

계면활성제에 의한 피부 생리적 활성 변화에 대한 Rose, Lavender essential 오일의 유효성 연구

남정해* · 최정숙**

대구가톨릭대학교 보건과학대학원(피부 및 모발과학전공)*
경북도립 경도대학 뷰티디자인과**

Efficiency Study of Rose and Lavender Essential oil in the Physiologic Active Changes of Skin Treated with Surfactant

Nam, Jeung-Hae* · Choi, Jeung-Sook**

Dept. of Health Science The Graduate School of Health Science, Catholic University of Daegu*
Dept. of Beauty & Aesthetic Science, Gyeong-Do Provincial College**

(2005. 10. 2. 접수)

Abstract

The summary of a study of efficacy of Rose essential oil and Lavender essential oil against physiologic active changes of skin caused to surfactant is as follows. 1. In feed intake efficiency, there is more significant difference than control group, and then in water intake, there are significant differences between each group. It is presented that the water intake efficiency ratio of the group treated by Rose essential oil and Lavender essential oil is higher than all of groups to be participated in experiment. And then, the reason that the group treated Lavender essential oil is lower than any other group is needed water intake to be caused by stress. 2. As the result of serum analysis, in atherosclerotic index (A.I), the cholesterol of control group is higher than that of the group treated. As HDL cholesterol is activated, the damaged group is higher than control group, in LDL cholesterol the control group is higher. It is seen that the damaged group of the quantity of HDL cholesterol is lower frequently in A.I. This fact is presented that HDL cholesterol that cholesterol is exhausted is changed, because of the damaged group that replacement is activated. 3. As the observed result of alteration of sebaceous glands, it is appeared that the damage of sebaceous glands is destroyed in the damaged group. It is observed that epidermis of the group applied by Rose essential oil after treated surfactant is dry, secretion of phenomenon of water and sebum is appeared more. It is observed that the epidermis recovery of the group applied by Lavender essential oil after treated surfactant is insufficient. And then it is seen that stratum corneum is recovered and the quantity of sebum secretion is decreased. 4. As the observed result of alteration of Mast cell group treated by Rose essential oil and Lavender essential oil for 3 weeks Luna's stain($\times 100$), it is observed that the damaged group treated by Lavender essential oil is numerous in alteration of mast cell's number, and Mast cell's size is larger than the damaged group. It is presented that the Mast cell's number and Mast cell's size is larger than the damaged group, the Mast cell's size and quantity of the group treated by Rose essential oil and Lavender essential oil is decreased more.

Key words : Rose essential oil(로즈 에센셜오일), Lavender essential oil(라벤더 에센셜오일), Cholesterol(콜레스테롤), Sebaceous gland(피지선), Mast cell(항염증 세포)

*Corresponding author: Nam, Jeung-Hae

E-mail: gaguri000@hanmail.net

I. 서 론

향기에 대한 관심은 경제적 수준이 높아지면서 증가하는 추세이다. 향기요법이란 향을 가지고 인간의 질병을 치료하는 약물이거나 자연향기를 이용하여 질병을 예방하고 치료하는 자연요법이다^{1,4)}. 20세기 후반에 이르러 합성화학물질의 원치 않는 부작용과 침습성이 인식됨에 따라 자연치유와 가치에 대한 재평가로 많은 자연요법들이 실생활에 응용되고 있으며 이 중 herb에서 추출한 essential oil과 관련된 Aromatherapy라는 방법이 가장 많이 이루어지고 있다^{5,7)}.

Essential oil은 식물의 생명유지에 필수적인 휘발성물질로서 식물의 꽃잎, 열매, 줄기, 뿌리 등의 부위를 이용하여 얻어진다^{8,9)}. 흡수경로는 주로 후각을 통한 흡수와 피하층으로 흡수, 입으로 섭취 및 폐와 호흡기관의 점막에 효율적으로 흡수가 된다. 후각을 통한 흡수경로는 코→후각신경→뇌의후각구→번연계→대뇌피질→시상하부→뇌하수체→호르몬→자율신경계로 전달된다. 피하층으로 흡수는 표피에서 진피로 체액을 통해 림프계로 혈액을 통해 온몸으로 퍼진다. 입으로 섭취는 소화기관에서 작용이 끝나기 때문에 가장 낮은 흡수율을 보인다. 호흡을 통한 흡수경로는 코→부비강동→인두→후두→기관→기관지→폐포→혈관→온몸으로 흡수된다^{10,11)}. 이러한 oil을 신체에 작용시키는 방법에는 직접피부에 바르는 방법, 분무하는 방법 그리고 코를 통해 흡입하는 방법 등 여러 가지가 있으나 피부를 통하는 방법이 가장 흔하게 사용되어지고 있으며, 피부를 통과한 oil은 모세혈관에 흡수되어 전신 순환계에 이르게 된다^{12,13)}. 순환계로 흡수된 essential oil은 체액에 의한 림프계와 혈액을 통하여 온몸으로 퍼져 그 활성을 일으켜 방부, 살균, 점액질용해, 진정작용, 각성작용 등의 기능을 일으키게 된다^{14,15)}.

