

한국생명공학연구원 실명제 사업내역서

| | | | |
|-------------------|---|-------------|--|
| 사업실명제 등록번호 | 2022-03 | 담당부서 작성자 | 줄기세포융합연구센터, 정초록 (042-860-4177 / crjung@kribb.re.kr) |
| 정 책 명 | 생체모사 배양시스템(인공실험체(NOCS))기반 개인맞춤 질환모델 개발 | | |
| 사업개요 및 추진경과 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 추진배경 <ul style="list-style-type: none"> - 실험동물의 종(種차)이에 기인하는 신약개발 실패율을 낮추기 위한 정확한 인체반응 예측 시험 모델 개발(차세대 비임상시험 기술)의 필요성 증가와 줄기세포 기술의 활용촉진의 확대와 같은 세계적인 기술경쟁력 확보에 대응 (생명연 R&R 1-3. 차세대바이오의약 혁신기술 개발과 연계) ○ 추진기간(단계) : 2020.1.1 ~ 2025.12.31. ○ 총사업비('22년) : 1,746백만원 ○ 주요내용 <ul style="list-style-type: none"> - 인체유사 고기능 장기유사체 *(오가노이드, 공학적 조직 포함) 제작기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> ·생체유사 미세환경 조성 및 3D 분화 기술 확립 ·고기능 정상 장기유사체 제작 (간, 장, 신장 및 기타) 및 검증 ·환자 맞춤형 세포유래 질환모델 장기유사체 제작 및 검증 - 장기유사체와 인공실험체(NOCS)**의 기능 검증/평가 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> ·인체약물반응 (ADME) 측면에서 생체유사도/기능 평가 ·장기유사체의 생체유사도 검증용 유전자 패널/분석법 개발 ·정상 장기유사체 및 질환모델 기반 약물평가 활용 기술 도출 (대체시험법을 활용가능성 검증) - 인공실험체 기반 대체시험법 및 바이오의약품 평가법 도출 <ul style="list-style-type: none"> ·다중세포의 네트워크 공배양 배양기법 확립 및 배양기 제작/성능 최적화 (Dual;장-간, Triple;장-간-신장, quadruple; 장-간-신장-암) ·NOCS기반 효능/독성(PK/PD) 시험법 개발 및 검증 ·환자 맞춤형 NOCS 기반 맞춤 바이오의약품 평가 기법 도출 <p>* 장기유사체 (오가노이드와 스페로이드를 포함) : 생체의 장기와 유사한 조직덩어리 ** NOCS : Networking Organoid Culture System</p> | | |

