

## EPI 기법을 이용한 운동성 뇌언어중추의 기능적 자기공명영상

유인규<sup>1</sup>, 장기현<sup>1</sup>, 송인찬<sup>1</sup>, 이상건<sup>2</sup>, 한문희<sup>1</sup>, 연경모<sup>1</sup>

<sup>1</sup>서울대학교 의과대학 진단방사선과, <sup>2</sup>서울대학교 의과대학 신경과

**목 적:** EPI 기법으로 기능적 자기공명영상을 얻어 정상인의 운동성 뇌언어중추를 mapping 하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 오른손잡이 정상자원자 10명 (남:녀=8:2, 연령: 21-27세, 평균연령: 23세)을 대상으로 1.5T 초전도 자기공명영상장치 (Signa Horizon, GE)를 사용하여 BOLD 기법으로 운동성 언어중추의 기능적 활성화영상을 얻었다. Interleaved gradient echo single shot EPI TR/TE 3000/40, flip angle 90°, matrix 128x128, 10 mm thickness, no slice gap, FOV 30 cm를 이용하여 8 회 휴식-활성상태를 반복하여 총 16 회 영상을 얻었다. 1회당 6 개의 단면영상 (한 단면당 10 영상, 총 60 영상)을 얻었고 이 때 30 초가 소요되었다. 총 촬영시간 (총 960 영상)은 8 분이였다. paradigm 은 휴식상태에서는 2 내지 4 음절의 명사형 단어를 단순히 보여만 주고 활성화상태에서는 일음절 단어를 보여주고 이 단어로 시작되는 어떤 단어라도 속으로만 크게 외치게 (internal word generation) 하였다. 모든 영상들을 다시 개인용 컴퓨터로 전송한 후 휴식상태와 활성화상태사이의 신호강도차이를 표준정규분포에 의거한 z-test ( $p < 0.05$ )로 영상처리한 후 활성화영상을 색상처리하여 FSE T1-강조영상에 중첩시켰다. 분석내용은 활성화영상신호가 발생하는 영역, Broca 씨 영역에서의 신호강도 상승여부, 신호강도 상승률 (%), 신호강도의 순환적 변화여부를 평가하였다.

**결 과:** 상기 paradigm으로 활성화시 평균 1 % 이상의 신호강도상승이 발생한 지역은 양측 Broca 씨영역 (Brodmann 영역 44, 45)과 양측 내측 전두엽피질부위였다. 7 명 (70 %)에서 좌측 Broca 씨 영역에서 신호강도상승 (평균신호강도상승: 1.3 %-6.5 %)을 보였고, 이중 3명은 우측 Broca 씨 영역에서도 신호강도상승 (평균신호강도상승: 1.4 %-4.3 %)을 보였다. 이 7 명중 4명에서 좌측 Broca 씨 영역에서 비활성-활성화에 따른 순환적 신호강도상승을 보였고 이 4명중 2명에서는 양측 Broca 씨 영역 모두에서 순환적 신호강도상승을 보였다. 이 외에 우내측 전두엽 피질부위에서 5 명, 좌내측 전두엽 피질부위에서 4 명, 양측 전두엽 피질부위 모두에서 3명이 신호강도상승을 보였다. Broca 씨 영역과 내측 전두엽피질부위 모두에서 신호강도상승을 보인 사람은 4 명이였다.

**결 론:** 1.5 T EPI 기법으로 BOLD 활성화기능영상을 이용하여 운동성 뇌언어중추인 Broca씨 영역을 대부분의 정상자원자에서 mapping 할 수 있었다. 앞으로 보다 적절한 영상기법 및 범례의 개발로, 신경의학의 기초 및 임상분야에 언어 활성화기능영상의 활발한 응용이 전망된다.