따라서 본 연구에서는 모세혈관의 순환을 활성화시켜 주는 진정 효과를 얻을 수 있으며 폐놀과 옥사이드, 터펜이 풍부한 오일계의 일종인 Rose와 Lavender essential oil의 계면활성제에 의해 유발된 피부의 생리활성 변화에 대한 유효성을 연구하고자 하여 피부관리 시 보다 효율적인 자료를 제시하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 실험동물 및 실험조건

생후 6주령의 S.D.(Sprague Dawley)계 웅성 rat를

1주일간 사육실 환경에 적응 시킨 후 난괴법에 의하여 각 군당 5마리씩 분류하였다.

환경에 적응시킨 후 각 군당 5마리씩 대조군 (C), Rose essential oil 3주 처치군(A1), Lavender essential oil 3주 처치군(A2), Surfactant 3주 처치군(A3), Surfactant로 피부염증 유발 후 Rose essential oil 3주 처치군 (A4), Surfactant로 피부염증 유발 후 Lavender essential oil 3주 처치군(A5)의 6군으로 나누어 매일 웅성 rat의 배부에 계면활성제를 3주간 도포하여 피부염증을 유발시킨 후 Table 1에 제시된 특성을 지닌 Rose와 Lavender essential oil을 처리하였다.

계면활성제제는 국내 시판되고 있는 제제 중 A사의 주방세제를 사용하였다.

사육실의 온도는 22±1°C, 습도는 65% 전후로 유지하였으며 조명은 12시간 주기로 명암을 조절하였다. 식이는 일반 고형사료를 사용하였다.

<Table 1> References of essential oil

	Rose	Lavender
INCI	Rose Turkish	Lavendula angustifolia
Concentration(%)	100	100
CAS No.	90106-38-0	90063-37-9
Coloring	Natural color	Natural color
Density(20°C)	0,850-0,870 g/cm ³	0,876-0,892 g/cm ³
Solubility	Insoluble in water	Insoluble in water
Flash point	58°C	43°C

INCI : International nomenclature coding identification

2. 식이효율분석

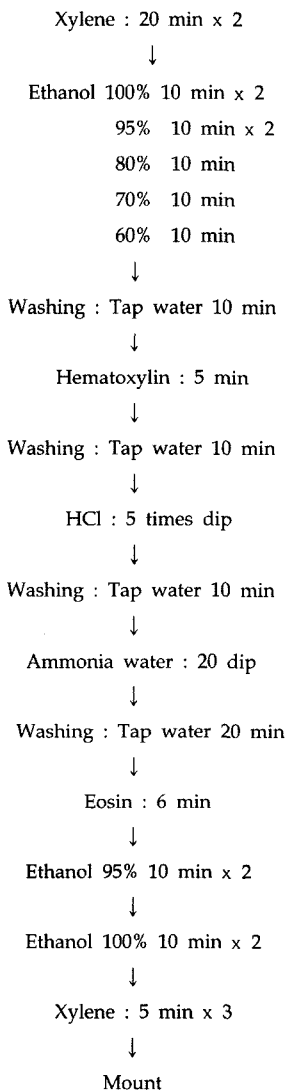
식이는 일반 고형사료를 사용하였고, 매일 일정한 시간에 식이섭취량과 물의 섭취량을 측정하여 그 측정치를 통계분석하였다.

