

[연구실 소개]

- 지도교수 : 강흥기, PhD (Hongki Kang)
- 연구실명 : 바이오메디컬 전자 연구실 (Biomedical Electronics Lab)
- 연구실 홈페이지: <https://bmeel.snu.ac.kr>

■ 연구분야: (10줄 이내, 2개월 동안 주요 활동소개)

Biomedical Electronics Lab (BMEEL)은 뇌 및 근전도 등의 중추 말초신경계 연구 및 질병 치료를 위한 다양한 테크놀로지를 개발하고 적용하는 연구를 주로 수행하고 있는 바이오메디컬 전자 연구실로, 전자 공학, 반도체 미세 공정, 나노 소재, 신경 과학, AI 등의 다양한 연구 분야를 포함하는 융합 연구실이다. 특히 최근 유연하고 투명한 바이오 전자 소자 (신경 전극, 온도 센서 및 분자 센서)를 개발하고 이를 뇌 및 근전도 측정에 적용하고 있으며, 이러한 하드웨어 개발과 Machine Learning 기반의 신호 처리 소프트웨어 결합을 통해, 기존에는 불가능하였던 새로운 비침습적 생체 신호 인터페이스 개발에 주력하고 있어, 뇌신경 과학과 바이오 전자 (하드웨어, 소프트웨어, 반도체 공정 등)의 융합 연구를 수행하고자 하는 연구자의 관심을 요한다.

연구제목	뇌신경 및 근전도 전기 신호 측정 전극 개발 및 Machine Learning 신호 처리
연구내용	1) 반도체 공정 기반 Flexible 미세 신경 전극 제작 2) 3D 프린팅 기반 신축성 (stretchable) 신경 전극 제작 3) 뇌신경 신호 및 근전도 신호 멀티채널 측정 4) 기계 학습 기반 다중 주파수 대역 신호 복원법 적용
주요 실험기법	1) Photolithography based flexible microelectrode array fabrication 2) 3D printing based stretchable EMG electrode fabrication 3) Multichannel microelectrode array neural recording (brain or electromyography) 4) Machine learning based electrophysiological signal processing

- 문의 이메일/연락처(내선): hongki.kang@snu.ac.kr (8581)

■ 최근 연구업적

1. Duhee Kim[†], Murali Bissannagarit, Boil Kim[†], Nari Hong, Jaeu Park, Hyeongtae Lim, Junhee Lee, Jungha Lee, Yoon Kyoung Kim, Youngjae Cho, Kwang Lee, Junghyup Lee, Jong-Hyeok Yoon, Jae Eun Jang, David Tsai, Sanghoon Lee, Hyuk-Jun Kwon, Han Kyoung Choe*, and Hongki Kang*, "Hexagonal Metal Complex Based Mechanically Robust Transparent Ultrathin Gold μ ECoG for Electro-Optical Neural Interfaces," npj FLEXIBLE ELECTRONICS, 2025.
2. Duhee Kim[†], Jee Woong Leet, Seoyoung Kang[†], Woongki Hong, Jungha Lee, Hyuk-Jun Kwon, Jae Eun Jang, Luke P. Lee, and Hongki Kang*, "Simultaneous Detection of Neural Activity and Temperature in Photothermal Neural Stimulation," ADVANCED SCIENCE, 2411725, 2025..
3. Nari Hong, Boil Kim, Jaewon Lee, Han Kyung Choe, Kyong Hwan Jin*, and Hongki Kang*, "Machine

learning-based high-frequency neuronal spike reconstruction from low-frequency and low-sampling-rate recordings," NATURE COMMUNICATIONS, 2024.

