



CONTENTS

인사말	04
의료·바이오융합연구원 소개	07
의료·바이오융합연구원 조직 운영 구조	08
의료·바이오융합연구원 임상 연구 생태계	10

한계를 넘는 한림	뉴프론티어리서치연구소_ 벤치를 넘어 병상으로	14
핵심 연구 센터	원격진료 연구센터_ 병원을 넘어 지역으로	18
	국제협력 연구센터_ 지역을 넘어 세계로	20
	미세생리 연구센터_ 세계를 넘어 우주로	22

경계를 허무는 한림	한림대학교의료원 HERO 연구 포털	26
융합 연구 분야	기술에서 디지털 의료기기로, 다시 예지로: 의료 시의 진화	27
	한림AI-바이오헬스R&BD센터	28
	신경질환을 이해하는 새로운 축, 융합 정밀 뇌과학	29

첨단을 달리는 한림	고형암 항원 표적 CAR-T 세포 치료제 개발	32
특화 연구 주제	한림국제항생제내성센터	33
	중개연구와 장내 마이크로바이옴 융합연구를 통한 간질환 진단/치료 바이오마커 연구	34
	노화 연관 근골격계 질환의 통합 정밀의학 연구	35
	첨단 시스템 의생명 융합 연구	36
	다중 오믹스 기반 시스템바이오 융합 연구	37
	나노 메디컬 공학 연구	38
	의료바이오 종개영양 연구센터	39
	지역·산업·데이터를 연결하는 문제해결형 융합간호 연구	40
	의료원 연계 리빙랩 기반 특화간호 연구를 통한 임상문제 해결형 연구	41

미래를 이끄는 한림	의료 인공지능 융합인재 양성	44
혁신 인재 양성	융합형 의과과학자 양성	45
	임상시험운영관리 전문 인력 양성	46
	의료바이오 융합대학 설립	47

소속 연구원	48
--------	----

대학 운영체제의 혁신: 한림대학교 3대 융합연구원	52
-----------------------------	----

의료·바이오융합연구원

Research Institute of
Medical-Bio Convergence



한림대학교는 미래 고등교육을 선도할 새로운 대학 모델과 비전을 제시하여 대학 구조 혁신의 아이콘으로 거듭나고 있습니다.

그 혁신의 중심에 한림대학교의 대표 브랜드인 의료·바이오 융합연구원이 있습니다. 의료·바이오융합연구원은 학문 간 경계를 허물고 교육·연구·산학협력 전반에서 대학 경쟁력을 견인하고 있습니다.

Annual Report 발간을 통해 의료·바이오융합연구원이 축적해 온 연구 성과와 도전의 과정을 공유하여 대학의 사회적 책임을 성찰하는 계기가 되기를 기대합니다.

한림대학교 총장 **최양희**

의료·바이오융합연구원은 한림대학교의
 선도연구기관(Flagship Institutes) 중 하나로,
 대학과 지역, 세계를 잇는 의료·바이오융합연구의 새로운
 전환점에 서 있습니다. 그동안 우리 연구원이 축적해 온
 연구 성과와 도전의 과정을 Annual Report에 담았습니다.
 이 기록은 기초과학, 임상의학, 첨단기술을 잇는 융복합
 연구 생태계를 구축해 온 우리 연구원의 방향과 의지를
 담아낸 결과물입니다. 이를 통해 학문과 기술의 경계를
 넘어 연구와 지식을 연결하고, 미래를 향한 우리의 책임과
 방향을 공유하며, 대학·의료·산업이 함께 참여하는 개방형
 연구 플랫폼을 기반으로 지속 가능한 혁신과 공공적
 가치를 창출하는 글로벌 연구 허브로 성장해
 나가겠습니다.

의료·바이오융합연구원장 **이재준**



VISION

학문과 기술의 경계를 넘어, 연구와 지식의 연결로
의료·바이오 융합을 혁신하는 글로벌 연구 기관

MISSION

기초과학-임상의학-첨단기술 연계 융복합 연구를 총괄하는 핵심 연구 허브 역할

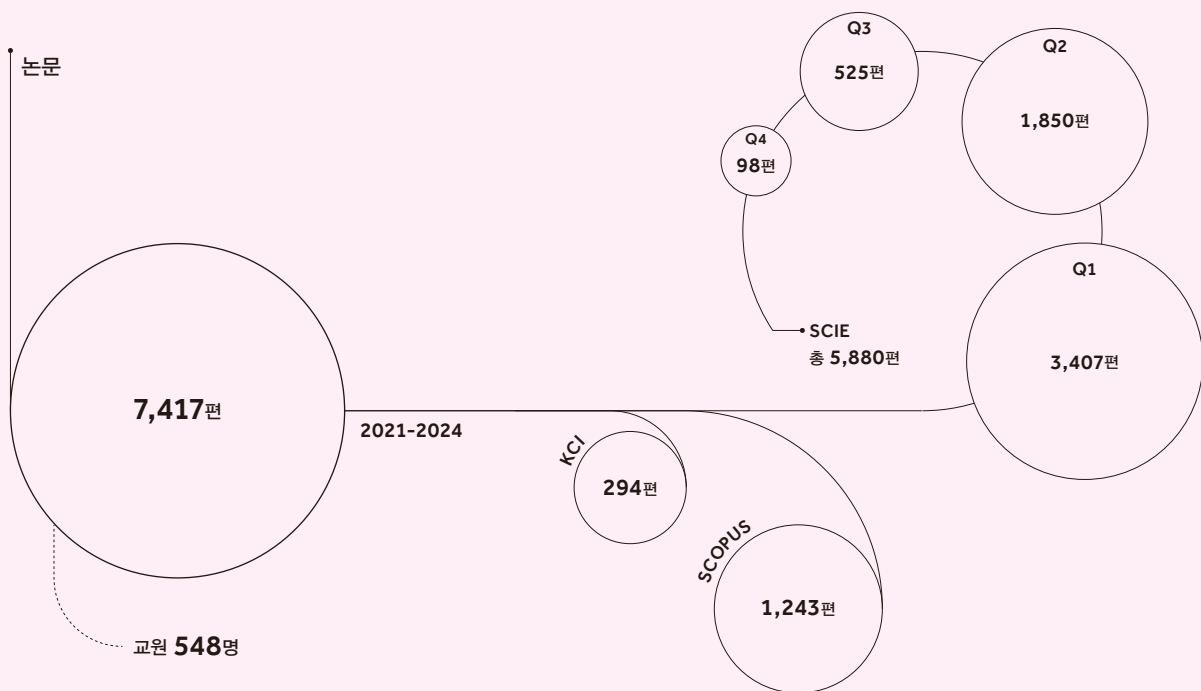
연구 자원의 집적화·선진화를 통한 융합클러스터 중심 연구 거버넌스 구축

연구 지원 체계 고도화 및 글로벌 네트워크 강화를 통한 혁신적 연구 성과 창출 견인

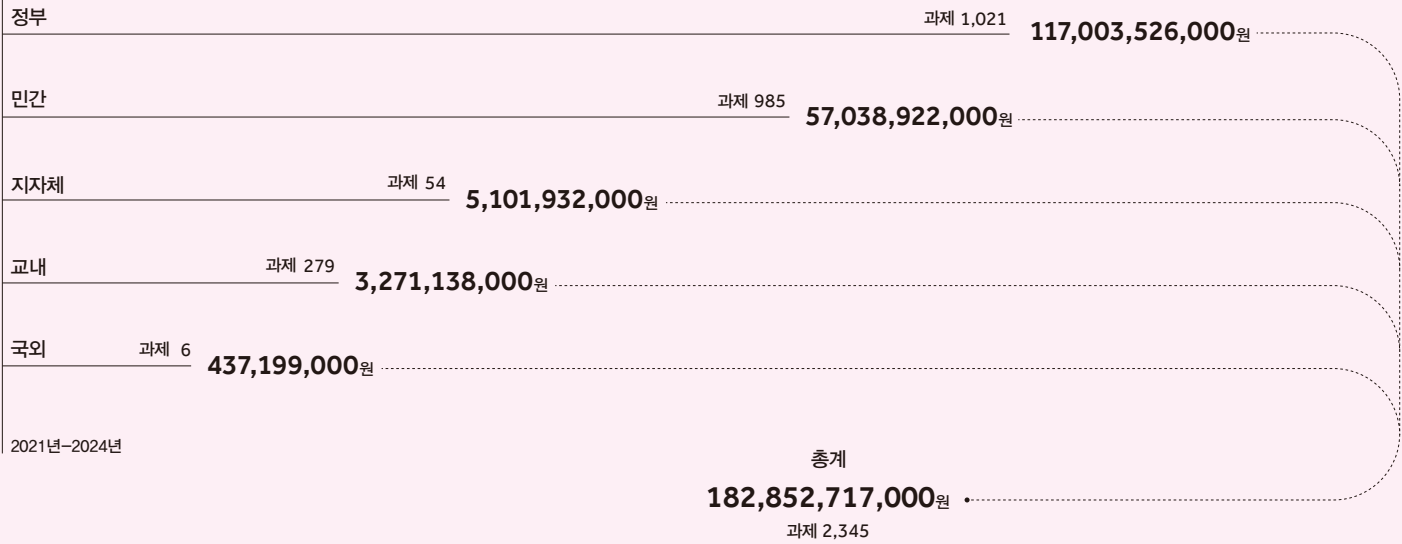


의료·바이오융합연구원

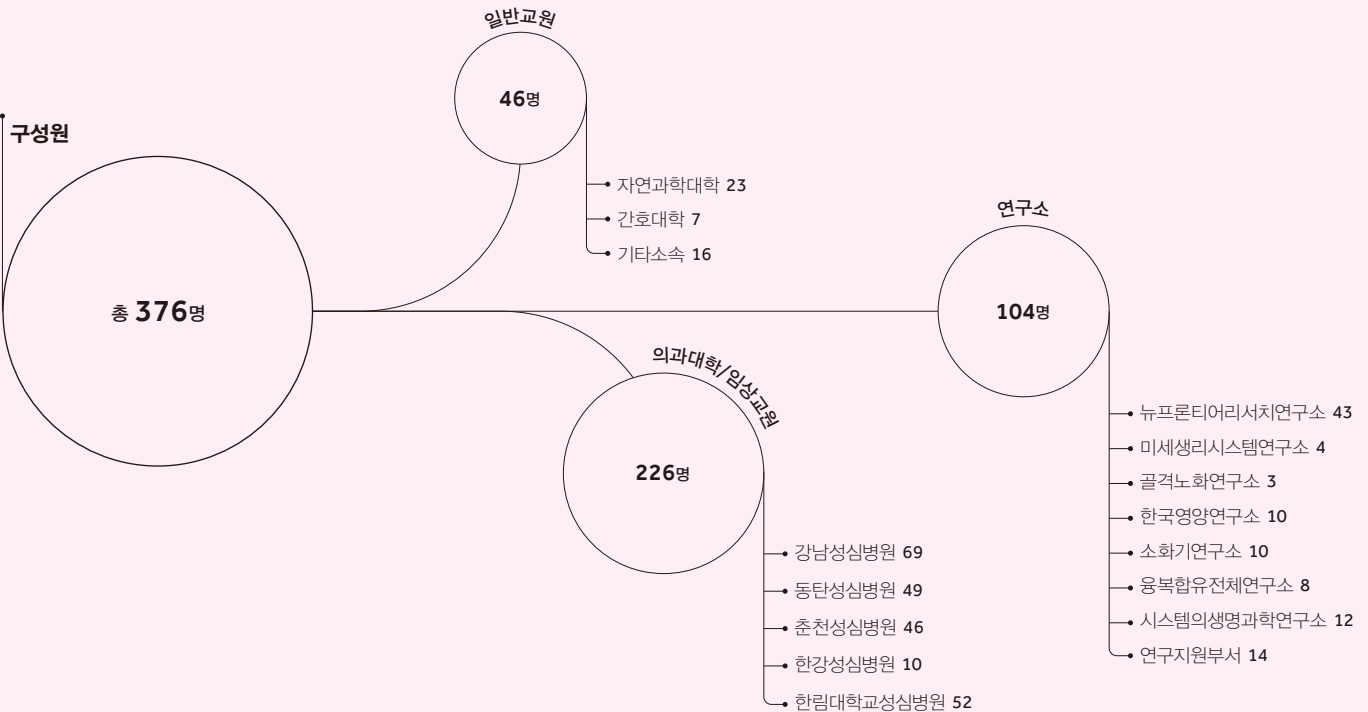
의료·바이오, 헬스케어 서비스 관련 융복합 연구 총괄 및 허브 역할을 수행하며 의과대학, 간호대학, 자연과학대학의 네트워크 구축 고도화 및 학내 연구소 별로 구비되어 있는 연구 장비 통합 운영과 고가의 연구 기자재 공동 활용을 통한 연구 역량 향상 지원을 통해 지역 및 국가 연구 과제 수행과 글로벌 연구 협력을 확대하고 있습니다.



연구비



구성원

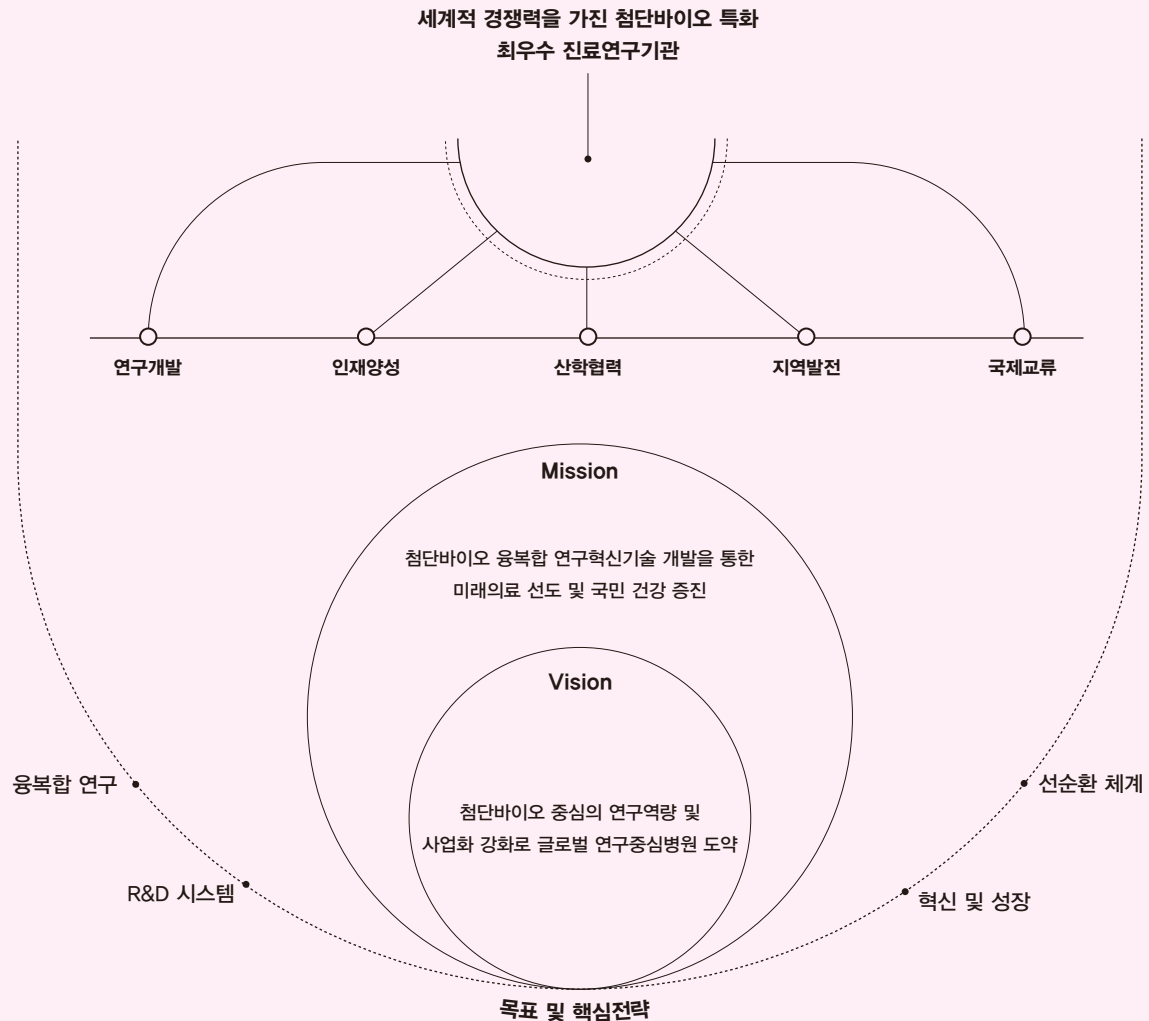


조직



연구중심병원

한림대학교춘천성심병원은 보건복지부 인증을 받은 강원특별자치도 최초 연구중심병원으로서, 첨단바이오 융복합 연구를 기반으로 임상과 연구의 선순환 생태계를 구축 중에 있습니다. 이를 바탕으로 연구·인재양성·산학협력이 유기적으로 연계된 지속 가능한 개방형 협력체계를 조성함으로써 지역의료혁신과 바이오헬스 산업 성장을 동시에 견인하고, 연구 성과가 의료현장과 사회적 가치로 환류되는 공공적 허브로 자리매김하고자 합니다.



