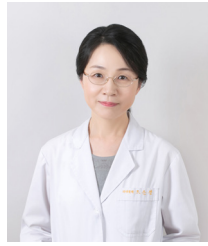


감염제어 컨버전스 연구센터



주관연구기관
충남대학교

홈페이지
isnrc.ac.kr

주관연구책임자
조은경

주소
대전 중구 문화로 266 충남대학교 의과대학

학과(부)
의학과

센터소개



감염제어 컨버전스 연구센터(Infection Control Convergence Medical Research Center; i-MRC)는 새로운 패러다임의 면역-염증-대사 연결고리 해독을 통한 세계 선도형 감염제어 기술을 확보하고 최우수 융합 의과학자를 육성하고자 충남대학교에 2017년 설립되었다. 구체적으로, 감염신호-자가포식-생체 방어 네트워크 분석을 통한 감염제어 기술개발 및 전임상 응용 연구, 수식화-기반 염증조절 타겟 발굴 및 신호전달계 조절기전규명을 통한 염증-매개질환 치료전략 연구, 생체/균체 표지자발굴과 임상적 활용 및 병원체 항원을 활용한 결핵 조기진단법 개발 연구를 중점 수행하고 있다.

연구목표

감염신호-염증-대사 연결고리 규명을 통한 감염제어 원천기술확보 및 진단치료기술개발

- 감염신호-생체 방어 네트워크 분석을 통한 감염제어 핵심타겟 도출 및 제어기반기술개발
- 독보적 감염-염증 모델을 이용한 질환 제어후보 도출 및 제어기작 분석
- 단백질 수식화 조절 단백질/활성화합물 타겟 발굴 및 염증-매개 질환 연계 기전 규명
- 병원체 유래 항원을 이용한 병인기전 연구와 질환제어 진단기술 개발

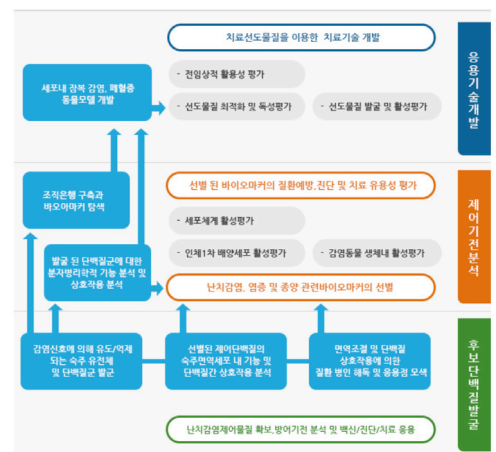
연구내용

확립된 연구생태계를 기반으로 기초-임상 중개연구, 전임상연구와 기술사업화를 적극적으로 지향하는 융합연구 플랫폼을 구축

- 감염-염증질환의 발생개념을 정립하고 새로운 병인 규명, 제어 기전의 발견을 통한 원천기술 개발
- 기업체 참여를 통해 결핵 융복합 진단기술 개발
- 한국화학연구원/기초과학지원연구과의 공조를 통한 감염-염증질환 제어용 치료후보 도출
- 센터의 자생적 발전을 위한 사업화 추구

(구체적 연구내용)

- 감염신호-자가포식-염증 조절 기전 분석을 통한 생체 방어 핵심인자 규명 및 전임상/이행성 연구를 통한 유용성 분석
- 다중오믹스 기반 생체방어 바이오마커 발굴과 자가포식/면역활성 탐색을 통한 감염-염증 제어기술 개발
- 발굴된 자가포식 활성 핵심인자/조절 화합물의 질환 제어 효과 분석, 전임상 유용성 평가
- 염증복합체 형성의 신규 조절자 발굴과 기능 규명 및 선천면역신호 단백질 조절기전 분석
- 대사염증(Metainflammation) 네트워크 분석을 통한 새로운 패러다임의 염증제어기술개발
- 표적유전자 KO/수식화 돌연변이 유전자 KI 생물 모델에서 발굴 타겟 및 활성화합물 질환 제어 유효성 분석
- 염증-매개질환 임상 코호트 분석을 통해 발굴된 수식화기반 유전자 돌연변이/바이오마커의 임상적 유효성 검증
- 균체유래 항원을 활용한 결핵의 병인기전 분석과 균체/생체표지자 발굴 및 임상적 응용
- 나노-바이오센서 기반 현장 진단용 고감도 결핵 진단 기술 개발



