

아로마 화장품의 생리·심리적 효과

강인형, 민병찬, 전효정, 전병배*, 정세진**, 성은정, 김철중
한국표준과학연구원 인간·정보그룹, *태평양화장품연구소, **(주)태평양 이플립

Psycho-Physiological Effects of the Aroma Cosmetics

In-Hyeng Kang, Byung-Chan Min, Hyo-Jeong Jeon,
Byeong-bae Jeon*, Se-Jin Jeong**, Eun-Jung Seng, Chul-Jung Kim
Ergonomics Lab., Korea Research Institute of Standards and Science
*Pacific Cosmetics & Personal Research Institute, **Pacific Iplip

요 약

본 연구에서는 아로마 화장품의 생리·심리적 효과를 살펴보았다. 20-30대 건강한 성인 여자를 대상으로 스트레스 부하 후 아로마 화장품 사용과 무사용의 두 조건에서 중추 신경계의 뇌파(EEG) 중 Alpha파의 주파수 변동리듬(1/f), 자율신경계(ECG, SKT, GSR) 및 주관적 기분감 평가(POMS)를 실시하였다. 그 결과, 우전두부의 α 파 변동리듬계수의 크기와 변동리듬 경사도를 이용한 쾌적도는 무사용에 비해 아로마 화장품 사용에서 시간이 경과됨에 따라 유의하게 증가하였다($p < 0.05$). SKT에서는 조건간 유의차는 나타나지 않았으나 GSR에서는 무사용에 비해 아로마 화장품 사용 후 유의하게 감소하였다($p < 0.1$). 주관적 기분감 평가(POMS)에서는 무사용에 비해 아로마 화장품 사용 후 성냄, 혼란 항목의 득점이 유의하게 감소하였다($p < 0.1$).

이상의 결과로부터 스트레스 부하 후 사용한 아로마 화장품의 스트레스 해소 경향 즉 Relax, 진정효과가 확인되었다.

Keywords: Aroma cosmetics, Frequency fluctuation, Comfortableness, Relax effect

1. 서론

현대를 살아가면서 사람은 끊임없이 물리적 심리적 자극을 받으며 살아간다. 이러한 스트레스는 적절한 경우 생리적 안정과 활성을 가져다 주지만 지나칠 경우 생리기능에 이상을 일

으키기도 한다. 스트레스에 대한 한국인의 인식 정도를 알아보기 위하여 1998년 실시된 국민건강·영양조사에 의하면, 20세 이상 성인의 경우 전체 조사대상자의 1/3 이상이 평상시 스트레스를 많이 받고 있는 것으로 조사되었으며 10대

청소년의 경우 남자청소년보다 여자청소년이, 연령이 높을수록 더 많은 스트레스를 느끼고 있는 것으로 나타났다[1]. 심각한 스트레스는 심장을 멈추게 할 수 있고 뇌의 크기마저 줄어들게 한다. 상대적으로 아주 짧은 기간 스트레스에 시달리는 것도 뇌세포에는 몇 주일간 과민 반응을 유발할 수 있다고 한다[2]. 현대사회는 인간질병의 거의 모든 부분을 스트레스와 관련시켜 생각하기 시작했다. 현대사회는 과도한 정신적 스트레스를 일으키는 스트레스 요인이 많고 이러한 스트레스를 해소하기 위한 방법으로 Aromatherapy와 Aromachology 등의 다양한 방법이 사용되어져 왔다.

본 연구에서는 스트레스 부하 후, 일상생활에서 경험하는 수많은 향을 가능한 범위에서 재현, 조합향을 사용한 아로마 화장품 사용이 인체의 생리/심리 상태에 어떠한 효과가 있는지에 대하여 검토 하고자 하였다.

2. 실험 방법

2-1 피험자

실험은 20-30대의 건강한 성인여성 8명(나이: 26.0 ± 5.3 세, BSA: $1.53 \pm 0.05m^2$)을 대상으로 하였다. 이들은 모두 코 수술의 경험이 없고, 코 질환을 앓고 있지 않으며, 약물을 복용하지 않는 정상적인 후각 기능을 가진 사람들로 선정되었다. 실험 전에는 후각실험에 영향을 줄 수 있는 흡연, 음주, 카페인, 약물 등의 섭취를 금하였다.

