

아토피 피부염 동물모델 NC/Nga에 저면 카모마일, 라벤더, 샌달우드 혼합오일 도포가 혈청 IgE와 IgG1 변동에 미치는 영향

신길란 · 김양원
경원대학교 경영대학원 미용예술학과 · 대전대학교 패션디자인 비즈니스학과

Effect of Mixed Oil composed of Chamomile German, Lavender, and Sandalwood on Skin Lesion Immune-Related Factors in Atopic Dermatitis of Animal Model (NC/Nga)

* Shin, Gil-Ran · Kim, Yang-Weon

*Dept. of Industrial Management(Beauty Industry), Graduate school of Business Administration, Kyungwon University. Dept. of Fashion Design Business, Daejeon University.

1. 서론

아토피 피부염은 현대사회에서 중요한 건강문제로 대두되고 있다. 종래에는 주로 유아기에 태열이라는 것으로부터 발생하여 성장하면서 호전되는 것이 일반적이었으나 근래에는 아토피 피부염이 전 연령층으로 확산되고 있다. 아토피 피부염의 발생기전을 보면 제 2형 T세포가 활성화되어 IL-4, IL-5, IL-10, IL-13 등의 사이토카인을 주로 분비하는데 이것들은 체액성 면역반응을 강화하며, 특히 IL-4는 제1형 T 세포의 기능을 억제하는 역할을 하여 결국 제1형 T 세포와 제2형 T 세포의 불균형으로 인한 알러지 반응이 아토피 피부염을 유발한다고 한다(Leung, 2004). 이를 치료하기 위한 임상적인 처치는 사이토카인을 억제하는 스테로이드제를 사용한다. 그러나 이러한 방법들은 치료직후는 효과를 나타내나 환경조건이나 환자의 인체상태가 달라질 경우는 아토피 피부염이 재발되고 반복되는 특성을 가지고 있다(Smuith, 2000). 따라서 부작용이 없으면서 효과가 좋고 아토피 증상이 재발되지 않는 근본적인 아토피 치료약물과 치료방법을 찾아내는 것이 시급한 실정이다. 이에 대처하기 위해서 최근에는 아토피 등 각종 피부질환의 근본적인 치료를 위해 새로운 약물의 발굴이 시도되고 있으며 이러한 흐름 속에서 관심의 대상이 되고 있는 것이 아로마 오일이다(이순희 2008 & 이승자 2007). 따라서 본 연구는 NC/Nga 생쥐를 대상으로 아로마 혼합오일의 아토피 피부염 억제 효과를 검증하고자 외적인 효과로는 피부육안평가와 임상지수를 관찰하였고, 내적으로는 면역학적인 관점에서 혈청 중 IgE와 IgG1의 생성증가 지표를 비교 관찰하여 임상적 유용성을 알아보고자 한다.

2. 실험동물 및 임상재료

2.1 실험동물

SPF NC/Nga 생쥐는 6주령의 암컷으로

체중이 15-20g이었으며, Charles River Japan (Yokohama, Japan)사에서 공급받았다. 실험조건에서 2주간 적응시킨 후 실험에 사용하였다.

2.2 아로마 에센셜 오일

본 실험에 사용한 아로마 에센셜 오일은 저면 카모마일, 라벤더, 샌달우드, 호호바(Jojoba)에 각각 1:1:1로 혼합하여(이하 CLS라 칭함), CLS군으로 사용하였다.

3. 실험방법

3.1 피부염 유도처리

Matsuda, H의 방법에 따라 본 실험 과정은 NC/Nga 생쥐에 10주 -13주까지 BMAC를 1주에 2회씩 등과 목 부분에 고르게 도포하였고, BMAC 도포 2-3시간 전에 4% Sodium Dodecyl Sulfate(SDS)를 분무하여 피부층을 파괴하였다. FK506 0.3%을 주 5회 4주간 도포하였고, CLS 0.025%을 1일 1회씩 4주간 도포하였다. 그리고 1주 간격으로 관능평가를 실시한 다음 혈액을 채혈하고 등 부위의 피부를 절제하여 10% 포르말린 용액에 담아 보관하였다. 육안평가는 피부염이 충분히 유발되고 생쥐가 긁는 행동을 심하게 하는 시기인 12주령부터 실시하였다.

3.2 피부 임상지수 평가

피부 임상지수 평가는 아토피 피부염의 육안평가법으로 주로 사용되는 Matsuda 법을 참고하여 CLS군과 FK506군의 도포 후와 BMAC군을 도포하여 피부염이 충분히 유발되고 생쥐가 긁는 행동을 심하게 하는 시기인 12주령부터 실시하였다.

