

## 소뇌와 뇌교의 MR 분광법: 같은 기종내 및 다른 기종간의 정상값의 재현성

최준일, 장기현, 송인찬, 박선원, 김윤희, 한문희

서울대학교 의과대학 방사선과학 교실, 의학연구원 방사선의학연구소

**목적:** 정상 성인에서 소뇌와 뇌교의 MR 분광법의 정상값을 구하고, 임상적으로 사용하고 있는 MR 분광법의 기종내, 기종간 재현성을 알아보았다.

**대상 및 방법:** 신경학적 이상이나 외상의 병력이 없는 건강한 9명의 의과대학생 자원자( M:F = 7:2 , mean age: 23.1세 )를 대상으로 두 개의 서로 다른 1.5 T MR 기종( A, B MR 기종 )에서 각각 두 번씩 총 4회의 MR 분광법을 양측 소뇌 반구와 뇌교를 대상으로 시행하였다. 같은 MR 기종에서 두 번씩 시행한 검사간의 시간 간격은 28일에서 105일이었으며 A, B 각 MR 기종에서 시행한 검사간의 시간 간격은 0일에서 56일이었다. TR/TE는 2000/288, 128회의 Averaging을 시행하였으며 PRESS, single voxel technique을 이용하였고, 소뇌 반구에 대해서는 2 x 2 x 1.5 cm의 voxel을, 뇌교에는 1.5 x 1.5 x 1.5 cm의 voxel을 적용하였다. A MR 기종은 automatic scan을 이용하였고 (PROBE), B MR 기종은 manual scan을 이용하였다. Fitting은 Levenberg-Marquart method를 사용하였다. 소뇌반구와 뇌교에서의 NAA/Cho, NAA/Cr, NAA/(Cho+Cr), Cr/Cho 상대적인 비를 peak height와 peak area를 기준으로 각각 구하여, 같은 MR 기종 내(intraunit), 그리고 각 MR 기종간(interunit)의 정상값에 유의한 차이가 있는지를 Wilcoxon signed rank test(p<0.05)를 이용하여 알아보았다.

**결과:** 임상적으로 MR 분광법에 많이 이용하는 A MR 기종에서 peak height를 측정하여 구한 대사산물의 비는 소뇌반구에서  $1.12 \pm 0.27$ ,  $1.47 \pm 0.36$ ,  $0.63 \pm 0.14$ ,  $0.78 \pm 0.14$ 였으며, 뇌교에서  $1.62 \pm 0.49$ ,  $3.33 \pm 0.89$ ,  $1.05 \pm 0.21$ ,  $0.52 \pm 0.25$ 였다. 한 기종에서 두 번씩 시행한 MR 분광법의 정상값을 비교했을 때, A 기종은 뇌교의 NAA/(Cho+Cr) 값을 제외하면 유의한 차이가 없었고, B 기종은 소뇌반구의 Cr/Cho 값을 제외하면 유의한 차이가 없었다. 그러나, 지원자 개인별로 분석해 보았을 때, 일부에서는 두 번의 검사 사이에 큰 차이가 있는 경우도 있었다. A, B 두 기종에서 시행한 두 번의 검사 결과를 각각 평균한 뒤 기종간의 차이를 비교해 보았을 때, 소뇌반구의 NAA/Cho, Cr/Cho, NAA/(Cho+Cr)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

**결론:** 소뇌와 뇌교의 MR 분광법의 정상값을 구할 수 있었고, 같은 MR 기종에서는 두 번의 측정값 사이에 대부분의 대사산물의 비가 통계적으로 유의한 차이가 없었지만, 다른 기종간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 따라서, 어떤 MR 기종이라도 abnormal data를 평가하기에 앞서 각 기종의 normal data값의 측정이 선행되어야 한다고 생각한다.