

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 알고리즘이다. 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 환자에게만 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

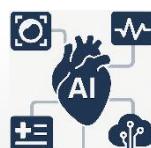
▶ 기술 활용 분야

유전체학 및 단백질체학



영상·분자통합
바이오마커

바이오 인포매티кс



다중 모달(Multi-modal)
AI 모델

▶ 기술이전 문의처



기술사업센터



ejbae@dongguk.edu



02-2260-3874

▶ 기술동향

심혈관질환 1차 검사 모달리티의 AI 개발 동향

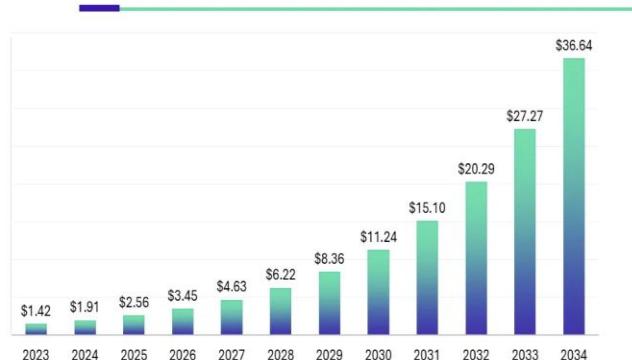
- AI 기술은 전통적인 1차 검사 데이터를 정밀 분석하여, 과거에는 불가능했던 질병의 '예측'과 '조기 발견'을 가능하게 하는 방향으로 발전하고 있음.
- 심전도 (ECG) 분석을 통한 질환 검출: AI가 심방세동(AF) 검출을 고도화하고, ECG만으로 심부전 지표(저 박출률, LVEF)를 탐지하는 FDA 승인 기술로 발전함.
- 흉부 X-ray: 가장 기본적인 흉부 X-ray에서 CAC 점수(관상동맥 석회화)를 예측하는 AI 기술은 1차 검사의 가치를 극대화함.

▶ 시장 동향

심혈관질환 1차 검사 시장 동향

- 질병 부담 증가, 예방 중심의 패러다임 전환, 보험 급여 적용 확대 등 핵심 동인에 힘입어, AI의 빠른 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