중점 연구분야

뇌신경계 질환

노인관절 질환

소화기 질환

재생의학

3D프린팅

융합의학

인공지능

다중 오믹스

유전체

줄기세포

나노기술

빅데이터

우주의학

마이크로 바이옴

정밀의학

뉴프론티어
리서치연구소

뇌신경계 질환 관련 인공지능,
유전체 융합연구 진행
빅데이터, 인공지능을 활용한
디지털 헬스케어 기술 개발

미세생리
시스템연구소

나노 기반 조직 공학 및
재생의학을 바탕으로 바이오
3D 프린팅 및 우주 바이오
분야에 선구적인 역할


골격노화연구소

노화 관련 근골격계 질환에
대한 분자생물학적,
생물학적, 의공학적, 임상적
연구시스템 운영

소화기연구소

마이크로바이옴 /
다중 오믹스 탐색
동물실험 및 임상연구를 통한
진단 기술과 치료기술 개발

한계를 넘는 한림
핵심 연구 센터



실험실 벤치를 넘어
실제 의료현장인 병상에서
실용화하기 위한 연구

병원의 울타리를 넘어
의료가 필요한 지역 내 모든 곳에
닿을 수 있도록 하는 연구

국내를 넘어
세계적인 기관들과 공동 연구 및
글로벌 실증 연구

지구를 넘어 우주 공간을
인류의 삶과 건강 증진에
활용하기 위한 연구

벤치를 넘어 병상으로

Institute of New Frontier Research Team

참여

- 이재준 교수
- 손종희 교수
- 김철호 교수
- 전진평 교수
- 원동욱 교수
- 홍지영 교수
- 이상화 교수
- 방창석 교수
- 공은정 교수
- 권영석 교수
- 김종호 교수
- 손가현 교수

E-mail

iloveu59@hallym.ac.kr



실험실의 발견이 병상에서 환자의 변화를 이끄는 시대, 의료·바이오·인공지능이 결합된 융합연구는 더 이상의 미래의 상상이 아니라 오늘의 현실이 되었다. 정밀의료의 확산과 디지털헬스케어, 인공지능 의료기술의 고도화로 빠르게 재편되는 의료·바이오 환경에 발맞춰, 본 연구소는 AI 기반 멀티모달 데이터 연구-첨단바이오 정밀의학 기술-임상 현장 실증이 하나의 흐름으로 긴밀히 연결되는 융합형 전주기 R&D 플랫폼을 구축해 왔다. 이를 기반으로 정밀 분석 기술을 통한 질병 조기 탐지와 예후 예측, 다중 오믹스 기반의 차세대 바이오마커 및 진단·치료기술 개발, 그리고 의료현장 실증을 통한 임상 적용성 확보를 통해 의료현장에 새로운 가치를 만들어내는 실질적 연구성과를 지속적으로 확장하고 있다. 이러한 연구역량과 혁신성을 인정받아, 2025년 한림대학교 일송상을 수상하는 성과를 거두었으며 앞으로도 융합 기반 프론티어 연구를 통해 미래 의료·바이오 연구의 방향을 선도해 나가고자 한다.

Background & Aim

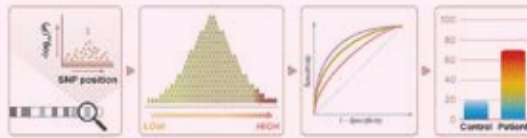
To identify coding mutations associated with adult MMD through a WEWAS

Method

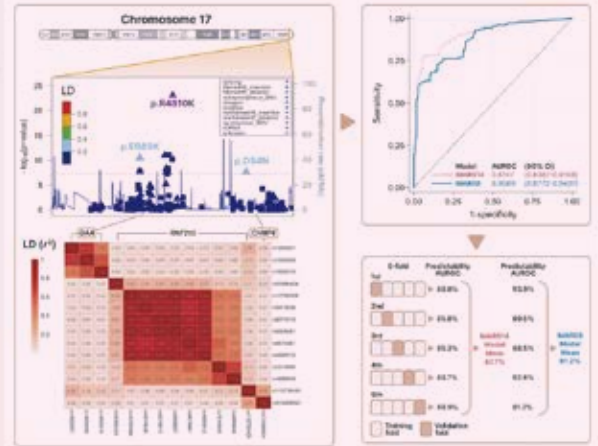
160 MMD vs. 189 controls



- WEWAS in Korean adults
- MARS models
 - MARS14: all coding mutants ($p < 5 \times 10^{-9}$)
 - MARS9: missense mutations ($p < 5 \times 10^{-6}$)
- Gene-based association analysis
- Pooled meta-analysis in East Asians
- Ethnic comparison in ~369K UK Biobank DB



Result



Conclusion

We provide the first validation of the pivotal role of *RNF213* and identify novel causative mutations in *GAA* and *CHMP6*, thereby elucidating the polygenic architecture underlying Moyamoya disease among Korean adults

Abbreviations MARS, Mutant allele risk scores; MMD, Moyamoya disease; WEWAS, whole exome-wide association study

전장 엑스 시퀀싱을 이용한 성인 모야모야병 위험성 평가

정밀의료 실현을 위한

유전체·AI 기반 신치료 기술 개발

유전체와 AI가 만나다: 난치성 뇌혈관질환의 정밀 타깃을 찾는 여정

난치성 뇌혈관질환은 발병 기전이 복잡하고 환자마다 질병의 원인과 진행 양상이 달라, 명확한 치료제가 없는 대표적인 고위험 질환이다. 연구팀은 이러한 한계를 극복하기 위해 유전체·빅데이터와 인공지능 기반 분석 기술을 결합한 차세대 정밀의료 연구 전략을 적용하고 있다. 단일 유전자나 임상 변수에 의존하던 기존 접근을 넘어, 다중 오믹스(Multi-omics) 수준에서 질환을 규정하는 핵심 분자 신호와 네트워크를 통합적으로 해석함으로써 질환의 본질에 접근하고 있다.

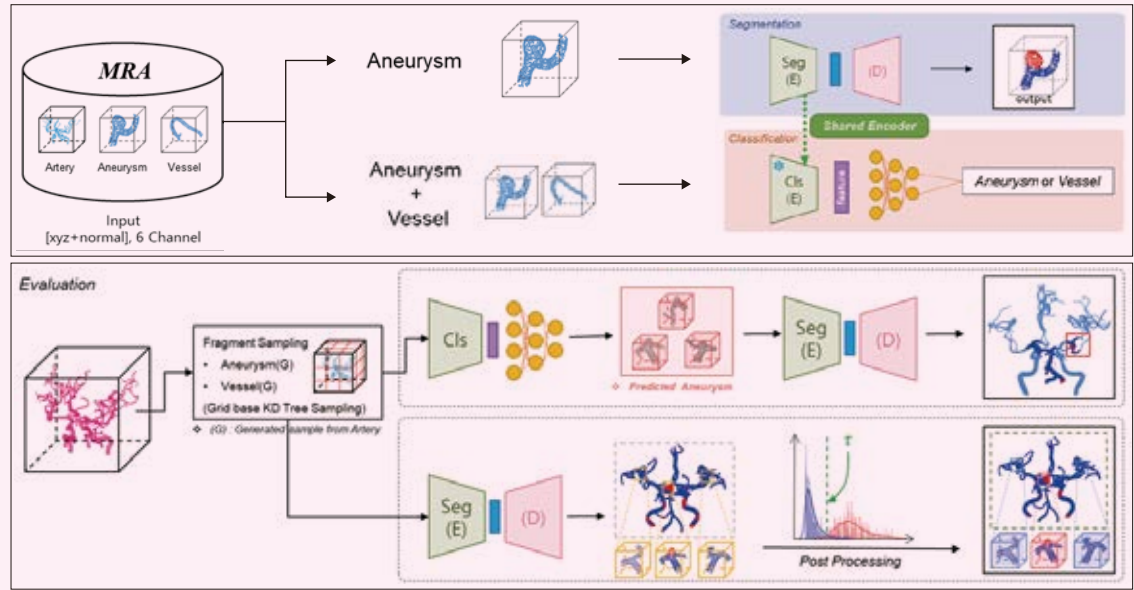
연구팀은 단순한 연관성 탐색을 넘어 GWAS(유전체전역 연관분석)-WGS(전장유전체 시퀀싱)를 기반으로 환자 데이터를 구축하고, 여기에 전자체, 단백질체, 대사체 정보를 결합하여 질환 특이적 유전변이와 조절 네트워크를 정밀하게 탐색하고 있다. 이러한 데이터는 인공지능 기반의 네트워크 분석을 통해, 질환 발생과 직접적으로 연결된 고신뢰도 후보 타깃 유전자와 분자 경로를 선별하는 데 활용되고 있다.

또한 CRISPR/Cas9 유전자 편집 기술과 RNAi 기반 기능 억제 기술을 적용한 전임상 질환 모델(세포·동물 모델)을 활용하여 후보 타깃의 병리적 기전을 규명하고, 치료 타깃으로서의 타당성(MOA, Mechanism of Action)을 검증하고 있다. 이를 통해 기존 치료제가 접근하지 못했던 질환 경로를 규명하고, 차세대 치료제 개발로 이어질 수 있는 과학적 근거를 마련하고 있다. 이와 같은 유전체·AI 융합 연구는 난치성 뇌혈관질환을 질병의 근본 기전과 환자 특성에 기반해 정밀하게 재정의하고, 이를 통해 맞춤형 치료제 개발과 임상적응으로 이어지는 새로운 연구 패러다임을 제시하고 있다.

인공지능이 예측하는 미래:

조기진단과 환자 맞춤 관리 기술의 진화

뇌출혈과 뇌경색은 '골든타임' 내 대응이 생존을 결정짓는 중증 질환이다. 연구팀은 전자무기록(EMR), 의료영상, 생체신호 등 다양한 의료데이터를 통합해 조기진단과 예후예측을 수행하는 고성능 인공지능 모델을 고도화하고 있다. 특히 다중 입력 구조의 심층신경망(DNN) 기반 뇌졸중 예후예측 AI 모델, 약물 부작용 발생 위험도를 정량화하는 AI, 환자 상태 변화를 실시간 반영하는 능동감시 환자관리 알고리즘 등은 기존



뇌혈관 트윈을 활용한 뇌동맥류 검출 모델의 개요도

진단·치료 체계의 한계를 넘어서는 성능을 보이고 있다. 이러한 성과를 바탕으로, 현재는 강화학습 기반 개인맞춤 약물 추천 모델과 다기관 임상시험 지원 플랫폼을 구축하여, 난치성 뇌혈관질환을 대상으로 한 시 정밀의료 기술의 임상 적용 범위를 더욱 확장하는 연구를 수행하고 있다.

아울러, 산부인과 영역에서도 자궁경부 초음파 영상을 활용한 조산 자동 스크리닝 AI 모델이 개발되어, 조산 고위험군 산모를 자동으로 분류하고 위험도별 산전관리 프로토콜을 표준화함으로써 맞춤형 산전관리 체계 기반을 구축하였다. 해당 기술은 조산 발생 이전에 선제적 처치 제공이 가능하도록 지원함으로써 조산 및 미숙아 발생의 위험을 낮추고, 신생아 예후 개선과 저출산 문제 대응에도 기여할 수 있는 토대를 마련하였다.

또한 상부위장관 질환 진단 분야에서는 AI 기반 위내시경 영상 자동 판독 모델을 개발하여, 진행성 위암 뿐 아니라 사소한 위장질환까지도 자동 진단이 가능한 체계를 확립하였다. 이를 통해 의료영상 판독의 정확성과 속도를 높이고, 의료진의 진료 부담을 경감시키는 동시에 환자 맞춤 진료 전략 수립을 지원하는 임상 활용 기반을 구축하였다.

이러한 인공지능 기반 연구는 진단을 넘어 예측과 예방, 맞춤 치료로 확장되는 미래 의료의 방향성을 제시하며, 환자 중심의 정밀의료 구현에 기여할 것이다.

임상현장 난제 해결을 위한 핵심 프론티어 기술 고도화

뇌신경계 기능장애 난제 해결을 위한 혁신형 미래의료 연구

두통의 객관적 평가 부재, 외상성 뇌손상의 회복 경로 불확실성, 급성 뇌신경계 응급 대응의 한계, 인지기능 저하-치매로 이어지는 만성 뇌질환 관리 문제 등은 뇌신경계 임상현장에서 지속적으로 제기되는 핵심 난제들이다. 본 연구소는 과학기술정보통신부 “혁신형 미래의료 연구센터 육성사업(2023~2026)”의 지원을 기반으로, 뇌신경계 기능장애 난제를 해결하기 위한 임상-기초-데이터 융합형 연구 체계를 구축하고 있다. 이러한 연구 체계를 기반으로, 두통·통증 정량화 기술, 인지기능 저하 및 치매 전환의 조기 탐지 알고리즘, 외상성 뇌손상(TBI) 기전 규명과 예후 예측 모델, 신경염증·세포노화 기반 바이오마커 발굴을 핵심 연구축으로 설정하여 고도화 하고 있다. 또한 엑소솜·줄기세포 기반 신경재생 치료기술과 장-뇌축 마이크로바이옴 기반 정밀진단·치료 접근법을 융합함으로써, 신경계 기능 회복과 질환 진행 억제를 동시에 달성하는 차세대 치료전략을 개발하고 있다.

이러한 연구는 혁신형 미래의료연구센터 사업을 통해 구축된 AI·오믹스·임상데이터 통합 인프라와 의사과학자-기초연구자 간 융합 연구체계를 기반으로

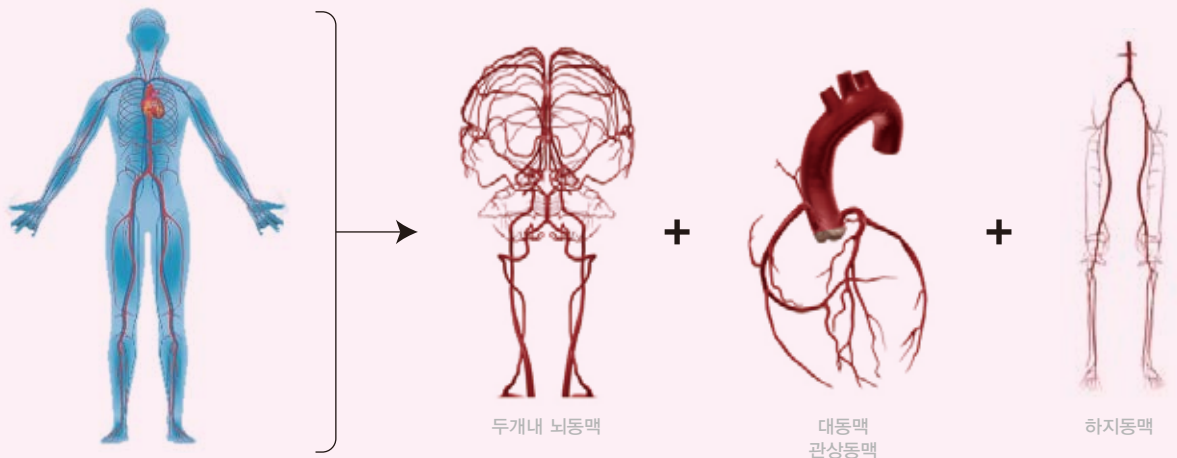


수행되며, 의료영상, 신경생리 신호, 행동·인지 데이터와 다중 오믹스 정보를 통합한 AI 분석체계를 통해 신경 기능 변화를 정밀하게 측정·예측하고 있다. 이를 바탕으로 연구소는 환자별 병태기전과 기능장애 특성에 최적화된 맞춤형 개입 전략을 제시할 수 있는 정밀의료 중심의 융합 연구역량과 분석 체계를 지속적으로 고도화하고 있다.

