

---

## 3T MRI에서 뇌경색 환자의 b-value 변화에 따른 확산강조영상 비교

계명대학교 동산병원 진단방사선과 · 경북대학교 대학원 의용생체공학과\*

배성진\*, 장용민\*, 손철호, 김순환, 손남곤, 기용탁, 지인섭

---

**목 적 :** 고자장 자기공명영상장치에서 발병시간이 12 hr 이내의 일회 뇌경색의 손상을 받은 환자를 대상으로 높은 경사자장계를 사용하여 b-value의 변화에 따라 DWI영상의 신호강도와 정상조직과 뇌경색 사이의 DWI 대조도를 측정해 최상의 b-value와 그 범위를 결정하는데 기준을 제시하고 부가적으로 높은 b-value에서 나타나는 신호는 뇌경색 시기와 관계 있는지를 알아보고자 한다

**대상 및 방법 :** 임상적 확진과 자기공명영상검사에서 뇌경색으로 진단된 4명을 대상으로 하였다. EPI펄스를 이용하여 확산강조영상은 TR/TE 10000/77.4 ms, matrix 128×128, 26 cm, 절편두께/절편간격 5/2 mm를 사용하였고 b-value는 500 mm<sup>2</sup>, 1000 mm<sup>2</sup>, 1500 mm<sup>2</sup>, 2000 mm<sup>2</sup>, 2500 mm<sup>2</sup>, 3000 mm<sup>2</sup>를 사용하여서 각각 얻었다. 각각 b-value의 확산강조영상은 x, y, z축의 셋 방향의 합의 평균을 영상에 이용하여 동일한 관심영역으로 뇌 전체 영상의 신호와 정상조직과 뇌경색을 의심하는 부위의 신호의 차이를 가지고 영상의 질을 평가하였고, 추가적으로 서로 다른 b-value의 확산강조영상에서 영상의 신호강도를 동일하게 하여서 뇌경색을 의심하는 면적을 측정하였다.

**결 과 :** b-value 확산강조영상에 관계없이 뇌경색을 의심하는 신호강도는 관찰되었다. b-value의 증가에 따라서 신호크기와 범위에 있어서 감소하는 것을 알 수 있었고 뇌경색을 의심하는 조직과 정상조직을 비교한 신호비는 증가하였다. 정상조직의 신호강도와 병소부위의 관찰할 수 있는 대조도 범위를 평균하여 보면 적정 신호 강도를 보여주는 b-value는 1500 mm<sup>2</sup> 정도였고 그 이하에서는 정상조직의 신호강도는 좋으나 뇌경색을 구별하기 어려웠고 1500 mm<sup>2</sup> 이상에서는 정상조직과 병소조직간의 대조도는 증가하지만 영상의 신호감소를 초래하여 뇌경색위치를 파악하는데는 도움을 주지 못했다. 뇌경색을 의심하는 범위를 측정하는데 있어서 b value가 1500 mm<sup>2</sup>을 기준으로 할 때 낮은 b-value 범위에서는 신호강도가 높아 병소 범위의 크기가 다른 대상자 보다 크게 보였고 발병시간이 다른 대상자와는 차이가 났다.

**결 론 :** 본 연구에 사용한 경사자장계는 최대 경사자장의 세기가 40 mT/m로 기존의 고성능 경사자장계의 20~25 mT/m 보다 높아 경사자장 펄스의 지속시간을 늘리지 않고도 쉽게 1000 mm<sup>2</sup> 이상의 b-value를 획득할 수 있었다. 이러한 높은 b-value를 사용하여 획득한 확산강조영상들은 뇌경색 시기에 따라 뇌경색 범위의 변화

로 인하여 시간 예측 될 수 있다고 생각하였지만 뇌경색진단의 최적 영상을 보여주지는 못하고  $1000 \text{ mm}^2$ 과  $3000 \text{ mm}^2$  중간의 b-value인  $1500 \text{ mm}^2$ 에서 최적의 영상을 보여준다는 결과를 얻을 수 있었다. 최적의 b-value을 이용하여 확산강조영상을 함으로 해서 뇌경색 진단에 많은 도움을 줄 수 있다고 생각하며 여러 시기에 뇌경색을 유발한 경우에는 b-value를 변화에서 검사함으로 어느 정도 발병시간을 예측하기를 기대하며 이에 대한 집중적 연구가 사료된다.