4. Woongki Hong, Jee-Woong Lee, Duhee Kim, Yujin Hwang, Junhee Lee, Junil Kim, Nari Hong, Hyuk-Jun Kwon, Jae Eun Jang, Anna Rostedt Punga, and Hongki Kang*, "Ultrathin Gold Microelectrode Array using Polyelectrolyte Multilayers for Flexible and Transparent Electro-Optical Neural Interfaces," ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS, 32, 2106493, 2022.
5. Junhee Lee[±], Seongkwon Hwang[±], Nari Hong[±], Jeonghun Kwak, Jae Eun Jang, Seungjun Chung*, and Hongki Kang*, "High temporal resolution transparent thermoelectric temperature sensors for photo-thermal effect sensing," MATERIALS HORIZONS, 10(1), 160-170, 2022.
6. Duhee Kim, Nari Hong, Woongki Hong, Junhee Lee, Murali Bissannagari, Youngjae Cho, Hyuk-Jun Kwon, Jae Eun Jang, and Hongki Kang*, "Inkjet-printed polyelectrolyte seed layer-based, customizable, transparent, ultrathin gold electrodes and facile implementation of photothermal effect," ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES, 15(16), 20508-20519, 2023.
7. Hongki Kang, Woongki Hong, Yujin An, Sangjin Yoo, Hyuk-Jun Kwon, and Yoonkey Nam*, "Thermoplasmonic Optical Fiber for Localized Neural Stimulation," ACS NANO, 14, 9, 11406-11419, 2020.

[연구실 소개]

■ 지도교수 : 박수경, M.D., MPH., Ph.D.

■ 연구실명 : 정밀예방의학연구실

■ 연구실 홈페이지: <https://cri.snu.ac.kr/about/research?mode=view&residx=17>

■ 연구분야:

본 연구실은 정밀예방의학 랩으로, 대규모 바이오헬스 빅데이터를 기반으로 질병 발생을 단순히 설명하는 데 그치지 않고 예측하고 예방까지 연결하여, 근거기반의학적 개념을 중심으로 정밀예방을 실현하는 것을 목표로 하고 있습니다. 이를 위해 본 연구실에서는 암과 만성질환의 발생 패턴을 인구집단 수준에서 정밀하게 분석하고, 그 결과를 개인 및 정책 수준의 예방 전략으로 연결하는 데이터 기반 공중보건 연구를 수행하고 있습니다.

특히 원전주변주민의 환경방사선 노출, 반도체 근로자 직업성 노출, 가슴기살균제 피해 등 사회적으로 쟁점이 되어온 환경노출과 질병 발생 간의 관계를 과학적 근거에 따라 규명하는 연구를 진행하고 있으며, 이를 토대로 암 발생 위험 예측 및 위험군 층화를 위한 근거를 생성하고, 개인별 맞춤 예방도구를 개발하여 real-world clinic과 연계할 수 있도록 하고 있습니다.

본 연구실에서 활용하고 있는 주요 자료원은 다음과 같습니다. 국내 코호트로는 한국인암코hort (KMCC), 갑상선암환자연구 (TCALOS), 한국인유전성유방암연구(KOHBRA), 한국인유방암연구(SEBCS), 한국인난소암연구(KoEVE), 한국인위암환자대조군연구(KGCS)가 있으며, 국민건강보험공단의 100만명 표본코호트(NHIS-NSC)와 51만명 검진자코호트(NHIS-HEALS), 질병관리청의 국민건강영양조사 기반 코호트(KNHANES-cohort), 국립보건연구원의 한국인유전체역학연구(KoGES), 만성신장병코호트(KNOW-CKD), 한국인심부전코호트(KorAHF), 노인고혈압임상시험(HOW-OLD), 국립암센터의 5대암 환자코호트연구(K-CURE)를 활용하고 있습니다. 국제 컨소시엄으로는 Asia Cohort Consortsium (ACC), Breast Cancer Association Consortsium (BCAC), Ovarian Cancer Association Consortium (OCAC), Consortium of Investigators of Modifiers of BRCA1/2 (CIMBA), Global CardioVascular Risk Consortium (GCVRC)에 참여하고 있습니다.

■ 제12기 학부생 연구 교육 프로그램 개요

• 연구 제목: 바이오헬스 빅데이터 분석

• 연구 내용:

- 대규모 인구집단의 빅데이터 기반 암 및 만성병 기술역학 분석:

암 및 만성병의 person-time-place 분석 (발생, 추세, 지역 차이 분석과 시각화)

- 빅데이터 기반 한국인 질병 요인 기술역학 분석:

암 및 만성병과 관련된 위험 및 예방 요인의 person-time-place 분석(인구학적 분포 차이, 시간적 추세, 지역 차이 분석과 시각화)

- 질병과 요인의 추이에 따른 Age-period-cohort (APC) 분석과 시각화

• 분석 기법:

- R, Python, Linux 경험이 있는 경우:

데이터 전처리, 기술역학 분석, 암 발생률·추세·지역 분포 시각화, 머신러닝 기반 위험예측 모델.

