

과학기술정보통신부 지원 의과학·의공학  
고급인력 양성 전문대학원

# KAIST 의과학대학원



**KAIST**

Graduate School of  
Medical Science and Engineering

## 학과장 인사말

# Education for Future, Research for Humanity



KAIST 의과학대학원은 의사면허 소지자(치의학, 한의학 포함) 및 이공계 학·석사 졸업자를 대상으로, 21세기 의과학 및 생명과학 발전을 선도할 융합 연구 인재를 양성하기 위해 설립된 전문대학원입니다. 생명과학, 의과학, 의공학을 아우르는 다학제적 연구 환경을 기반으로, 세계적인 의생명과학자를 꾸준히 배출해왔습니다.

우리 대학원은 KAIST 유관 학과 및 국내외 우수 의과대학 연구팀과 협력하며, 학문적 경계를 뛰어넘는 연구를 이어왔습니다. 국내 최고 수준의 대학병원들과의 공동연구를 통해 신약 개발, 재생의학, 정밀의료 등 다양한 분야에서 혁신적인 성과를 창출하며, 글로벌 의생명과학 연구의 중심으로 자리 잡았습니다. 또한, KAIST의 독창적인 연구 역량을 바탕으로 학생들이 첨단 의과학을 탐구하며 글로벌 리더로 성장할 수 있도록 아낌없이 지원해왔습니다.

이제 KAIST 의과학대학원은 제2의 도약을 위해 KAIST 문지캠퍼스로 새로운 터전을 마련했습니다. 문지캠퍼스는 최신 연구시설과 첨단 인프라를 통해 교육 및 연구 역량을 한층 더 강화하며, 창의적인 연구와 산학 협력을 촉진할 수 있는 공간으로 자리할 것입니다. 아울러, 인근 연구기관 및 산업체와의 협력을 통해 연구 성과를 사회에 기여하며, 기술 상용화를 도모하겠습니다.

문지캠퍼스 이전은 단순한 물리적 공간의 변화가 아닌, 의과학 연구 혁신의 전환점이 될 것입니다. 향상된 연구 인프라와 개방적인 연구 생태계는 정밀의료, 재생의학, 생체영상, 신약 개발 등 최첨단 분야에서 심도 있는 연구를 가능하게 하며, 혁신적인 성과를 도출하는 발판이 될 것입니다.

KAIST 의과학 커뮤니티는 인류 공통의 과제인 난치성 질환 극복을 향한 혁신적인 연구를 멈추지 않겠습니다. 학생들은 세계적 수준의 교육과 연구 환경 속에서 우수한 교수진 및 열정적인 동료들과 함께 역량을 발휘하며, 미래 의생명과학 및 의생명공학의 주역으로 성장할 것입니다. 또한, KAIST만의 창의적이고 혁신적인 연구 문화는 학생들이 주도적으로 연구에 참여하며, 글로벌 무대에서 활약할 수 있는 든든한 발판이 될 것입니다.

이제, 문지캠퍼스에서 시작될 새로운 여정을 통해 난치성 질병 치료라는 꿈을 함께 실현하며, 의생명과학 및 의생명공학의 미래를 함께 열어가겠습니다.

## KAIST 의과학대학원 학과장 박수형



## 의과학대학원 · 의과학연구센터 연혁

- 1995 6월 의과학연구센터 설립
- 2004 6월 의과학대학원 설립
- 2006 3월 제1기 의과학대학원생 입학  
12월 전문의 의무사관후보생 병역특례 법안 통과
- 2008 9월 제1회 KAIST-구마모토대학교 정기 심포지엄 개최
- 2009 1월 의과학대학원 1회 박사 배출
- 2010 11월 KAIST 클리닉 개원
- 2016 1월 의과학대학원 10주년 기념 KAIST 융합의과학 심포지엄  
3월 BK21 플러스 사업단 선정
- 2018 5월 BioMedical Core Facility 운영
- 2020 2월 학사과정 개편- 의과학대학원, 의과학학제전공 통합 (의사과학자 및 의과학자과정 설치)
- 2022 8월 첨단의과학 동물실험동 건축 승인
- 2023 1월 혁신디지털의과학원 건축 승인  
1월 의과학대학원 문지캠퍼스 이전 계획 승인  
9월 대한민국 보건의료대상 국회보건복지위원장상 수상
- 2024 7월 글로벌 선도연구센터(SRC) 선정  
11월 의과학대학원-머크 바이오랩·서플라이센터 개소
- 2025 2월 의과학대학원 문지캠퍼스 이전