3. 혈청분석

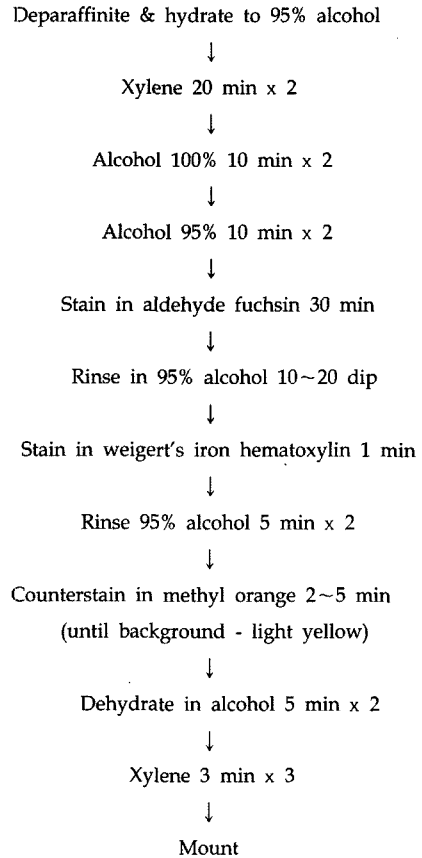
혈청분리는 S.D.계 웅성 흰쥐를 해부 하루 전에 절식 시킨 후 ethyl ether로 마취시켜 복부대동맥으로부터 채혈하였다. 채취한 혈액은 원심분리(3000 rpm, 20 min)하여 혈청분리관에 혈청을 모아 혈청분석 자료로 사용하였다. 혈청분리법은 Raymond의 방법을 따른 kit (Eiken사, Japan)를 사용하였다.

4. 형태적 변화 관찰

조직채취를 위해서는 S.D.계 웅성 rat의 배부 2.0×2.0 cm 피부조직을 떼어낸 다음 -70°C의 deep freezer에 저장한 후 S.D.S polyacrylamide gel electrophoresis의 재료로 사용하였으며, 또한 일부를 10% formalin에 고정하여 계열 에탄올로 탈수, 파라핀 포맷을 한 후 Hematoxylin-Eosin 염색과 Mast cell의 관찰을 위한 Luna's 특수염색을 실시 한 후 광학현미경으로 관찰하였다<Scheme 1, 2>.



<Scheme 1> Hematoxylin-Eosin stain method.



<Scheme 2> Luna's stain method for Mast cell.

III. 결과 및 고찰

1. 식이효율

6주간 실험사육한 rat의 체중증가량, 식이섭취량, 수분섭취량 및 식이효율은 Table 2와 같다. **체중증가량은** 손상군에서 Stress로 인하여 과도한 수분의 이탈과 대사작용의 항진현상으로 인해서 체중이 가장 낮게 나타나는 것을 확인할 수 있었고, 대조군의

Rose와 Lavender essential oil 처리군에서 Rose가 체중이 높게 나타나는 반면 계면활성제 손상군에서는 더 낮게 나타났다.

이는 Rose essential oil 처리군이 Lavender essential oil 처리군 보다 복구작용을 위한 대사작용이 더 많이 일어났기 때문으로 판단된다.

식이섭취량은 전체 실험군에서 각군의 식이량은 대조군과 비슷한 수준을 나타내고 있다. 계면활성제

<Table 2> Body weight, feed intake, water intake and feed efficiency ratio of rats for 6 weeks

Group	Body weight gain (g/day)	Feed intake (g/day)	Water intake (g/day)	Feed efficiency ratio
C	5.17±3.67 ^{ab}	25.87±3.03 ^{NS}	56.31±19.14 ^c	0.20 ^b
A1	5.50±5.02 ^b	26.22±4.94	46.78±14.14 ^a	0.19 ^{ab}
A2	4.32±5.17 ^{ab}	27.13±6.04	45.92±13.94 ^a	0.17 ^{ab}
A3	3.34±6.71 ^a	25.49±7.60	54.46±14.62 ^{bc}	0.12 ^a
A4	4.61±4.52 ^{ab}	25.98±6.71	50.03±14.65 ^{ab}	0.18 ^{ab}
A5	5.22±7.19 ^{ab}	26.50±5.58	48.16±12.50 ^a	0.17 ^{ab}

All values are mean±S.D. (n=5).

