

라벤더, 로즈마리, 레몬밤을 이용한 생쥐의 아토피피부염모델에 대한 효과

한선희 · 서영미

원광보건대학교 간호학과

The Effect of Essential Oil on Atopic Dermatitis Model of NC/Nga Mice

Sun Hee Han, Young Mi Seo

Department of Nursing, Wonkwang Health Science University, Iksan, Korea

Purpose: This study was aimed to evaluate the effect of blending oils on atopic dermatitis (AD) model of NC/Nga mice. **Methods:** Adult NC/Nga mice were assigned to 1 of 3 groups: control group (C, n = 8), experimental group [AD-induced group, blending oil-treated group (E = 8, 8)]. Mice in the E group were given a treatment of blending oils such as Lavender, Rosemary and Lemon Balm (LRL) for 2 sessions (every day) for 6 days. **Results:** The AD-induced mice with LRL blending oils treatment showed a significant decrease in epidermal thickness, number of mast cells and degranulation, expression of TNF- α and scoring of sensual assessment. **Conclusion:** LRL blending oils may be a putative resource for the cure of or treatment of AD by the diminution of AD-pathological factors such as the epidermal thickness, the number of mast cells and degranulation as well as the expression of TNF- α .

Key Words: Atopic dermatitis; Essential oil; Skin

국문주요어: 아토피피부염, 에센셜 오일, 피부

서론

1. 연구의 필요성

아토피피부염(atopic dermatitis, AD)은 유아나 소아에서 자주 발생하는 만성, 염증성 피부질환으로 최근에는 성인에서조차 유병률이 급증하고 있는 추세이다(Lee, Kim, Kim, & Lee, 2008; Searing & Leung, 2010). AD는 심한 소양감과 만성적 염증을 동반하는 임상소견을 특징으로 하는 피부질환으로서 이의 정확한 병태생리는 확실히 밝혀져 있지 않지만 유전적 요인을 비롯한 면역학적 요인, 환경적 요인 또는 이들 요인들의 상호복합적인 작용현상에 기인된다고

제시되고 있다(Kim, Yoon, & Park, 2005; Leung, Boguniewicz, Howell, Nomura, & Hamid, 2004). 특히, AD는 완치도 어렵지만 빈번한 재발로 AD에 이완된 환자는 물론이고 이를 간병하는 사람의 정신적 육체적 고통이 매우 크기 때문에(Kwon & Seo, 2009) 병변의 증세를 조금이라도 완화시킬 수 있는 간호중재적 접근의 필요성이 절실히 대두되고 있다.

최근에는 허브 추출성분을 이용하여 AD와 같은 염증성 피부질환에 유용한 생리활성물질 발굴을 위한 효능분석이나 나아가서 이를 중재방법으로 개발하려는 연구가 진행되고 있는데(Cha, Kim, Kim, & Kim, 2010; Kwon, Choi, Yoon, & Kim, 2010), 간호분야에서도

Corresponding author: Young Mi Seo

Department of Nursing, Wonkwang Health Science University, 514 Iksan-daero, Iksan 570-750, Korea
Tel: +82-63-840-1310 Fax: +82-63-840-1319 E-mail: dudn0408@naver.com

*이 논문은 2013년도 원광보건대학교 교내연구비 지원에 의해서 수행됨.

*This paper (exhibition practice etc) was supported by Wonkwang Health Science University in 2013.

투고일: 2014년 5월 25일 심사완료일: 2014년 5월 29일 게재확정일: 2014년 8월 11일

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

에센셜오일(essential oil)을 이용한 향기치료(aromatherapy)를 창상 치유간호에 적용하려는 시도가 이루어지고 있다(Buckle, 2001; Hur & Han, 2004). 허브는 다양한 종과 또한 그 속에 함유된 성분들이 매우 독특하여, 허브에서 생산된 에센셜오일은 오래전부터 서양에서는 각종 질환치료를 위한 의약품의 대용으로 사용되어 왔다(Lee, Min, Lee, Sin, & Kim, 2008). 에센셜오일이라 부르는 성분에는 타임(Thyme)의 thymol을 비롯한 오레가노(*Origanum vulgare*, & *Oregano*)의 cavacrol, 라벤더(*Lavendula angustifolia*, & *Lavender*)의 linalol, 제라늄(*Pelargonium graveolens* & *Geranium*)의 terpineol, 페퍼민트(*Mentha piperata*, & *Peppermint*)의 menthol 등과 같이 매우 다양한 화학적 성분들을 가지고 있어 항염을 비롯한 항균 및 항암 등에 탁월한 효능이 있다고 알려져 있다(Oh, Seo, & Yang, 2011; Owlia, Rasooli, & Sadari, 2007). 특히, linalol을 비롯한 thymol, vanillin, citronellol과 같은 성분들은 페놀화합물(phenolic compound)처럼 이의 분자구조에 수산기(-OH)를 한 개 이상 가지고 있어 다른 물질과의 결합력이 강하기 때문에 항산화제를 비롯한 항독, 항염 등에 뛰어난 효능이 있다고 알려져 있다(Bakkali, Averbeck, Averbeck, & Idaomar, 2008).

