

스트레스 안정 콘텐츠의 정량적 평가에 대한 연구

A Study on the Quantitative Evaluation of Stress-Recovery Contents

김태윤*, 박정환*, 김재우*, 황민철*·민병석**

*상명대학교 디지털 미디어학부, **삼성전자

Key words: Visual therapy, stressor, emotion modulation

1. 서론

인간의 감성을 다차원 감성모델에 의해 표현을 하고, 특정 자극에 의한 감성상태의 변화 연구를 통해 그 자극이 감성에 미치는 연구등이 많이 이루어져왔다. 특히 생체 신호센서의 발전으로 인해, 현재 실험자의 감성상태를 측정된 생체신호의 처리를 통해 예측하는 연구들도 많이 진행되어 왔다. 하지만 특정 자극이 어떤 감성의 변화를 일으키는지 분석하는 연구가 많이 진행된 반면, 특정 감성에서 다른 감성으로의 변화를 일으키거나 특정 감성이 지속되도록 하는 자극을 만드는 기법이나 그런 감성의 변화를 더 빨리 또는 효율적으로 가져오는 기법에 대한 연구는 많이 알려져 있지 않다. 많은 감성상태중에서 특히 스트레스와 안정상태는 스트레스 상태로부터의 회복이라는 수많은 형태의 연구주제들과 함께, 어떤 환경이나 어떤 자극들이 스트레스를 유발시키고, 또 반대로 유발된 스트레스가 어떤 자극들을 통해 완화가 되고 더 나아가 안정상태로 바뀔수 있는지에 대한 연구가 많이 이루어져왔다. 특히 분주한 도시생활과 관련된 사진이나 기억등이 스트레스를 유발시키고, 반대로 산, 강, 들과 같은 자연환경등은 유발된 스트레스를 완화시킨다는 점을 실험을 통해 보여주는 연구들이 많이 이루어져 왔다. (Ulrich, 1999, Laumann 2003).

이 연구에서는 스트레스 상태로부터의 회복에 해당하는, 효과적인 감성 상태전이를 위한 콘텐츠 내용 구성과 여러가지 영상 제작 기법들을 실험을 통해 분석한다.

2. 감성 상태 전이를 위한 자극물 제작

사람들이 일반적인 생활중에 얻게되는 스트레스는, 그림 1 에서 볼 수 있는, 러셀의 쾌-불쾌, 각성-이완 2 차원 감성도메인에서 볼때, 2 사분면에 위치한 감성상태에 해당하고, 안정상태는 스트레스와는 180 도 반대편에 위치한 4 사분면에 해당하는 상태로, 쾌와 이완이 공존하는 상태에 해당한다.

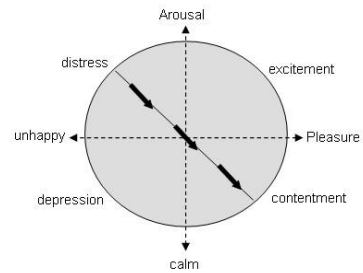


그림 1. 스트레스-안정의 2차원 감성 모델 매핑

따라서 2 사분면의 스트레스 상태를 그림 1.의 화살표 방향을 따라 안정상태로 전이시키기 위해 여러 감각을 이용한 자극을 사용할 수 있지만 제작면에서 효율적인 비디오/오디오 자극, 또는 비디오 자극만을 이용하여 동영상 콘텐츠를 생성하였다. 동시에 실제 스트레스 상태로부터 회복이 되는지 그 효과를 실험에 의해 검증해 보기 위해 스트레서 영상도 같이 제작하였다.

2.1. 스트레서 영상 제작

제작된 안정영상이 얼마나 스트레스 회복능력을 가지는지 검증하기 위해 스트레서 영상을 제작하였다. 안정영상이 일반적으로 생활하면서 생기는 스트레스를 치유한다는 관점에서, 보는 사람으로 하여금 거부감을 들게하거나 공포감을 들게하는 내용들은 제외를 하고, 출퇴근길 붐비는 지하철이나, 비위생적인 음식제작 과정, 쓰레기 투기, 국회 공방전과 같은 내용으로 하여 5 분 길이의 비디오 영상을 제작하였다. 이때 스트레스의 효과를 증가 시키기 위하여, 원래 영상이 가진 소리 위에 데스코어 장르의 음악을 원본소리 크기보다 30db 증가시켜서, 믹싱하여 제작하였다.

