

AI 기반의 결핵 환자 진단, 치료 및 관리



Hyung-Jun Kim

Organization

Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Republic of Korea, Department of Internal Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

Current Position

Assistant Professor

Educational background

2021-Present	Ph.D., Candidate, Department of Internal medicine, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea
2015-2017	M.Sc., Department of Clinical Medical Sciences, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea
2006-2012	B.Sc., College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea

Professional experience

2024-Present	Scientific Committee Member, The Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases
2021-Present	Assistant Professor, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Republic of Korea Assistant Clinical Professor, Department of Internal Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea
2017-2018	Clinical Fellow, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, Seoul National University Hospital, Seoul, Republic of Korea
2012-2017	Internship and Residency Training, Seoul National University Hospital, Seoul, Republic of Korea

결핵의 진단과 치료에 있어 상당한 진전이 있었음에도 불구하고, 신속한 진단, 조기 치료 반응 예측, 환자 모니터링 및 관리에는 여전히 미 충족 의료수요가 존재한다. 임상 의학의 여러 영역에서 빠르게 적용되고 있는 인공지능(artificial intelligence, AI)은, 이러한 미 충족 의료 수요를 보완해줄 수 있다. 본 강의에서는 결핵 진단, 치료, 관리의 세 영역에서 AI 응용의 최신 동향과 임상적 의미를 살펴보고자 한다.

진단 측면에서는 AI 기반 흉부 방사선 사진 해석이 전문가 판독과 유사한 수준에 도달하였으며, 여러 computer-aided detection (CAD) 시스템은 다양한 환경에서 외부 검증을 거쳐 실제 임상 적용 가능성을 입증하였다. 이는 특히 자원이 제한된 환경에서 대규모 선별검사 및 초기 분류 도구로서 큰 가치를 지닌다. 또한, 유전체 및 전사체 정보를 활용한 AI 모델은 기존의 이분법적 약제 감수성 검사를 넘어 정량적이고 정밀한 내성 예측을 가능하게 하는 방향으로 발전하고 있다.

치료 영역에서는 AI 모델이 치료 결과 예측에 기여할 수 있는 가능성이 제시되고 있다. AI 기반 흉부 영상 중증도 점수는 조기 배양 전환 및 치료 성공과 유의한 연관성을 보였다. 이러한 인공지능 모델은 치료 고위험군에서 설명 가능한 변수들을 제시할 수 있으며, 맞춤형 치료 및 치료 기간 최적화에 기여할 수 있음을 보여주고 있다.

모니터링과 관리 영역에서는 AI가 환자 순응도 관리 및 공중보건 전략 강화에 적용되고 있다. 기계학습 기반 치료 이탈 위험 예측 모델은 조기 개입이 필요한 환자를 식별하는 데 유용하다. 이와 같은 접근은 환자 중심 진료뿐 아니라 국가 결핵 관리 프로그램을 강화하는 데에도 기여할 수 있다.

본 강의에서는 최신 연구 결과를 중심으로 근거를 정리하고, 그 한계와 향후 인공지능의 적절한 탐구 방향을 논의하고자 한다. 궁극적으로 AI는 임상 전문성을 대체하는 것이 아니라 보완하는 도구로서, 보다 정밀하고 효율적이며 환자 중심적인 결핵 관리를 가능하게 하는 길을 열어줄 것이다.