AI/XAI 분석 실습

- 사전 분석 경험이 많지 않은 경우:

PICO 기반 연구질문 설정, 선행문헌 검색, 질병 인과성 그래프 구조화 (DAG), R/SAS 기초 자료 정리, 기술통계, 기초 회귀분석, 결과표·그림 및 미니보고서 작성

■ 문의 이메일/연락처(내선): 박수경 (suepark@snu.ac.kr / 02-740-8338)

■ 교육 프로그램 관련 최근 연구업적

1. Incidence of solid cancers among residents near nuclear facilities: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2025;25(1):1690.
2. Reproductive factors and risk of epithelial ovarian cancer: results from the Asia Cohort Consortium. *Br J Cancer*. 2025;132(4):361-370.
3. Reproductive and Hormonal Factors and Thyroid Cancer Risk: Pooled Analysis of Prospective Cohort Studies in the Asia Cohort Consortium. *Cancer Prev Res (Phila)*. 2025;18(4):209-221.
4. Association between family history with lung cancer incidence and mortality risk in the Asia Cohort Consortium. *Int J Cancer*. 2025 Feb 15;156(4):723-733.
5. Preventable cancer cases and deaths attributable to alcohol consumption in Korea from 2015 to 2030. *Epidemiol Health*. 2025;47:e2025009.
6. Preventable cancer cases and deaths attributable to deficit of physical activity in Korea from 2015 to 2030. *Epidemiol Health*. 2025;47:e2025010.
7. Fraction of Cancer Attributable to Carcinogenic Drugs in Korea from 2015 to 2030. *Cancer Res Treat*. 2025;57(3):635-648.
8. Estimation of Population Attributable Fraction by Hormone and Reproductive Factors on Female Cancer in the Republic of Korea, 2015 to 2030. *Cancer Res Treat*. 2025;57(3):649-658.
9. Fraction of cancer incidence and mortality attributable to dietary factors in Korea from 2015 to 2030. *Epidemiol Health*. 2025;47:e2025065.
10. Fraction of Cancer Attributable to Occupational Carcinogens in Korea between 2015 and 2030. *Cancer Res Treat*. 2025. Epub ahead of print.
11. Comparison of Population Attributable Fractions of Cancer Incidence and Mortality Linked to Excess Body Weight in Korea from 2015 to 2030. *Endocrinol Metab*. 2024;39(6):921-931.
12. Diabetes is associated with increased liver cancer incidence and mortality in adults: A report from Asia Cohort Consortium. *Int J Cancer*. 2024;155(5):854-870.
13. Diabetes and gastric cancer incidence and mortality in the Asia Cohort Consortium: A pooled analysis of more than a half million participants. *J Diabetes*. 2024;16(6):e13561.
14. Family history and gastric cancer incidence and mortality in Asia: a pooled analysis of more than half a million participants. *Gastric Cancer*. 2024;27(4):701-713.
15. Association of female reproductive and hormonal factors with gallbladder cancer risk in Asia: A pooled analysis of the Asia Cohort Consortium. *Int J Cancer*. 2024;155(2):240-250.
16. Association between reproductive factors with lung cancer incidence and mortality: A pooled analysis of over 308,000 females in the Asia Cohort Consortium. *Int J Cancer*. 2024;154(12):2090-2105.
17. Ethnic-specific associations between body mass index and gastric cancer: a Mendelian randomization study in European and Korean populations. *Gastric Cancer*. 2024;27(1):19-27.
18. Group I pharmaceuticals of IARC and associated cancer risks: systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2024;14(1):413.
19. Active Surveillance for Low-Risk Thyroid Cancers: A Review of Current Practice Guidelines. *Endocrinol Metab*. 2024;39(1):47-60.

[연구실 소개]

- 지도교수 : 손호준
- 연구실명: BRIDGE (Building multidisciplinary Research initiatives in chronic Infectious Disease and Global health Economics) Lab
- 연구실 홈페이지: 준비중
- 연구분야: (10줄 이내, 2개월 동안 주요 활동소개)

저희 연구실은 만성 감염병 분야 (결핵 및 HIV/AIDS)에서 역학, 보건경제학, 보건정책을 다양한 관점과 방법론을 활용하여 국내외 감염병 정책수립에 근거를 창출하는 연구를 수행하고 있습니다. 또한 새로운 보건의료 사업의 효율적 적용을 연구하는 implementation science 연구방법론을 활용하여 의료서비스가 도입되는 과정과 제도의 운영의 효율성을 개선할 수 있는 근거를 생성하는 연구를 국내를 포함한 국외과제에서도 활발히 수행하고 있습니다.

