

공포영상에 대한 조명 색의 영향에 따른 감성평가

Emotion Evaluation of Light Effect on Fear Video

신승섭*, 안상민**, 원명주*, 김종화*, 황민철***

상명대학교 감성공학과*, (주)바이브라시스스템**, 상명대학교 디지털미디어학부***

Key words: Emotion, Light Color, Physiological signals, Emotional Light

1. 서론 및 연구목적

감성조명은 빛의 밝기, 색상, 색 온도, 분광분포 등을 조절하여 사용자의 감성을 자극하고, 생리적, 인지적 측면에 긍정적인 효과를 가져올 수 있는 조명이라고 할 수 있다(노시청, 2005). 백열등, 형광등과 같은 전통적인 조명의 효과, 색채 등에 대한 많은 기존의 연구와 함께 LED에 관련된 조명 색채에 관한 연구가 진행이 되고 있다. 최근 연구 중 LED 조명의 색상이 정서자극에 미치는 효과를 통하여 조명의 색상이 유발하는 정서에 대한 결과를 확인할 수 있었다(박현수 et al., 2011). 이에 따라, 영상과 같이 제공된 조명의 색이 특정 감성을 강화시키거나 감소 시키는데 영향을 미칠 것으로 예상된다.

대표적으로 빨강과 같은 난색계열은 시각적, 심리적으로 자극적인 색으로 불쾌감 및 각성을 유도하는 것으로 알려져 있고, 초록색과 같은 계열은 낮은 각성을 유발하는 것으로 알려져 있다. 이에 따라 각성이 충분히 유발되는 영상을 통해 조명과 동시에 작용 시에 감성에 미치는 영향을 볼 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구는 영상을 시청할 시 조명의 색의 변화를 통해 각성의 정도의 변화가 어떻게 일어나는지를 확인하였다. 각성의 정도의 차이를 통해 어떤 조명이 공포 영상을 볼 시에 각성에 영향을 주는가를 판단하였다.

2. 연구방법

2.1. 실험환경

실험환경은 외부자극으로부터 독립된 밀폐 공간으로, 실험에 가장 중요한 색 조명을 제공하는 시스템을 제외한 나머지 조명은 전부 소등한 상태로 실험환경을 구성하였다.

조명 시스템은 EmoSystech의 LED 조명 시스템을 사용하였다. 조명기구는 실험실 내부의 천장과, 영상이 제시되는 디스플레이 장치의 우측에 위치하였다. 조명

제어, 영상 제시 및 생리신호 수집 시스템은 LabVIEW 2010(National Instrument, USA)을 통해 구현하였다.

2.2. 조명 색 선정 및 영상 자극 선정

실험 시 제시되는 조명의 색을 정의하기 위해 기존의 선행연구를 참고 하였다. 일반적인 조명의 색인 흰색(R:255, G:255, B:255)을 비교군으로 설정하였다. 높은 각성을 유발하는 적색(R:255, G:0, B:0), 낮은 각성(이완)을 유발하는 녹색(R:0, G:255, B:0)을 각각의 자극으로 선정하였다. 또한, 충분히 공포와 각성을 유발할 수 있는 영화(SAW 7, 2010 년작)의 일부분을 공포 영상으로 선정하였다.

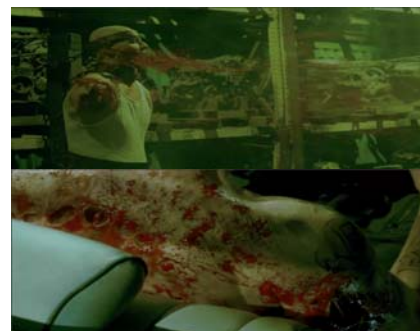


그림 1. 공포자극으로 제시한 Saw의 장면들

2.3. 자극 제시 및 생리신호 수집

자율신경계의 대표적 생리 신호인 맥파(PPG ; Photo plethysmography), 피부저항(GSR ; Galvanic skin response), 피부온도(SKT ; Skin temperature)를 측정하였다. 맥파 측정 센서는 오른쪽 귀에 부착하여 측정하였고, 피부저항 센서는 오른손 검지와 중지에 부착하여 측정하였다. 피부온도 센서는 오른손 약지에 부착하여 측정하였다(황민철 et al., 2004). 각각의 신호는 초당 200Hz로 수집하였다.

실험 과정은 아래 그림 2.와 같다. 재생시간 3분의 공포 영상을 각각의 조명(백색, 적색, 녹색)과 함께 제시하였다. 조명의 색이 제시되는 순서는 무작위로

제시될 수 있도록 시스템을 설정하였다. 자극제시 전 1 분간의 휴식을 통해 평정을 찾을 수 있게 하는 회색 화면을 1 분간 제시하여 총 12 분의 자극 시정을 하였다. 시각적인 자극 이외에 청각적 자극은 제외하였다. 시각 장애가 없는 대학생 6 명(평균연령: 22.8±2.4) 이 피실험자로 참여하였다.



