

융합역학 (Integrative Epidemiology) 전공 소개

다학제 접근으로 역학의 지평을 확장하는 차세대 역학 연구 리더 양성

연세대 보건의료융합대학원 융합역학 전공은 정밀의료와 유전체 분야의 통합을 중심으로, 다학제적 접근을 포괄하는 역학 연구를 추구합니다.

정밀의료와 유전체를 통합하는 본 전공은 유전체·임상·생활환경·보건의료 데이터를 통합 분석하여, 질병의 원인을 규명하고, 효과적인 예방 및 치료 전략을 개발할 수 있는 **융합형 인재를 양성**하는 것을 목표로 합니다. (구) 정밀의료유전체역학 전공

왜 Integrative Epidemiology인가?

복잡한 질병의 원인을 깊이 이해하고 효과적으로 해결하려면 유전체, 생활습관, 환경, 사회적 요인 등 다양한 데이터를 종합적으로 분석할 수 있는 융합적 역량이 필수적입니다.

Integrative Epidemiology 전공은 이러한 통합 분석 능력을 체계적으로 키울 수 있는 선도적 교육 과정으로, 정밀의료 시대를 준비하는 연구자와 실무 전문가를 위한 실질적이고 실용적인 교육·연구 환경을 제공합니다.

세부 전공 분야 안내

1. 정밀의료 역학 (Precision Medicine Epidemiology)

한국을 대표하는 장기 코호트를 기반으로 국민 건강을 위한 정밀 예방 전략 수립

Korean Cancer Prevention Study (KCPS)

- 1992-1999년, 공무원 및 사립학교 교직원 피보험자·피부양자 약 234만 명 모집
- 국민건강보험공단과 공동연구, 30년 이상 사망 및 질병 발생 추적
- JAMA, NEJM, Lancet, BMJ 등 국제적 학술지 다수 논문 발표
- 암, 심혈관질환, 흡연·음주·비만 등 건강위험요인의 장기적 영향 규명

Korean Metabolic Syndrome Mortality Study (KMSMS)

- 1994-2004년, 전국 18개 건강검진센터에서 모집된 56만 명 일반인 코호트
- 현재 사망자 수 5만 명 이상, 심뇌혈관질환, 대사질환, 암 예측모형 개발

대표 논문

- Jee SH, et al. Body-mass index and mortality in Korean men and women. *NEJM*, 2006
- Jee SH, et al. Smoking and mortality risk across global populations. *JAMA*, 2014
- Yang YS, et al. Smoking-attributable mortality among Korean adults in 2019. *Epidemiol Health*. 2024
- Baek JW, Kimm H, et al. Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease, liver fibrosis and risk of cardiovascular disease: A prospective cohort study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2024
- Jung KJ, et al. Alcohol consumption and cancer risk in South Korea and the UK: prospective cohort studies. *IJE*, 2025

2. 유전체 역학 (Genomic Epidemiology)

KCPS-II 바이오뱅크와 다중 오믹스를 활용한 유전적 감수성 탐색과 신약 타겟 연구

KCPS-II (Korean Cancer Prevention Study-II) Biobank

- ♦ 2004–2013년, 전국 규모 160,407명 혈액 수집 및 보관
- ♦ 전수 대상 GWAS (genome-wide microarray) 분석 완료
- ♦ GWAS → fine-mapping → eQTL/SMR → multi-omics 통합 분석의 체계적 접근을 통해 암, 심혈관질환, 대사질환의 메커니즘 규명 및 약물 치료 타겟 제시

대표 논문

- Han Y, et al. Non-invasive biomarkers for early diagnosis of pancreatic cancer risk: Metabolite genomewide association study based on the KCPS-II cohort. *J Transl Med*, 2023
- Jee YH, et al. Genome-wide association studies in a large Korean cohort identify quantitative trait loci for 36 traits and illuminate their genetic architectures. *Nature Communications*, 2025
- Yang YS, et al. Adiponectin as a Predictor of Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease and Non-alcoholic Fatty Liver Disease: A 17-year Korean Cohort Study. *DMJ*. 2025

교육과 연구 환경

1. 정규 강의 및 실습 과정

- 유전체 역학, 정밀의료 통계학, 다중 오믹스 통합 분석 학습
- MR (Mendelian Randomization, 멘델리안 랜덤화), PRS (Polygenic Risk Score, 다유전자 위험점수) 실습
- 대규모 서버, 코호트 데이터, 대사체 실험실 등 우수 연구 인프라 제공

2. 공동연구 및 국제 협력

- 미국 Harvard T.H. Chan School of Public Health
- 영국 University of Bristol, MRC Integrative Epidemiology Unit

3. 학생 참여형 프로그램

- 대학원생 주도형 논문 작성 및 실전 데이터 분석 훈련 (논문작성 워크숍 등)

졸업 후 진로

정부기관: 질병관리청, 국립보건연구원, 국립암센터 등

공공기관: 한국보건의료연구원, 한국보건의료정보원, 통계청 등

민간분야: 제약·바이오 산업, 유전체 기반 헬스케어 기업, 국내외 연구소

학계 및 국제보건기관