역학분야에서는 빅데이터와 임상시험 데이터를 활용하여 survival analysis, interrupted time series, latent class analysis 등의 방법론을 활용하여 질병의 예측 모형, 인과성 평가, 그리고 환자의 특성을 분석하는 연구를 수행하고 있습니다. 보건경제분야에서는 의료서비스와 정책의 비용분석, 질병의 비용 분석 (cost of illness), decision analysis modeling을 활용한 비용-효과 분석과 data envelopment analysis 와 같은 계량경제학 방법론을 활용하여 환자의 의료이용 수준의 평가, 질병관련 비용의 분석, 그리고 새로운 정책과 전략의 비용-효과성 평가 연구를 수행하고 있습니다. 또한 체계적문헌고찰 방법론을 활용하여 감염병 및 만성질환, 그리고 경제성평가 연구 분야의 연구동향을 살피고 종합적 근거 생성을 위한 연구도 진행하고 있습니다.

저희 연구실은 현재 5개의 국내 정책 및 연구과제, 그리고 9개의 해외 연구과제를 수행하고 있습니다. 국내 연구과제는 질병관리청 (결핵정책과, 세균질환과)의 정책 및 연구용역과 서울의대 임상-기초교원 협력과제를 수행하고 있습니다. 국외 과제는 미국의 Johns Hopkins University, University of North Carolina, Washington University in St. Louis 와 함께 미국 NIH R01 (중견연구)를 남아공, 인도, 베트남에서 결핵과 에이즈 분야의 Implementation Science 분야 임상시험 연구를 수행하고 있습니다. 또한 필리핀과 인도네시아에서는 국경없는의사회 (MSF), 라이트재단, 빌게이츠재단이 지원하는 결핵 환자발견사업 및 감염병실험실 역량강화 사업의 경제성을 평가하는 연구들을 수주하여 수행하고 있습니다.

이와 같이 저희 연구실에서 인턴을 하시게 된다면 다양한 연구분야의 방법론을 체계적으로 연결하여 종합적이고 다학제적인 근거생성하는 과정을 경험하실 수 있는 기회가 될 것입니다. 저희 연구실에 많은 관심을 가져주셔서 감사드리며 세부 연구내용과 인턴섭에 대한 문의사항은 아래 연락처로 보내주시면 감사하겠습니다.

■ 문의 이메일/연락처(내선):

손호준 교수: hsohn@snu.ac.kr / 02-740-8324

[연구실 소개]

■ 지도교수 : 신애선

■ 연구실명 : 만성병 역학연구실

■ 연구실 홈페이지: http://prevmed.snu.ac.kr/main/index.php?m_cd=36&p_id=5&sm=1

■ 연구분야:

본 연구실은 암 및 만성병 역학연구실로, 암과 만성질환의 발생 요인 및 예후를 탐구하는 역학 연구실(*Dry-lab)입니다. 특히 국내 주요 암종인 대장암을 중심으로, 유전적 요인과 환경적 요인(생활습관 등)의 복합적인 상호작용을 데이터로 증명하며 질병 예방을 위한 과학적 근거를 제시합니다.

[대표 연구분야] 유전자-환경 상호작용 평가, 식이-생활요인 분석, 장내 마이크로바이옴 탐색, 암예방수칙 준수에 따른 예후 평가 연구 등

[활용 자료원 및 연구 기법]

- 자료원: UK Biobank, Asia Cohort Consortium, 국민건강보험공단 DB, 국가암빅데이터 (K-CURE), 서울대학교병원 대장암 환자 코호트, 서울대학교병원 소아암·희귀질환 패널, 도시기반코호트(HEXA) 등
- 기법: 역학적 연구 설계, SAS·R 기반 통계 분석, 체계적 문헌고찰 및 메타분석 등

[학부생 연구 활동 및 성취 목표]

- 역학 연구 방법론 이해: 연구 주제에 적합한 설계 방식을 익히고, 역학적 연구 흐름 파악
- 연구 설계 능력: 선행 문헌 조사를 통해 과학적 근거 탐색 및 연구 가설 구체화
- 데이터 분석: 보건의료빅데이터를 직접 정제하고 SAS 또는 R을 활용한 통계분석 시행
- 결과 해석 및 정리: 도출된 통계 수치가 가진 보건학적 의미 해석하고 연구 결과로 정리