2.2. 안정 영상 제작

Ulrich 와 Lamann 의 산과 강, 하늘과 같은 자연물의 영상이 스트레스로부터의 회복을 유도한다는 실험

결과를 이용하여, 대부분의 사람들에게 선호되는 나무와 숲, 강, 바다, 물고기, 하늘, 동물, 꽃등의 동영상물을 그 내용이 자연스럽게 연결이 되도록 스토리 라인을 구성하여 약 5분의 길이를 가진 영상 3개를 제작 하였다. 이때 동물이나 식물일지라도 곤충이나 새의 털같은 세부 부분이 보일 수 있도록 클로즈업되어, 보는 사람에게 따라 거부감이 들 수 있는 장면들은 모두 배제를 하였다. 추가적으로 친진난만한 아이들의 사진과, 르느와르나 마네, 모네의 작품등과 같이 풍경이나 인물중심의 색감이 자극적이지 않고 포근한 느낌의 명화들을 이용하여 2개의 콘텐츠를 제작하였다. 정지영상을 이용하여 동영상을 구성하는 경우, 정지영상에 실험자가 쉽게 몰입이 될 수 있도록, 그림 2와 같이 Zooming 과 Panning 을 적절히 사용하는 캔번 효과를 사용하여 효과를 극대화 하였다.

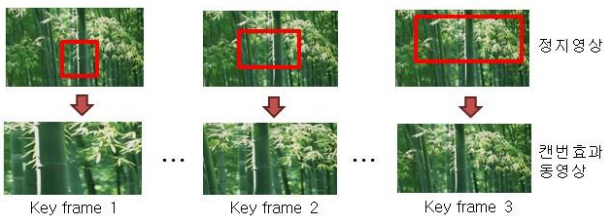


그림 2. 캔번 효과 동영상 제작

3. 스트레스 회복 효과 검증 실험

3.1. 실험개요

실험은 색약이 없는 대학생 남녀 12 명을 대상으로 7 인치 테블릿 PC 에서 수행하였다. 첫번째 실험에서는 사용자들에게 스트레스 영상 시청을 통해 스트레스 상태에 이르게 한 후, 제작된 콘텐츠에 의해 안정상태로 회복이 되는지를 테스트 하였다. 실험은 1 분간의 회색 중립영상을 시청한 후, 5 분짜리 스트레스 영상과 5 분짜리 안정영상을 차례로 시청하면서 EEG 신호를 500HZ 의 샘플링 레이트로 O1, O2, P3, P4 4 개의 위치에서 측정하였고, 4 분이 되는 시점에 혈압계를 통하여 맥박을 측정하였다.

두번째 실험에서는 첫번째 실험과 동일한 실험을 하되, 안정영상의 소리를 OFF 한 상태에서 실험을 수행하여, 안정영상의 소리 효과 없이도 스트레스로부터 회복이 되는지, 그리고 소리를 포함한 콘텐츠보다 통계적으로 유의미한 스트레스 회복 차이를 보이는지 검증하였다.

3.2. 실험 결과

실험자의 스트레스와 안정상태를 정량적으로 분석하기 위해, 측정된 EEG 신호의 DC 성분을 제거한 후, 주파수 영역으로 푸리에 변환을 한 후 알파파 대역(8~13HZ)의 에너지 합에 대한 베타파 대역(13~30HZ)의 에너지합의 비율을 사용하였다.

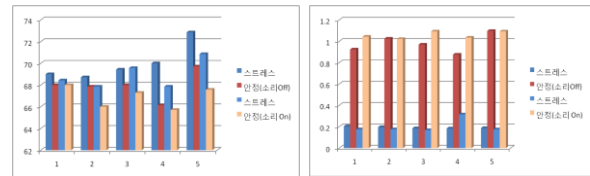


그림 3. 스트레스 회복 실험 결과

실험 결과를 95% 신뢰도 구간 내에서 검증한 결과, 5 개의 콘텐츠에 모두 대해, 안정 콘텐츠 소리 ON/OFF 여부에 상관없이 시청 뒤 모두 평균 맥박이 유의미하게 감소함을 볼 수 있었고, EEG 결과 또한 안정 상태에서 알파파가 스트레스 상태보다 유의미하게 활성화 됨을 볼 수 있었다. 그리고 안정영상의 소리 ON/OFF 효과를 비교하기 위해, 소리 ON/OFF 여부와 콘텐츠 종류(5 개) 2 개의 그룹으로 ANOVA 테스트를 한 결과, 소리 ON/OFF 여부와 콘텐츠의 종류 모두에 유의미한 차이를 가지고 있지 않음을 확인할 수 있었다.

4. 결론

본 연구에서는 스트레스 영상을 통해 스트레스를 유발시킨 뒤 안정 콘텐츠영상을 시청하게 하고 각각의 상태에서 생체신호를 측정하여, 스트레스 안정효과를 정량적으로 분석하였다. 실험결과, 제작된 안정 콘텐츠는 소리 유무에 상관없이 스트레스 상태를 이완시킴을 볼 수 있었다. 이는 비주얼 테라피가 스트레스를 이완시키는데 있어서 중요한 역할을 하고 있음을 보여준다.

참고문헌

R. Ulrich (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments, *J. of Environmental Psychology*, 11, 201-230

K.. Laumann (2003). Selective attention and heart rate responses to natural and urban environments. *J. of Environmental Psychology*, 23, 125-134.