라벤더(*Lavendula angustifolia*, lavender)는 꿀풀과(Labiatae)의 다년초로서 linalol, geraniol, linalyl과 같은 성분을 함유하고 있어 피부재생 효과를 비롯한 항염, 항산화 효과가 탁월하다고 알려져 있다(Cavanagh & Wilkinson, 2002). 로즈마리(*Rosmarinus officinalis*, rosemary)는 타임이나 라벤더처럼 꿀풀과에 속하는 다년초로서 camphor를 비롯한 cineol, pinene, borneol과 같은 성분을 가지고 있어 살균을 비롯한 항염, 항산화, 미백 및 피부노화방지에 유효한 효과가 있다고 알려져 있다(Atsumi & Tonosaki, 2007; Oh et al., 2011). 레몬밤(*Melissa officinalis* & lemonbalm) 역시 꿀풀과에 속하는 다년초로서 일명 멜리사(Melissa)라고도 불리운다. 레몬밤은 citral을 비롯한 citronellol, linalool, geraniol과 같은 성분을 가지고 있어 살균, 방부, 해독, 항염 등에 좋은 효과를 가지고 있다고 알려져 있다(Choi et al., 2013).

위와 같이 각 허브추출 성분들에 대한 생리활성에 대한 연구는 물론이고, 동시에 이들 성분을 구성하고 있는 에센셜오일을 블렌딩(blending)함으로써 나타나는 시너지 효과(synergic effect)에 대한 연구가 병행되고 있다(Cha et al., 2010; Choi & Kim, 2009). 이는 단일 오일 효과보다 두 가지 이상의 오일을 혼합한 효과가 통계적으로 유의하다고 보고되고 있기 때문이다(Buckle, 2001; Choi & Kim, 2009). 따라서 본 연구에서는 항균이나 항산화 측면에서 손상된 피부장벽에 대한 라벤더, 로즈마리, 레몬밤의 에센셜오일 각각에 대한 연구 결과를 바탕으로(Cavanagh & Wilkinson, 2002; Hur & Han, 2004; Park, Kim, Jeong, & Seo, 2012), 이들을 블렌딩한 에센셜오일(Lavender, Rosemary, and Lemonbalm, LRL)이 AD에 의하여 손상된 피부장

벽에 미치는 영향을 알아보기 위하여 NC/Nga 생쥐의 AD 모델에 LRL 오일을 처리한 후 이의 영향을 관능평가와 함께 조직학적 측면에서 조사하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 라벤더, 로즈마리, 레몬밤으로부터 얻은 각 에센셜오일을 1:1:1로 배합한 혼합 에센셜오일(LRL 오일)이 생쥐의 AD 모델에 미치는 영향을 알아보기 위하여 대조군과 AD 유발군 및 LRL 오일 처치군으로 나누어 AD에 대한 피부장벽 회복효과를 조사하는 것에 있다.

3. 연구 가설

본 연구의 목적은 라벤더, 로즈마리, 레몬밤으로부터 얻은 각 에센셜오일을 1:1:1로 배합한 LRL 오일이 생쥐의 AD모델에 미치는 영향을 알아보기 위한 것으로 대조군과 AD 유발군 및 LRL 오일 처치군으로 나누어 비교하였으며 구체적인 연구 가설은 다음과 같다.

가설 1. 대조군, AD 유발군, LRL 오일 처치군 간의 체중 및 장기무게는 차이가 없을 것이다.

가설 2. 대조군, AD 유발군, LRL 오일 처치군 간의 관능평가결과는 차이가 있을 것이다.

가설 3. 대조군, AD 유발군, LRL 오일 처치군의 표피두께는 차이가 있을 것이다.

가설 4. 대조군, AD 유발군, LRL 오일 처치군의 비만세포 탈과립수는 차이가 있을 것이다.

가설 5. 대조군, AD 유발군, LRL 오일 처치군의 TNF- α 의 발현 정도에는 차이가 있을 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 동등성 대조군 사전사후 설계로 수행되었으며 실험동물은 무작위로 세개군(대조군, AD 유발군, 에센셜오일 처치군)에 배정하였다. 세개군은 모두 피부털을 제거한 후, 대조군을 제외한 두 군은 AD를 유발한 후 AD 유발군은 6일 동안 현 상태를 유지시켰다. 또한 에센셜오일 처치군은 AD 유발 직후부터 6일 동안 오일을 처리하였다.

