Redefining MRI:
From Image to Insight

ICMRI 2026
THE 14th INTERNATIONAL CONGRESS ON MRI
& 37th ANNUAL SCIENTIFIC MEETING OF KSMRM

AUGUST 27 - 28, 2026
Grand Walkerhill Seoul, Seoul, Korea
https://icmri.ksmrm.org/2026m

KSR-KSMRM

Joint04-2

Advancing MRI Quality Control through Global Measurement Standards: KRISS-NIST Collaboration for a Quantitative qMRI National Reference Phantom System

Hyo-Min Cho

Korea Research Institute of Standards and Science, Korea

현재 국내 MRI 영상 품질관리 제도는 ACR-PH1 팬텀 기반의 PASS-FAIL 방식으로 운영되고 있어, 고자장 하드웨어 및 고속·정량화·AI 기반 재구성 등 급격히 발전하는 최신 MRI 기술의 임상적 대조도와 화질을 다층적으로 평가하는 데 한계가 있다. 이를 극복하기 위해서는 팬텀 충전 물질의 인증표준물질(CRM) 및 표준물질(RM) 도입을 통한 측정 소급성, 균질도, 안정성 확보가 필수적이며, 개별 기관을 넘어선 국가 차원의 객관적·재현적 품질 지표 관리 체계가 요구된다.

본 발표에서는 이러한 현행 품질관리의 제한점을 해결하기 위한 방안으로 국가측정표준기관인 한국표준과학연구원(KRISS)이 추진 중인 '국가기준팬텀(National Reference Phantom, NRP)' 체계를 소개한다. NRP 는 장비 및 시퀀스의 다양성을 수용할 수 있는 모듈형·다계층 구조로 설계되어 개인정보 이슈 없이 전국 단위의 MRI 품질 균질화를 도모할 수 있다.

특히, 본 연구에서는 qMRI(정량적 MRI) 분야의 글로벌 측정 표준을 선도하는 미국 국가측정표준기관인 NIST(Quantitative MRI 그룹)와의 국제 협력 사업 내용을 공유하고자 한다. 양국 측정표준기관(NMI) 간의 공동 연구를 통해 정량적 파라미터(T1, T2, Diffusion 등)의 국제적 소급성을 확보하고, 이를 국내 NRP 체계에 연계함으로써 글로벌 수준의 신뢰성을 갖춘 차세대 영상 품질관리 기반을 구축하고자 한다. 본 협력 과제를 통해 고도화된 메트롤로지 기반의 품질관리 체계는 향후 국내 MRI 검사의 신뢰성 향상과 더불어 AI 기반 의료기기 연구 지원 및 보건의료 정책 연계에 핵심적인 기여를 할 것으로 기대된다.

Keywords: *품질관리, 정량적 MRI, 측정표준*