**심뇌혈관 질환 치료전략의 혁신:
디지털 트윈 기반 정밀 시뮬레이션 기술**

심뇌혈관 질환은 미세한 구조 변화와 혈류역학 차이가 치료 결과를 좌우하는 고위험 질환으로, 환자별 상태를 정밀하게 예측할 수 있는 기술이 필수적이다. 연구팀은 실사용데이터(RWD)를 기반으로 심뇌혈관

메디컬 트윈 기술을 구축해, 의료영상·EMR·생체신호를 통합한 자동 분할, 3D 재구성, 혈류역학·멀티피직스 모델링을 아우르는 전주기 디지털 트윈 파이프라인을 마련하였다. 이를 통해 환자별 혈관 구조와 병리적 사건을 사전에 예측하고, 치료 전략과 시술 효과를 가상환경에서 정량적으로 분석할 수 있는 기반을 확보하였다. 현재는 한국인 특성을 반영한 경동맥 협착·플라크 파열 예측, 뇌동맥류 성장·파열 위험도 분석, 관상대동맥 시술 시뮬레이션, 허혈 진단 및 진행 예측, 중재시술 내비게이션 자동화, 실시간 3D 혈관 정합 기반 햅틱 가이드 등 고정밀 기술을 개발하고 있으며, 이 플랫폼은 비침습적 위험도 평가, 시술 합병증 감소, 치료 전략의 안전성 향상에 기여하고 있다.



심뇌혈관 메디컬 트윈의 주요 구성 혈관 네트워크

병원을 넘어 지역으로

클라우드 기반 의료서비스 소외지역 뇌출혈 환자 진단·치료를 위한 EMR 연계 뇌출혈 통합 솔루션 탑재 및 비대면 협진 플랫폼 선도기술 개발

참여

전진명 교수

이재준 교수

E-mail

39549@hallym.ac.kr

지역 간 필수 의료격차가 심화되면서 의료 소외지역의 뇌출혈 환자는 골든타임 내 진단·치료를 도달하기 어려운 구조적 위험에 놓여 있다. 실제로 강원 지역의 응급의료 접근 거리는 평균 22km로 서울 대비 현저히 길어, 30분 이내 응급실 도착조차 어려운 상황이 지속되고 있다. 이러한 환경에서 환자 이송 중심 응급 시스템과 만성질환 위주의 기존 비대면 협진 체계만으로는 중증 뇌신경계 응급 대응에 한계가 있다. 이에 연구팀은 국내 최초로 뇌출혈 자동판독 AI를 탑재한 클라우드 기반 비대면 협진 플랫폼을 개발해 실시간 초기 진단과 전문의 협진을 가능하게 하였고, 실제 임상 적용을 통해 그 실효성과 기술적 우수성을 입증하였다. 본 플랫폼은 AI 진단·치료 가이드- 전문의 협진이 통합된 국내 유일의 중증 뇌출혈 특화 원격협진 시스템으로, 의료자원 불균형 해소와 디지털 공공의료 혁신의 중요한 전환점을 제시하고 있다.



AI·클라우드 기반 뇌출혈 원격진료 체계 구축과 의료취약지 응급대응 표준화 실현

골든타임을 지키는 AI 기반 뇌출혈 원격의료 플랫폼

클라우드 기반 비대면 협진 플랫폼은 CT 영상에 대한 AI 뇌출혈 분석 기능과 EMR 의료정보 연계가 통합된 진료지원 솔루션으로 구축되었다. 응급실 도착 즉시 촬영된 CT 영상이 플랫폼에 업로드되면, AI가 뇌출혈 여부를 신속하게 분석해 1차 진단 정보를 제공하며(정확도 약 95%), 이후 거점병원 신경외과 의료진이 이를 재검토해 임상적 신뢰도를 확보한다. 거점병원 의료진은 혈압·산소포화도 목표치, 약물 투여 기준 등 초기 치료 지침을 실시간으로 전달해 지역 의료진의 최적 의사결정을 지원하고, 수술이 필요한 경우 즉시 전원 결정까지 연계함으로써 치료 지연을 최소화한다. 이러한 체계적 흐름은 이송 결정부터 수술 준비까지의 시간을 평균 1시간 이상 단축시키며, 거점 응급실의 과밀화를 예방하는 효과도 확인되었다.

AI 기반 분석과 원격 협진 기능의 유기적 결합을 통해 의료취약지역에서도 중증 뇌출혈 환자에게 신속하고 표준화된 고품질 진료를 제공할 수 있는 기술적 기반이 실질적으로 마련되었다.

국내 최초 뇌출혈 원격진료 기준 확립: 의료취약지 응급대응 혁신

의료취약지 뇌출혈 환자의 생존 가능성 향상을 위해 AI·클라우드 기반 뇌출혈 원격협진 표준 모델을 개발하여 다기관 기반 원격의료 플랫폼 설계의 우수성 및 임상적 유효성을 인정받았다. 더 나아가 기술 개발에 그치지 않고, 의료취약지 중증 뇌출혈 진료에 특화된 실무 중심의 비대면 협진 임상진료 지침을 마련함으로써 국내

지역을 넘어 세계로

Global Frontier Research Center

참여

- 신동수 교수
- 유재용 교수
- 원동욱 교수
- 김진순 교수

E-mail

shindong@hallym.ac.kr



경계 없는 혁신, 한림 의료바이오의 글로벌 네트워크

의료와 인공지능의 융합은 전 세계적으로 빠르게 발전하며, 일차의료 등 임상 현장과 지역사회, 공공보건 영역 전반에 새로운 가능성을 제시하고 있다.

한림대학교 글로벌프론티어리서치센터는 의료와 간호, 인공지능 분야 중심의 글로벌 공동연구를 위해 출범하였으며 국내외 연구기관과의 글로벌(Global-Local) 연구협력, 그리고 지속 가능한 연구 생태계 조성을 위한 체계적인 교류와 협력 지원을 핵심 목표로 하고 있다.

의료 AI·디지털 헬스의 최강자 미국과 국제연구협력 강화

하버드 의과대학과 매사추세츠 주립대 의과대학(University of Massachusetts Chan Medical School) 및 간호대학과의 전략적 협력을 통해 의료데이터, 의료 인공지능 및 디지털 헬스, 만성질환 커뮤니티 케어 분야의 공동연구와 글로벌 인재양성을 추진하고 있다. 매사추세츠 주립대 의과대학과는 강원특별자치도와 함께 MOU를 체결하였으며, 이후 공동 세미나와 국제 심포지엄을 통해 연구 성과를 공유하고, 교육과 연구 전반에 걸친 협력 체계를 지속적으로 강화하고 있다.

또한 관련 분야의 세계적 석학을 초청한 공동 세미나를 통해 최신 연구 동향을 공유하고, 구체적인 공동연구 주제를 발굴하였으며 이러한 교류는 단기 방문이나 일회성 행사에 그치지 않고, 중장기 연구 파트너십으로 확장되는 기반을 마련하였다.

아울러 캘리포니아 주립대 샌프란시스코 약학대학, 스탠퍼드 대학교, 신시내티 간호대학, 유럽지역의 독일 베를린 공과대학 및 스웨덴 옘살라 대학교 등 해외 최고 연구기관들의 교수와 연구진을 초청한 세미나 및 월간 학술 행사를 정례적으로 개최하고 있다. 이를 통해 지속 가능한 국제 학술 협력 체계를 구축하고, 실질적인

공동 연구 기반 조성차세대 의료 시 연구 인재 양성을 본격적으로 추진하고 있다.

미국 현지 실증을 통한 글로벌 확장

국내에서 구축한 뇌출혈 원격협진 모델의 성과를 기반으로, 연구팀은 미국 매사추세츠 의과대학 병원과 협력하여 해외 실증 R&D를 추진하고 있다. 양 기관은 강원-보스턴 협력 네트워크를 구축해 현지 뇌출혈 데이터 수집-정제, 디지털헬스케어 플랫폼의 영어권 적용(UI/UX 개선), 전원 시스템 분석 등을 수행하며 미국 의료 환경에 맞는 실증 모델을 준비하고 있다. 또한 미국 현지 의료기관을 대상으로 IRB 승인, 실증 병원 선정, 의료진 교육 등을 진행하고 있으며, 이를 통해 시 뇌출혈 알고리즘의 글로벌 성능 검증과 비대면 협진 플랫폼의 기술적 안정성 평가가 이루어지고 있다. 이러한 해외 실증은 한국에서 개발한 원격협진 체계가 국제적 의료 환경에서도 적용 가능한 모델로 확장되고 있음을 보여준다.

북유럽의 지성 스웨덴 읍살라 대학교와 함께 선도하는 미래 의학의 글로벌 표준

한림대학교의료원은 1477년 설립된 북유럽 최고의 명문 스웨덴 읍살라대학교와 대륙의 경계를 넘어선 학술적 공명을 지속해 왔다. 2008년 협력체계를 구축한 이래 17년째 지속된 이 견고한 연대는 단순한 교류를 넘어 인류의 내일을 준비하는 글로벌 연구 플랫폼의 핵심 축이 되고 있다.



양 기관의 협력은 임상과 기초의학을 관통하는 융합적 학술 가치를 창출해 왔다. 제14회를 맞이한 '한림-읍살라 국제학술심포지엄'에서는 고령사회 대응을 위한 다각도의 해법을 공유하며, 최첨단 AI 기술을 접목한 퇴행성 질환 정복의 새로운 패러다임을 제시했다. 특히 항생제 내성 극복을 목표로 한 'HIARC (Hallym International Antibiotic Resistance Center) – UAC (Uppsala Antibiotic Center) 공동 심포지엄'은 인류를 위협하는 보건 위기에 대응하는 글로벌 연합 전선을 구축했다는 점에서 큰 의의가 있다. 이러한 노력은 실질적인 공동 연구 성과와 글로벌 연구프로젝트 선정으로 이어지며, 동서양을 잇는 가장 성공적인 메디컬 파트너십으로 안착하고 있다.

아시아 의료 혁신의 거점,

나고야시립대학교와 실천하는 다각적 파트너십

한림대학교의료원은 일본 국공립 명문 나고야시립대학교와 2006년 협정 체결 이후 약 20년 가까이 두터운 신뢰를 쌓아왔다. 아시아 의료 시스템의 표준을 정립해 나가는 전략적 동반자로서, 양 기관은 시공간을 초월한 지식 공유를 통해 융합 연구와 의료 혁신의 새로운 지평을 열어가고 있다.

나고야시립대학교와의 협력은 학술 연구와 의료 현장의 외연을 동시에 확장해 왔다. 지난 2025년 5월 일본 나고야에서 개최된 공동 심포지엄은 양 기관 산하 11개 병원(한림대학교의료원 5개 및 나고야시립의료원 6개 병원)의 인프라를 결집하여, 일본의 앞선 고령사회 보건 시스템과 한림의 고도화된 AI 스마트 병원 솔루션(AI로봇 등) 연구분야에서 상호 융합하는 전환점이 되었다. 나아가 교수진의 학술 교류와 의료원 간호부의 실무 교류를 병행하며 현장 중심의 독보적인 협력 모델을 구축했다. 이를 통해 한림대학교의료원은 아시아 권역 내 연구 역량을 혁신하며, 지역적 한계를 넘어 아시아 의료의 새로운 표준을 정립하는 파트너십을 완성해 나가고 있다.



세계를 넘어 우주로

중형 위성 탑재 바이오캐비닛(줄기세포 바이오 3D 프린팅 및 3차원 세포 배양 시스템) 개발

참여

박찬흠 교수

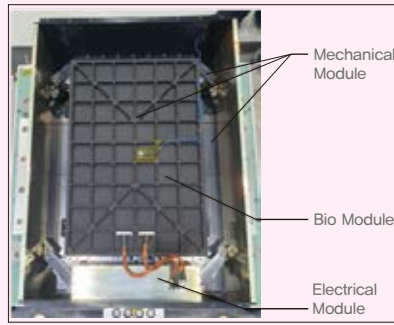
E-mail

hlpch@hallym.ac.kr

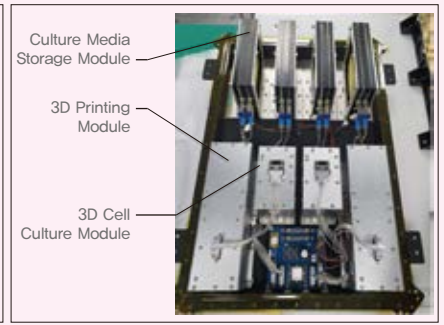
2025년 11월 27일, 한국형 발사체 누리호 4차 발사가 성공적으로 이루어지며 차세대중형위성 3호가 목표 궤도인 고도 약 600km 태양동기궤도에 안정적으로 진입하였다. 본 임무는 위성의 정밀 관측 기능 검증을 넘어, 우주 환경을 활용한 바이오/의생명 과학기술 실증을 목적으로 추진되었다는 점에서 중요한 의미를 가진다. 특히 본 연구진이 개발한 우주 바이오 실험 모듈 '바이오캐비닛(BioCabinet)'이 위성에 탑재되어 미세중력 환경에서의 생명과학 실험을 본격적으로 수행함으로써, 국내 최초의 우주 바이오 실증 성과를 창출하였다. 이번 실험은 향후 우주 의생명공학, 조직공학, 우주 장기체류 지원 기술 등으로 확장가능한 기술적 가능성을 제시하며, 우리나라 우주 바이오 연구의 새로운 전환점을 마련했다.



BioCabinet 외관 형상



BioCabinet 내부 형상



BioCabinet 실험 모듈 형상

차세대중형위성 3호 탑재 바이오캐비닛의 우주 바이오 실증 성과

우주 바이오 실험 플랫폼으로서 바이오캐비닛의 궤도상 운용 검증

차세대중형위성 3호에 탑재된 바이오캐비닛은 발사 이후 궤도상에서 정상적으로 전개·기동되며, 미세중력 환경에서 우주 바이오 실험을 수행하기 위한 핵심 시스템의 안정적 운용을 성공적으로 검증하였다. 본 장치는 발사 시 발생하는 강한 진동과 충격, 우주 방사선, 극심한 온도 변화 등 가혹한 우주 환경을 고려해 설계된 통합형 우주 의생명 실험 플랫폼으로, 전력 공급, 열 제어, 통신, 실험 제어 등 주요 하위 시스템이 계획된 운용 시나리오에 따라 정상 작동함을 확인하였다. 특히 궤도상에서의 초기 점검 및 단계별 운용 과정에서 시스템 이상 없이 안정적인 상태 유지가 확인되었으며, 지상 관제와 연동된 원격 명령 수행과 상태 모니터링이 원활히 이루어졌다. 이를 통해 우주 환경에서도 자율적이고 반복적인 생명과학 실험 수행이 가능함을 입증하였고, 국내 기술로 개발된 우주 바이오 실험 모듈이 실제 궤도 환경에서 구조적 안정성과 운용 신뢰성을 확보했음을 실증하였다. 이러한 성과는 향후 보다 복잡한 생물학적 실험과 장기 임무 수행을 위한 기술적 기반을 마련했다는 점에서 의미가 크다.

미세중력 기반 세포·바이오프린팅 실증 및 향후 활용 가능성

바이오캐비닛은 미세중력 환경에서 세포 생존 유지와 생체시료 제어, 3차원 바이오프린팅 실험을

수행함으로써 우주 환경에서의 정밀한 생명과학 실험 가능성을 실증하였다. 실험 과정에서 세포 배양을 위한 환경 조건이 안정적으로 유지되었으며, 지상과의 통신을 통해 실험 조건을 조절하고 실시간으로 데이터를 획득함으로써 원격 기반 우주 바이오 실험의 실현 가능성을 확인하였다. 이는 향후 장기 우주 임무에서 반복적·자동화된 바이오 실험으로 확장될 수 있는 중요한 기술적 근거를 제공한다. 더 나아가 본 성과는 우주 신약 개발, 조직공학 기반 인공조직 제작, 장기 체류 우주인의 생체 변화 분석 및 의생명 지원 기술로의 활용 가능성을 제시한다. 바이오캐비닛을 통한 이번 실증은 국내 우주 바이오 연구가 개념 검증 단계를 넘어 실제 궤도 실험 단계로 진입했음을 보여주는 대표적 사례로, 향후 국가 우주 바이오 연구 역량 강화와 국제 공동연구 확대에 기여할 것으로 기대된다.