[연구실 최근 대표 논문(3건)]

- Baek JY, et al. Risk Factors for Early-Onset Colorectal Cancer: A Nested Case-Control Study within the Korean National Health Insurance Service-Health Screening Cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.*(2026)
- Cho S, et al. Genome-wide interaction study of physical activity and genetic susceptibility on colorectal cancer using UK biobank data. *Sci Rep.*(2025)
- Lee J, et al. Adherence to the Korean National Code Against Cancer and mortality: a prospective cohort study from the Health Examinees-Gem study. *Epidemiol Health.*(2025)

■ 문의 이메일/연락처(내선):

- 담당자: 유수현 (ysh6824@snu.ac.kr)
- 지도교수: 신애선 (shinaesun@snu.ac.kr)

[연구실 소개]

■ 지도교수 : 이재성

■ 연구실명 : 기능 및 분자영상시스템 연구실

■ 연구실 홈페이지: <https://biomed.snu.ac.kr/fmisl/>

■ 연구 분야:

기능 및 분자영상 시스템 연구실은 "공학적/과학적 문제 해결 능력"과 "의료적 가치"의 접점을 찾을 수 있는 곳으로 인턴십은 혁신의과학의 특성을 실제 의료기술 개발 현장에 적용해 볼 수 있는 좋은 기회입니다. 단순한 업무 보조가 아닌 학생이 주도적으로 도전적 문제에 관한 독립적인 연구 주제를 발굴하고 해결책을 제시하는 'Junior Researcher' 과정에 초점을 맞춥니다. 인턴십 연구 주제 및 주요 활동은 다음과 같습니다.

1. 차세대 의료 영상 시스템 개발 (Hardware & Physics)

: 단순한 기기 조작을 넘어, 영상이 만들어지는 물리적 원리를 다루는 분야입니다.

- PET 하드웨어 설계: 방사선 검출기를 제어하는 전자회로나 신호 처리 보드를 설계하고 구현하며 성능을 테스트
- 몬테카를로 시뮬레이션: 실제 장비를 만들기 전, 컴퓨터 가상 공간에서 방사선 및 빛의 움직임을 시뮬레이션하여 최적의 검출기 구조를 설계
- 고정밀 TOF (time-of-flight) PET 기술 개발: 감마선이 검출기에 도달하는 '시간 차이'를 수십 피코초(ps, 초) 단위로 측정하여 병변의 위치를 정밀하게 찾아내는 기술 개발

2. AI 기반 의료 영상 지능화 (Software & AI)

: 첨단융합학부의 데이터 사이언스 역량을 가장 직접적으로 활용할 수 있는 분야입니다.

- 저선량 (Low-dose) 영상 품질 개선: 방사선 피폭량을 줄이기 위해 낮은 선량으로 촬영하면 영상에 잡음이 심해집니다. 딥러닝 기반의 Denoising (잡음 제거) 알고리즘을 통해 저선량 영상에서도 고선량 촬영 수준의 깨끗한 화질을 복원하는 연구 수행
- 병변 자동 검출 및 분할: CT나 PET 영상에서 암 조직이나 특정 장기(심장, 폐 등)의 영역을 AI가 자동으로 추출합니다. 이를 통해 종양의 크기나 부피 변화를 정확하게 측정하여 치료 효과를 모니터링하는 기술 개발
- Deep Learning Reconstruction: 전통적인 수학적 기법 대신 딥러닝 네트워크 자체를 영상 재구성 알고리즘에 내재화하는 최신 연구를 수행

3. 분자 영상 데이터 분석 (Analysis & Biology)

: 영상을 통해 생체 내에서 일어나는 현상을 정량화하는 연구입니다.

- 추적자 동역학 분석 (Tracer kinetic modeling): 시간에 따라 약물이 장기에 어떻게 흡수되고 배출되는지 수학적 모델로 계산하여 장기의 기능을 수치화
- 방사선 선량 평가 (Dosimetry): 환자의 체내에 투여된 방사성 의약품이 장기별로 얼마나 흡수되는지 계산하는 과정을 AI로 자동화하여, 환자 맞춤형 치료 계획을 세우는 데 활용

4. 인턴의 실제 수행 활동 예시

: 인턴 기간 동안 학생은 주로 다음과 같은 업무를 담당하게 됩니다.

