

**Dynamics regression analysis techniques for sensory and pain stimulation: fMRI study**

**박태석<sup>1</sup>, 한재용<sup>1</sup>, 이수열<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>경희대학교 동서의학대학원 의료공학전공

**목적 :** 통증에 대한 fMRI연구에 있어서 differential-regression-analysis (DRA) 기법을 사용하여 대뇌 피질에서 통증 처리에 관련된 영역의 순시적인 변화를 관찰하였다

**대상 및 방법 :** 우선 통증과 일반적인 감각자극과의 생리학적 차이를 밝히기 위해 운동 (finger tapping) 및 시각 (flickering light) 자극 실험이 선행되었다. 통증 유발을 위해서는 50C 에서 52C의 뜨거운 물을 이용한 온도자극이 왼손의 검지와 중지에 30초 동안 가해졌다. fMRI 실험은 Marconi (Philips) 1.5 T scanner를 이용하여 gradient echo EPI sequence(TR / TE / FA = 3 sec / 35 msec / 90)로 수행되었다. 감각자극과 통증자극에 대한 반응의 동적인 변화를 관찰하기 위하여 fMRI 결과 분석에 기존의 box-car function과 DRA 기법이 사용되었다.

**결과 :** 운동 및 시각 자극에 대한 DRA 분석 결과 기존의 잘 알려진 영역의 활성화를 확인할 수 있었다. 또한 통증 자극에 대해서는 기존의 방법을 사용하였을 경우 anterior cingulate cortex 전체가 활성화된 결과를 보여주었지만 DRA방법을 사용하였을 경우에는 순차적으로 thalamus, dorsal anterior cingulate cortex (ACC), caudal ACC, 그리고 rostral ACC 영역들이 활성화되는 것을 관찰하였다.

**결론 :** 본 연구에서 나타난 결과들은 기존에 보고된 통증관련 활성화 부위들과 거의 일치하는 결과를 보이고 있다. 그러나 제안된 DRA 방법은 대뇌피질에서의 어떤 자극에 대한 순차적인 활성화 변화들까지 보여줌으로써 자극의 전달경로와 처리기전을 연구하는데 기여를 하리라고 생각된다. 특히 통증과 같이 복잡한 생리학적, 심리학적 기전을 가진 뇌기능영상 연구에 유용할 것이다.