

아토피 피부염 동물모델 NC/Nga 에서 카모마일 저먼, 라벤더, 샌달우드 혼합오일이 피부병변 면역관련 인자에 미치는 영향

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)

신길란, 김양원

경원대학교 경영대학원 미용예술학과 · 대전대학교 패션디자인 비즈니스학과

ABSTRACT

미용 향장분야에서 많이 사용되고 있고, 소염작용, 진통효과, 면역증진작용, 강장작용이 있다고 알려진 저먼 카모마일, 라벤더, 샌달우드, 호호바 등의 혼합 아로마 오일을 NC/Nga 생쥐의 피부에 도포하여 생쥐의 피부조직내 염증세포와 mast cell 의 변화를 파악하여 아토피 피부염에 대한 효과를 검증하였다. 그 결과 아로마 혼합오일인 CLS 가 아토피 피부염의 주증상인 표피세포의 각질화와 mast cell 의 감소에 영향을 주어 아토피 피부염에 효과가 있을 것으로 사료된다.

Keyword: 아토피 피부염, CLS, 염증 면역세포, mast cell

1. 서론

아토피 피부염은 주로 유아기 태열이라는 것으로부터 발생하는 만성적 또는 재발성 염증 피부 질환으로 성장하면서 호전되는 것이 일반적이었으나 근래에는 아토피 피부염이 전 연령층으로 확산되고 있다(Leung, 2004; Heinzmann, 2002). 아토피 피부염의 발생 원인으로는 유전적인 요인, 면역적인 요인, 환경적 요인 등 여러 가지가 있다. 그 중 IgE 의 매개 유무와 호산구가 증가하는 것과 아토피 피부염은 밀접한 관련이 있다(Schultz, 2002). 최근 아토피 피부염의 연구에서는 피부장벽의 기능 손상이 중요한 원인으로 대두되고 있다. 피부기능 손상은 각질층

PH 의 증가와 표피의 ceramide 의 감소 등으로 나타난다(강주현 등, 2008). 이를 치료하기 위한 임상적인 처치는 대부분 스테로이드제를 사용하고 있으며, 이러한 방법들은 치료직후는 효과가 나타나지만 환경조건이나 환자의 상태가 달라질 경우는 아토피 피부염이 재발되고 반복되는 특성을 가지고 있다. 특히 장기간 스테로이드제를 사용할 경우 피부가 위축되거나 성장지연 등의 여러 가지 부작용이 생기고, 면역력이 약화되는 단점이 있다. 따라서 이러한 단점을 보완하면서 아토피 증상이 재발되지 않는 근본적인 아토피 치료 약물과 치료방법을 찾아내는 것이 시급한 실정이다.

이러한 흐름 속에서 관심의 대상이 되고 있는 것이 아로마 오일이다. 특히, 에센셜 오일의 항염증 작용은 에스테틱 분야에서 알려지 반응, 여드름 및 부종 등의 피부염증성 질환 예방 및 치료에 널리 활용되고 있다. 특히, 저먼 카모마일, 라벤더, 샌달우드, 호호바는 미용 향장분야에서 많이 사용되고 있는 대표적 오일들이다. 이들 오일들의 화학적 성분들은 소염작용, 진통효과, 면역증진작용, 강장작용 등 다양한 효과를 발휘하는 것으로 보고되고 있다(이순희 등, 2008; 안영희, 2003). 또한 저먼 카모마일은 면역계를 자극하고, 세스키테르펜이 풍부해 항염증, 항알러지 기능이 뛰어나며(Tisserend, 1987; 이순희 등, 2008), 라벤더는 알러지 전달통로를 부분적으로 억제하며, 피부에 도포하거나 표피 내 주사를 할 경우 종창과 피부조직의 Xanthine Oxidase 활성도에 영향을 미친다(이승자, 2007). 샌달우드 역시 건성피부의 치료제로 사용되고, 특히 아토피 피부염의 주 증상인 가려움증과 피부염증을 경감시킨다는 보고가 있다(양희태&최화정, 2005). 또한 호호바는 에센셜 오일의 희석과 오일분자를 체내로 전달하는 캐리어로서의 소극적인 기능뿐만 아니라 그 자체가 비타민 E 가 풍부하여 피부노화 방지 등 다양한 피부관리 효과를 갖고 있는 것으로 알려져 있다. 통상적으로 에센셜 오일을 적당량씩 혼합하여 사용할 경우는 각각의 오일을 단독으로 사용할 때보다 효과가 증진된다고 한다. 그러므로 본 연구에서도 카모마일 저먼, 라벤더, 샌달우드를 호호바 오일에 혼합한 오일 (이하 CLS 라 칭함)을 NC/Nga 생쥐에 도포하여 염증면역세포, mast cell 의 변화를 파악하고자 한다. 이를 통하여 CLS 가 아토피 피부염