경계를 허무는 한림
융합 연구 분야



HT+IT

의료 기술과
정보 기술의 융합 연구

BT+IT

바이오 기술과
정보 기술의 융합 연구

HT+BT

의료 기술과
바이오 기술의 융합 연구

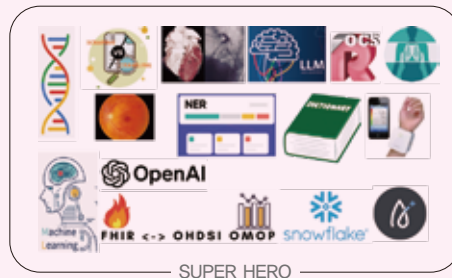
한림대학교의료원 HERO 연구 포털

참여

서영균 교수
유경호 교수
김철호 교수

E-mail

yg035@hallym.ac.kr

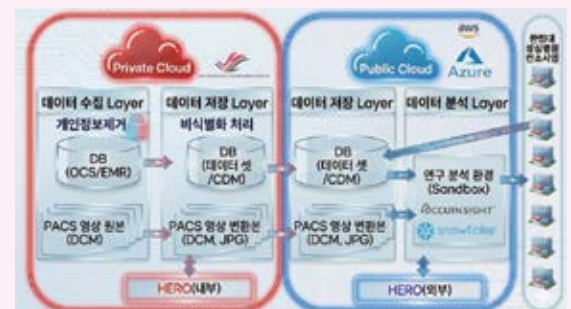


한림대학교의료원은 국가비전인 ‘보건의료 데이터가 흐르는 혁신 생태계 창출’이라는 목표에 부합되는 도헌디지털의료혁신연구소(Since 2021) 설립과 함께 보건복지부 국책 사업 ‘의료데이터 중심병원 지원사업’의 주관기관으로서 빅데이터 센터가 주도하여 현재 성공적으로 수행하고 있다. 서영균 빅데이터 센터장을 필두로 임상 데이터 레이크 및 연구 포털 ‘HERO’를 구축하여 임상 데이터 국제 표준화와 엄격한 품질 관리는 물론 연구자 중심의 직관적인 UI/UX를 구현함으로써 범용성 높은 최적의 연구 플랫폼을 완성해 나가고 있다.

의료 데이터의 미래 연결 플랫폼

한림대학교의료원의 HERO(Harmonic intEgrated Research platfOrm, www.hero.re.kr)는 단순한 데이터 저장소를 넘어, 임상 연구의 새로운 패러다임을 제시하는 최첨단 연구 통합 포털이다. 환자정보, 진단, 처방, EMR, 특정 서식지, PACS, 통합이미지 등 핵심 임상 RawData를 총망라 하며, 700만 명의 환자와 약 200TB 용량 데이터의 철저한 비식별화 과정과 국제 표준으로 표준화(CDM, K-CURE, Baseline DB)를 거쳐 D-1 기준으로 연구자에게 공급한다.

강력한 하이브리드 클라우드 환경을 통해 내부 연구는 물론, 산·학·연·병과의 공동 연구를 가속화하고 있다. 또한 퍼블릭 환경을 통해 융합인재 양성과 의료데이터 활용 경진대회 등 오픈 이노베이션을 주도하고 있다. 보건복지부 가이드라인을 준수하는 엄격한 가명화와 DRB 심의를 통해 데이터 안전성을 확보했으며 이는 외부 데이터 품질인증 최고 등급 (Complex A-Class, 관리체계 Level 5) 획득과 국책 사업 Top Class 유지라는 결과로 입증되었다. HERO는 지금도 진화하고 있으며 우수 IT 기업들과 협력하여 비정형 EMR 데이터의 정형화, 의료 영상 LLM 개발, Snowflake와 같은 최신 분석 솔루션 도입 등 의료 IT 신기술의 최전선에서 끊임없이 도전하고 있다.



Hybrid 클라우드

기술에서 디지털 의료기기로, 다시 예지로: 의료 AI의 진화

참여

김철호 교수
방창석 교수
홍성광 교수

E-mail

gumdol52@hallym.ac.kr

한림대학교의료원은 내시경 AI와 뉴로이저즈의 FDA 승인 성과를 통해 의료 인공지능이 실제 임상 현장에서 활용 가능한 기술임을 입증함과 동시에, 의료 AI 분야에서 '임상 실용성'과 '규제 과학'의 중요성을 선도적으로 증명해 왔다. 이러한 성과를 토대로 개발된 '뇌혈관 메디컬 트윈'은 기존의 정적인 3차원 모델을 넘어, 실사용데이터(RWD)와 혈류역학 정보를 통합한 동적 트윈 기술로 진화하였다. 해당 기술은 뇌동맥류와 뇌졸중의 발생 가능성과 미래 위험을 높은 정확도로 예측하고, 환자 개별 특성에 기반한 최적의 치료 경로를 제시함으로써 의료진의 의사결정을 정밀하게 지원한다. 이를 통해 의료의 패러다임을 기존의 사후 대응 중심에서 사전 예지 기반의 정밀 의료 체계로 전환하는 혁신을 실현하고 있다.

디지털 의료기기에 도달하게 된 의료 인공지능

의료 AI가 실험실의 알고리즘에 머물지 않고 의사의 의사결정을 돕는 진정한 도구가 되기 위해서는, 개발 초기부터 임상 현장의 미충족 수요를 정조준하여 규제 기관이 요구하는 유효성을 입증하는 과정이 필수적이다. 춘천성심병원 소화기내과 방창석 교수의 내시경 AI 연구는 검사자의 숙련도에 의존하던 용종 진단 과정을 데이터화하여, 놓치기 쉬운 영상의 사각지대와 장청경도에 따른 변화를 정량적으로 평가함으로써 '검사 품질의 표준화'라는 임상적 난제를 해결하고자 했다.

또한 한림대학교성심병원 이비인후과 홍성광 교수가 창업한 뉴로이저즈의 사례는 고가의 전문 장비가 필수였던 어지럼증 진단을 VR과 AI 기술로 범용화하고, 이를 통해 까다로운 미국 FDA 승인까지 획득하며 '진단의 보편화'를 이뤄낸 대표적인 성공 사례이다.

정적 모사를 넘어 동적 예지를 위한 메디컬 트윈

춘천성심병원 신경과 김철호 교수팀에 의해 새롭게 탄생한 '뇌혈관 메디컬 트윈'은 정적 모사를 넘어 '동적 예지'를 지향한다. 기존의 트윈 기술이 정적인 해부학적 구조를 모사하는 데 그쳤다면, 개발된 메디컬 트윈은 환자의 실사용 데이터(Real World Data)와 혈류역학적 특성을 결합하여 살아 숨 쉬는 '동적 트윈'을 구현해냈다는 점에서 차별화된다. 뇌혈관 질환을 시작으로 말초 및 미세혈관까지 확장된 이 기술은 딥러닝 생존 분석을 통해 미래의 혈관 사건 재발과 뇌동맥류 파열 위험을 높은 정확도로 예측한다.

결국 메디컬 트윈은 단순히 의료진에게 환자의 상태를 보여주는 시각화 도구를 넘어선다. 이는 의료진에게 최적의 치료 경로를 제시하고 환자 맞춤형 정밀의료를 실현하는 강력한 임상 의사결정 지원 시스템(Clinical Decision Support System)으로 진화하고 있으며, 의료의 패러다임을 기존의 '사후 대응'에서 '사전 예지'와 '정밀 의료'로 혁신하는 핵심 동력이 되고 있다.



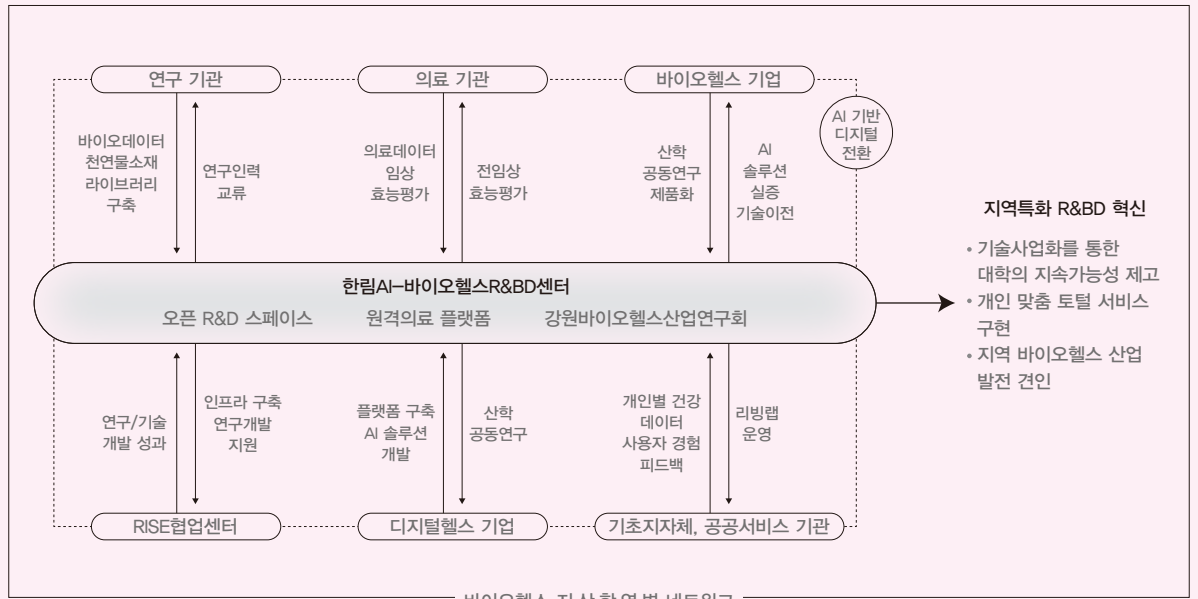
한림AI-바이오헬스R&BD센터

참여

김유섭 교수
 손대순 교수
 유재용 교수
 최종환 교수
 NIMSE SATISH
 BALASAHEB 교수

E-mail

yskim01@hallym.ac.kr



한림AI-바이오헬스R&BD센터는 네트워크를 핵심 동력으로 삼아 R&D 전 주기를 체계적으로 지원하는 통합 플랫폼을 구축하고 있다. 특히 의료/바이오헬스케어 분야에서 축적된 데이터 기반 연구 성과를 실제 의료 현장과 산업 현장에 신속하게 접목함으로써, 단순한 협력을 넘어 산학 간 실질적 가치 창출이 이루어지는 생태계를 조성하는 것을 목표로 한다.

이러한 비전을 실현하기 위해 본 센터는 첫째, 오픈 R&D 스페이스를 통해 학내외 연구자, 산업체 전문가, 그리고 임상 의료진들이 자유롭게 협업할 수 있는 물리적/제도적 환경을 제공하고, 둘째, 원격의료 플랫폼을 구축하여 AI 기반 진단/치료 기술의 실증과 확산을 가속화하고, 셋째, 강원 바이오헬스 산업 연구회를 지속적으로 활성화하여 지역 내 기업, 병원, 연구기관 간의 유기적 네트워크를 강화하고 공동 연구 과제 발굴과 기술 이전의 선순환 구조를 만들어 갈 것이다.

본 센터에서는 Well-DC(Data Core) 운영 및 융합연구과제를 지원하고 있으며 CRO(임상시험운영관리 학협동과정) 양성기관 설립과 AI-바이오소재 발굴·활용을 위한 공용 연구 플랫폼 구축 및 실증사업을 추진하고 있다. 또한 3대 기업협업센터(Industry coupled Cooperation Center, ICC) 중심의 지산학 협의체 구성을 완료하고 지자체 및 지역혁신연구기관 등과의 활발한 업무협약 체결을 진행 중이다.

빅데이터, 머신러닝, 메타버스 융합을 통한 강원형 AI 전환 모델 구축과 ICC-Lab 연계 바이오헬스케어 핵심 인재의 글로벌 R&D 역량 강화를 추진하며 ICT R&D 고도화를 위한 지산학 공유 네트워크 강화를 통해 지역 스마트 바이오헬스케어 인력 양성과 지역 산업체 수요맞춤형 도약기반 구축을 위해 AI-SET 기업지원을 확대할 계획이다.

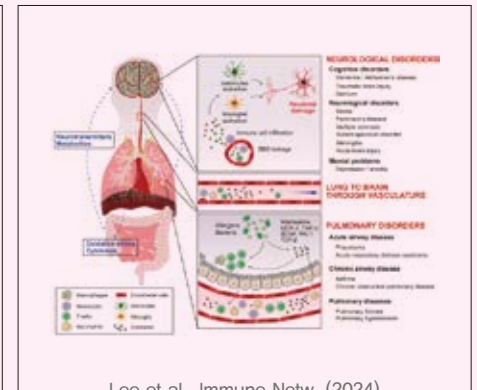
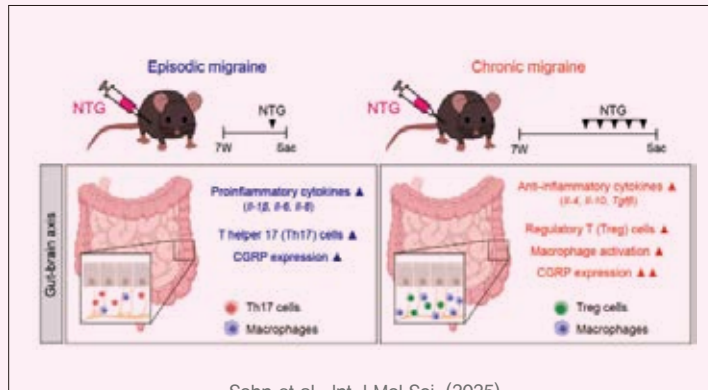
신경질환을 이해하는 새로운 축, 융합 정밀 뇌과학

참여

손종희 교수
김영은 교수
최규현 교수
이찬희 교수
전세진 교수

E-mail

deepfoci@hallym.ac.kr



정밀뇌과학 손종희 교수 연구팀은 신경계 질환의 병태를 면역·대사·미세환경 및 후성유전 조절 관점에서 정밀하게 규명하고, 이를 기반으로 한 치료 표적 발굴을 목표로 한다. 본 프로젝트는 임상 신경과 전문의와 기초·중개 연구자가 협력하여 편두통, 파킨슨병, 허혈성 뇌손상, 신경발달 및 정서기억 이상 등 주요 신경질환에서 나타나는 염증 반응, 신경-장기 축(gut-brain, lung-brain), 미세아교세포 기능 이상 등을 다층적으로 분석하였다. 이를 통해 임상 지표와 분자·세포 수준의 기전을 연결하고, 정밀의료 기반 신경질환 치료 전략의 가능성을 제시하고 있다.

장-뇌축 이상을 규명하는 임상 기반 정밀뇌과학 연구


손종희 교수는 편두통 및 대사·염증성 질환을 중심으로 한 임상-기초 융합 연구를 선도하며, 신경질환에서 장-뇌 축(gut-brain axis)의 병태생리적 역할을 규명하였다. 특히 급성·만성 편두통 동물모델을 활용하여 위장관 염증, 면역세포 변화, CGRP 발현의 차이를 체계적으로 분석함으로써 만성 편두통에서 더욱 심화된 장-뇌 축 이상을 입증하였다. 또한 PDE5 억제제를 활용한 대사·염증 조절 연구를 통해 면역세포 극성 변화와

혈류 개선이 전신 대사 및 신경계 항상성에 미치는 영향을 제시하며, 신경질환의 새로운 치료 접근 가능성을 확장하였다.

