

**Serial multispectral MR analysis of the cerebral acute infarct in the rat brain:
Diffusion tensor imaging, high and low b value diffusion weighted imaging**

김지훈¹⁾, 나동규²⁾, 장기현²⁾, 송인찬²⁾, 손규리²⁾, 김효철²⁾
보라매병원 진단방사선과¹⁾, 서울대학병원 진단방사선과²⁾

목적: 쥐의 acute infarct model에서 Diffusion Tensor Imaging (DTI)의 fractional anisotropy (FA), mean diffusivity(MD), b값을 각각 1000, 3000으로 한 Diffusion Weighted Imaging (DWI)에서의 signal intensity와 ADC value의 시간에 따른 변화 및 각 변수들간의 차이와 상관관계에 대해서 평가하고, 의미를 분석하고자 한다.

대상 및 방법: 300-350mg의 수컷 백서 (Sprague-Dawley rats) 7마리를 사용하여, 경피적으로 좌측 중대뇌동맥을 폐색시킨 후, 3.0T MRI with 8 channel head coil로 DTI (6 방향, b=700, FOV 8x8cm, 64x128 matrix, NEX=32, TR/TE(6000/78.9), thickness=3mm), DWI (b=3000: FOV 8x8cm, 64x128 matrix, NEX=15, TR/TE(6000/99.6), thickness=3mm, b=1000: FOV 8x8cm, 64x128 matrix, NEX=8, TR/TE(6000/79), thickness=3mm) 영상들을 1, 3, 5, 7, 9 시간째에 획득하였으며, 1시간째에는 PWI(spin echo, EPI sequence, FOV 8x8cm, 64x128 matrix, NEX=1, TR/TE(2000/80), thickness=3mm)영상을 획득하여 occlusion을 확인하였고, 9시간째에 영상 획득 후 최종뇌경색조직의 확인을 위하여 TTC staining을 시행하였다. 이후 정상부위와 뇌경색부위에서 각각 FA, DWI(b=3000), DWI(b=1000), ADC(b=3000), ADC(b=1000)를 IDL과 X map을 이용하여 계산하였다.

결과: Acute infarct에서 DTI의 FA value는 정상부위와 비교하여 첫 1시간째에 증가되어, 5시간째에 정상보다 떨어졌고 전반적으로 감소하는 추세를 보였으며, mean diffusivity는 3시간까지 감소하다가 다시 증가하는 추세를 보였다. 모든 시간대에서 DWI(b=3000)은 DWI(b=1000)보다 정상부위와 비교하여 의미있게 병변에서 signal intensity가 증가되었고, ADC(b=1000)이 ADC(b=3000)보다 의미있게 병변에서 signal intensity가 감소되었다.

결론: Hyperacute infarct에서의 FA는 병변에서 정상조직보다 더 증가되어 있고, b=3000의 DWI가 b=1000의 DWI보다, b=1000의 ADC가 b=3000의 ADC보다, 병변과 정상부위 사이의 contrast가 더 높다.