

고자장 자기공명영상의 임상적 응용

이 승 구* | 연세대학교 의과대학 영상의학교실

Clinical application of high field strength magnetic resonance imaging

Seung-Koo Lee, MD*

Department of Radiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

*Corresponding author: Seung-Koo Lee, E-mail: slee@yuhs.ac

Received November 22, 2010 Accepted November 30, 2010

이번 호의 특집 주제로 다루게 될 고자장 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)은 최근 급속히 보급이 진행되고 임상적 적용이 활발하게 이루어지고 있는 3T MRI를 포함, 이보다 높은 자장을 갖는 MRI를 통칭한다. 3T MRI는 기존 1.5T 이하 MRI 장비에 비해 훨씬 높은 신호강도와 고해상도 영상 및 기능영상을 제공하여 그 유용성이 가파르게 증가하고 있다. 고자장 MRI에 대한 간단한 물리적 특성부터 심장, 복부, 근골격, 뇌신경 및 소아 영상의학분야의 실제 임상 응용 사례에 대해 언급될 것이다.

고자장 MRI는 기존 1.5T MRI에 비해 2배의 신호 잡음비를 제공하여 높은 해상도를 통해 작은 혈관, 신경구조를 잘 관찰할 수 있고[1], 화학적 천이와 자화율의 증가에 의한 고품질의 자기공명분광 및 기능적 영상을 얻을 수 있다. 물론 환자에게 흡수되는 에너지가 증가하고 자성의 불균질에 의한 영상 왜곡이 올 수 있으나 앞서 기술된 장점이 충분히 상쇄하고 있다. 심근의 생존 여부, 관상동맥질환의 평가, 심근운동의 역동적 영상 또한 높아진 신호 잡음비에 기초하여 자세히 평가 가능하고 1.5T MRI에 비해 짧은 시간에, 적은 조영제를 사용, 높은 대조도의 영상을 얻을 수 있다. 복부 영상의 경우 다양한 제한점으로 인해 아직은 1.5T MRI에 비해 월등히 좋은 영상을 제공한다고는 할 수 없지만, 고형 장기에 대한 가돌리늄 조영제 영상에 있어 그 민감도가 증가하므로 종괴를 더 잘 묘사할 수 있는 등 나름대로의 장점이 부각되고 있으며 향후 더 많은 연구가 필요한 단계이다.

근골격계와 뇌신경계는 대부분의 질환에 있어서 3T MRI가 월등하다. 관절-근육 조직이나 두개강내 고정되어 있는 뇌신경 조직 모두 움직임이나 공기가 없어 자화율 증가에 개의치 않고 최적의 고해상도, 기능적 영상이 가능하며 다양한 첨단 기법이 적용되고 있다[2]. 고자장 MRI를 이용하여 3차원 체적 데이터를 얻으면 한번에 다방면의 고해상도 영상을 얻을 수 있어서 짧은 촬영 시간과 높은 영상품질 두 목적을 한꺼번에 이룰 수 있어 어린이에게 유용하다.

이와 같이 고해상도, 기능적, 역동적 영상을 단시간에 얻을 수 있는 3T MRI는 다양한 펄스열의 개발과 하드웨어의 발달로 인한 가격 경쟁력을 바탕으로 조만간 임상 MRI의 표준이 될 것이며 1.5T MRI보다 더 낮은 품질의 영상을 만드는 몇 가지 안 되는 조건, 즉 공기나 움직임, 자성 인공물 등 자화율-불균일도 증가와 연관된 조건들을 숙지한다면 3T MRI를 사용 모든 질환에 있어서 보다 높은 진단율과 효율적인 치료계획을 세울 수 있을 것이다.

REFERENCES

- Bernstein MA, Huston J 3rd, Lin C, Gibbs GF, Felmlee JP. High-resolution intracranial and cervical MRA at 3.0T: technical considerations and initial experience. Magn Reson Med 2001; 46: 955-962.
- Willinek WA, Kuhl CK. 3.0 T neuroimaging: technical considerations and clinical applications. Neuroimaging Clin N Am 2006; 16: 217-228.

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.