2006

2008

2009

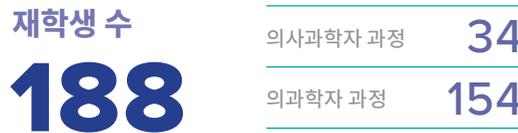
2010

2016

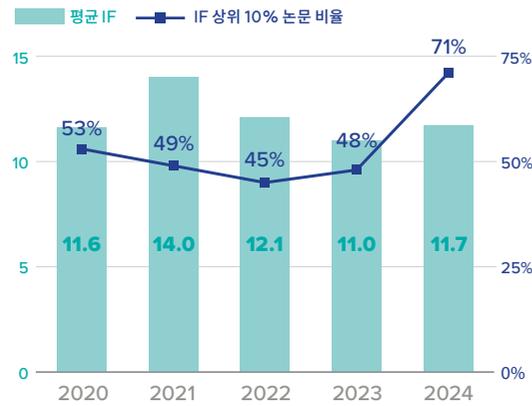
2024

2024

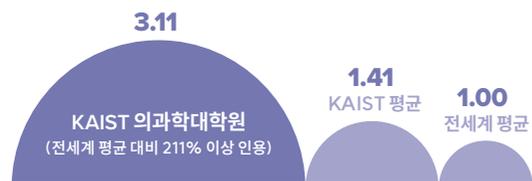
# 2025 숫자로 보는 의과학대학원



## 연평균 SCI 논문 출판 IF 12.1 (2020-2024)



## 논문 영향력 지수 (FWCI) 3.11 (2018-2022년(5년간) Scopus 등재 출판물 기준)



# 의과학대학원 2030 문지캠퍼스 비전

2025년 2월, KAIST 의과학대학원이 대전 본원에서 문지캠퍼스로 이전하며, 보다 확장된 연구 환경과 교육 인프라를 기반으로 새로운 도약을 준비합니다. 이번 이전은 첨단 의과학 및 의공학 연구의 혁신을 가속화하고, 융합형 인재 양성을 위한 교육 체계를 강화하는 중요한 전환점이 될 것입니다.

KAIST 의과학대학원은 2030년까지 융합형 의사과학자 및 의과학자 양성을 위한 글로벌 교육 중심지로 자리 잡고, 첨단 의과학 및 의공학 연구의 혁신 허브로 도약할 것입니다. 이를 위해 세계 최고 수준의 융합 교육, 바이오메디컬 연구 컴플렉스 조성, 첨단의학동물실험동 및 혁신디지털의과학원 구축, 그리고 오픈랩 기반의 아이디어 창출 및 다학제 융합 연구 활성화 등을 추진하고 있습니다. 또한, 미래 의과학·의공학 연구 및 교육을 선도할 우수한 교수진을 확보하며, 향후 5년 내 50명 규모로 성장할 계획입니다.

이를 바탕으로 KAIST 의과학대학원은 융합적 연구환경과 교육체계의 새로운 패러다임을 열어, 의과학 및 의공학 분야에서 세계적인 연구와 교육을 선도하는 허브로 발전해 나갈 것입니다.

