

전기 촉각자극 제시에 의한 체감각 피질의 반응 특성 규명 : fMRI 연구

석지아, 이창규, 정순철[†], 엄진섭[#], 강대임*, 손진훈
 충남대학교 심리학과, [†]전국대학교 의공학과,
[#]충북대학교 심리학과, *표준과학 연구소 물리표준 부장

Activation in the Somatosensory Cortex Produced by Electrotactile stimulation : An fMRI study

Ji-a Suk, Chang kyu Lee, Soon-cheol Chung[†], Dae-Im Kang*, Jin-Hun Sohn

Dept. of Psychology, Institute for Brain Reseach., Chungnam National University

[#]Department of Psychology, Chungbuk National University

[†]Department of Biomedical Engineering, College of Medicine, Konkuk University

*Korea Research Institute of Standards and Science

Abstract

기능적 자기 공명영상술은 짧은 시간내에 매우 높은 공간 해상도로 대뇌피질의 활성화 양상을 살아있는 사람의 뇌에서 직접 관찰할 수 있도록 해주었다. 본 연구에서는 촉각 신경망을 사람의 대뇌 피질에서 3Tesla의 fMRI를 사용하여 규명하고자 한다. 감각 수용장의 중심, 주변 그리고 외각지역에 반응하는 신경세포들 간에 형성되는 신경망들이 촉각자극의 위치, 촉각자극의 빈도에 의해 대뇌피질 상에서 어떠한 반응을 보이는가를 규명하고자한다. fMRI 실험을 위해 10명의 오른손잡이 피험자가 선정되었고, 아프지 않은 자극이 오른손의 2번째와 3번째 손가락에 각각 제시되었다. 전기 자극이 제시될 때, 10명의 피험자에게서 대측 일차 체감각 피질영역과 양측 이차 체감각 피질영역이 활성화되었다. 체감각 피질이외에 양측 하 전두이랑, 양측 중 전두 이랑, 오른쪽 뇌섬엽, 왼쪽 하 두정엽 영역이 활성화 되었다. 일차체감각 피질영역에서 각 주파수 자극에 의해 활성화된 영역의 위치차이는 발견되지 않았다. 모든 피험자에서 2번째와 3번째 손가락을 표상하는 일차 체감각 영역에 차이가 있었는데, 2번째 손가락에 대응하는 일차체감각 피질영역이 3번째 손가락에 대응하는 영역보다 더 외측, 아래에 위치한 것으로 나타났다.

Keywords : fMRI, 전기자극, 일차 체감각 피질