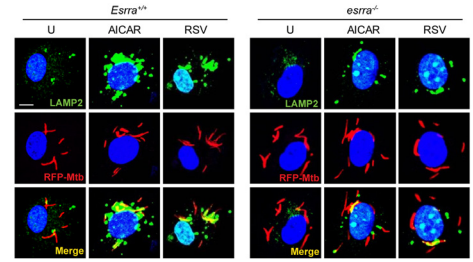
대표 연구성과

GABA 면역시스템의 규명을 통한 혁신적 감염치료법 개발

최근 COVID-19 등 범세계적 감염병 위기 대응 상황에서 혁신치료법 개발은 시급하며 매우 중요하지만, 기존의 항균제 개발 방식으로는 새롭게 출현하는 신종 감염병 혹은 지속적인 돌연변이를 나타내는 항생제 내성균 감염을 제어하는데 한계가 존재한다. 본 연구는 신경전달물질로 알려진 GABA 시스템이 면역계에도 존재하며 결핵균, 살모넬라, 리스테리아균 등 세균에 대한 방어면역 활성화에 필수적임을 최초로 증명하여 기존에 해결할 수 없었던 감염질환의 면역 병인과 새로운 치료법 개발에 기여하였다.

본 연구결과는 향후 난치성 감염 및 염증 질환에 대한 혁신치료 기술 개발 및 신속 진단법 개발을 위한 새로운 전기를 마련하였다는데 의의가 있다.

- Nature Communications (2018) 게재

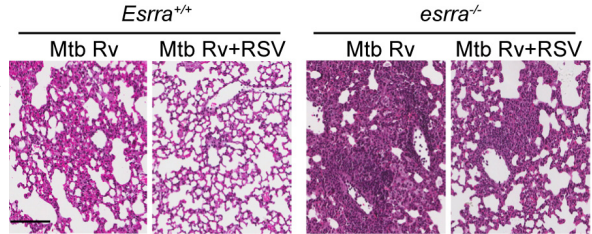


ERRα의 자가포식 활성화 기전 규명 연구

자가포식은 다양한 스트레스 상황에서 세포 내 항상성 및 생명 유지에 필수적인 작용을 하는 것으로 알려져 있으나, 아직까지 자가포식 활성화에 의한 선천면역 조절 기전은 명확히 밝혀지지 않고 있다. 본 연구는 고아핵수용체로 알려진 ERRα는 대식세포 내 자가포식 활성화, 특히 자가포식낭 생성에 관련되는 주요 자가포식 유전자군의 프로모터 부위에 직접 결합하여 전사 활성화에 필수적 역할을 담당함을 최초로 밝혔다. 또한 ERRα는 sirtuin 1과의 상호 조절 작용을 통해 자가포식 경로에 핵심적인 단백질 ATG-5, 6, 7의 탈아세틸화에 직접적으로 관여함을 증명하였다.

ERRα가 결핍된 마우스 감염모델을 이용하여 ERRα의 자가포식 조절에 의한 방어면역능을 확인하였다.

- Autophagy (2018) 게재



주요 연구장비



세포분석기



실체현미경



초고속원심원리기



역상현미경



형광현미경

참여연구원

구분	성명	소속	직위	세부 연구내용	역할
1그룹	조은경	충남대학교	교수	감염신호 자가포식 연구	연구책임
	송규용	충남대학교	교수	자가포식 활성화인자/조절화합물 합성	공동연구
	허준영	충남대학교	부교수	대사염증(metainflammation) 네트워크 분석	공동연구
2그룹	허강민	충남대학교	교수	수식화-기반 염증조절 타겟 발굴 및 신호전달계 조절기전규명	공동연구
	김진만	충남대학교	교수	전임상/이형성연구를 통한 생체방어인자 기능분석 및 임상 유용성 평가	공동연구
	이효진	충남대학교	부교수	염증매개질환 임상 코호트 분석을 통한 생체방어조절자 유효성 검증	공동연구
3그룹	김화중	충남대학교	교수	감염질환진단마커 개발	공동연구
	육재민	충남대학교	부교수	생체/균체 표지자발굴과 기능규명	공동연구
	정재욱	충남대학교	교수	균체유래항원을 활용한 결핵 병원 분석과 임상적 응용	공동연구

- 총 57명 참여(교수급 9명, 박사급 12명, 박사과정 17명, 석사과정 15명, 기타 4명)

향후 연구 방향(계획)

- 독창적 감염-염증 모델을 이용한 감염-염증 조절/제어 또는 제어 후보 발굴과 기전 해석을 통한 원천기술 확보
- 감염신호 네트워크 핵심조절인자 총체적 분석 및 타겟 발굴을 통한 신약 후보물질 지적재산권 확보
- 임상 적용을 위한 IT 융합 결핵 진단 플랫폼 요소기술 개발 및 기술이전
- 질환 치료후보의 유효성 평가와 생체 내 기능분석기술 표준화
- 질환억제기능을 갖는 소분자화합물의 다양한 생물학적 효능검증 및 치료원천기술 최적화
- 기초-임상-산학연병 협력연구네트워크를 바탕으로 의생명 융합연구 전문가 육성 지원
- 기초연구를 통하여 발굴된 감염제어 연구자원의 성공적 임상연계 모델시스템 확립
- 거점지역 중심의 감염-염증질환 연구 네트워크 구축