<p><b>Vision 1</b> </p> <p><b>세계 최고 수준 융합형 인재 양성 글로벌 교육 중심지</b></p> <p>의사과학자/의과학자 융합 교육</p>	<p><b>Vision 2</b> </p> <p><b>최첨단 바이오 메디컬 연구 컴플렉스 조성</b></p> <p>첨단의과학동물실험동, 혁신디지털의과학원 및 코어 facility 인프라 구축</p>	<p><b>Vision 3</b> </p> <p><b>혁신적인 융합 연구 환경 조성</b></p> <p>오픈랩 구조를 통한 아이디어 창출 및 다학제 융합 연구 활성화</p>	<p><b>Vision 4</b> </p> <p><b>미래 의과학/의공학 연구 혁신 선도</b></p> <p>5년 내 50명 규모의 교원 유치 및 성장</p>
---	--	--	--



# 의과학대학원 교수진



**고규영 M.D./Ph.D.**

혈관·줄기세포, 면역, 신약개발  
재생의학 연구실 / IBS 혈관 연구단



**구태운 M.D./Ph.D.**

공학, 신경  
융합 의생명 영상화 연구실



**김유미 Ph.D.**

면역, 신약개발, 암  
분자 면역 의학 연구실



**김인준 Ph.D.**

혈관·줄기세포, 신경, 대사  
혈관질환 연구실



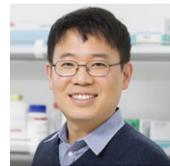
**김준 Ph.D.**

암, 유전체학, 신약개발  
질병기능유전체학 연구실



**김지훈 Ph.D.**

유전체학, 공학, 암  
Kim lab for 3D Chromatin Dynamics



**김진국 Ph.D.**

신약개발, 유전체학, 신경  
Genome Therapeutics Lab



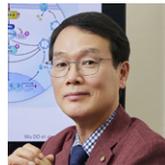
**김필한 Ph.D.**

공학, 혈관·줄기세포, 신경  
생체내 미세영상화 연구실



**김하일 M.D./Ph.D.**

대사, 암, 신약개발  
대사질환연구실



**박병현 M.D./Ph.D.**

대사, 신약개발  
대사 리프로그래밍 연구실



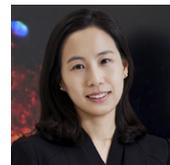
**박수형 Ph.D.**

면역, 암, 신약개발  
중개면역 및 백신 연구실



**박종은 Ph.D.**

암, 면역, 유전체학  
단일 세포 유전체 의학 연구실



**박혜진 Ph.D.**

신경, 면역, 신약개발  
노화 및 신경퇴행성 질환 연구실



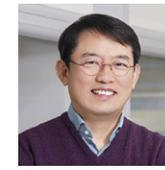
**서재명 Ph.D.**

대사, 암, 신약개발  
대사비만당뇨 통합 연구실(iMOD)



**손창호 Ph.D.**

유전체학, 공학, 신약개발  
공간 멀티오믹스 연구실



**송민호 M.D./Ph.D.**

암, 대사, 신약개발  
대사비만당뇨 통합 연구실(iMOD)