- 주도적 연구 주제 설정: 연구실 선배나 교수님의 가이드라인 안에서 연구 주제를 선정하고 구체적인 실험 방법론을 설계합니다.
- 독립 프로젝트 수행: 인턴 스스로 문제 해결 방향을 설정하고, 본인의 연구 가설을 검증할 수 있는 연구 활동 수행합니다.
- Lab 미팅 및 세미나 참여: 교수님 및 대학원생들과 함께 연구 진행 상황을 공유하고 피드백을 받으며 최신 연구 동향을 탐색합니다.
- 연구성과 학회발표 및 논문화: 우수한 성과를 낸 프로젝트는 국내외 우수 학회에 초록을 제출하고 논문을 작성할 기회를 얻게 됩니다.

■ 최근 연구업적

1. First-in-human imaging results of PHAROS: a versatile high-resolution TOF/DOI PET scanner for brain, breast, and extremity imaging. J Nucl Med. 2026
2. Unsupervised depth-of-interaction estimation in monolithic crystal PET detectors with Wasserstein distance-based embedding. IEEE Trans Med Imaging. 2026
3. AI-powered quantification of flortaucipir PET for detecting tau pathology. J Nucl Med. 2025
4. Improving ^{18}F -FDG PET quantification through a spatial normalization method. J Nucl Med. 2024
5. Fast and accurate amyloid brain PET quantification without MRI using deep neural networks. J Nucl Med. 2023 Apr;64(4):659-666.

■ 문의 이메일/연락처(내선):

- 담당자: bushere@snu.ac.kr (최윤정 직원)
- 지도교수: jaes@snu.ac.kr (이재성 교수)

[연구실 소개]

■ 지도교수 : 이정찬

■ 연구실명 : 의용생체역학설계연구실 (Medical Biomechanics and Design Lab)

■ 연구실 홈페이지: <https://myriad.snu.ac.kr/>

■ 연구분야: (10줄 이내, 2개월 동안 주요 활동소개)

의용생체역학설계연구실은 의료현장의 실제 문제를 공학적으로 해결하는 의료기기 연구개발 연구실입니다. 연구실은 인공장기, 생체역학, 임상공학, 의료기기 설계 및 규제과학, 재활공학을 핵심 축으로 삼아 혈액펌프, 인공신장·혈액투석 기술, 인공체장 제어모델, 심혈관 순환모델, 심폐소생술 시뮬레이션, 생체신호·의료영상처리, 의료기기 인공지능, 의료기기 규제과학 및 사용성 평가와 신속 시제품 제작 등 폭넓은 연구를 수행하고 있습니다. 특히 응급의학과, 재활의학과, 흉부외과, 신장내과, 내분비내과, 영상의학과, 안과 등 다양한 임상 진료과와 긴밀히 협력하여 의료진의 미충족 수요를 발굴하고, 이를 시제품 개발·성능평가·임상 적용·인허가 전략으로 연결하는 전주기적 연구개발을 지향합니다. 이동형 혈액투석 및 복막투석 장비, 전동식 자율제어 내시경 시스템 등 실제 환자 치료와 의료산업 경쟁력 강화에 직결되는 과제는 물론 미래 의료환경 변화를 선도할 의료인공지능이 적용된 첨단 의료기기 개발 연구를 수행하며, 단순한 기술 구현을 넘어 안전하고 사용하기 쉬우며 임상적으로 가치 있는 의료기기를 만드는 것을 목표로 합니다. MBDL은 공학의 정밀한 설계 및 문제해결 역량과 임상의학의 현실적 요구를 융합하여 의료기기의 아이디어가 환자에게 도달하는 과정을 설계하는 연구실입니다.