2. 연구 대상

실험동물은 피부병변이 없는 태령 6주(체중 25 ± 1 g)의 NC/Nga 생쥐(SLC Co., Kanagawa, Japan)를 구입하여 실험기간 동안 고흡사

료와 물을 자유롭게 먹게 하였으며 온도는 $22 \pm 2^\circ\text{C}$, 습도는 $55 \pm 15\%$, 명암은 12/12시간씩 자연광으로 조절하였다. 이같은 조건에서 1주일 동안 적응시킨 후 본 실험에 사용하였다. 실험대상 동물의 수는 Festing 등(1998)의 방법에 따라 error degree of freedom을 20, 실험 간 자유도(treatment degrees of freedom) 2, 블록 자유도(block degrees of freedom) 0을 유지하는 데 필요한 동물의 수는 총 22마리이므로 각 군당 7.3마리로 배정되어 각 군당 8마리를 음성대조군, AD 유발 군 및 ARL 오일 처치군에 각각 무작위로 배정하였다.

3. 실험 방법

1) LRL 오일 및 DNCB 제조

라벤더는 화학성분이 에스테르성(ester type)이며, 로즈마리는 테르펜성(terpen type), 레몬밤은 알데하이드성(aldehyde type)으로 (Bakkali et al., 2008) 화학성이 각각 다르기 때문에 성분의 균등함을 유지시키기 위해서 동량을 혼합한 후 효능을 검증하기 위해 라벤더 (lavender, Botanical Products Pty. Ltd., Melbourne, Australia), 로즈마리 (rosemary, Botanical Products Pty. Ltd., Melbourne, Australia), 레몬밤 (lemon balm, Botanical Products Pty. Ltd., Melbourne, Australia)의 각 에센셜오일을 1:1:1 비율로 혼합한 LRL 오일을 호호바오일에 넣어 2%로 조절한 후 상온에서 차광병에 넣어 보관하여 본 실험에 사용하였다. 1-chloro-2,4-dinitrochlorobenzene (DNCB)을 아세톤과 올리브유 혼합물에 넣어 각각 0.2%와 1% 농도로 조제하였다.

2) AD 유발 및 관능평가

AD 유발군과 에센셜오일 처치군에 할당된 8주령된 생쥐인 NC/Nga mice에 AD를 유발하기 전 대조군과 함께 사전 관능평가를 실시하였고, 이후 Matsuda 등(1997)의 방법에 따라 마취하에 제모한 다음 1% DNCB를 4일간 도포한 후 0.2% DNCB를 2회씩 3주간 도포하여 AD를 유발하였다. 관능평가는 Lee, Yun과 Cheong (2012)의 방법에 따라 홍반(erythema), 건조피부(dry skin), 부종/혈종(edema/hematoma), 긁힘(excoriation) 및 태선화(lichenification)의 항목으로 나누어 없음(0), 약함(1), 중정도(2), 심함(3)으로 구분하여 채점 평가하였다. 총점 15점에서 10점 이상의 점수를 획득한 쥐를 AD가 유발된 것으로 기준하였고, 모든 생쥐가 10점 이상의 점수를 획득하면 AD가 유발된 것으로 판단하여 AD 유발 과정을 중단하였다. AD가 유발된 에센셜오일 처치군인 NC/Nga mice에 동일한 시간인 오전 10시, LRL 오일 150 μL 를 6일간 처리하였다.

3) 체중 및 장기무게 측정

생쥐를 마취하에서 체중 측정하였으며, 사망 유도 후 비장, 소장,

심장, 폐 등의 장기무게를 디지털자동측정기(AB104, Mettler Toledo, Greifensee, Switzerland)에 의하여 소수점 이하 둘째자리까지 측정 한 후 반올림에 의하여 계산하였다.

4) 조직검사

(1) 표피두께 측정

10% neutral buffered formalin (NBF)에 고정된 조직을 파라핀으로 포매한 후 5 μm 두께의 절편을 만들었다. 탈파라핀과 알코올 함유 과정을 거쳐 증류수로 3회 세척한 후 Harris hematoxylin 용액과 1% HCl-alcohol, ammonia수, lithium carbonate 처리를 거친 다음 1% eosin-alcoholdehydrate 용액에 처리하였다. 처리 후 탈수와 투명과정을 거쳐 봉입하여 광학현미경(CK2, Olympus Optical CO. LTD, Tokyo, Japan)으로 관찰하였다.

(2) 비만세포수 및 탈과립 측정

포매 조직을 5 μm 로 절편한 후 탈파라핀과 알코올 함유 과정을 거친 다음 증류수로 3회 세척하였다. 세척 후 toluidin blue로 1시간 동안 처리하고 탈수와 투명과정을 거쳐 봉입한 후 광학현미경(CK2, Olympus Optical CO., LTD, Tokyo, Japan)으로 관찰하였다. 비만세포 수와 탈과립은 372,559.7 μm^2 범위 내에 출현한 총수를 상계하였다.