**신의철 M.D./Ph.D.**

면역, 암, 신약개발  
면역및감염질환 연구실



**염민규 Ph.D.**

암, 혈관·줄기세포  
줄기세포 유전학 연구실



**오지은 M.D./Ph.D.**

면역, 암  
피부 및 점막면역 연구실



**이승호 Ph.D.**

면역, 신약개발, 암  
세포 면역학 연구실



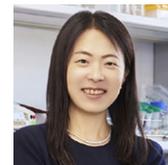
**이정석 M.D./Ph.D.**

유전체학, 면역, 신약개발  
자가면역질환 연구실



**이정호 M.D./Ph.D.**

신경, 유전체학, 암  
신경유전체의학연구실



**이지민 Ph.D.**

암, 신약개발  
후성유전의공학 연구실



**정범석 M.D./Ph.D.**

신경, 공학  
임상뇌과학연구실



**정원일 D.V.M./Ph.D.**

대사, 면역, 암  
간질환 연구실



**주영석 M.D./Ph.D.**

유전체학, 암,  
혈관·줄기세포  
종양유전체학 연구실



**한용만 Ph.D.**

대사, 신약개발, 면역  
발생분화연구실



**한진주 Ph.D.**

신경, 혈관·줄기세포, 암  
뇌 신경 RNA 연구실

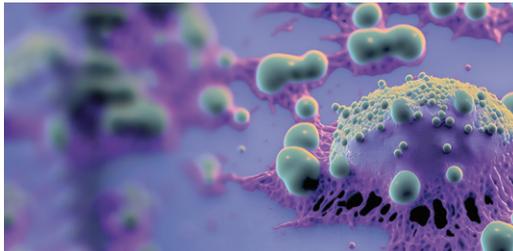


## 암 Cancer

1

암은 암세포 자체만이 아니라 암 주변 미세환경과의 상호작용이 발병의 주된 원인입니다. 이러한 미세 환경에서는 면역환경, 대사조절, 혈관 등이 포함되어 암세포와 주고받는 신호 전달 체계를 이해하는 것이 중요합니다. 유전체 및 멀티오믹스 분석을 바탕으로 하여 차별화된 항암 기작을 새롭게 발굴하고 이를 동물 및 환자 모델에서 증명하는 중개연구를 진행합니다.

#종양면역 #암유전체 #암대사 #암오가노이드 #암줄기세포 #암백신 #암전이 #암진화



### Highlights

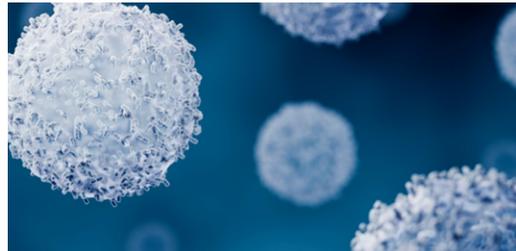
- 세계 최대 규모 암 데이터베이스 구축: Systematic dissection of tumor-normal single-cell ecosystems across a thousand tumors of 30 cancer types. *Nature Communications, 2024*
- 흡연과 음주가 구강암 촉진 밝혀: TM4SF19 controls GABP-dependent YAP transcription in head and neck cancer under oxidative stress conditions. *PNAS, 2024*
- 유전자 돌연변이 없는 난소암 환자 맞춤 치료 가능성 제시: Unique immune characteristics and differential anti-PD-1-mediated reinvigoration potential of CD8+ TILs based on BRCA1/2 mutation status in epithelial ovarian cancers. *Journal of ImmunoTherapy of Cancer, 2024*
- 획기적 암 치료제를 만들 단백질 코드 규명: Control of protein stability by post-translational modifications. *Nature Communications, 2023*

## 면역 Immune

2

면역학은 생물체의 면역체계를 연구하는 학문으로, 감염병, 암, 자가면역질환 등 다양한 질환의 병인과 치료법을 탐구합니다. 특히 선천면역과 후천면역의 작용 원리를 규명하고 이를 수행하는 주요 세포들의 심도깊은 이해를 통해 바이러스 감염, 자가면역 및 만성 염증질환, 종양, 간질환 등의 면역병리기전과 치료전략을 활발히 연구하고 있습니다.

#신경면역 #분자면역 #중개면역 #Immune repertoire #바이러스면역 #점막면역 #만성염증 #면역대사



### Highlights

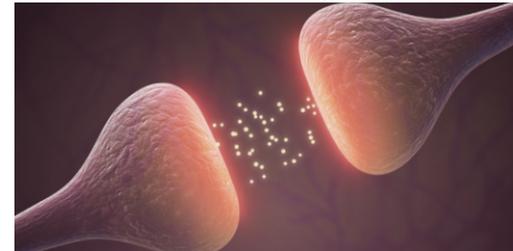
- 오미크론 BA.2 돌파감염의 변이주에 대한 방어 기전 규명: Omicron BA.2 breakthrough infection elicits CD8+ T cell responses recognizing the spike of later Omicron subvariants. *Science Immunology, 2024*
- 원형탈모 원인 면역세포 발견 및 치료법 제시: A virtual memory CD8+ T cell-originated subset causes alopecia areata through innate-like cytotoxicity. *Nature Immunology, 2023*
- 림프절 섬유아세포망 세포의 CD4 T세포 조절 기전 규명: Lymph node fibroblastic reticular cells regulate differentiation and function of CD4 T cells via CD25. *Journal of Experimental Medicine, 2022*
- 기존 개념을 깬 새로운 NK 유사 T 세포 발견: Identification of a distinct NK-like hepatic T-cell population activated by NKG2C in a TCR-independent manner. *Journal of Hepatology, 2022*

