



Cardiovascular

SY01-3

The Status of Cardiac Magnetic Resonance Imaging in South Korea - The Future

Hyun Jung Koo

Asan Medical Center, Korea

미래의 심장 자기공명영상(cardiac MRI, CMR)의 활용을 상상해 보는 것은 현재의 발전 기반을 토대로 한다. 다만 이는 미래에 대한 전망이자 주관적인 견해가 들어간 것이므로 해석에 여지가 있다. 현재 아시아 지역 내 국가 및 기관별로 CMR의 가능 상황, 임상 활용 정도, 발전된 기술의 적용 범위에는 큰 차이가 존재한다. 우리나라의 경우 대형 대학병원에 검사 수요와 장비가 집중되어 있으며, 지역별 접근성의 격차도 뚜렷하다. 따라서 미래 변화는 병원별·국가별 속도가 다를 것이며, 방향성 또한 다양할 수 있다.

필자는 대한민국 CMR의 미래 방향을 크게 두 가지 측면에서 제시하고자 한다. 첫째는 AI의 활용, 둘째는 4D flow MRI이다.

실제 임상에서 CMR의 적용에는 몇 가지 어려움이 따른다. 검사 시간과 장비 부족, 검사 및 측정 과정의 시간 소요, 숙련된 판독 인력 부재 등이 대표적이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 AI 기반 영상 분석 자동화와 검사 단축 기법 개발이 활발히 진행되고 있다. 또한 AI가 학습된 패턴을 바탕으로 진단 감별에 도움을 준다면 그 임상적 가치는 매우 클 것이다. 이를 위해서는 gene test 등으로 확진된 증례와 고품질 MRI 영상, 그리고 다기관 데이터 축적이 필요하다. 나아가 향후에는 표준화된 검사 가이드라인 확립, 전국 단위 데이터베이스 구축, 다기관 공동연구 및 국제 교류가 CMR의 발전에 핵심이 될 것이다. 특히 희귀 심장질환 코호트 연구 및 예후 예측 모델 개발은 중요한 과제로 남아 있다.

둘째, 4D flow MRI는 혈류의 전주기적 흐름을 3차원+시간 축으로 동시에 파악할 수 있는 기술로, 기존의 위상 대비 방식보다 정밀한 혈류역학 분석을 가능하게 한다. 4D flow MRI는 대동맥류 및 대동맥 박리 환자에서 혈류 패턴 변화를 정량화하고, 향후 혈관 병변의 진행을 예측할 수 있는 parameter를 제시할 수 있을 것으로 기대된다. 이러한 기술은 단순한 구조적 평가를 넘어, 실제 환자의 질환 진행을 예측하고 맞춤형 치료 방침을 세우는 데 기여할 수 있다. 향후 심장 판막질환, 우심실 기능 저하, 폐동맥 고혈압 등 다양한 질환에서 임상적 적용 범위가 확대될 것으로 기대된다.

Keywords: Cardiac magnetic resonance, CMR, South Korea