회로·면역·후성유전 기전 융합을 통한 정밀뇌과학 확장 전략

정밀뇌과학 연구팀은 뇌 회로 기능, 미세아교세포 조절, 후성유전 기전, 항염·항산화 약리 연구를 유기적으로 축적해 왔다. 폐-뇌 축 및 미세아교세포 리소좀 기능 연구를 통해 전신 염증과 대사 상태가 시상하부 및 신경회로 항상성에 미치는 영향을 규명하였으며, 허혈성 뇌손상 및 신경발달 모델에서는 신경보호 후보 물질과 흥분/억제 균형(E/I balance) 이상을 실험적으로 입증하였다. 더 나아가, 선조체 회로 발달과 REM 수면 기반 기억 조절 연구를 통해 후성유전 조절과 회로 가소성이 신경질환 및 정신질환 병태의 핵심 축임을 제시하였다. 향후 본 연구팀은 임상 데이터-회로 분석-분자·면역 기전을 통합하는 융합 연구를 통해 정밀 진단 마커 및 표적 치료 전략으로 확장해 나갈 계획이다.

첨단을 달리는 한림
특화 연구 주제



의과대학, 자연과학대학, 간호대학
각 분야별 특화 연구 센터

질환을 극복하기 위한
메디컬 케어 연구

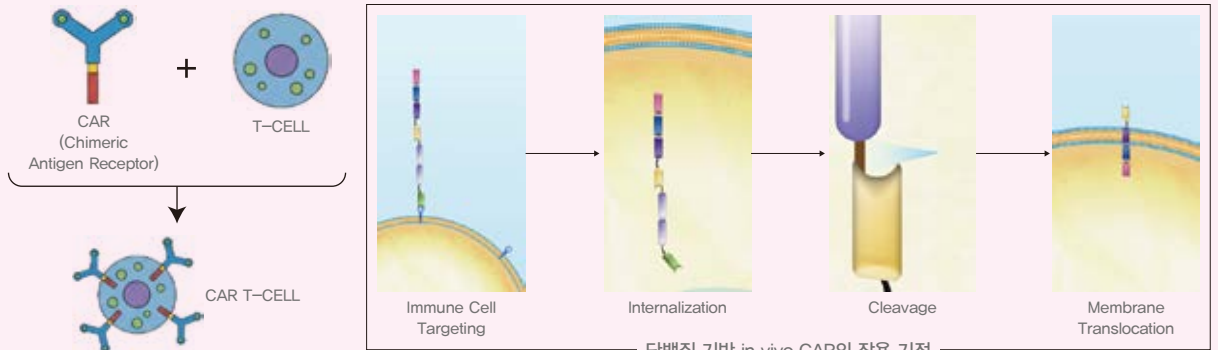
첨단 생명과학을 연구하는
헬스 케어 연구

간호 현장 문제 해결을 추구하는
너싱 케어 연구

고형암 항원 표적 CAR-T 세포 치료제 개발

참여
김형수 교수
박성택 교수

E-mail
gumdol52@hallym.ac.kr



주요 고형암은 낮은 생존율과 치료 가능한 항원의 부족으로 미충족 의료 수요가 매우 크다. 또한 기존 CAR-T 치료제는 고비용, 긴 생산 기간, 고형암에서의 낮은 효능이라는 한계가 있다. 이에 본 연구팀은 고형암 특이적 신규 항원을 발굴하고, 미국 Singular Immune Inc.와 협력하여 즉각적인 투여와 비용 절감이 가능한 'in vivo CAR' 기술 기반의 차세대 CAR-T 세포 치료제를 개발하고 있다.

키메라 항원 수용체 T세포 (CAR-T) 치료

BiTE 분비형 CAR-T 세포 기술 (CAR-T cells in situ secreting BiTE)

종양 내에서 BiTE(이종특이성 T세포 유도체)를 분비하는 CAR-T 세포는 기존 CAR-T 치료제가 고형암에서 직면하는 주요 한계점들을 극복할 수 있는 효과적인 치료제다.

고형암은 모든 암세포가 동일한 항원을 발현하지 않는 '이질성'이 매우 강하다. CAR-T 세포가 분비한 BiTE가 주변의 일반 T세포(Bystander T cells)를 끌어들이어 CAR 항원이 없는 인접 암세포까지 공격하도록 유도한다(Bystander effect). 이는 항원 소실로 인한 면역 회피를 효과적으로 차단한다.

고형암은 물리적인 기질 장벽과 복잡한 혈관 구조로 인해 세포 치료제의 침투가 어렵다. 크기가 작은 단백질 형태인 BiTE는 종양 조직 사이로 더 쉽게 확산되어 침투할 수 있고, 종양 조직에 침투한 CAR-T 세포가 '현지 공장' 역할을 하여 지속적으로 BiTE를 생성하므로 전달 효율이 극대화된다.

고형암 주변은 면역 세포의 활동을 억제하는 적대적인 환경이다. CAR와 BiTE가 서로 다른 항원을 표적하도록 설계함으로써(Dual Targeting), 암세포에 대한 결합력을 높이고 면역 억제 신호를 상쇄할 수 있다. 체내에 이미 존재하는 비특이적 T세포들을 암세포 공격에 참여시킴으로써, 주입된 CAR-T 세포의 탈진(Exhaustion)을 늦추고 지속적인 항암 효과를 유지한다.

단백질 기반 in vivo CAR 기술 (Protein-based in vivo CAR)

환자의 세포를 추출해 제조하는 긴 과정 없이, 항체 치료제처럼 미리 생산된 CAR 단백질을 필요한 환자에게 즉시 투여할 수 있어 치료 지연이 발생하지 않는다. 맞춤형 소량 생산이 아닌 대량 생산이 가능하므로, 생산 비용을 포함한 전체적인 치료 비용을 획기적으로 낮출 수 있어 환자의 접근성을 높일 수 있다.

한림국제항생제내성센터

참여
김용균 교수

E-mail
amoureuxy@hallym.or.kr

한림국제항생제내성센터(HIARC)는 국내 최초로 병원 내에 설립된 항생제 내성 전문 센터로, 임상과 기초 연구를 잇는 다학제 융합 조직이다. 의료 현장의 미충족 수요를 해결하는 실용적 연구와 광범위한 글로벌 네트워크를 바탕으로, 항생제 내성 극복을 위한 혁신적인 솔루션을 제시하며 글로벌 허브로 도약하고 있다.

디지털헬스케어 기반 개인 맞춤 항생제 치료

신경, 대사, 환경 반응을 아우르는 시스템 생명과학 연구

HIARC는 디지털헬스케어 기반의 개인 맞춤 항생제 치료 실현을 목표로, 연구 우선순위 프로젝트인 A-B-C-D 체계에 연구 역량을 집중하고 있다. 본 프로젝트는 인공지능 기반 최적 항생제 투여, 바이오센서와 병원체자원은행을 활용한 데이터 인프라 구축, 개인 맞춤형 항생제 병합 치료 모델 개발, 그리고 신속진단과 정밀 투여 전략을 결합한 임상 적용으로 구성된다.

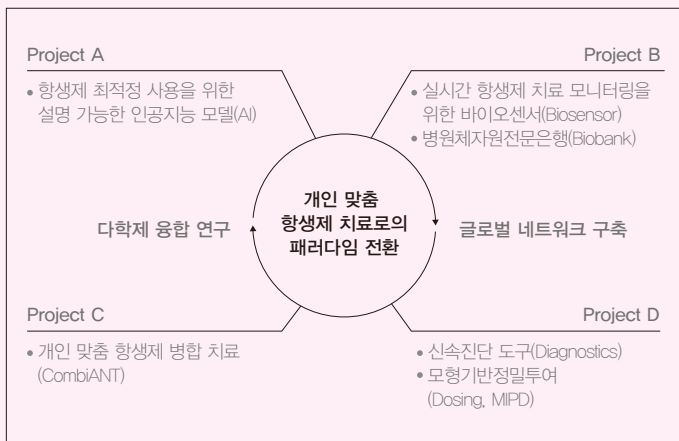
이러한 융합 연구는 항생제 내성 문제에 대응하기 위한 정부의 국가적 관리 대책과 연계되어, 경험적 처방 중심의 기존 치료에서 과학적 근거에 기반한 정밀

의료로의 패러다임 전환을 지향하고 있다. 특히 스웨덴 옘살라대학교와 공동으로 추진 중인 신속진단 도구 기반 개인 맞춤 항생제 병합 치료 연구는 실질적인 성과를 창출하며, 항생제 치료 혁신을 선도하는 국제 공동연구의 모범 사례로 기대된다.

국내 유일 항생제 내성균 국가병원체자원전문은행 운영

병원체자원은 보건의료 연구개발을 뒷받침하는 핵심 원천물질이자 중요한 생명자원이다. HIARC는 2024년 질병관리청으로부터 '의료관련감염내성균 병원체자원전문은행'으로 지정받아, 고품질 병원체자원의 체계적인 확보와 유전체 분석 역량을 지속적으로 강화하고 있다.

아울러 5개 재단병원의 임상 데이터를 연계한 통합 플랫폼을 구축함으로써, 병원체자원과 임상 정보를 유기적으로 결합한 연구 환경을 조성하고 있다. 이를 통해 국내외 공동연구를 주도할 수 있는 핵심 연구 인프라를 확보하는 한편, 데이터 기반 정밀의료 구현을 위한 견고한 토대를 단계적으로 마련해 나가고 있다.



중개연구와 장내 마이크로바이옴 융합연구를 통한 간질환 진단/치료 바이오마커 연구

참여
 석기태 교수
 김동준 교수

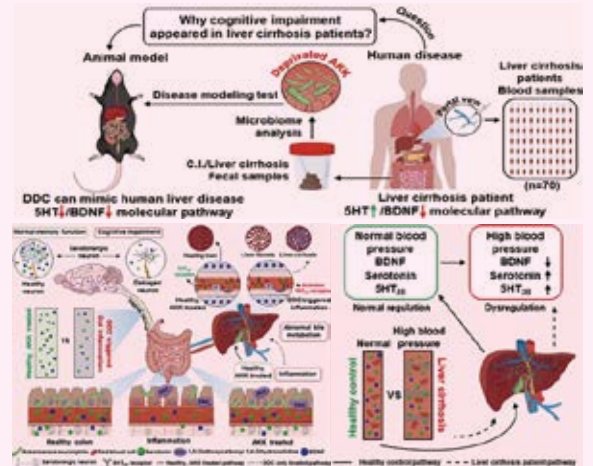
E-mail
 ktsuk@hallym.ac.kr

전 세계적으로 간질환에 의한 높은 사망률과 공중 보건적 부담 해결을 위해 혁신적인 진단 및 치료제 개발이 요구되는 가운데, 만성간질환에서는 장내 마이크로바이옴이 장-간 축 상호작용을 통해 질환의 발생과 진행에 중요한 역할을 하는 핵심 요인으로 주목받고 있다. 연구팀은 차세대 마이크로바이옴 기반 치료제와 진단 바이오마커를 발굴하여 그 우수성을 입증하였으며, 파마바이오틱스 후보 균주 및 물질을 선별하여 신약 개발과 진단 기술로 확장하고, 향후 다양한 질환에 적용 가능한 개인 맞춤형 치료 전략을 제시하고자 한다.

차세대 프로바이오틱스를 통한 장-간-뇌 축 조절과 간질환 개선

마이크로바이옴 간질환 연구를 선도하는 대학중점연구소

한림대학교 소화기연구소는 장내 마이크로바이옴과 간질환의 상호작용을 규명하는 연구 성과를 바탕으로, 2020년 교육부 대학중점연구소로 선정되어 총 63억 원 규모의 연구비를 지원받고 있다. 본 연구소는 만성 간질환과 간성 뇌병증을 중심으로 한 장-간-뇌 축 연구를 고도화하며, 질환의 병태 기전 규명부터 마이크로바이옴 기반 진단-치료 기술 개발까지 연구 범위를 확장해 오고 있다. 특히 파마바이오틱스 후보 균주 및 물질 발굴, 바이오마커 도출, 전임상 및 임상 연구 연계를 통해 기초 연구 성과를 실제 치료 전략으로 연결하는 연구 역량을 축적하였으며, 이러한 성과는 간질환 치료 패러다임 전환 가능성을 제시함과 동시에, 향후 다양한 질환으로 확장 가능한 개인 맞춤형 치료 연구의 핵심 기반으로 자리 잡고 있다.



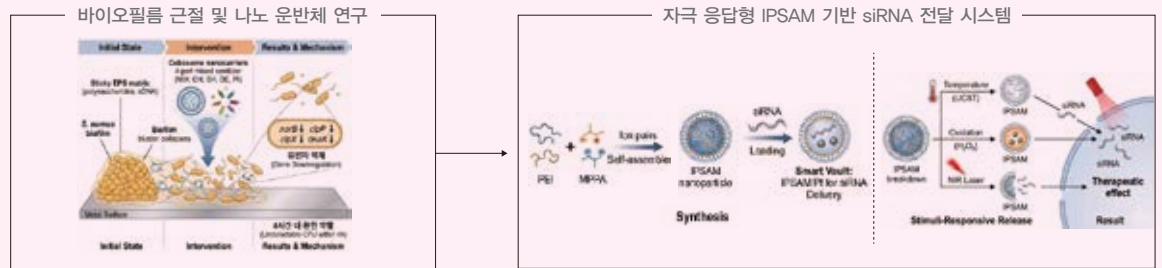
장-간-뇌 축 기반 간성 뇌병증 기전 규명과 차세대 프로바이오틱스 효과 검증

간성 뇌병증은 급성 또는 만성 간질환 환자에게 발생하는 신경정신 증후군으로, 인지 및 정신 기능 장애를 동반하지만 장내 미생물과 신경 기능 간의 기전은 명확히 규명되지 않았다. 연구진은 장-간-뇌 축의 역할을 규명하기 위해 간경변 환자 코호트 154명과 지역사회 인지 코호트 80명을 구축하고, 간 손상 마우스 모델을 통해 인지 장애를 검증하였다. 그 결과 간성 뇌병증 및 인지 기능 장애 환자에서 차세대 프로바이오틱스인 *Akkermansia muciniphila*의 비율이 유의하게 감소했으며, 해당 균주 투여 시 간 조직 손상이 완화되고 인지 기능이 개선되는 효과를 확인하였다. 본 연구는 장내 미생물을 통한 간성 뇌병증 조절 가능성을 제시하며, 장-간-뇌 축 기반 치료 전략 개발의 과학적 근거를 제공한다.

노화 연관 근골격계 질환의 통합 정밀의학: 인공관절 주위감염 바이오필름 제어와 근감소증 유전체 기반 치료 타깃 발굴

참여
이상수 교수

E-mail
totalhip@hallym.ac.kr



바이오필름 파괴에서 스마트 전달까지(Biofilm Eradication to Smart Delivery)

급속한 고령화로 증가하는 골다공증, 골절, 관절염, 근감소증, 인공관절 합병증 등 노화 연관 근골격계 질환을 대상으로 병태기전 규명과 정밀 치료 전략 개발 연구를 수행하고 있다. 분자생물학·나노의학·재생의학·바이오인포매틱스·임상정형외과를 연계한 기초-임상 중개 연구를 통해 인공관절 염증-골융해 기전, 골대사 조절 후보 인자, 바이오필름 표적 제거 기술 등 실질적 치료 기술로 연구를 확장하고 있다. 또한 전사체·유전체 기반 근감소증 바이오마커 발굴을 통해 골격 노화 질환의 통합적 진단·치료 전략을 제시하고 있으며, 이러한 연구 성과는 2024년 세계 최고 영향력 연구자(HCR) 선정으로 국제적 연구 경쟁력을 인정받았다.

노화 연관 근골격계 질환 대응을 위한 정밀 진단·치료 기술 개발

나노 전달체 기반 인공관절 바이오필름 제거 기술 고도화

연구팀은 수산화칼슘, 차아염소산나트륨, 데옥시콜레이트, 요오드 복합체를 결합한 4종 혼합 제거제를 개발해, 황색포도상구균 바이오필름을 4시간 이내 검출 한계 이하로 제거하는 강력한 항바이오필름 효능을 입증하였다. 각 성분이 미생물 생존 경로와 EPS 매트릭스를 서로 다른 기전으로 공격하는 시너지 효과를

통해, 바이오필름의 구조적 안정성을 효과적으로 붕괴시켰다. 또한 큐보즘 기반 나노 전달체에 캡슐화함으로써 제거제의 안정성과 지속 방출, 바이오필름 내부 침투력을 동시에 향상시켰으며, 다제내성균을 포함한 다양한 균주에 대해 일관된 제거 효과를 확보하였다. 본 기술은 인공관절 및 의로기기 감염 예방을 위한 차세대 제형 기술로서 임상 및 산업 현장 적용 가능성을 제시한다.

