

## Bergamot과 Grapefruit essential oil의 관리 시 자연광 노출에 따른 혈청 및 표피층 단백질 분석

한미라\* · 최정숙

대구가톨릭대학교 보건과학대학원 피부 및 모발과학전공

### Analysis of Blood Serum and Epidermis Proteins by Exposure of Nature Lays on Treatments Bergamot & Grapefruit Essential Oil

Han, Mi-Ra\* · Choi, Jeung-Sook

Dept. of Health Science, Graduate School of Health Science  
Catholic University of Daegu  
(2005. 5. 8 접수)

#### Abstract

The result of the study for essential oil (Bergamot, Grapefruit essential oil)'s Analysis of Blood Serum Epidermis proteins by exposure of nature lays on treatments are as follows. 1. There is no significant difference between control group and the groups treated by essential oil in feed efficiency, but in water intake, there are significant differences between each group. Water intake of the groups treated by Bergamot and Grapefruit essential oil without treatment by sun cream is higher than that of any other group. It is presented that the effect of losing water of the surface of skin is related to the balance effect of water. 2. As a result of serum analysis without applied UV-rays, the total cholesterol in the groups treated by Bergamot essential oil is higher than that of the groups treated by Grapefruit essential oil. It is showed that the dissolution of cellulite of Grapefruit essential oil is stronger than that of Bergamot essential oil. After applied UV-rays, however, the change of total cholesterol of the groups treated by Bergamot essential oil is lower than that of the groups treated by Grapefruit essential oil, namely, the group treated by Bergamot essential oil drops is used to make sebum membrane on the surface of skin, so the quantity of influx into blood vessel was low. With the result that, atherosclerotic index(A.I) also was low in the group treated by Grapefruit essential oil. In the aspect of increasing cholesterol for obesity treatment, it was judged that the effect of treatment with Bergamot essential oil is somewhat slower than that with Grapefruit essential oil, but it is safer than the effect of treatment with Grapefruit essential oil in the aspect of health. 3. As a result of protein analysis, the groups applied UV-rays in the group of treated by Bergamot essential oil, the biggest change of protein's band was appeared under part of 20.0 1Kd in the change pattern of protein. As the trend of changing protein at the groups treated by SPF 15 and 30 was similar to that of the groups of the control, it was showed that the effect of sun cream can prevent the change of the composition of skin. In the groups treated by Grapefruit essential oil, after the groups treated by Grapefruit essential oil applied UV-rays, the biggest change of protein's bend was appeared the upper part of 43Kd in the change pattern of protein. It was also judged that it means the change of the

---

\*Corresponding author: Han, Mi-Ra  
E-mail: hanmira0405@hanmail.net

composition of skin. However, the trend of changing protein at the groups treated by SPF 15 and 30 was also similar to that of the groups of the control. Eventually, it was also showed that it can prevent the change of the composition of skin by the effect of sun cream.

**Key words :** Bergamot(베르가모트), Grapefruit(그레이프루트), Feed efficiency(식이효율), Water intake (수분소비량), Protein analysis(단백질분석)

## I. 서 론

우리가 지각하고 있는 삶의 모든 부분에서 향기에 영향을 받고 있다. Aromatherapy는 향, 즉 나무, 뿌리, 꽃, 잎 등 자연의 힘을 이용해 몸과 마음에 긍정적인 효과를 얻어내는 생활 치료법이다<sup>1-3)</sup>.

19세기에 들어 현대화학이 발달되면서 인조향이 만들어져 여러 분야에 다시 사용되기 시작하면서 동양에서 수입되던 자연향의 이용은 서서히 감소하기 시작했다. 그러나 1차 대전의 와중에서 약품이 부족했고 이 때 자연 상태에서 얻어졌던 여러 허브향의 치료효과가 인정되었다. 국내 아로마테라피 역사는 매우 짧지만 90년대 후반부터 상당히 빠른 속도로 전개되고 있다. 이는 한국인의 스트레스가 다른 나라보다 높은데다가 건강증진에 관심이 많아지면서 전통적인 자연치료, 즉 아로마테라피가 재부활되는 경향이라 생각된다<sup>4-9)</sup>.

신체가 자외선에 많이 노출되는 오늘날의 환경 속에서는 자외선이 사람에게 많은 해가 된다는 견해가 표출되고 있다. 특히 피부관리 측면에서는 자외선이 피부의 조기노화를 촉진시킨다는 부정적 견해가 증가하고 있다<sup>10-17)</sup>.