■ 문의 이메일/연락처(내선): ljch@snu.ac.kr / 02-740-8573

■ 최근 대표 연구업적

- Kwon S et al. Non-invasive classification of coronary perfusion pressure during CPR using smartphone-based skin video and deep learning. **Comput Methods Programs Biomed** 2026
- Joo YH et al. Development and validation of a medical latex glove-type real-time cardiopulmonary resuscitation feedback device. **Resuscitation** 2026
- Kim BJ et al. Prediction of respiratory rate from schlieren images using artificial intelligence. **Comput Methods Programs Biomed** 2026
- Kim BJ et al. Determination of cardiopulmonary resuscitation quality based on machine learning algorithms using various biological signals. **Health Inf Sci Syst** 2026
- Kim W et al. Scalable ion concentration polarization dialyzer for peritoneal dialysate regeneration. **J Nanobiotechnology**. 2025
- Lee KJ et al. One-shot manufacturable soft-robotic pump inspired by embryonic tubular heart. **Bioinspir Biomim**. 2024
- Lim H et al. Variable Stiffness and Damping Mechanism for CPR Manikin to Simulate Mechanical Properties of Human Chest. **IEEE J Transl Eng Health Med** 2024

[연구실 소개]

- 지도교수 : 이준영
- 연구실명 : SaMD Lab
- 연구실 홈페이지: <https://samdlab.snu.ac.kr/>

■ 연구분야:

본 연구실에서는 치매의 평가, 진단, 치료 전주기에 AI를 적용하는 의료기기 소프트웨어 (SaMD) 연구를 수행함. 주요 연구 영역은 (1) 멀티모달 바이오마커(뇌영상, 혈액, 음성언어, 임상데이터)를 활용한 치매 진단 모델 개발, (2) LLM 기반 비정형 텍스트 분석을 통한 인지기능 평가 연구, (3) AI agent 기반 디지털치료제 및 인지훈련 콘텐츠 개발 등이 있음.

- 문의 이메일/연락처(내선): hs.ham@samdlab.com / 010-7422-8447 (랩장 함현선)

[연구실 소개]

- 지도교수 : 정경천
- 연구실명 : 면역병리실험실
- 연구실 홈페이지:

■ 연구분야: (10줄 이내, 2개월 동안 주요 활동소개)

우리 몸의 면역체계는 자기(self)와 비자기(non-self)를 구분하여, 자기는 공격하지 않는 면역관용(immune tolerance) 기전을 가지고 있습니다. 그러나, 이러한 기전이 제대로 작동하지 않으면 류마티스관절염과 다발경화증 등의 자가면역질환이 발생합니다. 자가면역질환 치료를 위해서는 장기간 면역억제제를 투여해야 하므로, 약물 투여에 따르는 전신 면역억제 및 약물 자체의 부작용이 문제가 되며, 때로는 치명적일 수도 있습니다. 이러한 문제점을 극복하고 자가면역질환을 치료할 수 있는 이상적인 방법은 면역관용을 회복시키는 것입니다. 본 연구실에서는 다발경화증 동물 모델에 유전자 치료용 벡터(Adeno-associated virus vector)를 투여하여 면역관용을 유도함으로써 다발경화증을 치료하는 연구를 진행하고 있습니다. 본 연구실에서는 면역학 연구와 관련된 flow cytometry, in vitro T cell stimulation assay, real-time PCR, cytokine 측정, 병리조직검사 그리고 동물실험 등을 경험해 볼 수 있습니다.

■ 문의 이메일/연락처(내선):

- 담당자: 부현지 (hj_i1110@naver.com, 02-740-8261)
- 지도교수: 정경천 (jungkc66@snu.ac.kr, 02-740-8265)

[연구실 소개]

- 지도교수 : 정재용 교수
- 연구실명 : 분당서울대학교병원 임상약리학교실
- 연구실 홈페이지: <https://cpt.snubh.org/>

■ 연구분야:

임상약리학은 신약 개발과 약물 치료의 최적화를 목표로 하는 학문입니다. 본 연구실에서는 다음과 같은 주제를 중심으로 연구를 수행하고 있습니다.

- 신약 개발 임상시험의 설계부터 수행 및 결과 해석까지 전 분야
- 약물의 용량, 체내 동태, 효과 간의 관계 및 인구학적, 유전학적 등 기타 여러 요인과의 관계
- 개인 및 집단의 안전하고 효과적인 약물 사용을 위해, 약동-약력학(PK-PD)모델 및 생리학 기반 약동학(PBPK)모델을 활용한 약물 치료 최적화 연구 수행

인턴 연구원은 임상약리학 전반에 대한 이해를 높이고 실무 경험을 쌓을 수 있는 아래의 활동에 참여하게 됩니다.