통합 전사체 분석 기반 근감소증·골근감소증 정밀 진단 바이오마커 발굴

근감소증과 골근감소증의 조기 진단과 맞춤형 치료 전략 수립을 위해 공개 전사체 데이터와 아시아인 코호트를 활용한 통합 생물정보학 분석을 수행하였다. 이를 통해 PDK4, STAT3, CCN2 등 근감소증 관련 핵심 바이오마커와 함께 ADAM8, BECN1, KLF4, GBP5 등 골근감소증과 연관된 허브 유전자를 규명하였다. 이들 유전자는 염증 반응, 자가포식 이상, 미토콘드리아 기능 저하 등 노화 연관 병태기전을 반영하며, 근육과 뼈의 동시 퇴행을 분자 수준에서 설명한다. 본 연구는 아시아인 특성을 반영한 정밀 진단 기준과 표적 치료 전략 수립을 위한 과학적 근거를 제공한다.

첨단 시스템 의생명 융합 연구

참여

이찬희 교수
이근욱 교수
박종국 교수
이선민 교수
이규영 교수

E-mail

chl22@hallym.ac.kr

첨단 시스템 의생명 융합 연구는 전신 시스템 대사를 핵심 개념으로, 신경계, 면역계, 유전체, 후성유전체, 세포 항상성 등 다양한 생명현상을 첨단 생명과학 기술을 통해 통합적으로 연구하고 있다.

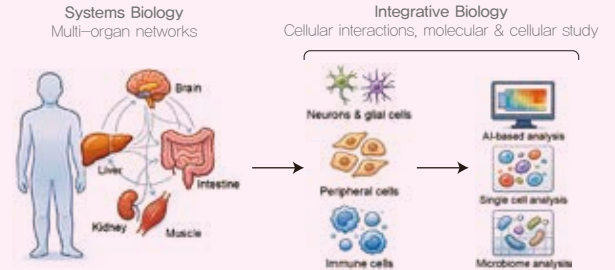
본 연구는 개별 세포나 장기를 넘어 생체 전체의 상호작용 네트워크가 질병의 발생과 진행을 어떻게 조절하는지 규명하고자 하며, 이를 위해 다양한 유전자 변형 동물모델을 통한 검증, 정밀 분자 분석, 첨단 유전체 분석 모델, 오믹스 기반 접근을 결합한 융합 연구를 수행하고 있다.

시스템 대사를 고려한

첨단의생명 융합 연구 성과 창출

신경, 대사, 환경 반응을 아우르는 시스템 생명과학 연구

본 연구팀은 신경계 기능, 단백질 대사, 환경 요인에 따른 생체 반응을 분석하기 위해, 다양한 실험동물 모델을 활용하여 질환 관련 생명현상을 시스템 수준에서 밝혀내는 연구를 수행 중이다. 신경세포의 항상성 붕괴와 그에 동반되는 행동 변화, 독성물질 또는 환경적 요인에 의한 생체 반응, 신경계-말초조직 축의 조절 기전 등을 규명한 연구 성과는 분야 상위 JCR 저널에 게재되며 노하우를 축적하고 있다. 이와 관련하여 이찬희 교수는 지난 5년여간 Cell Metabolism, Nature Communications, Journal of Neuroinflammation 등에 연구 성과를 발표하며 신경-대사 축의 시스템적 조절 기전을 제시하였으며,



이근욱 교수는 한국연구재단 중견연구를 수주하고 암 미세환경에서 암세포-면역세포-기질세포 상호작용 규명에 기반한 항암면역반응성 조절 인자 연구를 수행해 오고 있고, 또한, 다양한 염증성 질환 및 감염 동물모델과 면역 분석의 전문성을 기반으로 공동연구를 수행 중이다. 특히 장내미생물 전문가 연구팀과의 바이오-의료기술개발 국가연구과제 공동연구를 통해 염증성 장질환을 개선하는 새로운 개념의 유용 미생물 조합과 유용 대사체 규명을 통해 특허를 출원하고 논문을 투고 중이다. 이러한 연구들은 전신 대사 상태와 외부자극이 생체 항상성에 미치는 영향을 통합적으로 이해하는데 크게 기여하고 있다.

세포, 유전체, 후성유전 기반 생명현상 규명 연구

또한 본 연구팀은 인간생식세포 발생과 후성유전 재프로그래밍, 유전체 안정성 유지 메커니즘을 중심으로 생명현상의 근본 원리를 규명하는 연구를 수행해 왔다. 특히 인간 및 마우스 생식세포 모델을 활용한 연구에서는 전사 조절 인자와 DNA 메틸화, 하이드록시 메틸화 조절 네트워크를 정밀하게 규명하였다. 이와 관련하여 이선민 교수는 Nature Cell Biology와 Experimental & Molecular Medicine 등에 발표한 연구를 통해 인간 생식세포 및 발생 과정에서의 후성유전 조절 원리를 세계적 수준에서 제시하였으며, 이규영 교수는 Nucleic Acids Research와 같은 상위 저널에 유전체 안정성과 DNA 손상 복구 기전에 관한 연구 성과를 연속적으로 발표하며 세포 항상성 연구의 기반을 확장하였다.

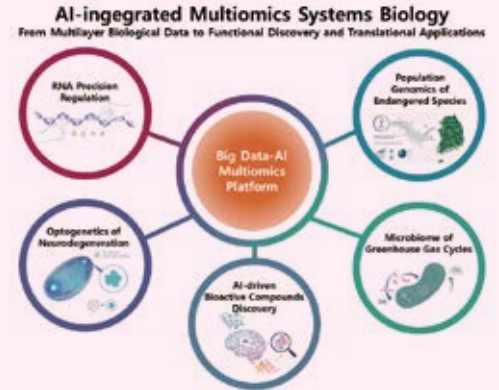
다중 오믹스 기반 시스템바이오 융합 연구

참여

정동훈 교수
김영동 교수
전성호 교수
김경원 교수
곽주한 교수

E-mail

dhjeong73@hallym.ac.kr



다중 오믹스 기반 시스템바이오 융합연구팀은 생명과학과 교수진으로 구성된 연구팀으로, 교내 <융복합 유전체연구소> 및 BK21 <다중 오믹스 기반 기능성 생물소재 연구 인재양성팀>에 소속되어 있다.

다중 오믹스(Multiomics)는 유전체, 전사체, 단백질체, 대사체, 마이크로바이옴, 표현체 등 다층적 생명정보 데이터를 통합하여 생물학적 시스템을 총체적으로 이해하는 연구 분야이다. 차세대 시퀀싱 기술과 AI 기반 분석의 발달로 복잡한 생명 현상과 질병 기전의 다층적 규명이 가능해졌으며, 바이오산업 전반으로 활용도가 급속히 확대되고 있다.

본 연구팀은 이러한 다중 오믹스 접근법을 활용하여 바이오헬스 산업에 적용 가능한 기능성 생물소재를 발굴하고, 그 효능을 분자 수준에서 과학적으로 검증하는 연구를 수행하고 있다.

다층적 데이터 통합을 통한

생명 시스템의 총체적 이해

통합 후성전사체 기반 RNA 정밀제어 플랫폼

차세대 염기서열 분석기술 (NGS) 기반 후성전사체 빅데이터의 AI 분석을 통해 mRNA의 조작-시간-강도-안정성을 정밀 제어하는 모듈을 개발하고, 최적화된 mRNA 백신 및

고부가가치 대사체/단백질 생산 그린 플랫폼을 구축한다.

오믹스로 밝힌 미선나무 보전 전략

RAD-seq 기반 집단유전체학으로 한국 특산식물 미선나무의 유전적 병목과 서식지 단절을 정밀 진단하고, 기후위기 시대 멸종위기종 보전을 위한 유전적 설계도를 제시한다.

AI 기반 국내 자생식물 항바이러스 치료제 개발

인공지능 예측과 빅데이터를 활용해 천연물 유래 항바이러스 후보물질을 발굴하고, 단백질체 기반 in silico 도킹으로 타겟 및 작용기전을 규명한다.

광유전학 기반 ALS 신경퇴행 기전 연구

빛으로 제어 가능한 TDP-43 응집 모델을 개발해 퇴행성 신경질환의 단백질 응집과 신경세포 사멸 경로를 분자-세포 수준에서 규명한다.

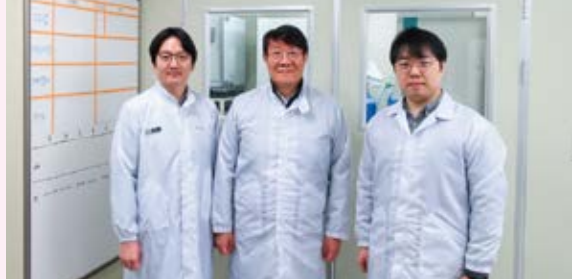
메탄-아산화질소 동시 제어 미생물 발견

다중 오믹스로 저산소 조건에서 메탄 산화와 아산화질소 환원을 동시 수행하는 메탄산화균을 규명하고, 복합 온실가스 제어 가능성을 제시한다.

나노 메디컬 공학 연구

참여
성건용 교수
박민 교수
박종민 교수

E-mail
minpark@hallym.ac.kr



엑소좀 기반 치료제는 난치성 질환 치료의 새로운 대안으로 주목받고 있으나, 제조·분석 표준의 부재와 임상 수준의 효능 검증 한계로 인해 실제 적용에는 어려움이 존재해 왔다.

본 연구팀은 이러한 문제의식에서 출발하여, 아토피피부염을 표적 질환으로 설정하고 엑소좀의 제조·분석·효능 검증을 하나의 흐름으로 통합한 융합형 연구 플랫폼을 구축하고 있다.

본 연구는 특정 miRNA 과발현 엑소좀 제조 기술, 고감도 분석 기술, 그리고 인간 유래 혈관을 포함한 3차원 피부조직칩 등 다양한 나노 메디컬 공학 기술을 연계함으로써, 동물실험을 넘어 임상 수준에 근접한 평가 체계를 제시하고자 한다.



인간 유래 3D 혈관 포함 전층피부칩으로 효능 검증

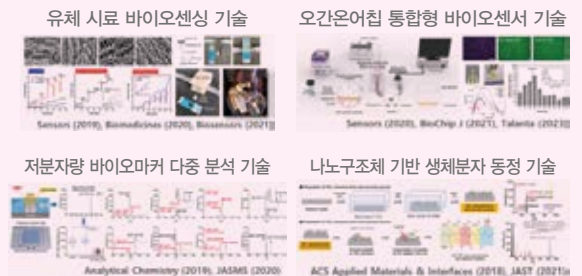
아토피피부염 엑소좀 치료제 개발을 위한 엑소좀 제조, 분석, 효능검증 플랫폼 개발

miRNA 과발현 엑소좀 제조 및 정밀 분석 기술 확보

연구팀은 항염증 효과가 보고된 miR-147a를 과발현한 엑소좀을 안정적으로 생산하기 위해 세포를 활용한 제조 공정을 확립하였다. 그 결과, 엑소좀에서 높은 생산성과 발현 특성이 확인되었으며, 이는 아토피피부염 치료 후보 물질로서의 가능성을 보여준다. 또한 말디토프 질량분석 기반 엑소좀 바이오마커 검증 기술과 합성생물학 기반 표면발현 균을 이용한 센싱 개념을 도입하여, 엑소좀 분석의 정밀도를 한 단계 끌어올렸다.

인간 유래 혈관 포함 피부조직칩 기반 효능 검증 모델 구현

엑소좀 치료 효과를 임상 수준에서 평가하기 위해, 연구팀은 피부 미세혈관이 구현된 피부조직칩을 구축하였다. 이후 사이토카인 자극을 통해 아토피피부염 질병 모델을 확립하였다. 특히 HDMEC 기반 모델은 염증 반응에 민감하게 반응하며 병리적 특성을 잘 반영하여, 향후 엑소좀 치료제의 효능 검증과 동물대체시험 플랫폼으로의 활용 가능성을 제시한다. 본 성과는 엑소좀 치료제 개발 과정에서 전임상 평가의 신뢰도를 높이는 기반을 마련했다는 점에서 의미가 있다.



의료바이오 중개영양 연구센터

참여

강일준 교수
임순성 교수
심재훈 교수
박소현 교수
박경호 교수
이혜지 교수

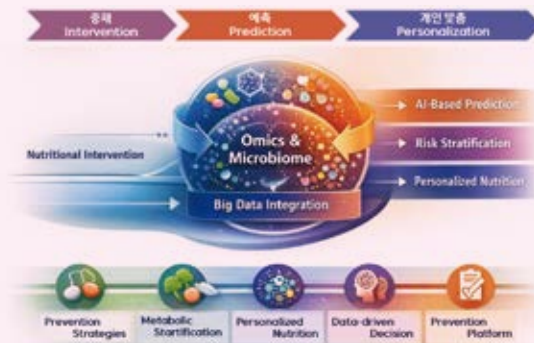
E-mail

Kyungho.Park@hallym.ac.kr

초고령 사회로의 급속한 전환과 함께 인지기능저하, 근감소증, 고지혈증 등을 포함한 노화 관련 만성질환은 개별 장기의 독립적 질환이 아니라, 전신 대사 네트워크의 교란에서 비롯된 공통 병태생리적 결과로 이해되고 있다. 이에 따라, 특정 장거나 단일 질환 중심의 접근을 넘어 전신 대사 네트워크의 조절을 통해 만성질환의 발생과 진행을 예방 및 개선하고자 하는 통합적 중재 전략의 중요성이 강조되고 있다. 의료바이오 중개영양 연구센터는 전신 대사 네트워크 관점의 연구 패러다임 전환을 토대로, 식품영양 중재의 기전적 효과를 규명하고 노화 관련 만성질환 예방을 목표로 한 융합 연구를 수행하고 있다.

의료바이오 중개영양 연구센터

전신 대사 네트워크 조절을 통한 노화관련 만성질환 예방 및 맞춤형 중재영양 플랫폼 구축



전신 대사 네트워크 조절을 통한 노화관련 만성질환 예방 및 맞춤형 중재영양 플랫폼 구축

전신 대사 네트워크 기반 만성질환 병태 이해와 중재 전략 수립

본 연구센터는 뇌신경계, 근골격계, 심혈관계, 피부계 등 다양한 인체 계통의 만성질환 병태생리를 전신 대사 및 염증 네트워크 교란 관점에서 통합적으로 이해하고, 식품영양 기반 중재 전략 수립을 위한 융합연구를 수행해 왔다. 특히 영양역학 기반 대규모 코호트 자료를 활용하여 식이 패턴과 영양 상태가 질환 발병에 미치는 영향을 규명하고, 노화 과정에서 전신 대사 네트워크 교란 기전을 주요 조절인자(면역, 장내 환경, 지질대사체) 중심으로 제시하였다. 이러한 연구 성과는 노인성 질환을 포함한 만성질환을 개별 질환 단위가 아닌 전신 대사 네트워크의 조절 관점에서 재해석할 수 있는 기전적 근거를 마련하고, 식품영양 기반 만성질환 예방 전략의 과학적 토대를 정립하는 데 기여하고 있다.

맞춤형 식품영양 중재 기반 만성질환 예방 플랫폼 고도화

연구센터는 전신 대사 네트워크 교란을 조절 가능한 병태생리 과정으로 설정하고, 식품영양 중재에 따른 전신 대사 및 염증 반응 변화를 실험적으로 검증하고 있다. 식품 소재와 주요 영양소를 중심으로 전신 대사 변화를 분석하고, 전신 상태를 반영하는 표적 조직을 활용하여 중재 효과를 다각적으로 평가하여 만성질환 예방을 위한 실질적 중재 근거를 축적하고 있다. 향후 영양역학 자료, 오믹스 분석 결과, 전임상 및 임상 시험 결과를 통합한 빅데이터 기반 연구 체계를 구축하고, AI 기반 분석 기법을 적용하여 전신 대사 네트워크 변화와 만성질환 위험 간의 관계를 정량적으로 예측할 수 있는 도구 개발로 확장할 계획이다. 이를 통해 집단 수준의 예방 전략을 넘어 개인 특성을 반영한 맞춤형 영양 중재 설계로 발전시키고, 식품영양 연구를 의료바이오 분야에서 활용 가능한 전신 대사 네트워크 기반 만성질환 예방 플랫폼으로 고도화하고자 한다.