3.3 IgE, IgG1 측정

NC/Nga 생쥐의 혈청 내 IgE, IgG1 농도 측정은 enzyme-linked immuno-sorbent assay로 하였다. 각 well에 NC/Nga 생쥐에

서 10주, 12주, 16주에 채혈한 혈청 5 μ l (1/10 dilution)와 dilution buffer 45 μ l를 혼합하여 각 well에 분주하고, 2시간 동안 25 $^{\circ}$ C 실온에서 방치한 후 2회 완충용액(washing)으로 세척한 다음 antibody biotin-IgE conjugated를 넣고 2시간 방치하였다. 다시 2회 수세 후 완충용액으로 세척한 다음 antibody avidin-HRP conjugated 100 μ l를 넣고, 1시간 실온에서 방치한 후 다시 세척하였다. TMB 기질을 100 μ l씩 분주하고 암소에서 30분간 방치한 후 100 μ l의 stop 용액을 처리한 후 ELISA reader 450nm에서 흡광도를 측정하였다.

4. 통계처리

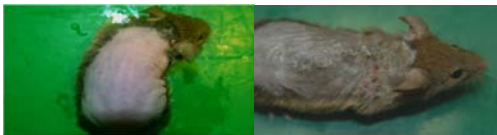
유의성 검증은 Student's *t*-test를 실시하였다.

4. 결과 및 고찰

4.1 육안평가

FK506과 CLS를 12주부터 16까지 도포하여 관찰한 결과이다. 12주에서 FK506군과 CLS군은 소양행동을 동반한 홍반, 림설 및 가피, 부종, 표피 박리와 깃무름, 태선화를 볼 수 있었고, 14주에서는 표피박리 및 깃무름, 태선화 증상이 관찰되었다. 그러나 16주에서 FK506군은 소양행동 외에 거의 완전한 개선 효과를 관찰 할 수 있었고, CLS군은 소양행동을 동반한 홍반이 관찰되었다. 이로부터 육안평가로 볼 때의 결과는 CLS 아토피 피부염 개선에 도움이 될 것으로 사료된다.

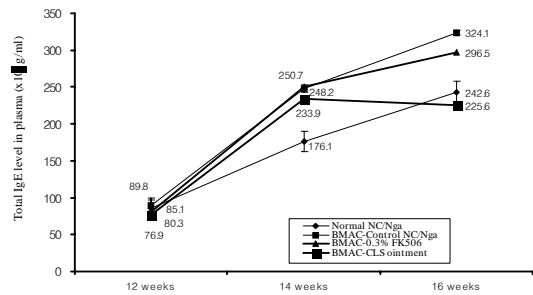
A(10weeks)-Normal B(13weeks)-BMAC



C(16 weeks)-FK506 D(16 weeks)- CLS

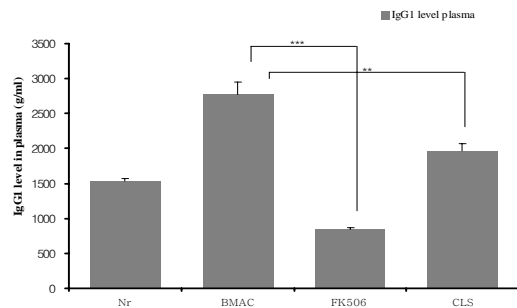
4.2 IgE 생성량

10주령 이후에 BMAC를 도포한 후 13주까지는 IgE 양이 모든 그룹에서 직선적으로 증가하였다. 14주에서 본 IgE 양은 Normal군에서 가장 적었고, 16주령에서의 IgE 양 감소를 보면 FK506를 도포했을 때 BMAC군보다는 IgE의 양이 적었으나 아무것도 피부에 바르지 않은 Normal군보다도 IgE의 양이 많았다. 이 결과는 CLS의 도포가 아토피 피부염의 근본적인 치료 방법에 대한 하나의 가능성을 제시한다고 생각된다.



4.3 IgG1 생성량

혈장내 IgG1의 수준은 16주에서 Normal군은 1531 μ g/ml, BMAC군은 2768.5 μ g/ml, FK506군은 840.0 μ g/ml, CLS군에서는 1969.5 μ g/ml로 나타났다. CLS군가 BMAC군에 비하여 유의성 있게 감소하였다 ($p < 0.01$).



5. 결 론

이상의 결과로 저먼 카모마일, 라벤더, 샌달우드 아로마 혼합오일이 아토피 피부염 NC/Nga micemodel에서 육안평가와 면역학적 측면에서 유의성 있는 임상증상 개선 효과를 나타냄으로써 아토피 피부염의 개선에 효능이 있음이 인정되었다. 이는 CLS가 아토피 피부염의 치료방법으로서의 가능성을 제시한다고 생각된다.

참 고 문 헌

이순희, 민경진, 이경옥, 신정섭, 김영철 (2008). 아토피성 피부염에 German Chamomile 오일 도포가 혈청 IgE양 변동에 미치는 영향, **한국미용학회지** 14(2).

이승자(2007). 라벤더 오일이 자외선에 의해 손상된 피부의 항산화 효소활성에 미치는 영향, **한국미용학회지** 13(2).

Matsuda, H., Watanabe, N., Geba, G.P.Sperl, J., Tsudzuki, M., Hiroi, Miller, Light & Miller, Smuith, CH(2000). New approaches to topicaltherapy. *Clin.Exp.Dermatol.* 25:567-574

Leung DY(2004).Boguniewicz M,Howell MD, Nomura, I, Hamid QA. New insightsatopic dermatitis. *J. Clin. Invest.* 113 : 651-7