향기요법의 장점은 자연요법으로 부작용이 없다는 것이지만 이는 적용 부위에 정확하게 응용되어야 한다는 조건이 만족되었을 때를 의미한다. 그러나 간혹 천연 오일 자체를 무분별하게 사용할 경우 그 독성으로 인해 생각지 못한 부작용을 경험 할 수도 있다<sup>18-21)</sup>. 본 연구에서는 감귤계의 herb에서 얻어진 Bergamot 및 Grapefruit essential oil에 의한 광독성이 원인인 일광알러지의 피부손상과 sun cream의 방어 효능에 대해 연구함으로써 피부관리 시 보다 정확한 Aroma-therapy가 이루어 질 수 있도록 기초 자료로 제시하고자 한다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험동물

생후 6주령의 S.D.(Sprague Dawley)계 웅성 rat를

1주일간 사육실 조건에 적응시켰다. 사육실의 온도는  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ , 습도는 65% 전후로 유지하였으며 조명은 12시간 주기로 명암을 조절하였다. 식이는 일반 고품 사료를 사용하였고 1일 식이와 물의 섭취량을 측정하였다.

### 2. 시약 및 기기

#### 1) 실험시약

##### (1) Essential Oil

본 실험에서 사용한 essential oil은 현재 피부관리실에서 많이 사용되어지고 있는 독일 P사 제품으로서 정유의 향과 효능을 결정하는 중요한 인자인 순도와 원산지를 고려하여 Bergamot과 Grapefruit essential oil을 선택하였다. 실험군의 처리 시 각각의 essential oil을 동일사 base oil (almond oil)에 5%로 희석하여 사용하였다(Scheme 1).

##### (2) 혈청분석 시약

Raymond의 방법<sup>22-23)</sup>을 따른 kit (Eiken사, Japan)를 사용하였다.

##### (3) 전기영동 시약

Acrylamide, bis acrylamide, TEMED, trizma base, ammonium persulfate, glycine, SDS(sodiumdodecyl sulfate), mercaptoethanol, coomassie brilliant blue,

<Scheme 1> References of essential oil

	Bergamot	Grapefruit
INCI	Citrus bergamia	Citrus grandis
Concentration(%)	100	100
CAS No.	92704-01-3	90045-43-5
Coloring	Natural color	Natural color
Density(20°C)	0,870-0,884 g/cm <sup>3</sup>	0,852-0,860 g/cm <sup>3</sup>
Refractive index (20°C)	1,464-1,469	1,476-1,479
Solubility	Insoluble in water	Insoluble in water
Flash point	58°C	43°C

INCI : International nomenclature coding identification

bromophenol blue 250, standard protein(14,400 dalton ~219,000 dalton) 등으로서 모든 시약은 Sigma사(USA) 제품을 사용하였다.

## 2) 실험기기

본 실험에서 사용된 기기는 단백질 분석을 위해 homogenizer(Iuchi사, max. 5000 rpm, Japan), electrophoresis kit (Atto사, Japan), power supply(Bio-Rad사, USA)를 사용하였다.

## 3. 실험방법

### 1) 동물군의 분류

환경에 적응시킨 후 각 군 당 6마리씩 대조군(C), Bergamot essential oil 처리 후 자외선 무 조사군(A1), Bergamot essential oil 처리 후 3주 자외선 조사군(A2), Bergamot essential oil · sun cream(SPF 15) 처리 후 3주 자외선 조사군(A3), Bergamot essential

oil · sun cream(SPF 30) 처리 후 3주 자외선 조사군(A4), Grapefruit essential oil 처리후 자외선 무 조사군(B1), Grapefruit essential oil 처리 후 3주 자외선 조사군(B2), Grapefruit essential oil · sun cream(SPF 15) 처리 후 3주 자외선 조사군(B3), Grapefruit essential oil · sun cream(SPF30) 처리 후 3주 자외선 조사군(B4)의 9군으로 나누어 사육하였다(Scheme 2).

### 2) 실험조건

매일 30분씩(PM 1~3시 사이) 3주간 Bergamot 및 Grapefruit essential oil과 Murad사(USA) sun cream (SPF 15 및 SPF 30)을 웅성 rat의 배부에 처리하여 자연광 자외선에 노출시켜 광독성을 유발시켰다(Table 1).

