

기능적 자기공명영상과 자기공명 확산텐서영상을 이용한
손 운동관련 피질척수로 추출에 관한 연구

이민혜¹⁾, 김미경¹⁾, 한봉수¹⁾, 장성호²⁾, 변우목³⁾

연세대학교 보건과학대학 방사선학과¹⁾, 영남대학교 의과대학 재활의학교실²⁾, 영남대학교 의과대학
진단방사선학교실³⁾

목적 :

기능적 자기공명영상과 확산텐서영상기법을 이용하여 오른손의 운동과 관련된 피질척수로를 추출하고 corona radiata를 중심으로 그 위치를 알아보고자한다.

대상 및 방법 :

정상인 5인 (60대: 남녀각각1, 40대남녀 각각1명; 30대 남 1명)에 대해 Philips 1.5T Gyroscan Intera MR system을 이용하여 기능적 자기공명영상과 확산텐서영상을 획득하였다. fMRI의 획득에는 EPI 펄스열과 BOLD기법을 이용하였으며 30초간의 운동기와 30초 동안의 휴식기를 3번 반복하는 block paradigm을 통해 영상을 획득하였으며 SPM2를 이용하여 분석하였다. 손 운동 방법은 오른손을 손바닥과 손가락이 닿지 않을 정도로 쥐었다 펴기를 1Hz의 주기로 반복하도록 하였다. 확산텐서영상은 32방향의 확산경사자장에 대해서 $b=1000s/mm^2$ 를 사용하였으며 영상면의 두께는 fMRI 영상의 절반이 되게 하여 DTI 두 개의 영상이 fMRI 1개의 영상과 일치하도록 설정하였다. fMRI에서 활성화된 부위를 지나는 신경다발을 중심으로 분석하여 피질척수로를 추출하였다. DTI의 분석은 DTI-Studio (CMRM, Johns Hopkins Medical Institute, USA)을 이용하였다.

결과 :

오른손 운동 시 활성화되는 손 운동관련 운동피질을 중심으로 설정한 영역을 지나면서 corona radiata, cerebral peduncle의 중심부를 지나는 피질 척수로를 추출할 수 있었다. 이렇게 얻어진 피질척수로는 손운동 장애가 있는 환자의 MR영상을 통하여 타당성이 있음을 확인 하였다.

결론 :

본 연구는 특정부위의 운동과 관련된 신경다발의 분리하는 연구로서 향후 확산텐서영상기법을 통하여 피질척수리가 somatotopically 분포되어 있는 것을 밝히는데 중요하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.