지역·산업·데이터를 연결하는 문제해결형 융합간호 연구

참여

강경화 교수
고은정 교수
권명순 교수
김수희 교수
김신정 교수
김은정 교수
김윤정 교수
김현정 교수
남경아 교수
신동수 교수
오연재 교수
이다연 교수
이수정 교수
이정민 교수
장희정 교수
정금희 교수

E-mail

j_lee0624@halym.ac.kr

한림대학교 간호대학의 융합간호 연구 분야는 임상 현장 중심의 간호 연구를 기반으로 보건의료 데이터, 인공지능(AI), 디지털 헬스, 공공정책, 지역사회 이슈를 통합하는 문제해결형 연구를 수행하고 있다. 간호학을 핵심 축으로 데이터과학, 정보기술, 공공보건, 지역 정책과의 융합을 통해 개인을 넘어 지역·사회 수준의 건강 문제를 구조적으로 분석하고 있다.

본 연구 분야는 임상 및 지역사회에서 생성되는 의료·간호·보건 데이터를 활용하여 건강 위험 요인을 체계적으로 분석하고, 근거 기반 중재 전략을 설계함으로써 연구 성과가 교육·정책·제도로 확산될 수 있는 연구 구조를 구축하고 있다. 이를 통해 데이터 기반 의사결정과 지역 맞춤형 건강정책 수립을 지원하며, 지속 가능한 보건의료 혁신에 기여하고 있다.

보건의료 데이터 기반 근거

창출형 융합 연구

한림대학교 간호대학은 보건의료 데이터 기반 분석 역량을 바탕으로 근거 중심의 융합간호 연구 성과를 지속적으로 축적하고 있다. 국가 단위 건강조사자료, 행정·의료 데이터, 임상 및 설문 데이터를 활용하여 개인·집단·지역 수준의 건강 문제를 다층적으로 분석하고 있다. 이러한 연구는 간호학적 관점에서 건강 위험 요인, 예방 가능성, 중재 우선순위를 도출하는 데 초점을 두고 수행되고 있다.

또한 데이터과학, 역학, 공공보건 분야와의 협력을 통해 분석 방법론을 고도화하고, 연구 결과가 정책 및 현장 적용으로 확장될 수 있도록 연구 구조를 설계하고 있다. 이를 통해 간호 연구 성과가 학술적 논의에 그치지 않고, 디지털 헬스 중재 설계, 지역 보건 정책 제언, 교육 프로그램 개발로 연계되는 확장성을 확보하고 있다.



지역·정책 연계 문제 해결형 융합 연구

융합간호 연구 분야는 지역사회 건강 문제를 중심으로 정책 연계형·문제 해결형 연구를 수행하고 있다. 초고령사회 대응, 청년·대학생 건강 위험, 지역 간 건강격차, 의료 접근성 문제 등 복합적인 지역 현안을 다차원적으로 분석하고 있다. 이를 통해 간호학적 중재가 지역사회 실천을 넘어 교육, 제도, 정책으로 확산될 수 있는 연구 구조를 구축하고 있다.

특히 공공보건, 교육, 지역 정책과의 연계를 통해 현장 기반 실증 연구를 수행하고 있으며, 연구 결과가 정책 제언과 지역 프로그램으로 환류되는 구조를 강화하고 있다. 이러한 연구는 간호 연구가 지역 혁신과 공공 가치 창출에 기여하는 실질적 성과로 이어지고 있음을 보여주고 있다.

디지털 헬스·AI 기반 중재 연구

AI, 머신러닝, VR, 모바일 기술을 간호 연구에 적용하여 질병 예방, 건강관리, 교육 및 예측 중심의 디지털 기반 중재 연구를 수행하고 있다. 이러한 연구는 간호 실무의 효율성과 접근성을 높이는 동시에, 디지털 헬스 기술의 임상·지역사회 적용 가능성을 확대하고 있다.

의료원 연계 리빙랩 기반 특화간호 연구를 통한 임상문제 해결형 연구

참여

강경화 교수
고은정 교수
권명순 교수
김수희 교수
김신정 교수
김은정 교수
김윤정 교수
김현정 교수
남경아 교수
신동수 교수
오연재 교수
이다연 교수
이수정 교수
이정민 교수
장희정 교수
정금희 교수

E-mail

j_lee0624@hallym.ac.kr

한림대학교 간호대학은 한림대학교의료원 기반 임상 인프라와의 긴밀한 연계를 바탕으로, 실제 임상현장에서 도출되는 문제를 연구 주제로 확장하는 특화간호 연구 체계를 구축하고 있다. 특히 한림대학교의료원 산하 재단병원 5곳과의 지속적인 협력을 통해 임상현장 중심의 연구 기획, 실증, 확산이 가능한 연구 환경을 보유하고 있다.

본 연구 분야는 간호 실무에서 발생하는 복합적 임상 문제를 단순 관찰에 그치지 않고, 산학연 협력과 리빙랩 방식을 통해 해결 방안을 공동으로 설계·검증하는 데 목적이 있다. 이를 통해 특화간호 연구를 학문적 성과뿐 아니라 기술개발, 교육 혁신, 산업 연계로 확장하는 구조를 확립하고 있다.

의료원 기반 산학협동 학술대회 및 리빙랩 운영 성과

임상현장 연계형 간호 연구·교육 협력 강화

한림대학교 간호대학은 한림대학교의료원 산하 재단병원 5곳과 매년 산학협동 학술대회를 정례적으로 개최하며, 임상현장 중심의 간호 연구 성과를 공유하고 있다. 해당 학술대회는 병원 간호사와 교수진이 함께 참여하여 실제 임상 이슈를 연구 주제로 발전시키는 장으로 기능하고 있다.

또한 리빙랩 아이디어 경진대회를 통해 임상현장에서 도출된 문제를 학생·임상전문가·교수자가 공동으로 해결하는 참여형 연구 문화를 조성하고 있다. 이 과정에서 발굴된 아이디어는 연구과제 기획, 교육 콘텐츠 개발, 기술 사업화로 연계되는 성과를 창출하고 있다.

산업체 연계 의료바이오 기술개발 및 디지털 기반 특화간호 연구 성과

산학연 협력을 통한 간호 연구의 기술사업화 및 디지털 실증 확대

한림대학교 간호대학은 그리다텍(주), 엠팩토리(주) 등 다양한 산업체와 협력하여 산학공동기술개발과제 및 의료바이오 산학연구를 지속적으로 수행하고 있다. 이를 통해 간호학 기반 연구 성과가 기술 개발과 제품화로 연계되는 실질적 연구 성과를 창출하고 있다. 이러한 연구 구조는 연구개발특구의 기술사업화 및 실증 중심 운영 방향과 연계되어 있으며, 현장 문제 해결 중심의 연구 성과 창출 체계를 구축하고 있다. 이와 같은 구조를 통해 간호 연구 성과가 단일 연구에 그치지 않고 지속 가능한 인재 양성과 연구 확산으로 이어지는 선순환 체계를 형성하고 있다.

대표적으로 2025년 추진된 디지털 트윈 기반 중재간호 실습 플랫폼 개발 연구에서는 ECMO 임상 상황을 가상 환경으로 구현하고, 알람 발생 및 대응 과정을 포함한 VR 기반 교육 콘텐츠를 제작하였다. 이를 통해 고위험 임상 상황에서 요구되는 간호 판단과 중재 역량을 반복적으로 학습할 수 있는 디지털 기반 교육·연구 환경을 구축하고 있다.



미래를 이끄는 한림 혁신 인재 양성



의료 인공지능 융합인재 양성

참여

이재준 교수
원동옥 교수
유경호 교수

E-mail

iloveu59@hallym.ac.kr



의료 인공지능 기술의 발전은 의료 현장에 대한 이해와 데이터·기술 역량을 동시에 갖춘 융합형 인재를 요구하고 있다. 한림대학교는 연구중심병원과 연계된 교육 인프라를 기반으로, 실제 임상 환경과 의료데이터를 교육 과정에 적극 활용하는 의료 인공지능 융합인재 양성 체계를 구축해 왔으며, 이를 바탕으로 강의 중심 교육을 넘어 현장 문제 해결과 실습 중심 학습을 강화함으로써, 의료 AI 기술을 이해하고 임상에 적용할 수 있는 실전형 인재 양성을 목표로 하고 있다.

**교육에서 현장,
글로벌 무대로 확장되는
의료 인공지능 특화 융합인재 양성**

임상데이터를 활용한 현장중심형 의료 인공지능 실습 중심 교육

의료 인공지능 특화 융합인재 양성 사업은 실제 의료 현장에서 생성되는 데이터를 교육에 활용해, 이론과 실무가 결합된 교육을 제공하는 것을 목표로 한다. 한림대학교는 의료원 네트워크를 기반으로 의료영상, EMR, 생체신호 등 실사용 의료데이터를 교육 과정에 연계하여, 학생들이 임상 문제를 직접 정의하고 AI 모델을

설계·검증하는 실습 중심 학습 환경을 구축하였다. 이를 통해 의료 현장 이해와 데이터 분석 역량을 동시에 갖춘 의료 인공지능 융합인재를 양성하고 있다.

**글로벌 환경에서 성장하는
의료 인공지능 실전형 인재양성**

의료 인공지능 특화 융합인재 양성 사업은 국내 교육 및 연구에 머무르지 않고, 글로벌 연구역량 강화 및 국제 협력 프로그램 등을 통해 글로벌 의료·연구 환경을 직접 경험하고 국제공동연구의 참여 기회를 제공한다. 참여학생들은 해외 우수 대학 및 연구기관과 연계된 단기 연수, 국제 워크숍, 공동 교육 및 연구 프로젝트에 참여하며 의료 AI 기술의 글로벌 최신 연구를 학습하고, 우수 연구진과의 협업을 통해 국내외 의료 현장의 미충족 수요 문제를 해결하는 실용적인 연구 활동 경험을 축적하고 있다. 이러한 과정은 의료 인공지능 기술의 임상 적용, 규제와 윤리, 국가별 데이터 환경의 차이에 대한 이해를 넓히는 동시에, 국제적 소통 역량과 실무 능력을 강화하는 데 기여하였다. 이를 통해 학생들은 국내외 의료 현장에서 요구되는 시각과 역량을 갖춘 실전형 의료 인공지능 융합인재로 성장하고 있다.

융합형 의사과학자 양성

참여

- 유경호 교수
- 김원근 교수
- 이민호 교수
- 안은희 교수
- 최규현 교수

E-mail

ykh1030@hallym.ac.kr

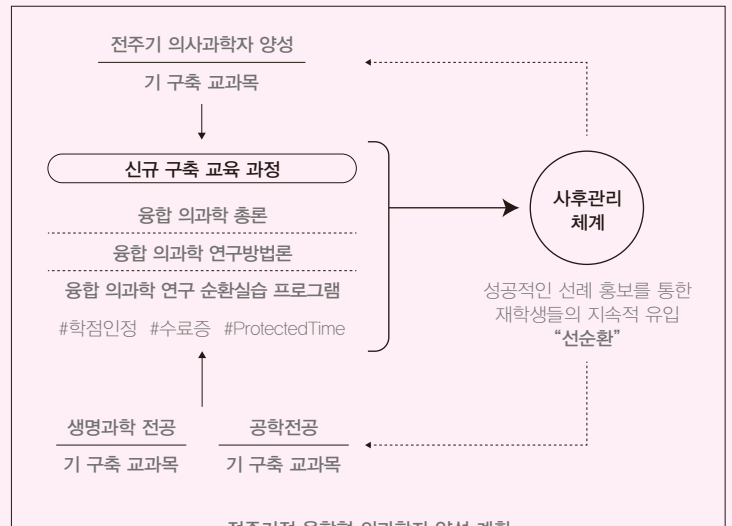
진료실을 넘어 실험실과 미래 의료산업 현장으로 의학교육의 영역을 확장하는 이러한 혁신적 시도는 ‘융합형 의사과학자 학부과정 지원 사업’을 통해 구체화되고 있다. 본 사업은 기초의학과 인공지능, 생명과학을 아우르는 담대한 교육 혁신을 통해 임상 현장에서 제기되는 질문을 과학적 해법으로 연결할 수 있는 글로벌 융합인재를 양성하는 것을 목표로 한다.

**한림의대, ‘시·바이오 융합’
의사과학자 양성 본격화
미래 의학교육 패러다임 선도**

한림대학교 의과대학은 이 같은 혁신을 ‘인프라’와 ‘제도’라는 두 가지 핵심 축을 중심으로 추진하고 있다. 5개 재단병원과 의료·바이오융합연구원으로 구성된 독보적인 현장 인프라를 교육 현장과 직결함으로써, 학생들이 실제 임상과 연구가 연계된 살아있는 학습 경험을 할 수 있도록 지원하고 있다. 특히 의과대학과 이공계 학생이 함께

참여하는 다학제 융합 연구와 방학 중 몰입형 랩 로테이션 프로그램은 타 대학이 쉽게 모방하기 어려운 한림대학교 의과대학만의 차별화된 강점이다.

미래 의학 연구자를 양성하기 위해서는 연구에 집중할 수 있는 시간과 기회를 보장하는 것이 무엇보다 중요하다. 한림대학교 의과대학은 학부과정에서 학생들이 연구에 전념할 수 있도록 수업 시간을 유연하게 조정하는 ‘Protected Time’ 제도를 과감히 도입하였다. 아울러 교수와 학생 간의 체계적인 연구 멘토링 제도를 운영하고, 대학원 전액 장학금 등 파격적인 지원책을 마련하여 학생들의 지속적인 연구 활동을 적극적으로 뒷받침하고 있다. 한림대학교 의과대학은 인프라와 제도를 유기적으로 연계한 교육·연구 모델을 바탕으로 미래 의학 연구와 바이오헬스 산업을 선도할 의사과학자 양성 체계를 지속적으로 고도화하고 있으며, 이를 통해 국내 의료계와 바이오헬스 산업 발전에 크게 기여할 것으로 기대된다.



임상시험운영관리 전문 인력 양성

참여

- 강경화 교수
- 권명순 교수
- 김수희 교수
- 김신정 교수
- 김은정 교수
- 김윤정 교수
- 신동수 교수
- 오연재 교수
- 이다연 교수
- 이수정 교수
- 이정민 교수
- 장희정 교수
- 정금희 교수
- 손대순 교수
- 박종국 교수
- 최재영 교수
- 이은경 교수

E-mail

j_lee0624@hallym.ac.kr



한림대학교 간호대학은 임상연구 및 보건의료 데이터 기반 연구 수요 증가에 대응하여 2026학년도 1학기부터 간호대학원 내 새로운 석사과정인 「임상시험운영관리전공」 신설을 추진하고 있다. 제약·바이오 산업의 성장과 디지털 헬스 기술의 확산, 실사용데이터(RWD)를 활용한 근거 창출 연구의 확대에 따라 임상시험의 기획·운영·모니터링·품질관리 전 과정을 수행할 수 있는 전문 인력에 대한 국가적·산업적 수요는 지속적으로 증가하고 있다.

이에 한림대학교 간호대학은 간호학을 중심으로 데이터과학과 바이오헬스 분야를 연계한 다학제 기반 교육체계를 구축하고, 임상시험 분야의 고급 실무형 전문 인재를 체계적으로 양성하고자 한다. 아울러 강원 연구개발특구 지정과 연계하여 지역 기반 바이오·디지털 헬스케어 산업과의 협력을 강화하고, 교육·연구·산업화가 유기적으로 연결되는 지속 가능한 인재 양성 모델을 구축하고자 한다.

학부 나노디그리 기반 임상시험 교육의 선제적 운영

임상시험 전문 인력 양성을 위한 기반을 마련하고자 2025년 1학기부터 학부 과정에서 「임상시험운영관리자 나노디그리 과정」을 선제적으로 운영하고 있다. 본 과정은 임상시험의 기본 개념,

연구윤리 및 규제, 임상데이터 관리, 모니터링 실무 등 향후 전공 신설과 연계되는 핵심 기초역량을 학부 단계에서 체계적으로 함양할 수 있도록 설계되었다. 이를 통해 학생들은 임상시험 분야에 대한 조기 이해를 바탕으로 진로 탐색과 실무적 관심을 확장하고 있으며, 운영 과정에서 도출된 교육적 요구와 현장 수요는 이후 교육과정 고도화를 위한 기초 자료로 활용되고 있다.

