

색채 조명 자극이 인지기능에 미치는 영향에 관한 연구

정우석*(전북대 의용생체공학과), 김기범(전북대 생체정보공학부), 권대규(전북대 생체정보공학부), 홍철운(전북대 생체정보공학부), 김남균(전북대 생체정보공학부)

주제어 : color, 주의력 테스트, 메모리 테스트.

우리 주변에는 항상 다양한 색채들이 존재하고 있으며, 이 색채 안에서 살아가고 있다. 또한 생체는 늘 빛을 요구하는데 빛의 강약이나 색채에 의하여 나타나는 감성 변화를 객관적으로 나타내고자 하는 연구가 오래전부터 있어 왔다. 다양한 색채가 인체에 미치는 영향에 대해서는 심리학분야에서 정성적으로 보여지고 있으며, 색채심리학의 한 분야로서 감각기관의 기능분석에 관한 연구들이 일부 진행되었고 기초의학분야에서도 그 치료효과는 검증이 안 되었으나 점차로 응용하고 있는 실정이다. 캐나다의 생리학자인 Rowan, W. 는 인공적인 색채 빛이 동물에 영향을 미친다고 주장하였으며, 스위스의 Fritz Ludwig 와 Julius von Ries 의 발표에 의하면 색채를 가진 빛이 물의 성분 변화에도 영향을 미친다고 하였다. 그러나 색채가 인체에 미치는 영향에 관한 연구는 심리적인 방법에 의한 결과가 주를 이루어 왔을 뿐 색채 자극에 대한 생리적 신호의 정량적인 분석은 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이는 정확한 감성평가와 자극에 대한 해석방법이 개발되지 않고 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 색채조명 자극이 정상인의 시공간 주의력과 기억력에 어떤 영향을 미치는지를 정량적으로 측정 분석하여 색채조명 자극이 인지기능에 미치는 영향을 규명하고자 한다. 실험 시스템의 구성은 외부 노이즈를 최소화하기 위하여 외부와 차단된 400 × 300 × 250cm 의 방음암실을 제작하였다. 제작된 방음암실에서 6가지 칼라의 색채 자극을 제시하였으며, 제시된 색채 자극은 백색 할로겐 등에 채색 필터를 사용하였다. 그림 1.은 색채 조명 자극 시스템의 전체 구성도 이다. 피검자는 색맹을 가지고 있지 않고 인지기능에 장애가 없는 정상 성인 남,여 50명을 대상으로 하였으며 색채 환경의 제시는 암실에서 백색 광원에 채색 필터를 사용하여 제시하였다. 피검자는 6가지의 색채 안에서 주의력 테스트(endogenous visuospatial attention task)와 작업 기억력 테스트(one back working memory task)를 실시하고 과제 수행시의 반응시간과 정확도를 측정하였다. 시공간 주의력 테스트과제에서의 반응시간은 백색(364ms)과 초록색(366ms)이 보라색(375ms)에 비하여 빠르게 나타났으며, 시공간 주의력 테스트의 정확도는 초록색(94%)이 빨간색(89%)에 비해 정확함을 나타내었다. 작업기억력 과제에서의 반응시간은 노란색(639ms)이 보라색(675ms)과 초록색(674ms)에 비해 의미있게 짧게 나타났다. (p<0.05)작업기억력에서의 정확도는 파란색(85%)이 빨간색(79%)과 보라색(79%)에 비해 정확하게 나타났다. 본 연구를 통하여 색채조명 자극이 인지기능에 영향을 미치고 있음을 전산화된 과제를 이용하여 입증할 수 있었다. 향후 효율적인 색채환경의 고안 및 임상적 응용을 위해서는 더 많은 피검자의 실험이 필요하며 치료 효과를 위해서는 인지기능에 장애가 있는 환자를 대상으로 한 지속적인 연구가 필요하다.

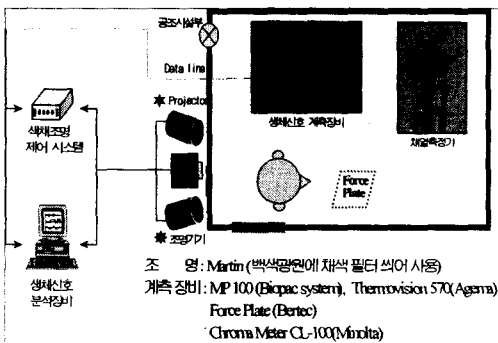


그림 1. 색채 자극 환경 시스템

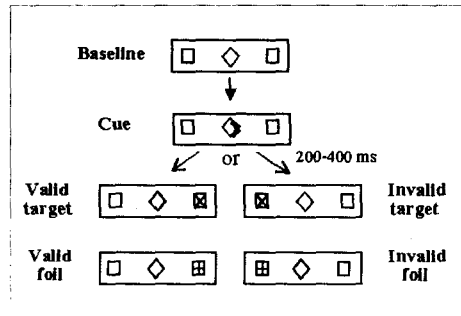


그림 2. 주의력 테스트 화면 구성