| | <ul style="list-style-type: none">○ 추진경과<ul style="list-style-type: none">- ('15.1.~ '16.12) 실험동물대체용 인공실험체구현사업 수행- ('17.1 ~ 현재) 생체모사 배양시스템 (인공실험체(NOCS))기반 개인 맞춤형질환모델 개발, BIG사업으로 전환- ('18.1 ~ '19.12) 생체모사 배양시스템 (인공실험체(NOCS))기반 개인 맞춤형질환모델 개발, BIG사업 1단계 추진- ('20.1 ~ 현재) 생체모사 배양시스템 (인공실험체(NOCS))기반 개인 맞춤형질환모델 개발, (BIG사업) 2단계 진행중 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----|---------------|--------------------------|------|-------------------|------|-----|-----|---------------|------|------|-----|-----|---------------|----------|------|-----|-----|---------------|-----------|------------------|-----|-----|---------------|---------------|------|-----|-----|---------------|--------------|------|-----|-----|---------------|------------------|------|-----|-----|---------------|-----------------|------|-----|----|---------------|--------------------------|------|-----|----|---------------|-----------------|
| 사업수행자 (관련자 및 업무분담 내용) | <ul style="list-style-type: none">○ 최초 입안자 및 최종 결재자<ul style="list-style-type: none">- 최초 입안자 : 줄기세포융합연구센터 책임연구원 정초록- 최종 결재자 : 한국생명공학연구원장 김장성○ 사업 관련자<table><tr><th>구분</th><th>성명</th><th>직급</th><th>수행기간</th><th>담당업무 (업무분담 내용)</th></tr><tr><td>연구책임</td><td>정초록</td><td>책임급</td><td>'22.01~'22.12</td><td>사업총괄</td></tr><tr><td>참여연구</td><td>임정화</td><td>선임급</td><td>'22.01~'22.12</td><td>체외종양모델평가</td></tr><tr><td>참여연구</td><td>강현미</td><td>선임급</td><td>'22.01~'22.12</td><td>신장 유사체 개발</td></tr><tr><td>참여연구 (과기부 파견)</td><td>노경희</td><td>선임급</td><td>'22.01~'22.12</td><td>체외 경구이용물모델 개발</td></tr><tr><td>참여연구</td><td>조현수</td><td>책임급</td><td>'22.01~'22.12</td><td>장기유사체의 유사도검증</td></tr><tr><td>참여연구</td><td>손미영</td><td>책임급</td><td>'22.01~'22.12</td><td>장관 장기유사체 흡수모델 개발</td></tr><tr><td>참여연구</td><td>손명진</td><td>책임급</td><td>'22.01~'22.12</td><td>간 장기유사체 대사모델 개발</td></tr><tr><td>참여연구</td><td>권옥선</td><td>원급</td><td>'22.01~'22.12</td><td>간 장기유사체 제작 및 질환 모델 구축</td></tr><tr><td>참여연구</td><td>안지원</td><td>기사</td><td>'22.01~'22.12</td><td>간 장기유사체 대사모델 개발</td></tr></table> | 구분 | 성명 | 직급 | 수행기간 | 담당업무 (업무분담 내용) | 연구책임 | 정초록 | 책임급 | '22.01~'22.12 | 사업총괄 | 참여연구 | 임정화 | 선임급 | '22.01~'22.12 | 체외종양모델평가 | 참여연구 | 강현미 | 선임급 | '22.01~'22.12 | 신장 유사체 개발 | 참여연구 (과기부 파견) | 노경희 | 선임급 | '22.01~'22.12 | 체외 경구이용물모델 개발 | 참여연구 | 조현수 | 책임급 | '22.01~'22.12 | 장기유사체의 유사도검증 | 참여연구 | 손미영 | 책임급 | '22.01~'22.12 | 장관 장기유사체 흡수모델 개발 | 참여연구 | 손명진 | 책임급 | '22.01~'22.12 | 간 장기유사체 대사모델 개발 | 참여연구 | 권옥선 | 원급 | '22.01~'22.12 | 간 장기유사체 제작 및 질환 모델 구축 | 참여연구 | 안지원 | 기사 | '22.01~'22.12 | 간 장기유사체 대사모델 개발 |
| 구분 | 성명 | 직급 | 수행기간 | 담당업무 (업무분담 내용) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 연구책임 | 정초록 | 책임급 | '22.01~'22.12 | 사업총괄 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 참여연구 | 임정화 | 선임급 | '22.01~'22.12 | 체외종양모델평가 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 참여연구 | 강현미 | 선임급 | '22.01~'22.12 | 신장 유사체 개발 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 참여연구 (과기부 파견) | 노경희 | 선임급 | '22.01~'22.12 | 체외 경구이용물모델 개발 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 참여연구 | 조현수 | 책임급 | '22.01~'22.12 | 장기유사체의 유사도검증 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 참여연구 | 손미영 | 책임급 | '22.01~'22.12 | 장관 장기유사체 흡수모델 개발 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 참여연구 | 손명진 | 책임급 | '22.01~'22.12 | 간 장기유사체 대사모델 개발 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 참여연구 | 권옥선 | 원급 | '22.01~'22.12 | 간 장기유사체 제작 및 질환 모델 구축 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 참여연구 | 안지원 | 기사 | '22.01~'22.12 | 간 장기유사체 대사모델 개발 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 다른기관 또는 민간인 관련자 | <ul style="list-style-type: none">○ (건국대, 김사윤) 실험동물대체용 인공실험체의 비교검증을 통한 대체시험법 개발○ (기계연 이준희) 인공실험체 구현을 위한 장기유사체(Organoid) 프린팅 기술 개발○ (울산대 이산병원 오수진) 장기유사체의 기능평가 및 인공실험체의 생체유사도 검증○ (안전성, 박한진 / 화학연, 김기영) 실험동물대체 시험기술 개발 협력연구 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 추진실적 | <ul style="list-style-type: none">○ 인체 세포 연계 순환배양 시스템 개발 및 생체모사 약물시험법 개발 (Biofabrication, 2020, IF>10) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- (의의) 인체 장기의 연결과 순환을 모사한 배양시스템에서 임상약물의 약동력학 연구가 가능함을 제시하고 70% 이상의 예측력을 확보함.
- 생체유사 기능성 흡수모델 기술 개발 연구 (Sci. Adv., IF >10, 2021)
- (의의) 인간의 다양한 세포로 분화할 수 있는 전분화능줄기세포로부터 인간 소장 상피 모델을 제작할 수 있는 기술 개발하고 약물의 흡수모델로 활용
- 연구자 친화적 PSC derived organoid/ cell 정량적 유사도 평가 플랫폼 구축 (Nat Commun., IF >10, 2021)
- (의의) 전사체 기반 PSC derived organoid (폐/ 위)/ cell(심장)에 대한 인간 장기와 정량적 유사도 평가 분석 플랫폼 개발
- 식약처와 오가노이드 기반 독성평가 플랫폼 구축에 관한 협력과제 도출
- 부산대병원과 오가노이드 기반 바이오 인공장기 재생의료 기술 개발분야 업무협력체계 구축