^{a-c}Values within a column with different superscripts are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test. NS : Not significant

C : Control group

A1 : Group treated by Rose essential oil for 3 weeks

A2 : Group treated by Lavender essential oil for 3 weeks

A3 : Group treated by surfactant for 3 weeks

A4 : Group applied Rose essential oil for 3 weeks after treated by surfactant

A5 : Group applied Lavender essential oil for 3 weeks after treated by surfactant

의 손상군에서 stress로 인해 식이섭취량이 가장 낮게 나타났고 Lavender와 Rose essential oil 처리군 보다 비처리군이 더 높게 나타났다.

수분섭취량은 각군당 1일 평균 섭취량이 대조군에 비해 다른 실험군에서는 감소하였으며 Stress로 인해 대사작용이 항진됨에 따라 과도한 수분이 요구됨으로 식이섭취와는 달리 Rose essential oil 처리군이 Lavender essential oil 처리군보다 복구작용이 더 활발히 일어남으로 인해 전체적으로 수분의 소비량은 Rose essential oil 처리군이 더 크게 나타남을 알 수 있었다.

식이효율은 대조군과 계면활성제의 손상군은 유의적 차이가 나타났다. 대조군에 비해 대체로 낮았으며 대조군과 손상군이 완전히 다른 경향을 나타내었으며 Rose와 Lavender essential oil을 처리한 각군에서는 비슷한 식이효율을 나타낸 것으로 분석된다 <Table 2>.

2. 혈청 분석

6주간 실험사육한 rat의 혈청분석 결과는 Table 3과 같다.

Total cholesterol 함량은 각군당 유의성 검증없이 대조군보다 대체로 낮았으며, 계면활성제로 손상된 Rose essential oil 처리군이 대조군과 비슷한 수치로 나타났고, 또한 손상된 Lavender essential oil 처리군

은 가장 낮은 수치를 나타내었다.

HDL-cholesterol 함량은 대조군과 처리군에서 유의적 차이가 나타났다. 대조군에 비해 감소경향을 보인 것은 Rose essential oil 처리군이 가장 낮은 수치를 나타냈으며, 계면활성제로 손상된 처리군은 대조군에 비해 높은 수치를 나타내었다. 이는 계면활성제에 의한 피부 손상 시 나타나는 항상성의 결과 활성이 있는 HDL의 수치가 더 높게 나타나는 것을 볼 수 있다.

LDL-cholesterol 함량은 대조군에 비해 대체로 낮은 수치를 나타내고 있으며 계면활성제로 손상된 처리군이 대조군보다 낮은 수치를 나타내고 있다. 특히 계면활성제로 손상된 Lavender essential oil 처리군은 다른 군에 비해 낮은 수치를 나타내고 있다.

Total cholesterol 함량 중 HDL-cholesterol 함량이 차지하는 비율은 각군당 유의성 검증 없이 대조군에 비해 대체로 낮았으며 계면활성제로 손상된 Lavender essential oil 처리군에서는 소폭 증가하였고 대조군에 비해 Rose와 Lavender essential oil 처리군에서는 낮은 수치를 나타내었다.

동맥경화증을 일으킬 수 있는 위험인자 지표인 A.I.(atherosclerotic index) 비율을 살펴보면 Rose essential oil 처리군은 대조군에 비해 높은 수치를 나타내고 그 반면 Lavender essential oil 처리군은 낮은 수치를 나타내고 있다. 이는 Rose essential oil 처리군보다 Lavender essential oil 처리군의 활성이 더 빨

<Table 3> Concentration of total cholesterol, HDL-cholesterol, and LDL-cholesterol and A.I. in serum of rats for 6 weeks(mg/dl)

Group	Total cholesterol(A)	HDL cholesterol(B)	LDL cholesterol	(B)/(A) ×100(%)	A.I.
C	92.00±8.19 ^{NS}	33.00±1.73 ^{NS}	54.00±9.00 ^{NS}	36.03 ^{NS}	1.79
A1	86.33±6.11	29.67±2.52	52.00±4.36	34.34	1.91
A2	88.33±3.05	33.00±1.00	50.00±4.00	37.41	1.68
A3	87.00±10.15	39.67±13.87	43.33±15.17	45.78	1.19
A4	93.20±13.63	40.20±8.23	48.20±7.56	43.04	1.32
A5	76.80±9.42	30.80±2.77	41.60±7.64	40.28	1.49

All values are mean±S.D. (n=5).