- 임상약리학이란?
- 임상약동/약력학 이론 학습
- 임상시험의 실제 (임상시험 참관 등)
- 분당서울대학교병원 임상시험센터 견학
- 계량약리학 개념
- 맞춤형요법을 위한 pharmaco-therapeutic consultation 학습 및 실습
- 의약품임상시험 허가 및 관리제도

[연구실 주소]

- 경기도 성남시 분당구 돌마로 172번길
분당서울대학교병원 헬스케어혁신파크 5층 임상약리학과

■ 문의 이메일/연락처(내선)

- 담당자: 임소현 (limsohyeon@snu.ac.kr, 031-787-3956)
- 지도교수: 정재용 (jychung@snubh.org, 031-787-3955)

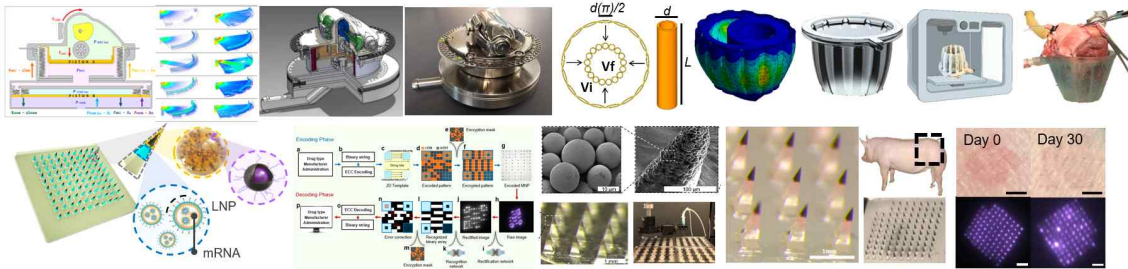
[연구실 소개]

- 지도교수 : 한주리, PhD (Jooli Han)
- 연구실명 : 메디랩 (MEDI LAB)
- 연구실 홈페이지 : <https://medi.snu.ac.kr/>

■ 연구분야 :

본 연구실은 고분자 재료를 기반으로 마이크로 및 매크로 의료기기와 기술들을 연구 개발합니다. 실리콘 기반 생체이식형 소프트로보틱 디바이스, 용해성 고분자를 활용한 mRNA 백신 및 약물 전달 마이크로니들, 생분해성 고분자 기반의 약물 방출 제어 및 지속 전달 마이크로파티클 등 다양한 바이오테크놀로지 기술을 개발하기 위해 다학제 간 융합 연구를 수행합니다. 설계 및 디자인 최적화, 컴퓨터 시뮬레이션, 프로토타이핑, 생체의 실험, 동물실험 등 다양한 의공학 관련 연구를 경험할 수 있습니다.

- 1) 약물전달, 고분자, 생체재료, 인공지능, micro & macrofabrication, 동물실험
- 2) 의료기기, 생체이식형 기기, 소프트로보틱스, 3D 프린팅, 시뮬레이션, 의료기기



■ 최근 연구업적 :

1. J. Han*, et al., "Deep Learning-assisted On-patient Medical Record and mRNA Therapeutics Delivery using Microneedles." *Nature Materials*. (2025) (IF: 38.5)
2. L. Zhang, ... J. Han, ... R. Langer, A. Jaklenec. "Polyanhydride-Based Microparticles for Programmable Pulsatile Release of Diphtheria Toxoid (DT) for Single-Injection Self-Boosting Vaccines." *Advanced Materials*. (2025) (IF: 26.8)
3. J. Collins*, J. Han*, et al., "On-Patient Temporary Medical Record for Accurate, Time-Sensitive Information at the Point of Care." *Advanced Functional Materials*. (2024) (IF: 19.0)
4. B. Eshaghi, ...J. Han, et al., "The Role of Engineered Materials in Mucosal Vaccination Strategies." *Nature Reviews Materials*. (2023) (IF: 86.2)
5. A. Straeten, ...J. Han, et al., "A Microneedle Vaccine Printer Enables Decentralized Manufacturing of Thermostable COVID-19 mRNA Vaccines." *Nature Biotechnology* (2023) (IF: 41.7)
6. M. Kanelli, ...J. Han, et al., "A Machine Learning-optimized system for on demand, pulsatile, photo- and chemo-therapeutic treatment using near-infrared responsive MoS₂ based microparticles in a breast cancer model." *ACS Nano*. (2024) (IF: 16.1)

- 문의 이메일/연락처 : 한주리 / joolih@snu.ac.kr