

흉부 X-ray 영상 기반 관상동맥 석회화 예측 인공지능 기술

보유기관 동국대학교

연구자 의생명공학과
홍영택 교수

▶ 기술개요

본 기술은 단순 흉부 X-Ray 영상을 AI로 분석하여 CT에서 평가하는 관상동맥 석회화 점수의 범주를 예측하는 알고리즘임. 단순 X-Ray 촬영으로 관상동맥 질환 위험도를 조기에 선별

▶ 기술의 특성 및 차별성

특성	차별성
<ul style="list-style-type: none"> • 흉부 X선상 심장 부위의 정량적 특징(텍스처, 명암분포 등)을 추출해 라디오믹스 점수(RS) 라는 통합 지표를 개발하였음. • 이 RS는 중증 관상동맥 석회화 점수(CAC) 기준 ($CAC \geq 100$) 예측에 가장 기여하는 핵심 요인 (odd ratio 2.33)으로 활용됩니다. • 또한, 합성곱 신경망(CNN) 기반 딥러닝 모델은 대규모 흉부 X선 영상 전체의 패턴을 학습하여, AUC 0.82의 높은 정확도를 달성했으며, 외부 독립 데이터의 재현으로 임상적 견고함을 입증 	<ul style="list-style-type: none"> • (보완적 1차 선별 도구) CT를 대체하는 것이 아닌, 필요한 환자들에게만 CT를 시행하는 1차 관문 • (비용-효과성 및 접근성) 기존 CT 검사 대비 비용-효과적이고 방사선 노출이 현저히 낮은 흉부 X선을 활용함. 이로 인해 더 넓은 인구 집단(예: 건강검진)을 대상으로 안전하고 반복적인 위험도 평가가 가능함 • (임상 워크플로우 통합) 기존 흉부 X선 촬영만으로 CAC 위험도를 예측 합니다. PACS 등 병원 시스템과 연동하여 의사의 판독 흐름을 방해하지 않고 백그라운드에서 즉시 위험군을 식별하는 것이 가능

▶ 기술 활용 분야

유전체학 및 단백질체학



영상-분자통합
바이오마커

바이오 인포매틱스



다중 모달(Multi-modal)
AI 모델

▶ 기술이전 문의처



기술사업센터



ejbae@dongguk.edu



02-2260-3874

▶ 기술동향

심혈관질환 1차 검사 모달리티의 AI 개발 동향

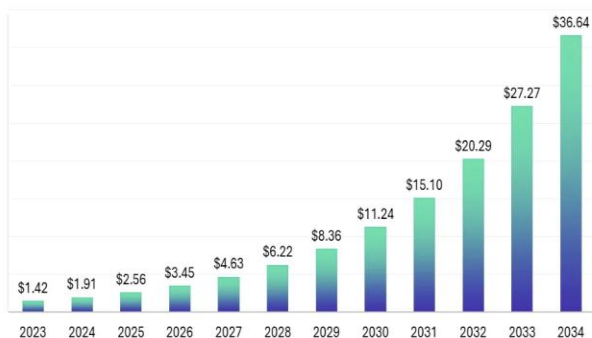
- AI 기술은 전통적인 1차 검사 데이터를 정밀 분석하여, 과거에는 불가능했던 질병의 '예측'과 '조기 발견'을 가능하게 하는 방향으로 발전하고 있음.
- 심전도 (ECG) 분석을 통한 질환 검출: AI가 심방세동(AF) 검출을 고도화하고, ECG만으로 심부전 지표(저 박출률, LVEF)를 탐지하는 FDA 승인 기술로 발전함.
- 흉부 X-ray: 가장 기본적인 흉부 X-ray에서 CAC 점수(관상동맥 석회화)를 예측하는 AI 기술은 1차 검사의 가치를 극대화함.

▶ 시장 동향

심혈관질환 1차 검사 시장 동향

- 질병 부담 증가, 예방 중심의 패러다임 전환, 보험 급여 적용 확대 등 핵심 동인에 힘입어, AI의료 진단(CAGR 45.4%) 및 AI-ECG(CAGR 27%)를 중심으로 한 1차 스크리닝 시장이 폭발적으로 성장하고 있으며, AI 소프트웨어, 휴대용/무선 기기, AI 예측 기능이 통합된 CVIS가 주요 기술 플랫폼으로 자리 잡고 있습니다.

AI in Cardiology Market Size 2023 to 2034 (USD Billion)



▶ 기술 성숙도

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구		실험		시작품		실용화		사업화

▶ 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	국가	출원번호	등록번호
1	인공지능을 이용한 흉부 X-선 영상 기반 관상동맥 석회화 점수 분류 장치 및 방법	KR	(진행 중)	-
2	흉부 방사선 영상을 이용한 관상동맥 질환 위험 조기 선별 시스템 및 방법	KR	(진행 중)	-

▶ 기술이전 문의처



기술사업센터



ejbae@dongguk.edu



02-2260-3874