



KSR-KSMRM

Joint03-4

A Quantitative QA Phantom for MRI Standardization and Harmonization

Cheolpyo Hong

Daegu Catholic University, Korea

우리나라 MRI 품질관리검사는 팬텀영상검사와 임상영상검사로 구분되어 있다. 이 중 팬텀영상검사는 ACR-PH1 팬텀을 이용하여 7 가지 항목을 검사하는데, 현행검사는 PASS-FAIL 방식으로 높은 검사 합격률을 보이고 있다. MRI 는 과거에 비해 고자장 및 고채널 RF 코일, 고속 경사자기장 시스템 등 하드웨어의 발전과 함께, 고해상도·고속 촬영, 정량화, AI 기반 재구성 및 자동화 기술이 향상되었다. 특히 진단에 중요한 대조도 평가는 검사에서 다중화를 통한 평가 등급화가 필요하며, 이를 위한 팬텀충전 기준물질의 인증표준물질(CRM) 및 표준물질(RM) 사용을 통한 소급성, 균질도, 안정도 확보가 기반이 되어야 한다. 또한 개별 의료기관 단위 품질평가를 넘어 국가차원의 품질관리도 매우 중요하다. 결국 팬텀영상검사에 대한 전반적인 고도화가 매우 필요하다고 할 수 있다.

본 발표에서는 고도화의 한 방향으로 국가기준팬텀 (National Reference Phantom, NRP) 체계에 대해 살펴보고자 한다. NRP 는 MRI 장비·코일·시퀀스 다양성을 커버하면서 국가 단위 정합성을 확보하기 위해 모듈형 및 다계층 기준체계로 구성하고, 소급성과 현장 적용성을 만족시켜야 한다. 또한 NRP 를 이용해 환자 영상이 아닌 팬텀 영상을 국가가 체계적으로 관리하게 된다면, 개인정보 이슈를 피하면서도 객관적·재현적 품질 지표를 확보할 수 있고, 이를 토대로 전국 단위 품질 균질화, 정책 연계, AI 연구 지원까지 가능한 효과를 갖을 수 있다.

Keywords: 팬텀영상검사, 기준물질팬텀, 국가기준팬텀