## 신경 Neuro

3

뇌는 감각, 운동, 기억, 정서 및 인지 기능을 조절하며, 다양한 장기와 연결되어 인체의 기능을 조율하는 핵심 기관입니다. 이러한 기능이 손상될 경우 다양한 뇌 질환으로 이어질 수 있습니다. 신경세포의 작용부터 복잡한 신경회로의 조절 메커니즘까지 폭넓게 탐구하며, 뇌 질환의 원인을 규명하고 새로운 진단 및 치료법을 개발하기 위해 연구하고 있습니다.

#분자신경과학 #계산정신과학 #난치성뇌질환 #뇌신경망 #퇴행성뇌질환 #신경발달질환 #뇌혈관장벽 #뇌세포영상



### Highlights

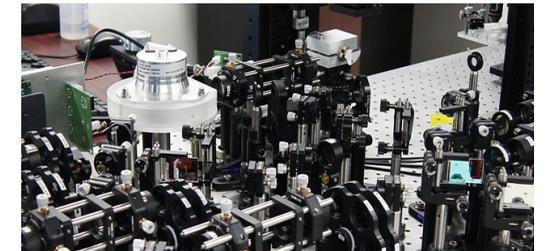
- 극미량 돌연변이 세포로 뇌질환 발생 가능성 규명: Threshold of somatic mosaicism leading to brain dysfunction with focal epilepsy. *Brain, 2024*
- 퇴행성 뇌질환 표적으로 알파시뉴클레인 병리 규명: α-Synuclein pathology as a target in neurodegenerative disease *Nature Review Neurology, 2024*
- 파킨슨병 발병 메커니즘 새롭게 규명: PAAN/MIF nuclease inhibition prevents neurodegeneration in Parkinson's disease. *Cell, 2022*
- 뇌전증 동반하는 소아 뇌종양 근본 원인 규명: BRAF somatic mutation contributes to intrinsic epileptogenicity in pediatric brain tumors. *Nature Medicine, 2018*
- 교모세포종, 암에서 멀리 떨어진 SVZ서 발생 규명: Human glioblastoma arises from subventricular zone cells with low-level driver mutations. *Nature, 2018*

## 공학 Engineering

4

의생명연구와 의료산업은 다양한 공학적 기술의 개발에 기반해 발전합니다. 특히, 최근에는 혁신적인 오믹스 분석 기술 및 영상화 기술들이 이를 주도하고 있습니다. 생체현미경 기술, 뇌영상 기술, 단일세포 시퀀싱 기술, 다기능 의료영상 기술 등을 통해 미지의 생명현상 및 질병 메커니즘을 규명하고 정밀진단을 실현하기 위한 연구를 진행하고 있습니다.

#오믹스 영상기술 #영상진단기술 #생체현미경 #AI 영상기술 #뇌공학 #뇌모델링 #유전체편집 #멀티오믹스



### Highlights

- 뇌의 인과적 연결망을 학습시킨 딥러닝 모델 기반 우울증 예측 연구: Neurobiologically interpretable causal connectome for predicting young adult depression: A graph neural network study. *Journal of Affective Disorders, 2025*
- 조직팽창법과 투과현미경법 결합을 통한 나노미터 단위 시냅스 이미징 기법 개발: Molecular de-crowding by tissue expansion allows precise determination of the spatial distribution of synaptic proteins at a nanometer scale by exTEM. *ACS Nano, 2023*
- 첨단 생체현미경 바이오이미징 기술과 암 및 뇌혈관질환 세포병리 영상기술 개발: Intravital microscopy technology for cutting-edge bio-imaging and cellular imaging of cancer and neurovascular diseases pathophysiology. *BOE 2023-2022, EMM 2023, Glia 2022*
- 조직 시료의 3차원 관찰을 위한 조직 탄성화 기술 개발: Elasticizing tissues for reversible shape transformation and accelerated molecular labeling. *Nature Methods, 2020*

## 유전체학 Genomics

5

인간의 유전체에 담긴 정보들을 해독하면 암, 노화, 면역 질환 등 다양한 질병의 원인을 밝혀낼 수 있습니다. 유전체, 전사체, 단백질체 등 다양한 층위에서 디지털 정보를 읽어내고, 인공지능 및 수학적 모델링을 통해 유전자 발현 원리와 세포의 운명을 결정하는 힘을 연구하고, 인간 개개인이 가진 다양성에 대한 이해를 시도하고 있습니다.