피부병변 면역관련 인자에 미치는 영향과 임상적 유용성을 알아보고자 한다.

2. 실험동물 및 임상재료

2.1 실험동물

SPF NC/Nga 생쥐는 6 주령의 암컷으로 체중이 15-20g 이었으며, Charles River Japan (Yokohama, Japan)사에서 공급 받았다. 동물은 실험당일까지 고품사료 (삼양사 료 Co. 제공)와 물을 충분히 공급하고 온도 $22\pm 2^{\circ}\text{C}$, 습도 $55\pm 15\%$, 1 일중 12 시간은 200-300 Lux 조명하고, 12 시간은 모든 빛을 차단한 환경에서 2 주간 적응시킨 후 실험에 사용하였다.

2.2 아로마 에센셜 오일

본 실험에 사용한 아로마 에센셜 오일은 저먼 카모마일, 라벤더, 샌달우드를 호호바에 각각 1:1:1 로 혼합한 오일을 CLS 균으로 사용하였다. 실험용 오일은 한국 아로마테라피협회가 수입한 La Selection essential oil 을 사용하였다.

3. 실험방법

아토피 피부염 피부병변을 관찰과정은 다음과 같다. 10 주령 NC/Nga 눈에서 capillary 관을 이용하여 100 μl 의 혈액을 채혈한 후 마취제인 chloral hydrate(10%)로 마취한 후 제모제로 털을 제거하여, 24 시간 방치 후 NC/Nga 생쥐에 10 주-13 주까지 Biostir Mite Antigen Cream (이하 BMAC 라 칭함)를 1 주에 2 회씩 등과 목 부분에 고르게 도포하였다. Tacrolimus Hydrate(이하 FK506 라 칭함) 0.3%를 주 5 회 4 주간 도포하였고, CLS 0.025%를 1 일 1 회씩 4 주간 도포하였다. 피부 조직검사는 실험 종료

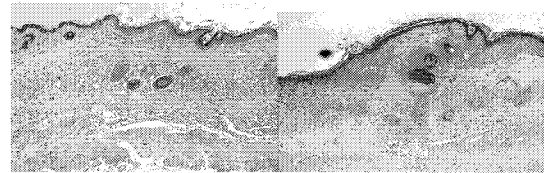
후에 등 쪽 목 부분의 피부를 떼어내어 10% paraformal -dehyde 로 조직을 건조시킨 후 24 시간 동안 포르말린에 고정하여 파라핀으로 포맷한 후 5 μ m 두께로 block 을 만들었다. 조직부분은 염증을 일으키는 epidermis, dermis, keratinocytes, neutrophils, eosinophil 그 외 다른 세포와 부종을 식별하기 위해서 Hematoxyline/Eosin (H&E)으로 염색을 하였다. mast cell 의 침윤을 관찰하기 위하여 toluidine blue 염색을 하였다. 또한 등쪽 피부를 적출하여 10% 포르말린 용액에 고정한 후 파라핀 블록을 만들어 Rate anti-mouse CCR3 mAb (5.3-6.7)시약을 이용하여 면역화학 조직염색을 하였다. 염색된 조직은 형광위상차 현미경을 사용하여 $\times 100$ 배율로 관찰하였다.