(3) TNF- α 발현 측정

5 μm 로 절편된 조직을 58°C에서 건조시키고 xylene과 alcohol로 탈파라핀과 함유 과정을 거쳤다. 과정이 끝난 조직을 protein block (Dako, Denmark)으로 비특이적 반응을 차단한 후 일차항체인 anti-rabbit polyclonal TNF- α antibody (AbCam, Cambridge, UK)로 처리하였다. 처리 완료 후 envision detection kit (Dako, Denmark)를 이용하여 DAB에 의한 발색과 Gill's hematoxylin으로 대조염색한 후 탈수와 투명과정을 거쳐 봉입한 다음 광학현미경(CK2, Olympus Optical CO., LTD, Tokyo, Japan)으로 관찰하였다.

4. 자료 수집 방법

실험기간 동안 매일 체중과 사료섭취량을 측정하였고 실험종료 직후 마취하에서 체중을 측정하고 사망 유도 직후 처치부위의 피부조직을 절제하였다.

5. 자료 분석 방법

SPSS/WIN 18.0을 이용하여 대조군, AD 유발군과 LRL 오일 처치군 간의 체중 및 장기무게, 관능평가, 표피두께, 비만세포 및 탈과립 수, TNF- α 발현의 차이를 비교하기 위하여 one way ANOVA를 시행

하였고 각 그룹의 개체수가 동일하여 사후분석은 Tukey's HSD를 이용하였다. 모든 통계적 유의수준은 $p < .05$ 에서 채택하였다.

연구 결과

1. 가설 검정

1) 가설 1

체중 및 장기무게를 준거로 한 대조군과 AD 유발군, LRL 오일 처리군은 모든 변수에서 통계적으로 집단 간 유의한 차이가 없었다 ($p > .05$). 따라서 가설 1은 지지되었다(Table 1).

2) 가설 2

AD를 유발하기 전 대조군, AD 유발군, 에센셜오일 처리군의 생쥐 사진 관능평가 시 3군 모두 관능평가 점수가 0.0 ± 0.0 으로 정상 피부를 가지고 있었다. 사후 관능평가의 조사에 있어서, 총 15점 만점에 대조군은 0.0 ± 0.0 , AD 유발군은 13.40 ± 1.14 점, LRL 오일 처리군에서는 2.20 ± 0.84 점으로 나타났다($F = 387.30, p < .001$). 관능평가 점수는 대조군, LRL 오일 처리군, AD 유발군 순으로 큰 것으로 나

타나 가설2는 지지되었다(Table 2).

3) 가설 3

표피두께의 조사에 있어서 대조군에서는 표피두께가 $18.82 \pm 2.21 \mu\text{m}$ 로 측정되었으며, AD 유발군은 $115.14 \pm 20.01 \mu\text{m}$ 로 측정되었다. 그리고 LRL 오일 처리군에서는 $47.44 \pm 6.39 \mu\text{m}$ 로 나타나 통계적으로 유의한 두께감소를 나타냈다($F = 82.26, p < .001$). 표피두께는 AD 유발군, LRL 오일 처리군, 대조군 순으로 작게 나타나 가설3은 지지되었다(Table. 3).

4) 가설 4

비만세포의 탈과립 수 측정 결과 대조군은 0.80 ± 0.84 , AD 유발군은 105.56 ± 13.51 , LRL 오일 처리군은 64.40 ± 10.21 로 측정되어 세 군 간에 비만세포의 탈과립 수는 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($F = 145.29, p < .001$). 비만세포의 탈과립수는 대조군, LRL 오일 처리군, AD 유발군 순으로 증가되어 가설 4는 지지되었다. 또한, 광학현미경적 관찰 결과도 대조군, LRL 오일 처리군, AD 유발군 순으로 현저한 비만세포 및 탈과립의 수적 감소가 관찰되었다(Table 4, Figure 1).

5) 가설 5

면역조직화학염색에 의한 TNF- α 발현조사 결과 대조군이 166.20 ± 4.32 , AD 유발군은 $92,731.00 \pm 1,598.38$ 그리고 LRL 오일 처리군에서는 $27,908.00 \pm 540.22$ 로 나타나 세 군간에 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($F = 11,890.90, p < .001$). TNF- α 의 발현 정도는 대조군, LRL 오일 처리군, AD 유발군 순으로 크게 나타나 가설 5는 지지되었다(Table 5, Figure 2).