^{a-c}Values within a column with different superscripts are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test. NS : Not significant

C : Control group

A1 : Group treated by Rose essential oil for 3 weeks

A2 : Group treated by Lavender essential oil for 3 weeks

A3 : Group treated by surfactant for 3 weeks

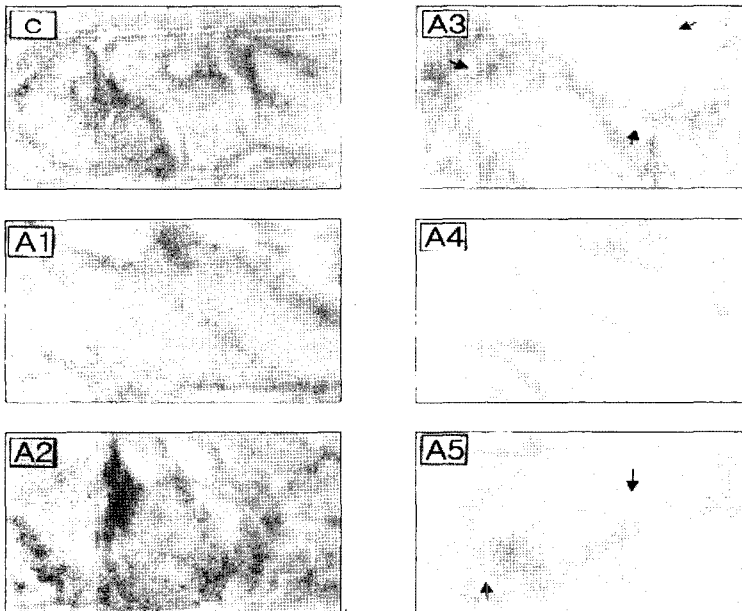
A4 : Group applied Rose essential oil for 3 weeks after treated by surfactant

A5 : Group applied Lavender essential oil for 3 weeks after treated by surfactant

리 나타남을 추측할 수 있었다. 계면활성제로 손상된 Rose essential oil 처리군에서는 더 낮게 나타나는 것을 확인할 수 있으며 이는 Rose essential oil 처리군

이 Lavender essential oil 보다 복구 활성율이 더 높게 나타나는 것을 증명할 수 있다.

따라서 동맥경화수치도 Rose essential oil를 사용



<Fig. 1> Alteration of sebaceous glands for group treated by Rose, Lavender essential oil for 3 weeks showing through light micrograph. H-E stain (×40).

C : Control group

A1 : Group treated by Rose essential oil for 3 weeks

A2 : Group treated by Lavender essential oil for 3 weeks

A3 : Group treated by surfactant for 3 weeks

A4 : Group applied Rose essential oil for 3 weeks after treated by surfactant

A5 : Group applied Lavender essential oil for 3 weeks after treated by surfactant

했을 때 더 낮게 나타났다. 대조군에 비해 계면활성제로 손상된 처리군이 더 낮게 나타나는 것은 계면활성제에 의한 피부 손상 시 나타나는 항상성이 있어 동맥경화수치인 A.I. 는 훨씬 더 낮게 나타나는 것으로 사료 된다<Table 3>.

3. 광학현미경을 통한 형태적 변화 관찰

1) 진피층 피지선의 형태적 변화

진피층 피지선의 변화 양상을 광학현미경(×40) 상에서 관찰한 결과는 Fig. 1과 같다. 대조군에서 보여지는 피지선에서 분비하는 피지선은 피부에 피지막을 형성해 피부표면을 보호할 수 있는 안정된 피지선으로 나타내고 있다.

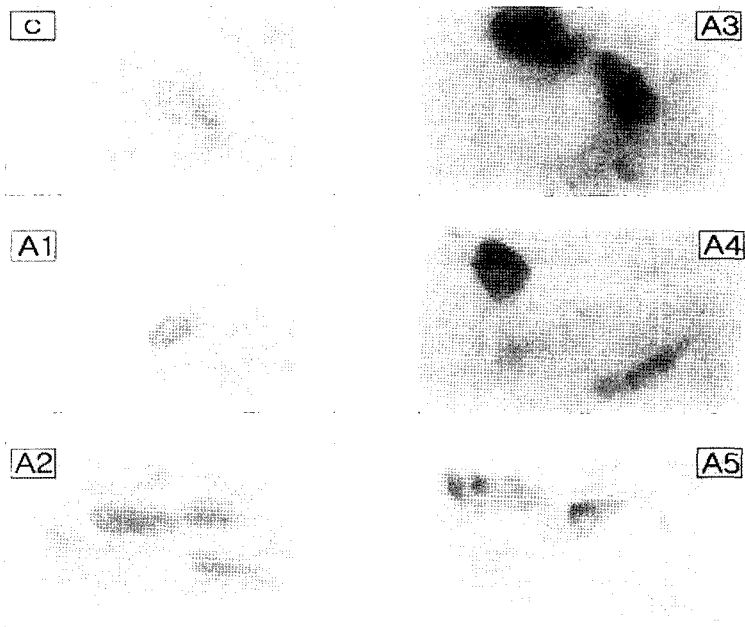
Rose essential oil 처리군은 피지선이 확대되고 피지선이 더 건강해져 보이는 것을 볼 때 피부 재생 능력이 활발한 것으로 나타나고 있다.

