

**PO-03-P**

**전원과 도시환경의 인체 친화성에 대한 신경과학적인 평가: 3.0 Tesla 기능적 자기공명영상법**

김광원<sup>1)</sup>, 정광우<sup>1,2)</sup>, 김태훈<sup>1)</sup>, 김형중<sup>1)</sup>, Thirunavukkarasu<sup>1)</sup>, 민병인<sup>1)</sup>, 은성중<sup>1)</sup>, 김형중<sup>3)</sup>  
전남대학교 대학원 의공학협동과정<sup>1)</sup>, 전남대학교 의과대학 영상의학교실<sup>2)</sup>  
경희대학교 임피던스 영상 신기술 연구센터<sup>3)</sup>

**목적:** 이 연구에서는 전원과 도시풍경을 대상으로 기능적 자기공명영상법(functional Magnetic Resonance Imaging; fMRI)을 이용하여 건축물 및 주변 환경에 대한 인체 친화성을 인지신경과학적인 측면에서 평가하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 실험에 참가한 피험자들은 성별, 연령, 학력 등을 고려한 오른손잡이의 정상인 31 명을 대상으로 하였으며 남자 13 명(24-28 세, 평균: 26.6 세), 여자 18 명(19-38 세, 평균 25.3 세)으로 구성하였다. 먼저 MRI 를 이용하여 형태 · 해부학적인 참고 자료로서 T1 강조영상을 얻었으며, fMRI 를 이용하여 기능적 뇌영상의 하나인 BOLD 영상을 얻었다. 이때 사용된 펄스파형은 경사예코 영상기법으로써 영상변수로는 TR/TE = 2000/30msec, 속임각(flip angle) 90°, FOV = 22×22 cm<sup>2</sup>, matrix 64×64, 절편두께 4mm 를 사용하였다. 이때 전교련과 후교련을 잇는 선을 기준으로 하여 25 개의 횡단면으로부터 4,125 개의 기초영상을 얻었다. 활성화를 위한 자극 제시방법은 3 번의 휴식기와 2 번의 활성화기로 각각 30 초와 2 분의 간격으로 구성하였고, 전원과 도시를 상징하는 사진을 통해 시각을 자극하면서 영상을 획득하였다. 영상의 후처리 및 분석방법으로는 SPM99 와 Talairach Daemon 프로그램을 이용하였다. 실험 후 설문조사를 통하여 실험 중에 제시되었던 시각 자극 시에 의해 나타난 대뇌 활성화와 피검자 개인별 심리상태와의 연관성을 알아보려고 하였다.

**결과:** 전원 및 도시풍경사진의 one sample t-test 결과, 공통으로 활성화된 영역은 소뇌, 혀이랑, 중간이마이랑, 아래이마이랑이었으며, 차별된 활성화 영역은 전원 영상에서는 갈고리이랑, 도시 풍경에서는 위이마이랑, 편도로 나타났다. 또한 two sample t-test 결과, 공통으로 활성화된 영역은 쇠기, 위이마이랑이었으며, 차별된 활성화 영역은 전원 영상에서는 중간이마이랑, 아래이마이랑, 조가비핵, 중간뇌였고, 도시 풍경에서는 갈고리이랑, 중심결소엽, 중간이마이랑, 곧은이랑, 아래뒤통수이랑, 중간관자이랑, 뇌들보밀구역, 중심뒤이랑, 편도, 앞띠이랑으로 나타났다.

**결론:** 도시와 전원 풍경 사진에 의한 시각 자극시 인간 대뇌피질의 차별화된 활성화 양상을 인지신경과학적인 측면에서 관찰할 수 있었다. 전원풍경 사진 실험결과에서는 보다 많은 대뇌 피질의 영역에서의 활성화를 관찰할 수 있었고 특히 변연계의 활성화에 보다 큰 차이점을 보였다. 특히 도시 풍경에서는 전원풍경 실험에서는 관찰할 수 없었던 편도(Amygdala)의 활성화를 관측 할 수 있었다는 점 등의 결과로부터 인간의 친환경적인 바이오하우징 건축물과 건축 환경의 결정에 있어서는 본 연구와 같은 인지신경과학적 측면에서의 평가는 매우 중요한 핵심 요소로서 고려해야 할 것으로 사료된다.

**감사의 글:** “이 논문 또는 저서는 2007년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임”(지방연구중심대학육성사업/바이오하우징연구사업단)