2-2 실험조건 및 순서

실험은 후각전용 챔버에서 실시하였다. 챔버 내부는 후각의 순응을 줄이기 위한 목적으로 흡·배기 및 방음 장치를 갖추고 동판으로 절연된 $5.5 \times 3.5 \times 2.4m$ 규격으로 구축되었다. 실험 중에는 내부 온도($24 \pm 1^\circ C$), 상대습도($50 \pm 10\%$), 조도($150 \sim 200Lx$)가 유지되도록 하였고 실험조건은 아로마 화장품 사용과 무사용의 2 조건을 랜덤으로 실시하여 실험 순서 효과를 고려하였으며 또한 서로 다른 날의 동일 시간대에 실시하여 일내 변동효과도 고려하였다.

스트레스 부하로 행해진 숫자가산작업은 Uchida-Kraepelin 정신작업 검사에 준거한 계산작업으로 랜덤하게 배열된(1행100자) 숫자를

이웃 숫자끼리 가산시켜 매 60초마다 행을 바꿔 총 10분간 실시하였다.

전체 실험 진행 프로토콜은 다음과 같다.

- ①세안 후 각 측정항목의 센서 부착. ②안정 상태에서 EEG, ECG, SKT, GSR 측정. ③10분간 숫자가산작업 중 ECG, SKT, GSR를 연속적으로 측정. ④숫자가산작업 후 EEG 측정. ⑤아로마 화장품 사용과 무사용 2 조건 서로 다른 날에 실시. ⑥아로마 화장품 사용과 무사용 후 15분 동안 EEG, ECG, SKT, GSR를 측정. ⑦주관적 기분감 평가(POMS)실시.

2-3 측정항목

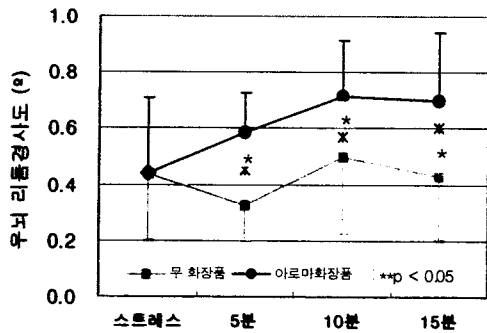
뇌파측정에는 좌우 전두엽의 α 파 대역의 주파수 변동 리듬 계수가 자동적으로 산출되는 휴대식 소형 쾌적감 평가 장치(일본 생명 공학 공업 기술 연구소 개발)를 사용하여 좌우 전두엽의 α 파 평균 주파수, 변동리듬 계수를 측정하였다. 생리신호측정에는 Biopac MP100을 사용하였으며 심전도: 1 channel (CM5유도법), GSR: 1 channel(왼손 검지와 약지), SKT: 1 channel(왼손 중지)을 각각 측정하였다. 심전도에서 R-peak는 1차 미분에 의한 zero-crossing 방법을 사용하여 검출하였고 검출된 R-peak로부터 R-R 간격(RRI)을 계산하였다. GSR, SKT의 분석은 각 신호 진폭의 평균과 표준편차를 계산하여 비교 분석하였다. 분석 소프트웨어는 Acqknowledge 3.5를 이용하였다. 주관적 기분감 평가는 65문항의 일본어판 Profile of Moods States(POMS)를 본 실험실에서 번역하여 사용하였으며 아로마 화장품 사용과 무사용 15분 후의 기분감을 평가하였다.