Lavender essential oil 처리군은 정상적이며 분비가 다소 작게 일어난 것을 볼 수 있었다.

계면활성제에 손상된 손상군은 피지선의 파괴를 유도하며 피지선의 파괴로 라멜라 구조가 파괴되므로 아토피 피부를 유발할 수 있다.

3주동안 Rose essential oil 처리군에서는 피지선은 복구되었지만 단지 피지의 과도한 분비가 일어났음을 확인할 수 있었다. 과도한 피지와 분비를 하는 것은 피지선의 이탈로 과도한 수분과 피지선이 건조화되어 이것을 스스로 복구하기 위해 나타나는 현상이다.

3주동안 Lavender essential oil 처리군에서는 손상된 피지선은 대체적으로 완벽하게 복구되었지만 Rose보다는 완전한 복구가 되어있지 않았다. 외부와 내부를 동시에 보호해 줌으로 피지의 분비량은 다소 작게 분비된 것으로 나타났고, 복구는 완전하게 될 순 없었지만 피지의 분비를 조절함으로 피지분비량은 증가하지 않았다. 그 이유는 Rose essential oil의 경우는 기저층에서 서서히 복구되어 가므로 표피층의 건조화를 일으키고 이를 보완하기 위한 항상성의 일환으로 과도한 수분과 피지분비가 일어남을 볼 수 있고 반면에 Lavender essential oil의 경우는 피지의 완전한 복구는 미비하지만 각질층의 복구가 동시에



<Fig. 2> Alteration of Mast cell for group treated by Rose, Lavender essential oil for 3 weeks Luna's stain (×100)

- C : Control group
- A1 : Group treated by Rose essential oil for 3 week
- A2 : Group treated by Lavender essential oil for 3 weeks
- A3 : Group treated by surfactant for 3 weeks
- A4 : Group applied Rose essential oil for 3 weeks after treated by surfactant
- A5 : Group applied Lavender essential oil for 3 weeks after treated by surfactant

이루어지므로 피지분비량이 조절 되었다고 볼 수 있겠다.

2) Mast cell의 관찰

Mast cell의 변화 양상을 광학현미경($\times 100$) 상에서 관찰한 결과는 Fig. 2와 같다.

피부의 구성성분인 mast cell은 우리 피부조직 내부에 과립성입자를 가지고 있는 결합조직을 말하며 이것은 히스타민, 호산성, 호염성²³⁾과립들로서 염증 발생시 결합조직에 수와 또는 결합조직내의 과립성 입자의 분포가 많이 나타남을 확인할 수 있어 염증 반응 후 Mast cell의 변화를 관찰함으로써 essential oil의 염증반응에 대한 효능을 알아보기 위해 Luna's stain 염색법으로 Mast cell을 확인한 결과 대조군의 mast cell은 진피 전체에 퍼져 존재하고 있다. 계면활성제 처리군에서는 계면활성제의 자극으로 인해서 세포크기가 커지고 수도 많아짐을 확인할 수 있다. 계면활성제로 손상된 Rose essential oil 처리군에서는 수도 줄어들었지만 크기는 남아있는 것으로 나타나고 있으며 손상된 Lavender essential oil 처리군에서는 수도 줄고 크기도 줄어든 것을 확인할 수 있었다.

IV. 결 론

Rose와 Lavender essential oil의 계면활성제에 의한 피부의 생리적활성의 유효한 효과를 연구한 결과는 다음과 같다.

