록
- 소속 : 줄기세포연구센터
- 연구분야 : 생체모사 장기유사체

## 기술개요

- 본 기술은 생체를 모사하여 각 장기를 대변하는 세포 혹은 장기 유사체가 연결/순환 할수 있도록 고안한 배양 시스템이다.
- 본 기술은 약물의 흡수와 대사를 평가하는 세포 혹은 장기 유사체를 활용하여 약물의 생체이용을 예측 할 수 있게 한다.
- 또한 다양한 장기의 장기유사체 혹은 질환 모델을 본 배양기에 약물의 유효성/독성을 평가할 수 있는 플랫폼을 제공한다.
- 오간온칩 (Organ-on-chip) 과 같은 유사한 개념의 시스템이 있으나, 크기의 제한과 폐쇄적인 시스템으로 인하여 생체유사도가 낮고 시험후 분석에 어려움이 있었다.

## 기존기술 대비 개선점

### 본 기술의 개선점 및 해결방안

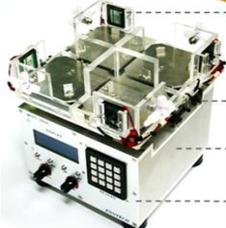
확대된 크기로 인한 다양한 세포소스의 사용이 가능

약물시험 후 세포 혹은 장기유사체를 수거하여 다양한 분석이 가능

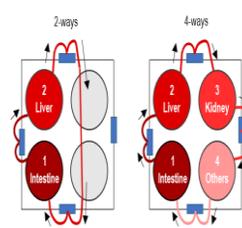
생체모사도가 높아 사람의 결과를 보다 정확하게 예측 가능

## 구현방법 및 대표도면

- 생체의 유체흐름과 움직임을 모사한 배양 조건을 제공하고 각 채널의 유속 제어가능



Pump Sensor Drive CPU



Flow rate	0.1ml/min~99ml/min
Shaking rpm	0.1rps~10rps
Setting Time	0.1hr~100hrs
Solution volume	15~30ml per dish
Operating Temp.	15°C~40°C

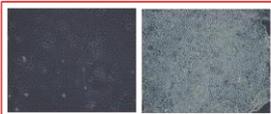
- 고기능으로 분화된 소장세포(흡수)와 간세포(대사)를 적용하여 약물의 흡수/대사도 예측 시험 가능

2채널 순환배양기

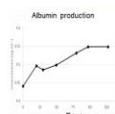


Total volume : 50 ml  
Flow rate : 2 ml/min

간세포      장세포

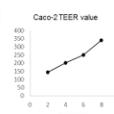


Albumin production



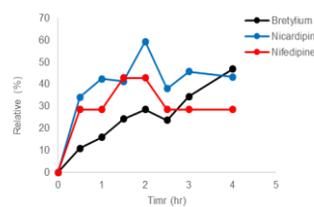
분화된 간세포에서 알부민 증가 확인

Caco-2 TEER value



분화된 장세포의 저항 증가

분화





## 시장규모

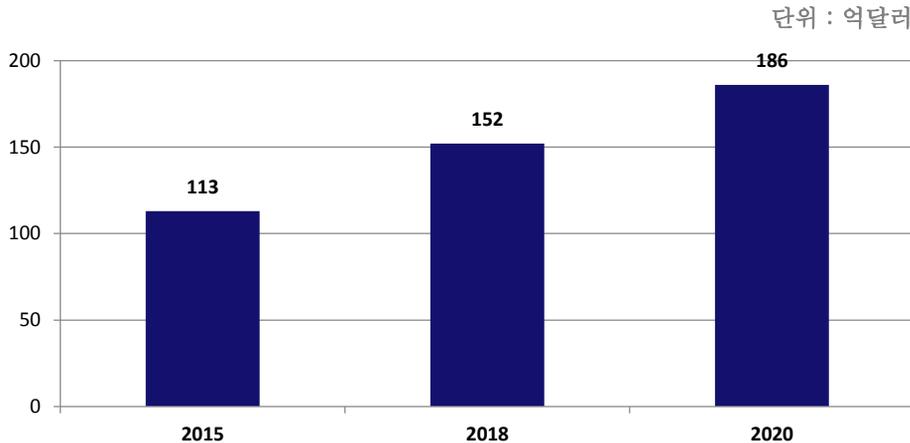
- 세계 세포배양 시장 : 2020년 186억 달러 시장 전망

## 기술동향

- 세포배양기술은 재생의약(줄기세포치료), 유전자치료제 및 재조합 DNA 기술 등의 바이오 기술 및 바이오의약품, 임상진단, 암 및 줄기세포 연구 등 의학적 발전을 위한 다양한 분야에 이용되는 추세임
- 헬스케어 산업에서 바이오의약품이 주요 트렌드로 인식됨에 따라 세포증식 및 배양시장이 주목받고 있으며, 재생의약 제품 개발 및 생산에서도 세포배양이 중요하게 활용됨
- 실험동물에 대한 규제 강화로 동물대체시험법 확산으로 국내외에서 동물실험보다 세포 기반의 시험법이 주를 이루고 있으며, 유럽에서는 화장품생산, 화합물, 백신, 신약개발에서 실험 동물 모델을 대체할 세포기반 분석기술의 활용이 증가 추세임

## 시장동향

- 세계 세포배양 시장은 2015년 113억 달러에서 2020년 186억 달러 규모로 연평균 10.5% 성장세로 전망됨
- 세포배양 시장 성장의 요인으로 만성 질병 유병률 증가, 세포배양 기반 백신의 승인 수 증가, 단클론 항체(mAb) 수용 증가, 세포 기반 연구에 새로운 투자 증가, 단독 사용 기술의 응용 증가 등으로 판단됨



자료 : MarketsandMarkets, 2015 [세계 세포배양 시장 규모]

## 기술완성도



## 지적재산권 현황

No	특허명	특허출원번호/ 등록번호
1	이중구조 세포배양용기 및 이를 이용한 순환배양시스템	PCT/KR2013/009309

