

f-MRI with 2D & 3D Visual Stimuli

김치영¹ · 김남주¹ · 문길영¹ · 임종우¹ · 정성택² · 최보영³ · 신경섭³ · 안창범¹¹광운대학교 전기공학과, ²(주)메디너스, ³가톨릭대학교 의공학교실

목적 : 최근 들어 컴퓨터 그래픽의 발전과 함께 가상 현실 등에 연구 및 응용이 급증하고 있다. 본 연구의 목적은 fMRI를 이용하여 이차원 및 삼차원 시각자극에 대한 뇌의 기능을 살펴보는 것이다. 같은 영상에 대한 2D와 3D영상을 보여 주면서, fMRI 영상 데이터를 얻었다. 사람에게 미치는 자극 중에 하나인 시각 자극에서 2D와 3D에 대해 반응하는 차이를 규명하고자 하였다.

대상 및 방법 : Gradient echo를 기반으로 한 EPI 영상기법을 이용하여, 가톨릭 의대의 3.0 Tesla whole body MRI system에서 실험하였다. 해부학적 영상을 얻기 위해서는 spin echo를 이용하였다. 4명의 volunteer에 대해 같은 영상에 대한 2D와 3D영상을 보여주면서 실험을 수행하였다. 시각자극의 paradigm은 5단계 (rest, active, rest, active, rest)로 하였고, 3번의 rest와 2번의 active구간을 사이에 두었다. 각각의 구간은 10번의 iteration으로 이루어져 있고, 첫 번째 구간은 15번으로 하여 처음 5개의 결과를 버리고, 데이터를 얻었다. 결과는 spm99를 이용하여 분석하였다.

결과 : Gradient echo를 기반으로 한 EPI 영상기법을 이용하여, 64X64 fMRI 영상을 얻었고, spinecho를 이용하여 overlay용 영상을 얻었다. 4명의 volunteer에 대해 2D와 3D 자극에 대한 fMRI 영상 데이터를 얻었고, spm99를 이용하여 2D와 3D 자극에 대한 결과를 비교 분석하여 차이를 비교할 수 있었다.

결론 : 종래에 visual 자극에 대한 실험은 checker board등을 이용하여 수행한 적이 있으나, 본 연구에서는 fMRI를 이용하여, 2D와 3D영상간의 자극에 대한 분석을 시도해보았고, 자극간의 차이를 volunteer에 대해 비교해보았다.