그림 2. 실험 과정

3. 실험결과

3.1. 분석방법

수집한 생리신호 데이터는 신체의 움직임 등으로 잡음(Noise)을 제거 하였다. 잡음은 이동평균을 통해 제거하였다. 2 초 단위의 데이터를 0.25 초의 간격의 단위로 이동시켜 평균을 구하였다. 잡음이 제거된 생리신호를 통해 얻어진 맥파의 진동수, 맥파의 진폭, 피부저항, 피부온도 각각에 대한 평균값을 통해 비교하였다.

3.2. 생리신호별 비교 결과

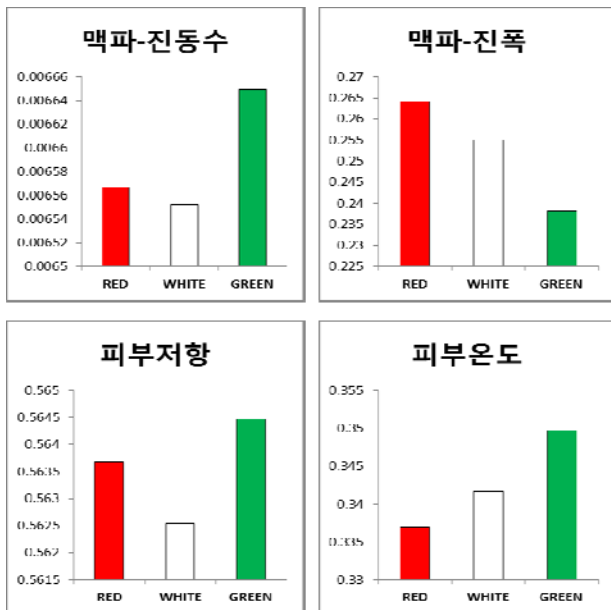


그림 3. 각각의 생리신호 전체 데이터의 평균

피실험자 6 명의 데이터를 이동평균을 통해 정리된 데이터를 확인한 결과 그림 3.과 같은 결과가 도출되었다. 맥파의 진동수는 비교군인 백색 조명에 대비하여 녹색 조명에서 가장 큰 폭의 상승을 보였다. 맥파의 진폭의 경우, 적색조명의 경우 가장 큰 폭을 보였다. 피부저항과 피부온도는 각각 녹색조명에서 가장 큰 수치를 보였다.

본 실험에서 사용된 데이터가 유의한지를 판단하기 위해 통계패키지인 SPSS 18.0k(PASW 18.0k)를 사용하였다. 통계분석방법은 일원배치분산분석(ANOVA)를 사용하였다. 하지만 통계적으로 유의한 수치를 얻지 못하였다.

4. 결론

생리 신호(PPG, GSR, SKT)를 통해 신체의 상태를 확인하는 방법은 맥파의 진동수, 진폭과 피부저항, 피부온도 각각의 평균값으로 판단할 수 있다. 일반적으로 맥파의 진동수가 증가하고, 진폭이 감소하면 각성의 상태로 해석을 한다. 또한 피부저항이 증가, 피부온도가 감소하게 되면 각성의 상태로 해석을 하며, 피부저항이 감소, 피부온도가 증가 하면 이완의 상태로 해석을 할 수 있다. 제시된 생리신호별 각성의 해석을 따르면, 각성의 효과를 비교군과 대조하여 큰 변화를 가져온 조명의 색은 녹색조명이었다.

녹색의 조명에서 가장 각성의 효과를 본 이유는 각각의 조명에 대한 개개인적인 분석을 한 결과, 공포영상으로 피실험자에게 제시된 영상이 녹색 계열의 영상이어서 영향이 있을 것으로 추측한다. 데이터의 통계적 유의함을 확인하지 못한 이유는 피실험자의 부족으로 설명할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 평균값의 차이를 통해 변화의 정도를 확인하였다.

추후 연구 진행 시 문제가 되었던 피실험자의 수와 통제변인의 선정에 관한 문제를 보완하여 진행할 예정이다.

감사의 글

본 논문은 지식경제부 및 한국산업평가관리원의 산업원천기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다. [KI002164, 센싱기반 감성서비스 모바일 단말 기술개발]

참고문헌

박현수, 이찬수, 장자순 (2011). LED 조명색상이 정서자극의 평정과 재인에 미치는 효과. *감성과학*, 14(3) 371-384
 황민철, 장근영, 김세영 (2004). 자율신경계 반응에 의한 감성 평가 연구. *감성과학*, 7(3), 51-56
 노시청 (2005). *감성조명의 이해*. 한국디자인학회 학술발표대회 논문집, 86-87