Table 1. The Body and Organ Weights of NC/Nga Mice (N = 24)

		Weight (g)		F	p
		Mean	SD		
Body	Control group	26.00	4.81	0.57	.579
	AD group	23.90	1.78		
	LRL group	25.20	1.79		
Liver	Control group	1.29	0.23	0.18	.841
	AD group	1.20	0.63		
	LRL group	1.34	0.13		
Spleen	Control group	0.18	0.03	1.42	.280
	AD group	0.16	0.03		
	LRL group	0.17	0.01		
Intestine	Control group	3.21	0.96	0.20	.820
	AD group	3.33	0.54		
	LRL group	3.49	0.48		
Heart	Control group	0.14	0.02	0.08	.928
	AD group	0.14	0.02		
	LRL group	0.13	0.02		
Lung	Control group	0.24	0.11	1.83	.202
	AD group	0.19	0.08		
	LRL group	0.29	0.06		

Table 2. The Sensual Assessment in NC/Nga Mice (N = 24)

	Sensual assessment		F	p	Tukey HSD
	Mean	SD			
Control group ^a	0.00	0.00	387.30	< .001	a < c < b
AD group ^b	13.40	1.14			
LRL group ^c	2.20	0.84			

Table 3. The Epidermal Thickness in NC/Nga Mice (N = 24)

	Epidermal thickness		F	p	Tukey HSD
	Mean	SD			
Control group ^a	18.82	2.21	82.26	< .001	a < c < b
AD group ^b	115.14	20.01			
LRL group ^c	47.44	6.39			

Table 4. The Change of Degranulation of Mast Cells in NC/Nga Mice (N = 24)

	Degranulation of mast cell		F	p	Tukey HSD
	Mean	SD			
Control group ^a	0.80	0.84	145.29	< .001	a < c < b
AD group ^b	105.56	13.51			
LRL group ^c	64.40	10.21			

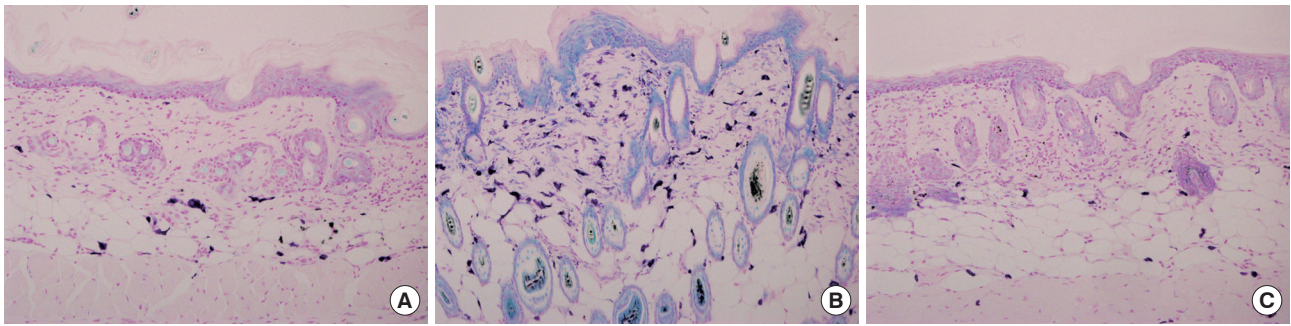


Figure 1. The light microscop of mast cells. (A) control, (B) AD-induced group, and (C) LRL oil-treated group (× 200).

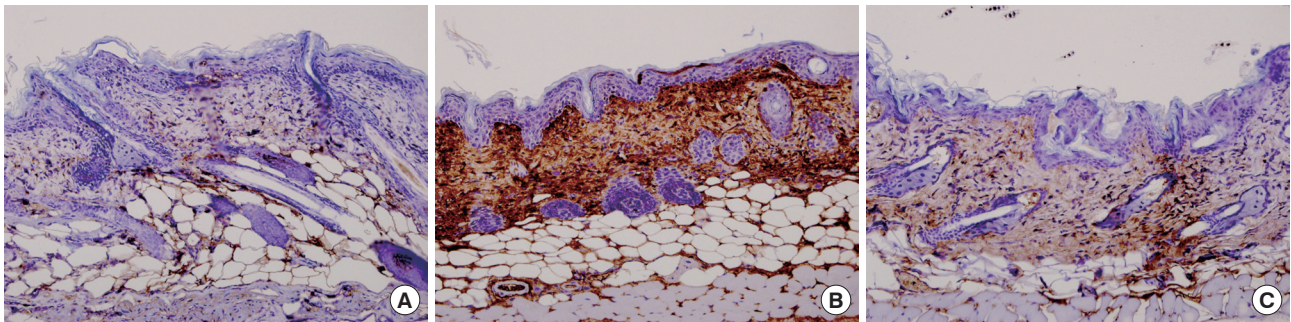


Figure 2. The light microscop of TNF-α expression. (A) control, (B) AD-induced group, and (C) LRL oil-treated group (× 200).

Table 5. The Density of TNF-α in NC/Nga Mice

	Degranulation of mast cell		F	p	Tukey HSD
	Mean	SD			
Control group ^a	166.20	4.32	11,890.90	<.001	a < c < b
AD group ^b	92,731.00	1,598.38			
LRL group ^c	27,908.00	540.22			

논 의

본 연구는 NC/Nga 생쥐에 AD를 유발한 AD 유발군과 6일 동안 LRL 오일을 처리한 실험군, 아무런 처치를 하지 않은 대조군의 상호 비교를 통하여 피부장벽의 회복효과를 분석하였다. 본 연구 결과 대조군과 AD 유발군, LRL 오일 처리군 간의 체중에는 유의한 차이가 없었다. Lee 등(2008a)이 생쥐에서 AD 유발군과 기능성 소재에 센셜오일 처리군 간에 체중에는 유의한 차이가 없다는 보고와 일치하였고, 장기무게에 있어서도 본 연구와 일치하였다. 이것은 AD 유발과 LRL 오일 처리가 체중에는 아무런 영향을 미치지 않는다는 것을 나타내주는 결과라고 생각한다.