#기능 유전체학 #DNA 돌연변이 후성유전체 기반  
#유전자발현조절 #전사체/단백체 기반 유전자발현  
#유전자 조절 네트워크 #유전체 빅데이터 기반 정밀진단  
#단일세포 멀티오믹스 공간 멀티오믹스



### Highlights

- 세포소기관 미토콘드리아 DNA의 인체 내 모자이시즘 현상을 최초로 규명: Mitochondrial DNA mosaicism in normal human somatic cells. *Nature Genetics, 2024*
- L1 점핑 유전자의 활성화에 의한 유전체 파괴 현상 규명: Widespread somatic L1 retrotransposition in normal colorectal epithelium. *Nature, 2023*
- 희귀질환 환자맞춤형 치료에 가이드라인 제시: A framework for individualized splice-switching oligonucleotide therapy. *Nature, 2023*
- 암세포만 공략하는 스마트 면역세포 시스템 개발: Single-cell mapping of combinatorial target antigens for CAR switches using logic gates. *Nature Biotechnology, 2023*
- 유전체 기술 기반 인간 배아 발생과정 추적 성공: Clonal dynamics in early human embryogenesis inferred from somatic mutation. *Nature, 2021*

## 신약개발 Drug Discovery

6

유전체 분석 기술의 발전으로 질병의 유전적 원인이 밝혀지고, ASO, siRNA, mRNA, AAV, CRISPR과 같은 유전자 치료 플랫폼과 AI 기반 약물 설계 기술의 등장으로 약물 개발의 효율성이 높아지면서, 질병의 근본적인 원인을 표적으로 하는 치료제 개발이 가속화되고 있습니다. 이러한 변화의 중심에서 유전체 분석을 기반으로 한 환자 맞춤형 치료제 개발 등 혁신적인 연구를 활발히 진행하고 있습니다.

#ASO #유전자편집 #백신 #AI 항체 디자인 #희귀질환 치료제 #면역항암제 #저분자화합물 #타겟 발골



### Highlights

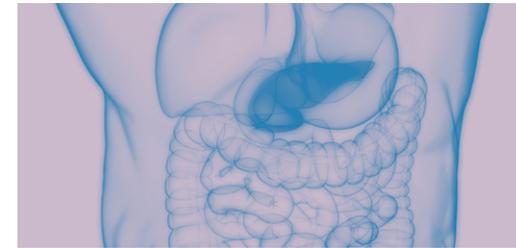
- 체온에서 부드러워지는 가변 강성 정맥주사 바늘 개발: A temperature-responsive intravenous needle that irreversibly softens on insertion. *Nature Biomedical Engineering, 2024*
- 지방간 치료제 개발에 최적 동물모델 개발: A male mouse model for metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease and hepatocellular carcinoma. *Nature Communications, 2024*
- 게놈 검사로 치료가능 희귀질환 환자, 선별·치료제 개발 가능성 제시: A Framework for Individualized Splice-Switching Oligonucleotide Therapy. *Nature, 2023*
- 희귀질환 '파브리병' 치료제 개발: Fasudil alleviates the vascular endothelial dysfunction and several phenotypes of Fabry disease. *Molecular Therapy, 2023*
- 유방암 환자의 면역 항암치료 원리 발견해 효과적인 치료 전략 제시: CD39+ tissue-resident memory CD8+ T cells with a clonal overlap across compartments mediate antitumor immunity in breast cancer. *Science Immunology, 2022*

## 대사 Metabolism

7

대사질환은 비만, 당뇨, 고혈압, 이상지질혈증, 만성 간질환 등을 포함합니다. 이를 극복하기 위해 각 장기별 세포내 미토콘드리아 기능 이상뿐만 아니라 분자 수준의 정밀 연구를 수행하고 있습니다. 특히, 대사질환은 면역 및 신경과도 밀접한 연관이 있어 다양한 염증성 질환 발생 및 전신 장기 이상을 초래할 수 있습니다. 이에 따라, 대사질환의 새로운 기전 연구, 치료법 개발 및 예방 전략을 연구하고 있습니다.