4. 결과 및 고찰

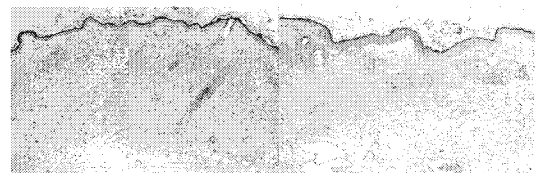
4.1 피부조직에서의 변화

[그림. 1]은 H&E 염색을 실시한 결과를 나타낸 것이다. A 에 비하여 B 의 표피가 부종으로 현저하게 확장되었고, hyperkeratosis, acanthosis, hypergranulosis 와 염증면역세포의 침윤 등이 관찰되었다. C 와 D 의 경우는 hyperkeratosis, acanthosis, hypergranulosis 와 염증면역세포의 침윤 등이 BMAC 군에 비하여 현저하게 감소되었고 epidermis 의 두께도 감소되었다. 이로 미루어 볼 때 FK506 과 CLS 의 도포가 아토피 피부염을 일으킨 생쥐의 피부조직의 치료에 효과가 있음을 알 수 있었다. [그림. 2]는 NC/Nga 생쥐의 등 피부조직에서의 mast cell 를 관찰한 결과이다. B 는 mast cell 이 부종으로 현저하게 확장되어 아래쪽에서 많이 관찰되었다. C 와 D 는 B 에 비하여 mast cell 이

감소되었다. 이로부터 FK506 과 CLS 을 생쥐에 도포하면 아토피 피부조직 에서 염증세포와 mast cell 이 감소됨을 확인할 수 있었는데 이러한 결과는 아토피 피부염 치료에 CLS 가 효과가 있음을 제시한다고 생각한다.



A : Normal B: BMAC



C: FK 506 D: CLS

[Fig. 1] Histological features of dorsal skin lesions in NC/Nga mice stained with hematoxyline/eosin



A: Normal B: BMAC



C: FK 506 D: CLS

[그림. 2] Histological features of mast cell in dorsal skin lesion of NC/Nga mice stained with toluidine blue

5. 결론

저먼 카모마일, 라벤더, 샌달우드 아로마 혼합오일의 아토피 피부염 치료효과를 알아보기

위하여 NC/Nga 생쥐모델의 피부조직내 염증세포와 mast cell 의 변화를 파악하였다. 아로마 혼합오일인 CLS 를 생쥐의 피부에 도포했을 때 아토피 피부염 유발군인 BMAC 군에 비해서 hyperkeratosis, acanthosis, hypergranulosis 그리고 염증면역세포의 침윤도 CLS 를 도포했을 때 BMAC 군에 비하여 현저하게 감소되었다. 이로부터 아로마 혼합오일인 CLS 가 아토피 피부염의 주증상인 표피세포의 각질화로의 이한 피부병변과 mast cell 의 감소에 영향을 주어 아토피 피부염에 효과가 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] 강주현, 김상현, 서종근(2008), 아토피 피부염 환자의 중증도 평가에 있어서 clinical scoring 과 비 침습적 측정치와 상관관계, 제 60 차 대한피부과 학회 추계학술대회, P023.
- [2] 로버트 티저랜드(손숙영 역) (1975). 향기요법, 서울: 글이랑.식품영양학회지 18(4).
- [3] 안영희, 최정숙(2003). Chamomile, Bergamot 의 방향성 아로마 성분 분석연구, 한국미용학회지 9(3).
- [4] 양희태, 최화정(2005). 아토피 피부염 환자에서 기 능성 한방 추출액의 효과, 한국
- [5] 이순희, 민경진, 이경옥, 신정섭, 김영철(2008). 아 토피 피부염에 German Chamomile 오일도포가 혈청 IgE 양 변동에 미치는 영향, 한국미용학회 지 13(2).
- [4] 이승자(2007). 라벤더 오일이 자외선에 의해 손상 된 피부의 항산화 효소 활성화에 미치는 영향, 한 국미용학회지 13(2).
- [5] Leung DY, Boguniewicz M, Howell MD, Nomura, I, Hamid QA. New insights in atopic dermatitis. J. Clin. Invest. 2004; 113 : 651-7
- [6] Heinzmann A, Daser A: Mouse models for the genetic dissection of atopy. Int Arch Allergy Immunol. 2002; 127 170-80.
- [7] Schultz-Larsen F, Hanifin JM, Epidemiology of atopic dermatitis. Immunol Allergy Clin North Am. 2002 ; 22 : 1-24.