관능평가 결과 대조군에 비해 AD 유발군의 점수가 높으며, LRL 오일 처리군의 점수가 낮아 통계적으로 유의한 감소를 나타냈는데, 이는 LRL 오일이 AD에 유효한 치료적 효과가 있다는 것을 제시하고 있으며, 이는 라벤더, 로즈마리, 레몬밤 오일을 구성하고 있는

linalol이나 cineol 또는 linalool 등과 같은 성분들의 단독 또는 복합적인 시너지효과에 의하여 항염이나 항산화와 같은 생리활성을 나타낸 결과로 생각된다(Atsumi & Tonosaki, 2007; Choi & Kim, 2009).

AD유발에 의한 피부장벽의 손상 시, 피부는 항상성에 의한 회복을 위하여 표피세포의 분열을 활성화시킨다. 이때 AD 상태에서는 비정상적 세포분열에 의한 세포과잉증식으로 표피두께가 증가된다(Elias & Schmuth, 2009; Leung et al., 2004). 따라서, 본 연구의 AD 유발군에서는 표피두께가 매우 증가하였으나 6일 동안의 LRL 오일 처리군에서 AD 유발군에 비하여 통계적으로 유의한 감소를 나타냈다. 이는 LRL 오일이 AD유발로 인하여 비후된 표피두께를 감소시켜 손상된 피부장벽을 보호한 증거로서 LRL 오일 성분이 AD유발에 의한 세포증식의 억제나 또는 표피 내 물질축적을 방어한 결과라고 생각된다(Elias & Schmuth, 2009; Lee et al., 2008b). 한편, AD유발에 의한 피부장벽의 손상은 세포면역을 담당하는 T 보조세포(Th세포)를 자극하여 IL-4나 IFN-γ 및 IL-1, TNF-α와 같은 사이토카인을 분비케 하는데 분비된 이들은 염증매개물질로 작용하게 된다(Vestergaard et al., 2001). 더욱이 분비된 IL-4는 IgE의 분비를 촉진시키고, 분비된 IgE는 조직내 Fc-ε receptor 1 (FcεR1)을 매개로 비만세포와 결합한 후 탈과립을 유도함으로써 소양감을 증폭시킨다고 알려져 있다(Sudo, Yu, & Kubo, 2001; Yamashita et al., 2005). 따라서, IgE와 비만세포 및 탈과립은 AD의 병태현상의 대표적인 요인들로 알

려져 있다(Sudo et al., 2001).

본 연구에서 비만세포의 탈과립을 정량적으로 측정한 결과, AD 유발군에서는 수적으로 많은 비만세포가 나타난 반면 LRL 오일 처리군에서는 AD 유발군에 비하여 통계적으로 유의한 수적 감소를 나타냈다. 이와 동시에 광학현미경적 관찰에서도 위의 결과와 일치된 것으로 나타났다. 본 실험 결과는 LRL 오일 성분이 AD 유발에 자극된 Th세포의 활성을 억제하여 IL-4에 의한 IgE의 생성을 방어하는 동시에 이에 반응하는 비만세포의 탈과립을 저해한 결과라고 생각된다(Vestergaard et al., 2001).

TNF- α 는 Th1세포에서 생산되는 일종의 사이토카인으로서 inflammatory reaction에서 활성산소(reactive oxygen species)와 함께 주요한 중계자로 작용한다(Vestergaard et al., 2001). 더욱이 TNF- α 와 활성산소는 신호전달물질의 하나인 NF- κ B의 활성을 유도함으로써 IL-2, IL-4의 생성은 물론 caspase-3 발현 유도에 의한 세포고사(apoptosis)나 비만세포의 탈과립을 촉진시킨다(Petrache, Otterbein, Alam, Wiegand, & Choi, 2000). 본 연구에서 TNF- α 의 발현을 면역조직화학염색에 의하여 조사한 결과 AD 유발군에서는 진피와 피하조직의 지방층 사이에 길게 발현된 데 비하여 LRL 오일 처리군에서는 AD 유발군에 비하여 매우 열게 발현됨으로써 현저한 발현 감소를 보였다. 본 연구 결과는 Lee 등(2009)이 AD 유발쥐에 한약제 에센셜오일을 처리한 결과 AD 유발군에 비하여 유의한 발현 감소를 보였다는 연구보고와도 일치함을 알 수 있었다.