### 3) 혈청분석 및 조직채취

S.D.계 웅성 흰쥐를 해부 하루 전에 단식시킨 후 ethyl ether로 마취시켜 복부대동맥으로부터 채혈하였다. 채취한 혈액은 원심분리(3000 rpm, 20 min)하여 혈청분리관에 혈청을 모아 혈청분석 자료로 사용하였다. 조직채취를 위해서는 S.D.계 웅성 rat의 배부 2.0×2.0 cm 피부조직을 떼어낸 다음 -70°C의 deep freezer에 저장한 후 SDS polyacrylamide gel electrophoresis의 재료로 사용하였다.

### 4) 단백질 분석

전기영동을 위해 채취한 조직을 homogenizer buffer (0.25 M sucrose : 0.1M EDTA = 1 : 1로 섞은 용액)와 함께 분쇄한 후 미세원심분리기(9000 rpm, 5 min)를 이용하여 원심분리하였다. 얻어진 시료의 단백질 분자량을 전기이동 시킨 표준 단백질들의 이동거리와 비교하여 측정하였다. 전기영동 시 maker protein은 5 µl, sample은 10 µl로 하였고, supply는 stacking gel 상에서 20 mA, separating gel 상에서 30 mA로 정하여 단백질 밴드를 분리시켰다. 사용된 gel의 농도는 Table 2와 같다.

<Scheme 2> Design of experimental groups

Group	Conditions
C	Control group
A1	Group treated by Bergamot essential oil for 3 weeks
A2	Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Bergamot
A3	Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Bergamot and sun cream (SPF 15)
A4	Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Bergamot and sun cream (SPF 30)
B1	Group treated by Grapefruit essential oil for 3 weeks
B2	Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Grapefruit
B3	Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Grapefruit and sun cream (SPF 15)
B4	Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Grapefruit and sun cream (SPF 30)

<Table 1> Weather conditions

	Temperature(°C)		Humidity(%)		Volume of UV-rays(MJ)	
	1 day	during test	1 day	during test	1 day	during test
1 week	23.7± 2.3	26.4± 3.5	80.5± 10.1	69.0± 13.8	11.1± 6.0	4.7± 2.7
2 week	25.0± 2.6	27.8± 3.9	77.8± 9.1	64.1± 15.6	12.0± 5.4	4.8± 2.4
3 week	23.6± 2.4	25.6± 4.2	82.3± 7.2	72.8± 18.1	9.8± 5.2	3.0± 2.3

&lt;Table 2&gt; Preparation of separating gel and stacking gel

## • Separating gel (10%)

Component	Volume (ml)
Deionized water	8.80
Solution A	5.00
Solution B	5.00
Solution D	0.20
Solution E	1.00

## • Stacking gel (6%)

Component	Volume (ml)
Deionized water	3.64
Solution A	1.20
Solution C	2.00
Solution D	0.16
Solution E	1.20

- Solution A : acrylamide/bis-acrylamide solution 40%
- Solution B : 1.5 M tris buffer with 0.23% TEMED 50 ml
- Solution C : 0.5 M tris buffer with 0.46% TEMED
- Solution D : 10% SDS
- Solution E : 12% ammonium persulfate

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 식이효율

4주간 실험사육한 rat의 체중증가량, 식이섭취량, 수분섭취량 및 식이효율은 Table 3과 같다. 체중증가량은 각 군당 유의성 검증없이 대조군에 비해 대체로 낮았으며 Bergamot essential oil 처리군에서는 무 조사군이 소폭 증가하였고, Grapefruit essential oil 처리군에서는 조사군이 증가하였다.

식이섭취량은 하루 평균 23.23~25.60 g으로 각 군간의 유의적인 차이를 보였으며 Bergamot aroma oil 처리군은 대조군에 비해 높은 수치를 나타냈으며, 특히 무 조사군에서 높은 수치를 나타내었다. Bergamot essential oil은 스트레스 해소에 효능이 있어<sup>9,19)</sup> 식이량이 증가한 것으로 판단된다. Grapefruit essential oil은 식욕을 감소시키고 신진대사 활동을 촉진시켜 비만을 치료하는 효능이 있다.<sup>9,19)</sup> 이로써 조사군에서는 대조군에 비해 낮은 수치를 나타낸 것으로 보여진다.

