



세포배양 및 생리활성 물질의 테스트가 가능한

마이크로 유체칩

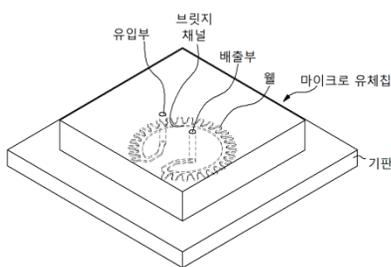
기술분류: 바이오/의료

거래유형: 추후 협의

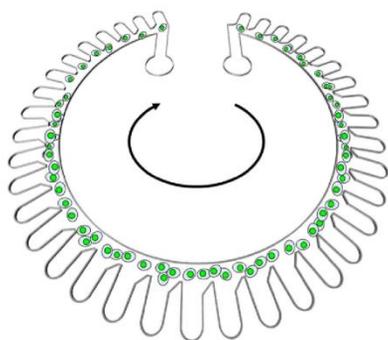
기술 가격: 별도 협의

연구자 정보: 정기석 교수 / 울산대학교 의과대학

기술이전 상담 및 문의: 특허법인 다나 / 전홍주 팀장 / 02-6957-9917



[마이크로 유체칩과 결합된 기판]



[세포를 시딩할 수 있는 삼차원 채널 구조물]

기술 개요

여러 개의 세포배양 공간(웰)을 갖는 구성이며, 세포 배양 시 용이하게 삼차원 세포 응집체를 형성할 수 있으며 이를 통해 생리활성 물질의 약리효과를 테스트할 수 있는 마이크로 유체칩임

기술 개발 배경

- 항암제를 포함하는 신약에 대한 평가는 10년이 넘는 긴 기간동안 효능과 독성 평가가 이루어짐
- 2차원상에서 배양된 암세포의 측정과 3차원 인간의 몸에서의 약물에 대한 효과가 빈번하게 달라 체내의 입체적 환경을 모사한 3차원 마이크로 유체칩을 개발함

기술 완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 /표준화	사업화

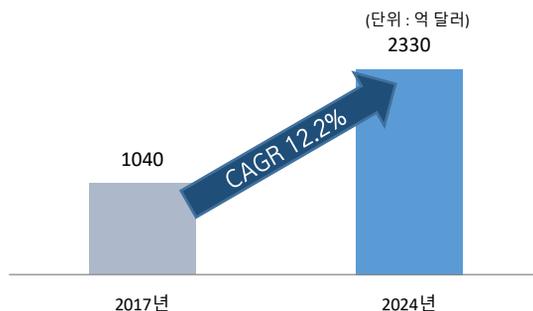
※ TRL 5 : 개발한 부품/시스템의 시제품 제작 및 성능평가 경제성, 생산성을 고려하지 않고, 우수한 시제품을 1개~수개 미만으로 개발

기술 활용 분야

신약 개발(항암제 등)의 임상시험

시장 동향

- 항암제는 최근 글로벌 제약시장에서 크게 성장하고 있으며, 글로벌 제약기업들의 개발 경쟁이 치열하고 국내 제약 업계도 축적된 기술력과 파이프라인 구축을 통해 항암제 개발을 진행하고 있음
- 세계 항암제 시장규모는 연평균 성장률 12.2% 성장을 통해 2017년 1,040억 달러에서 2024년 2,330억 달러까지 성장할 것으로 전망



[세계 항암제 시장 규모 및 전망]



개발 기술 특성

기존 기술 한계

- 기존의 세포 수준에서 약물을 투여하는 평가 시스템에서는 세포가 실제로 작용하는 환경을 입체적으로 반영하지 못하여 약물의 효과를 정확하게 측정하는데 한계가 있으며, 좋은 효과를 보였던 약물이 다음 단계의 평가단계인 동물 실험 혹은 임상 실험에서 좋은 효과를 나타내지 않는 경우가 많아 비용 및 시간의 소모되는 경우가 있었음



개발 기술 특성

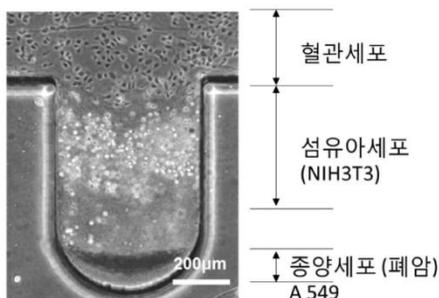
- 마이크로 유체칩을 통해 생성된 오가노이드는 약물개발과정에서 막대한 비용이 소모되는 평가 과정을 임상시험 전에 정밀하게 수행이 가능하여 약물개발의 정밀도 향상 및 비용 감소의 효과가 있음
- 마이크로유체칩을 통해 생성된 오가노이드는 암 조직의 유전적 변이 특성에 대한 재현이 가능하며 생체 모방특성을 가짐

기술 구현

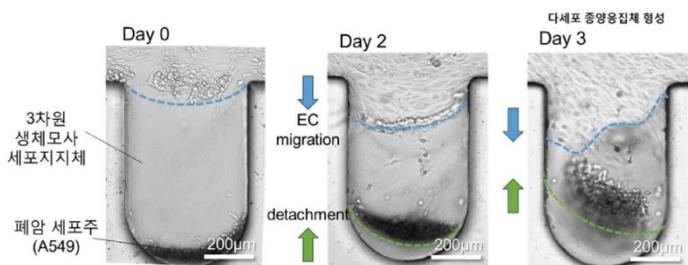
• 종양 오가노이드

- 종양세포로 발전한 조직세포가 지속적으로 자라서 원래 조직의 특징과 종양의 특징을 함께 가지는 조직체(종양 오가노이드)를 통해 작은 인공장기를 체내와 유사한 수준으로 형성할 수 있음
- 암조직을 분리하여 마이크로유체칩에 시딩하고 광학현미경을 이용하여 날짜별로 확인
→ 마이크로 유체칩에서 암조직 세포가 커다란 조직으로 성장하여 종양 오가노이드 형성

주요도면, 사진



[폐암세포 시딩 후 관찰결과]



[다세포 종양 응집체로의 발전과정]

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	특허번호
1	마이크로유체칩	2017-11-10	10-2017-0149887
2	삼차원 채널 구조물	2017-11-10	10-2017-0149889
3	세포 배양 방법 및 이를 이용한 생리활성 물질의 활성평가 방법	2017-11-10	10-2017-0149886
4	마이크로유체칩, 삼차원 채널 구조물, 이를 이용한 세포 배양 방법 및 이를 이용한 생리활성 물질의 활성평가 방법	2017-11-10	PCT/KR2017/012763