1. 식이효율은 대조군에 비해 유의적인 차이가 있었다. 수분섭취량은 각군간의 유의적 차이를 보였는데 전체 실험군 중 대조군보다 손상 후 Rose essential oil 처리군과 Lavender essential oil 처리군이 더 높은 수준을 나타내었으며, 반면에 Lavender essential oil이 더 낮은 이유는 stress로 인한 수분이 요구됨을 알 수 있다.

2. 혈청분석에서 보면 A.I.수치에서 대조군과 손상군을 비교 했을 때 cholesterol이 대조군에서 더 높게 나타났다. 반면에 HDL cholesterol이 활성을 일으킬 수 있어서 손상군이 높아지고 LDL은 대조군이 더 높게 나타나고 있었다. 이로써 동맥경화수치인 A.I.에 있어서도 활성을 가지는 HDL의 cholesterol양이 많은 손상군에서는 훨씬 더 동맥경화수치 보다 빈도가 떨어진 것을 볼 수 있다. 이는 어떤 활성을 손상군에 대한 항상성의 일환으로 대사작용이 활성화됨으로

써 cholesterol이 소모되어 질 수있는 HDL로 전환되어 지는 것으로 판단된다.

3. 피지선의 변화를 관찰한 결과 피지선의 손상은 손상된 처리군에서는 파괴된 것을 볼 수 있었다. 계면활성제로 손상된 Rose essential oil 처리군은 표피층의 건조화를 일으키며 과도한 수분과 피지분비가 일어남을 볼 수 있고 손상된 Lavender essential oil 처리군의 경우에는 피지의 완전한 복구는 다소 미비하지만 각질층의 복구가 동시에 일어남으로 피지분비량이 적어졌다는 것을 볼 수 있었다.

4. Mast Cell 실험에서 보면 손상된 처리군에서 Mast cell의 숫자의 변화는 Lavender essential oil 처리군이 Mast cell의 수가 많아짐을 알 수 있고 손상군에서 보다 세포의 크기가 커지고 수도 많아짐을 알 수 있었다. Mast cell 크기와 과립의양은 Rose essential oil 처리군과 Lavender essential oil 처리군에서 두 군 모두 많이 줄어든 것을 볼 때 Rose와 Lavender essential oil은 소염작용이 있음을 확인할 수 있었다.

참고문헌

- 1) 全國 韓醫科大學 再活醫學科(1995). 東醫再活醫學. 서울 : 書畫堂, p.445, pp.453- 454.
- 2) 광자광, 장자여(1986). 中醫康復學. 四川 : 科學技術出版社, p.153.
- 3) 한상길(2001). 향료와 향수. 서울 : 신광출판사, pp.247-250.
- 4) 이용호(2003). 향기요법이란 무엇인가?. 서울 : 신의학정보, p.43.
- 5) Buckle, C.T. (1993). Does it matter which lavender essential oil is used. J. Aromatherapy. Nursing Times, 89(20), pp.32-35.
- 6) Lawless J. E. (1997). J. the complete illustrated guide aromatherapy. Now york : Bames & Noble.
- 7) Corio, C. (1993). J. Enhance quality of life with aromatherapy [pamphlet' (Available from QLA, 800-688-8343).
- 8) 안영희(2002). 허브의 방향성 아로마 성분 분석. 대구가톨릭대학교 보건과학대학원 석사학위논문.
- 9) 문근호(1999). 아로마테라피와 응용. 한국아로마테라피협회지, 1(1), p.38.
- 10) 김삼기(2002). 라벤더오일 마사지의 심리불안 해소에 관한 연구. 영남대학교 환경대학원 석사학위논문.
- 11) 안선영(1998). 자외선 조사에 의한 Hairless Mouse 피부구조 변화에 대한 형태학적 연구. 조선대학교 대학원 생물학과 석사학위논문.
- 12) Bukle J.(2001). The role of aromatherapy in nursing

care. *Nursing clinics of North America*, 36(1), pp.57-72.

- 13) 신혜정(2003). 자외선에 의한 피부노화와 그 방지 및 개선. 건국대학교 산업대학원 석사학위 논문.
- 14) 김수민(1992). 수종의 광독성 약물과 자외선이 멜라닌 세포 및 랑게르한스세포 변화와 일광화상세포 형성에

미치는 영향. 연세대 대학원 의학과 박사학위논문.

- 15) 정대회(2004). 자외선에 의한 건성유발 피부의 essential oil 유효성 연구(Clary Sage, Geranium). 대구가톨릭대학교 보건과학대학원 석사학위 논문.