이상의 연구 결과는 AD의 피부장벽 손상에 대한 회복에 LRL 오일 처리가 효과적임을 증명한 것이다.

허브 에센셜오일을 이용한 AD의 치유적 접근관리에 있어서 긍정적인 효과가 있었다는 보고는 되어 있으나 몇 가지 허브 에센셜오일을 혼합한 시너지 효과에 대한 과학적 근거 제시가 매우 미흡한 상태에서 LRL 오일이 표피두께의 감소를 비롯한 비만세포 탈과립의 억제, TNF- α 와 같은 염증매개물질의 발현 감소와 같은 일련의 변화를 유도함으로써 AD에 대한 치유효과가 높다는 것을 본 연구에서 규명하였다. 따라서 본 연구는 병원이나 지역사회에서 간호사들이 다양한 종류의 허브 에센셜오일을 가지고 AD 대상자의 간호중재 접근 시 그 행위에 대한 과학적 근거를 제시했다는 것에 의미가 있다고 생각한다. 또한 많은 종류의 오일 중 어떠한 오일을 사용해야 하는지에 대한 근거를 함께 제시했다는 것에 의미가 있다고 판단된다.

결론 및 제언

본 연구는 NC/Nga 생쥐를 대상으로 아토피피부염을 유발한 대조군과 라벤다, 로즈마리, 레몬밤의 혼합오일인 LRL 오일 처리군으

로 나누어 6일 동안 에센셜오일 처리에 따른 AD의 치료적 효과를 분석하기 위하여 시도되었다. LRL 오일 처리가 AD 치유에 효과가 있다는 것이 관능평가를 비롯한 표피두께의 감소, 비만세포 탈과립의 수적 감소 및 염증매개물질인 TNF- α 의 발현 감소와 같은 현상을 통해 입증되었다. 이상의 결과는 임상과 지역사회에서 AD의 치유에 대한 간호중재적 측면에서 LRL 오일을 적용할 수 있는 근거를 제시한다.

이러한 결론을 근거로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 라벤다, 로즈마리, 레몬밤으로부터 추출한 에센셜오일의 혼합물인 LRL 오일이 AD의 치유 효과에 대한 반복 연구가 필요하다.

둘째, 위의 각 에센셜오일에 대한 AD의 치유 효과와 이들의 혼합오일인 LRL 오일의 치유 효과에 대한 비교 연구가 필요하다.

셋째, AD의 치유에 있어 다양한 에센셜오일 성분의 혼합물을 대상으로 보다 효과가 높은 에센셜오일의 탐색이나 발굴은 물론, 이의 개발에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

REFERENCES

- Atsumi, T., & Tonosaki, K. (2007). Smelling lavender and rosemary increases free radical scavenging activity and decreases cortisol level in saliva. *Psychiatry Research, 150*(1), 89-96. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2005.12.012>
- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils—a review. *Food and Chemical Toxicology, 46*(2), 446-475. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106>
- Buckle, J. (2001). The role of aromatherapy in nursing care. *The Nursing Clinics of North America, 36*(1), 57-72.
- Cavanagh, H. M. A., & Wilkinson, J. M. (2002). Biological activities of lavender essential oil. *Phytotherapy Research, 16*(4), 301-308. <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.1103>
- Cha, J. H., Kim, M. J., Kim, H. S., & Kim, Y. I. (2010). Effects of Aromatherapy in blending oil of Basil, Lavender, Rosemary, and Rose on Headache, Anxiety and Serum Cortisol level in the Middle-Aged Women. *Journal of Korean Biological Nursing Science, 12*(3), 133-139.
- Choi, M. O., & Kim, J. Y. (2009). The Effects of Abdominal Meridian Massage on the Body Composition and Body Change according to Essential Blending or Not. *Journal of The Korean Society of Cosmetology, 15*(4), 1220-1228.
- Choi, Y. S., Kim, S. J., Yu, Y. W., Rim, Y. S., Hwang, E. H., Lee, H. J., et al. (2013). Protective Effect of Lemon balm Extract on Cisplatin-Induced Cytotoxicity. *Journal of Investigative Cosmetology, 9*(1), 15-20.
- Elias, P. M., & Schmuth, M. (2009). Abnormal skin barrier in the etiopathogenesis of atopic dermatitis. *Current Allergy and Asthma Reports, 9*(4), 265-272. <http://dx.doi.org/10.1007/s11882-009-0037-y>
- Festing, M. F. W., Baumans, V., Combes, R. D., Halder, M., Hendriksen, C. F. M., Howard, B. R., et al. (1998). Reducing the use of laboratory animals in biomedical research: problems and possible solutions. *Atlan-Nottingham, 26*, 283-302.
- Hur, M. H., & Han, S. H. (2004). Clinical trial of Aromatherapy on Postpartum Mother's Perineal Healing. *Journal of Korean Academy of Nursing 34*(1), 53-62.