전공 신설을 위한 교육과정 개발 및 산학협력 기반 구축

「임상시험운영관리전공」 신설을 위해 구성된 운영 협의체는 임상연구 현장의 직무 수요를 분석하여 기획·운영·모니터링·품질 및 데이터 관리 전반에 필요한 핵심역량을 도출하고, 이를 토대로 기본-심화-실습 단계로 연계되는 교육과정을 구조화하였다. 또한 CRO 및 병원 임상시험센터와의 협력을 통해 현장실습 및 인턴십 연계 체계를 구축하고, 교육과정 로드맵과 운영계획안을 완비하여 2026학년도 1학기 개설을 위한 준비를 완료하였다. 이러한 성과는 산업체 요구와 임상환경 변화에 대응하는 실질적인 현장기반 교육체계 구축의 토대가 되고 있다.

의료바이오 융합대학 설립

참여자

생명과학과
 식품영양학과
 바이오메디컬학과
 의약신소재
 융합신소재

E-mail

sjeon@hallym.ac.kr

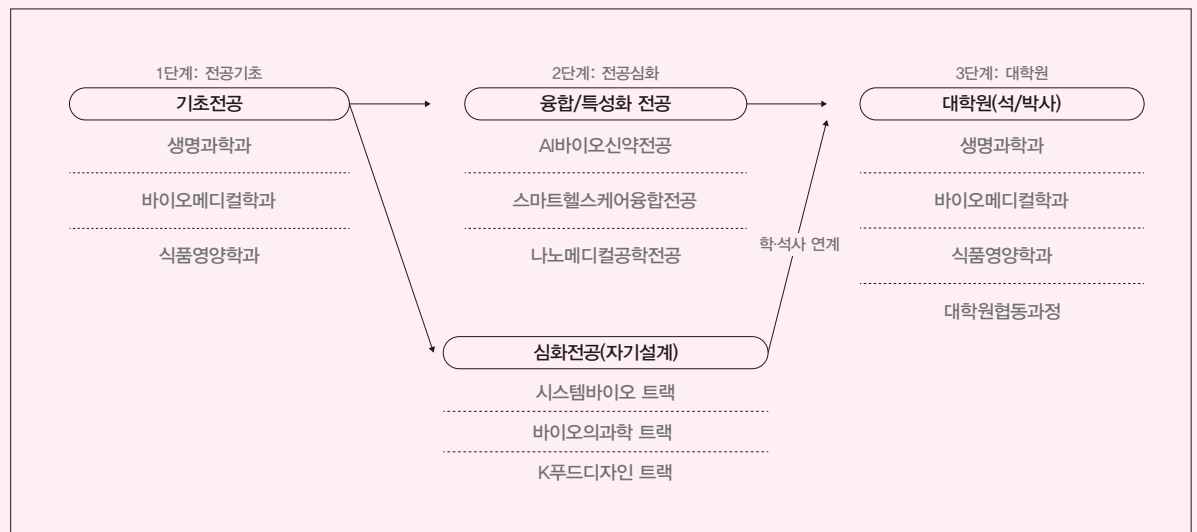
의료바이오헬스 특성화를 통한 융합연구 및 연구협력 체계 고도화

우리 대학은 글로벌 연구역량 제고와 융합연구를 통한 세계 수준의 연구성과 창출, 플래그십 학문단위 육성을 목표로 '의료바이오헬스'를 지역 전략산업과 정합성이 높은 대학 특성화 분야로 지정하고, 지난 30여 년간 다양한 형태의 인재양성 프로그램을 운영해 왔다.

이를 바탕으로 대학 내 바이오 연구 인력과 의료원의 임상 의료 연구진, 유관 헬스케어 연구기관 연구원들이 참여하는 의료바이오헬스케어 산업 연구 네트워크를 구축하였다. 그러나 소단위 학과 중심의 학사 운영과 복수전공 의무화로 인해 학생들의 심화 및 실무 교과목 이수 기피 현상이 발생하며, 급변하는 산업 환경에 유연하게 대응할 수 있는 인재 양성에 한계가 존재한다. 이에 학사구조 개편을 추진하고, 유사 커리큘럼의 통합과 첨단 분야 교과목 신규 개설을 통해 시대 변화에 부합하는 교육과정을 수립한다. 아울러 대형 연구과제 수주를 위한 연구그룹 활성화를 지원하는 학사 조직을 구축하여 교육과 연구의 연계 강화를 도모한다.

학사구조 개편을 통한 의료바이오 융합 인재양성 체계 구축

기존 바이오 관련 학과(전공)를 통합하여 의료바이오 융합대학을 신설하고, 교육·연구·산학협력을 유기적으로 연계하는 통합 운영체계를 구축한다. 융합대학 내에서는 전공기초 및 전공심화 과정을 단계적으로 운영하여 학생들의 기초 역량과 전문성을 균형 있게 강화하고, 학문 간 경계를 넘는 융합형 교육을 통해 실무 대응력을 제고한다. 또한 우수 인재의 조기 연구 참여와 고급 인력 양성을 위해 Fast-Track 학석사 연계 과정을 운영하며, 산업 현장의 수요를 반영한 첨단 분야 중심의 융복합 특성화 전공 체계를 도입한다. 이를 통해 의료바이오헬스 산업 변화에 선제적으로 대응할 수 있는 전문 인재를 양성하고, 지역 및 국가 차원의 바이오헬스 경쟁력 강화에 기여한다.



분류	전문분야	성명	이메일
뉴프론티어리서치연구소	의학	이재준	iloveu59@hallym.ac.kr
	신경과학	손종희	deepfoci@hallym.ac.kr
	의학	김철호	gumdol52@hallym.ac.kr
		조범주	39551@hallym.ac.kr
		공은정	gej@hallym.ac.kr
	생화학과 분자내분비학	인용호	inyh66@hallym.ac.kr
	산업공학	강재웅	ninekrad@gmail.com
	의학과 의학유전학	정혜리	harry@hallym.ac.kr
	의학 병리학	김종태	freeejuly@naver.com
	의학과 의학유전학	홍은표	ephong0305@hallym.ac.kr
	의학과 의생명과학	윤동혁	zk61326@hallym.ac.kr
	생화학과 혈관유전체학	박송이	SYP@hallym.ac.kr
	의과학과 분자의과학	강현정	kangsang8106@hallym.ac.kr
	웰니스건강노화융합학과 친고령사회리더	최아인	choiain@hallym.ac.kr
	의학과 약리학	김현선	rlagustjs57@gmail.com
	환경생명공학	오승준	scvazd2@naver.com
	환경의생명융합학과 환경바이오융합과학	박고은	pge@hallym.ac.kr
	러시아학	김혜숙	hskim87@hallym.ac.kr
	자치행정	한지연	ykh2726@hallym.ac.kr
	일본학	이명은	melee@hallym.ac.kr
의학과 의생명과학	이지현	etianleejh@gmail.com	
미세생리시스템연구소	나노-메디컬 디바이스공학	김경희	kseoul107@hallym.ac.kr
	의료용고분자학	김순희	shkim@hallym.ac.kr
	생화학	이옥주	ojlee@hallym.ac.kr
한국영양연구소	식품영양학	권규택	kwongt@hallym.ac.kr
	Medical Sciences	이덕호	deokho.lee@hallym.ac.kr
	약학	UCHIDA YOSHIKAZU	yoshikazu.uchida@hallym.ac.kr
소화기연구소	전자공학	박인규	lgyu93@hallym.ac.kr
	미생물학	박현준	hyunjoons@hallym.ac.kr
	의학과 의생명과학	박희진	heejin773@hallym.ac.kr
	바이오헬스융합학	오기광	nivirna07@hallym.ac.kr
	식품생명공학	원성민	lionbanana87@hallym.ac.kr
	의생명과학	윤상준	33928834@hallym.ac.kr
	중국학	이수진	lsj0059@hallym.ac.kr
	약리학	최미란	choimr@hallym.ac.kr
	Medical Sciences	SHARMA SATYA PRIYA	satya46519@hallym.ac.kr
융복합유전체연구소	생명과학	김상영	rrw7429@hallym.ac.kr
	식물학	박소영	soyoungp@hallym.ac.kr

분류	전문분야	성명	이메일
융복합유전체연구소	바이오메디컬학	신민재	iloveu59@hallym.ac.kr
	생명과학	유의현	deepfoci@hallym.ac.kr
	바이오메디컬학	윤기수	gumdol52@hallym.ac.kr
	생명과학과 식물분류학	ONG HOMERVERGEL	39551@hallym.ac.kr
시스템의생명과학연구소	신경면역학	이찬희	gej@hallym.ac.kr
		장수연	inyh66@hallym.ac.kr
		김새하	ninekrad@gmail.com
		문수빈	harry@hallym.ac.kr
		박예진	freeejuly@naver.com
		송단경	ephong0305@hallym.ac.kr
	신대철	zk61326@hallym.ac.kr	
	면역학 및 암생물학	이근욱	SYP@hallym.ac.kr
	후성유전학	이선민	kangsang8106@hallym.ac.kr
	줄기세포학	박진규	choiain@hallym.ac.kr
	신경과학	최규현	rlagustjs57@gmail.com
강남성심병원	내과학-감염	박송이	scvazd2@naver.com
		이재갑	litjacob@hallym.ac.kr
	마취통증의학	이용수	231265@hallym.or.kr
		천은희	ehchun@hallym.ac.kr
	비뇨의학	조성태	stcho@hallym.ac.kr
	심장혈관흉부외과학	김지훈	jkim@hallym.or.kr
	안과학	마대중	daejoongma@hallym.ac.kr
		문용석	ym@hallym.ac.kr
		신영주	schinn@hallym.ac.kr
	영상의학	이석현	shlee0021@hallym.or.kr
	응급의학	김원희	39829@hallym.ac.kr
	이비인후과학	박상철	spark@hallym.or.kr
		최규영	coolq0@hallym.ac.kr
	진단검사의학	정세리	srj@hallym.ac.kr
치과학	김좌영	jwayoung@hallym.or.kr	
피부과학	김혜원	hyeonkim@hallym.ac.kr	
	정보영	victoryby@hallym.or.kr	
동탄성심병원	내과학-호흡기	강혜린	kang@hallym.or.kr
	신경과학	조수진	soojinc@hallym.ac.kr
	정신건강의학	김지욱	38549@hallym.ac.kr
최영민		ymchoe@hallym.or.kr	
춘천성심병원	가정의학	박용순	pyongs@hallym.ac.kr
	내과학-감염	이승순	hushh93@hallym.ac.kr

분류	전문분야	성명	이메일
춘천성심병원	내과학-감염	김용균	amoureuxyk@hallym.or.kr
	내과학-소화기	공은정	gej@hallym.ac.kr
		석기태	ktsuk@hallym.ac.kr
	마취통증의학	김종호	doclcy@hallym.ac.kr
		이재준	iloveu59@hallym.ac.kr
	비뇨의학	이원기	trupus@hallym.ac.kr
	소아청소년과학	이지영	chilchila@hallym.or.kr
	신경과학	김철호	gumdo152@hallym.ac.kr
		손종희	deepfoci@hallym.ac.kr
	응급의학	이태현	taehunlee2674@hallym.ac.kr
	정신건강의학	김도훈	dohkim@hallym.ac.kr
		이상규	skmind@hallym.ac.kr
한강성심병원	마취통증의학	서영주	seoyj@hallym.ac.kr
한림대학교성심병원	가정의학	백유진	paek@hallym.ac.kr
	내과학-내분비	허지혜	png1212@hallym.or.kr
	내과학-임상약리학	이동환	dhl@hallym.ac.kr
	마취통증의학	최이화	pcyhchoi@hallym.or.kr
	소아청소년과학	조명현	myunghyun@hallym.or.kr
		신경과학	유경호
	이민우		neuromlee@hallym.or.kr
	안과학	백성욱	glaucoma@hallym.or.kr
		조범주	39551@hallym.ac.kr
		최세현	choisehyun@hallym.or.kr
	외과학	손일태	1tae99@hallym.or.kr
	유방내분비외과	박정호	ringri99@hallym.ac.kr
	이비인후과학	이효정	hyojlee@hallym.ac.kr
	정신건강의학	김혜원	hwkim1028@hallym.or.kr
		홍현주	hjhong@hallym.ac.kr

분류	전문분야	성명	이메일
자연과학대학	식품화학	강일준	ijkang@hallym.ac.kr
	미생물학및생명공학	곽주한	jhgwak89@hallym.ac.kr
	생화학	김경원	kwkim@hallym.ac.kr
	환경공정	김동진	dongjin@hallym.ac.kr
	종다양성	김영동	ydkim@hallym.ac.kr
	의학영양학	박경호	Kyungho.Park@hallym.ac.kr
	공중보건영양	박소현	sopark@hallym.ac.kr
	응용통계학	손대순	biostat@hallym.ac.kr
	면역학	이근욱	keunwook@hallym.ac.kr
	후성유전학	이선민	smlee@hallym.ac.kr
	의약화학	이정태	jtshl@hallym.ac.kr
	식품영양학	이혜지	ji3743@hallym.ac.kr
	화학	이호재	hlee@hallym.ac.kr
	유기화학	임순성	limss@hallym.ac.kr
	면역학	전성호	sjeon@hallym.ac.kr
	식물발달생리	정동훈	dhjeong73@hallym.ac.kr
	유전체학	조윤신	yooncho33@hallym.ac.kr
	생리학	최보영	bychoi@hallym.ac.kr
	유기화학	NIMSE SATISH BALASAHEB	satish_nimse@hallym.ac.kr
	간호대학	여성건강간호학	김윤정
간호학		김은정	ejdkim@hallym.ac.kr
		신동수	shindong@hallym.ac.kr
		이수정	sujunglee@hallym.ac.kr
		이정민	j_lee0624@hallym.ac.kr
성인간호학	이다연	dylee422@hallym.ac.kr	
기타소속	나노소재	박민	minpark@hallym.ac.kr
		박종민	jongminpark@hallym.ac.kr
		성건용	gysung@hallym.ac.kr
	분자진단	박재훈	jaehoonpark@hallym.ac.kr
		윤영준	youngjun.yun@hallym.ac.kr
	분자신경학	고영호	kohyh@hallym.ac.kr
	융합의과학	손현위	sonh@hallym.ac.kr
	생물학과	주현우	hwju@hallym.ac.kr
	신경세포생물학	최은경	ekchoi@hallym.ac.kr
	생화학	정효석	jhs107@hallym.ac.kr
	생명정보학	이환석	hwanseok@hallym.ac.kr
	동물학	임원균	wkronny.im@hallym.ac.kr
	식품영양학	정재인	jungahoo@hallym.ac.kr
	간호학	김진순	dang2020@hallym.ac.kr
	스마트IoT전공	조현웅	chu@hallym.ac.kr

대학 운영체제의 혁신: 한림대학교 3대 융합연구원

‘해체의 혁신’을 통한 글로벌 선도 대학으로의 도약

우리 대학은 기존의 학과 중심 체제에서 벗어나, 3대 융합연구원을 중심으로 한 개방형 대학 운영체제로 전환했습니다. 전공과 조직의 경계를 해체하고 교육·연구·운명을 연계하여, 변화하는 사회에 능동적으로 대응하는 유연한 혁신 구조입니다. 외부 전문가 영입과 혁신 분야 발굴을 통해 개방형 거버넌스를 강화하고, 학문 간 자유로운 융합을 바탕으로 창의 인재 양성과 지역 문제 해결을 위한 연구·교육을 활성화합니다.

의료·바이오융합연구원, SI융합연구원, 인문·사회융합연구원을 중심으로 지·산·학 협력 체계를 구축하며, 대학의 연구성과가 사회 전반으로 확산되는 글로벌 도약을 이끕니다.

의료·바이오융합연구원 연구 허브 & 네트워크

의대, 간호대, 자연과학대와 연계하여 헬스케어 융복합 연구를 총괄하고 국고지원 과제 주도적 수행

SI융합연구원 AI 전문 인력 양성

소프트웨어, AI, 데이터사이언스학부를 통합한 정보과학대학 중심으로 AI 연구의 총괄 허브

인문·사회융합연구원 지역 상생 Think-Tank

인문사회 연구 조직을 개편하여 지역 사회 및 문화 발전을 위한 정책과 비전 제시

3대 융합연구원 : 대학 운영체제 혁신의 플랫폼



융합연구원 기반 교육-연구-지산학협력 생태계 구축