#혈관대사 #대사이상 지방간질환 #당뇨병 #비만 #에너지대사 항상성 #멀티-오믹스 기반 시스템즈 의학 #신경면역대사 #체도 오가노이드



### Highlights

- 지방세포 이용 체중감소 기능 규명: Hippo-YAP/TAZ signalling coordinates adipose plasticity and energy balance by uncoupling leptin expression from fat mass. *Nature Metabolism, 2024*
- 간암 종양 미세환경에서 항암면역세포 억제 기전 규명: CX3CR1+ macrophages interact with hepatic stellate cells to promote hepatocellular carcinoma through CD8+ T cell suppression. *Hepatology, 2024*
- 알코올성 지방간 발생원리 규명: Glutamate Signaling in Hepatic Stellate Cells Drive Alcoholic Steatosis. *Cell Metabolism, 2019*
- 면역세포 미토콘드리아 매개 당뇨병 유발 기전 규명: Reduced oxidative capacity in macrophages results in systemic insulin resistance. *Nature Communications, 2018*

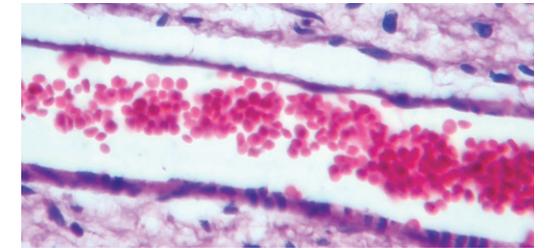
## 혈관 및 줄기세포

Vascular and Stem Cells

8

혈관 및 줄기세포 연구는 뇌·심장·망막·위장·간 등 다양한 장기의 특수성을 반영하는 혈관/림프관 및 줄기세포를 탐구하여 심혈관 질환, 암, 퇴행성 뇌질환 등 주요 질환의 근본적 원인을 파악하는 것을 목표로 합니다. 이를 위해 생쥐 유전학 모델, 오가노이드, 유전체 분석, 다중오믹스 분석 등 최신 기술을 적극 도입하여, 세포 및 분자 수준에서 생명 현상과 질병의 메커니즘을 심도 있게 규명하고 궁극적으로는 혁신적인 치료법과 예방 전략을 제시하고자 합니다.

#림프관 생물학 #혈관질환 #암혈관 #줄기세포 #성체줄기세포 #오가노이드 #뇌 오가노이드 #배아발생추적



### Highlights

- 뇌 속 노폐물 청소하는 뇌척수액 배출 허브(Hub) 발견: Nasopharyngeal lymphatic plexus is a hub for cerebrospinal fluid drainage. *Nature, 2024*
- 뇌수막염이 영유아에서 더 치명적인 원인 규명: Immaturity of immune cells around the dural venous sinuses contributes to viral meningoencephalitis in neonates. *Science Immunology, 2023*
- 비만과 당뇨 예방하는 갈색지방의 기능 저하와 퇴화 기전 규명: Endothelial cell-derived stem cell factor promotes lipid accumulation through c-Kit-mediated increase of lipogenic enzymes in brown adipocytes. *Nature Communications, 2023*
- 코 속 혈관과 림프관의 3차원 정밀지도 완성: Three-dimensional morphologic and molecular atlases of nasal vasculature. *Nature Cardiovascular Research, 2023*

# KAIST GSMSE

Tel : 042-350-0202~9

34051 대전광역시 유성구 문지로 193  
한국과학기술원(KAIST) 문지캠퍼스 연구동(R) 104호

[gsmse.kaist.ac.kr](http://gsmse.kaist.ac.kr)

홈페이지



유튜브