3. 결과

3-1 α 파 평균주파수, 변동리듬경사도

두 조건에서 좌우 전두엽(Fp1, Fp2)의 α 파 평균 주파수를 비교한 결과, 두 조건에서 좌우 뇌 모두 9.53-9.58 Hz범위에 분포하여 좌우 간 유의차는 나타나지 않았다. 변동리듬경사도는 전체적으로 우뇌에 비해 좌뇌가 큰 경향을 보였다. 조건 간에는 좌우뇌 모두무사용에 비해 아로마 화장품 사용에서 경사도가 증가하였으며 특히 우뇌 경사도에서는 5, 10, 15분 시간 경과에 따라 유의하게 증가하였다($p < 0.05$). (그

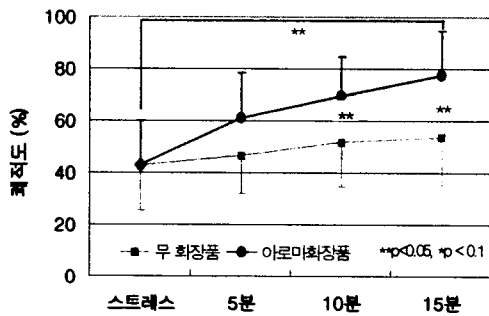
림 1)



[그림 1] 스트레스 및 아로마 화장품 사용과 무사용에 따른 우뇌 리듬경사도

3-2 쾌적도

좌우 전두엽의 α 파 주파수 변동리듬 계수의 크기와 변동리듬 계수의 경사도에서 산출된 쾌적도는 무사용에 비해 아로마 화장품 사용 후 10분, 15분으로 시간이 경과됨에 따라 유의하게 증가하였다($p < 0.1$)(그림 2).

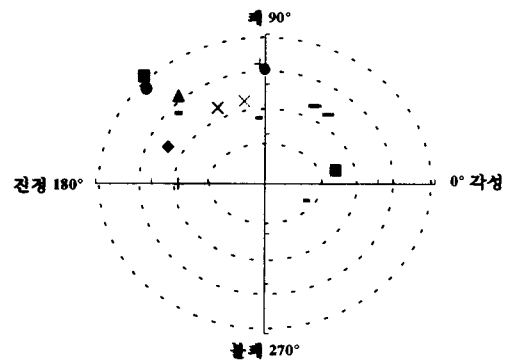


[그림 2] 스트레스 및 아로마 화장품 사용과 무사용에 따른 쾌적도

3-3 요시다 백터 모델

변동리듬 계수로부터 얻어진 쾌적도는 25% 간격의 타원으로 설명할 수 있다. 즉 쾌를 느끼게 하는 저주파영역의 α 파 주파수 변동리듬 계수의 경사도가 1/f형의 특성을 보이는 반면 불쾌한 냄새에 대해서는 그 경사도가 작아짐을 알 수 있다. 기분상태는 좌전두부의 뇌파 주파수 변동리듬에 반영되어져 쾌한 감정이 강할수록 좌전두부 뇌파 주파수의 경사도는 절대값 1에 가까워진다. 한편 각성감은 우전두부의 뇌파

주파수 변동리듬의 변화에 대응하여 각성감이 커질 수록 경사도는 0에 가까워짐을 알 수 있다. 좌전두부에서는 90도~180도 사이에서 경사도가 크고, 이들 값에서 산출된 쾌적도는 50%가 넘는 값이 되며 우전두부에서는 0도 부근에서 경사도가 가장 크고 쾌적도는 50% 미만의 값이 됨을 알 수 있다. α 파 변동리듬 경사도와 쾌적도에서 산출된 요시다 백터 모델에서는 무사용에 비해 아로마 화장품 사용 15분 후 피험자의 대부분이 Relax/진정경향을 보였다. (그림 3)



[그림 3] 아로마 화장품 사용과 무사용 15분 후의 요시다 백터 모델(도형들: 피험자들, 청색도형: 아로마 화장품 사용, 주홍색도형: 무사용)

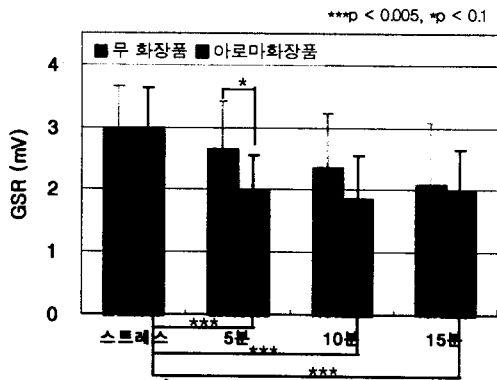
3-4 RRI, GSR, SKT

RRI는 무사용에 비해 아로마 화장품 사용 후 증가하였으나 조건에 따른 유의차는 나타나지 않았다. 숫자가산작업의 스트레스에 비해서는 아로마 화장품 사용 5분, 10분 후 유의하게 증가하였다($p < 0.01$). GSR은 무사용에 비해 아로마 화장품 사용 후 감소하였으며 특히 5분 경과 후 유의하게 감소하였다($p < 0.1$)(그림 4). SKT는 무사용에 비해 아로마 화장품 사용 후 증가하였으나 조건에 따른 유의차는 나타나지 않았다.