- Kim, M. N., Yoon, Y. H., & Park, A. J. (2005). The Effects of Cyclosporin A on Apoptosis of IL-5 Stimulated Eosinophils in Patients with Atopic Dermatitis. *Korean Journal of Dermatology*, 43(9), 1212-1219.
- Kwon, I. S., & Seo, Y. M. (2009). Home Nursing and Quality of Life in Parents of Children with Atopic Dermatitis. *Child Health Nursing Research*, 15(4), 401-408.
- Kwon, S. K., Choi, M. S., Yoon, S. H., & Kim, D. I. (2010). Effect of Herbal Decoction for Sitz Bath on Dermoepidermal Recovery to Wound Tissue in Rats. *The Journal of Oriental Gynecology*, 23(1), 30-41.
- Lee, G. H., Yun, M. Y., & Cheong, K. J. (2012). Research Paper : How Aroma Oil Affects Animal Model with Atopic Dermatitis by DNCB on Anti-inflammatory. *Journal of The Korean Society of Cosmetology*, 18(1), 144-151.
- Lee, K. M., Kim, S. B., Choi, H. J., Choi, J. J., Roh, S. S., & Kim, D. H. (2009). Original Articles : Suppressive Effects of Chenilyeomgamibang (CGB) and Chenggijhaedok-san (CHS) on TNCB (trinitrochlorobenzene)-induced Atopic Dermatitis NC/Nga Mice Model. *The Korea Journal of Herbiology*, 24(4), 215-224.
- Lee, S. H., Min, K. J., Lee, K. O., Sin, J. S., & Kim, Y. C. (2008a). Effect of German Chamomile Oil Application to Atopic Dermatitis Mice on the Change of Serum IgE Level. *Journal of The Korean Society of Cosmetology*, 14(2), 337-345.
- Lee, Y. K., Kim, Y. H., Kim, K. H., & Lee, C. W. (2008b). The Effect of Montelukast in the Treatment of Atopic Dermatitis through the SCORAD Index. *Korean Journal of Dermatology*, 46(1), 34-39.
- Leung, D. Y. M., Boguniewicz, M., Howell, M. D., Nomura, I., & Hamid, Q. A. (2004). New insights into atopic dermatitis. *Journal of Clinical Investigation*, 113(5), 651-657. <http://dx.doi.org/10.1172/JCI21060>
- Matsuda, H., Watanabe, N., Geba, G. P., Sperl, J., Tsudzuki, M., Hiroi, J., et al. (1997). Development of atopic dermatitis-like skin lesion with IgE hyperproduction in NC/Nga mice. *International Immunology*, 9(3), 461-466. <http://dx.doi.org/10.1093/intimm/9.3.461>
- Oh, Y. L., Seo, Y. M., & Yang, H. O. (2011). Effect of Rosemary Extract on Antioxidative Activity and Melanogenesis in Cultured SK-MEL-3 Cells. *Korean Journal of Aesthetics and Cosmetic Society*, 9(4), 247-256.
- Owlia, P., Rasooli, I., & Saderi, H. (2007). Antistreptococcal and antioxidant activity of essential oil from *Matricaria chamomilla* L. *Research Journal of Biological Sciences*, 2(2), 237-239.
- Park, S. T., Kim, J. W., Jeong, S. H., & Seo, Y. M. (2012). The Effect of Extract from Several Herbs Grown Naturally in Namwon Province on Wound Treatment. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 14(2), 122-128.
- Petrache, I., Otterbein, L. E., Alam, J., Wiegand, G. W., & Choi, A. M. K. (2000). Heme oxygenase-1 inhibits TNF- α -induced apoptosis in cultured fibroblasts. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*, 278(2), L312-L319.
- Searing, D. A., & Leung, D. Y. M. (2010). Vitamin D in atopic dermatitis, asthma and allergic diseases. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, 30(3), 397. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiac.2010.05.005>
- Sudo, N., Yu, X. N., & Kubo, C. (2001). Dehydroepiandrosterone attenuates the spontaneous elevation of serum IgE level in NC/Nga mice. *Immunology Letters*, 79(3), 177-179. [http://dx.doi.org/10.1016/S0165-2478\(01\)00285-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0165-2478(01)00285-1)
- Vestergaard, C., Kirstejn, N., Gesser, B., Mortensen, J. T., Matsushima, K., & Larsen, C. G. (2001). IL-10 augments the IFN- γ and TNF- α induced TARC production in HaCaT cells: a possible mechanism in the inflammatory reaction of atopic dermatitis. *Journal of Dermatological Science*, 26(1), 46-54.
- Yamashita, H., Michibata, Y., Mizukami, H., Ogihara, Y., Morita, A., & Nose, M. (2005). Dermal mast cells play a central role in the incidence of scratching behavior in mice induced by multiple application of the hapten, 2, 4, 6 trinitrochlorobenzene. *Experimental Dermatology*, 14(6), 438-444.