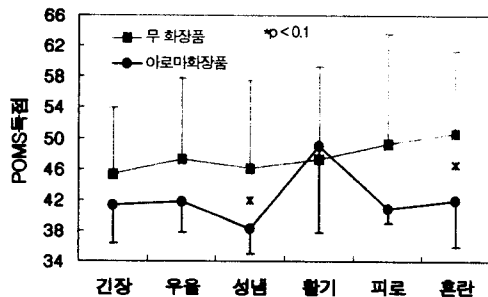
3-5 주관적 기분감 평가(POMS)

무사용과 아로마 화장품 사용 15분 후 주관적 기분감 평가를 실시한 결과 [긴장], [우울], [성냄], [피로], [혼란]항목에서 무사용에 비해 아로마 화장품 사용의 득점 수가 감소하였고 특히 [성냄]과 [혼란] 항목에서는 유의하게 감소

하였다($p < 0.1$). (그림 5)



[그림 4] 스트레스 및 아로마 화장품 사용과 무사용에 따른 GSR.



[그림 5] 아로마 화장품 사용과 무사용 후의 POMS의 득점

4. 결론 및 토의

하루 24시간 인체는 스트레스 상태, Relax상태, 수면상태를 반복하고 있다. 종래 화장품은 외면적, 생리적 요인을 개선하는 목적으로 개발되어져왔으나 근래에는 스트레스를 포함한 심리적 요인도 함께 고려하기 시작했다. Moncrieff는 아로마 화장품에 있어 향 효과의 실증에 EEG의 사용 가능성을 언급한 이래 Kamiyama는 phytoncide의 효과 실증에 GSR, 맥박등의 생리신호를 이용하였다[3, 4]. EEG, 생리신호를 이용한 본 연구에서는 아로마 화장품 사용이 무사용에 비해 쾌적도가 증가하였으며 이것은 우전두부의 리듬경사도의 높음을 반영하고 아로마 화장품의 진정효과를 나타낸 것으로 Yoshida가 보고한 멘톨 함유 샴푸 사용 후 쾌적도가 증가했다는 보고[5]와 동일 경향을

보였다. 또한 숫자가산작업의 스트레스 상태에 비해 아로마 화장품 사용 후 RRI의 증가, GSR의 감소, SKT의 상승 경향을 보였다. 기분감 평가에서도 아로마 화장품 사용 후 [성냄]과 [혼란] 항목에서 득점수가 감소하는 경향이 나타났다. 이상의 결과로부터 스트레스 부하 후 아로마 화장품을 사용함으로써 스트레스가 해소되는 경향 즉 생리/심리면에서 Relax, 진정효과가 확인되었다. 그러나 그 효과의 지속성에 대해서는 추가 검정이 필요한 것으로 사료된다.

5. 참고 문헌

- [1] 국민건강·영양조사, 한국보건사회연구원, 1998
- [2] Eran Meshorer, Christina Erb, Roi Gazit, Lev Pavlovsky, Daniela Kaufer, Alon Friedman, David Glick, Nissim Ben-Arie, and Hermona Soreq, "Alternative Splicing and Neuritic mRNA Translocation Under Long-Term Neuronal Hypersensitivity", Science 2002 January 18; 295: 508-512
- [3] R. W. Moncrieff, et al., SPC, January, 24, 1998
- [4] M, Kamiyama, Fragrance Journal, 65, 7-11. 1984
- [5] T, Yoshida, et al., The double effect of l-menthol on the brain activity, Aroma research, 6, 2(2), 52-57, 2001