수분섭취량은 하루 평균 43.73~55.17 g으로 각 군의 유의적인 차이를 보였다. 대조군에 비해 Bergamot essential oil 처리군은 소폭 증가하였고 Grapefruit

&lt;Table 3&gt; Body weight, feed intake, water intake and feed efficiency ratio of rats for 4 weeks

Group	Body weight gain (g/day)	Feed intake (g/day)	Water intake (g/day)	Feed efficiency ratio
C	4.54 ± 3.48 <sup>NS</sup>	23.43 ± 1.97 <sup>ab</sup>	51.36 ± 8.29 <sup>b</sup>	0.17 <sup>NS</sup>
A1	4.66 ± 2.61	25.60 ± 3.92 <sup>c</sup>	51.49 ± 10.67 <sup>b</sup>	0.17
A2	3.96 ± 3.64	24.17 ± 1.71 <sup>bc</sup>	55.17 ± 13.07 <sup>b</sup>	0.18
A3	4.06 ± 4.29	23.89 ± 2.11 <sup>abc</sup>	53.09 ± 10.29 <sup>b</sup>	0.19
B1	4.07 ± 2.97	23.45 ± 1.65 <sup>ab</sup>	43.73 ± 6.80 <sup>a</sup>	0.19
B2	5.52 ± 4.80	22.23 ± 1.81 <sup>a</sup>	50.05 ± 7.02 <sup>ab</sup>	0.20
B3	4.47 ± 3.61	23.45 ± 2.74 <sup>ab</sup>	49.56 ± 9.35 <sup>ab</sup>	0.21

All values are mean ± S.D. (n=5).

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

essential oil 처리군은 소폭 감소 하였다. Bergamot essential oil의 유적형성과 조사로 인해 체온이 상승 하면서 수분섭취량이 증가한 것으로 보여진다. Grapefruit essential oil 처리군은 oil이 표피 안으로 스며들어 소모되는 성질로 수분섭취량이 감소한 것으로 보여진다.

식이효율은 대조군과 처리군에서 유의적인 차이가 나타났다. Bergamot essential oil 처리군 보다 Grapefruit essential oil 처리군의 식이효율이 높았으며, Bergamot 및 Grapefruit essential oil의 모든 처리군에서 무 조사군, 조사군, sun cream(SPF15)처리 후 조사군 순으로 증가하였다(Table 3).

#### 2. 혈청 분석

4 주간 실험 사육한 rat의 혈청분석 결과는 Table 4와 같다.

Total cholesterol 함량은 Bergamot essential oil 처리군은 대조군에 비해 유의적으로 낮은 수치를 나타내었다. Grapefruit essential oil 처리군은 무 조사군에서 낮은 수치를 나타냈으며, 조사군과 sun cream(SPF 15)처리 후 조사군에서는 높은 수치를 나타내었다.

HDL-cholesterol 함량은 Bergamot 및 Grapefruit essential oil 처리군에서 무 조사군과 조사군은 대조군에 비해 낮은 수치를 나타내었다. 특히 Grapefruit essential oil 처리 후 조사군이 다른 군에 비해 낮은 수치를 나타냈으며, sun cream(SPF15)처리 후 조사

&lt;Table 4&gt; Concentration of total cholesterol, HDL-cholesterol, T.G, and LDL-cholesterol in serum of rats for 4 weeks 단위: mg/dl

Group	Total cholesterol(A)	HDL cholesterol(B)	T.G	LDL cholesterol	(B)/(A) × 100(%)	A.I.
C	106.50 ± 8.36 <sup>bc</sup>	17.58 ± 1.86 <sup>bc</sup>	30.73 ± 1.56 <sup>bc</sup>	91.65 ± 1.08 <sup>c</sup>	16.61 <sup>b</sup>	5.11 <sup>a</sup>
A1	102.58 ± 2.01 <sup>b</sup>	17.08 ± 1.16 <sup>bc</sup>	30.47 ± 2.39 <sup>bc</sup>	80.75 ± 2.48 <sup>c</sup>	16.66 <sup>b</sup>	5.03 <sup>a</sup>
A2	95.08 ± 2.48 <sup>a</sup>	16.25 ± 0.94 <sup>b</sup>	25.04 ± 1.55 <sup>a</sup>	74.13 ± 2.12 <sup>b</sup>	17.11 <sup>b</sup>	4.87 <sup>a</sup>
A3	106.00 ± 2.35 <sup>bc</sup>	17.75 ± 0.94 <sup>bc</sup>	33.42 ± 5.42 <sup>c</sup>	82.50 ± 2.73 <sup>cd</sup>	16.75 <sup>b</sup>	4.98 <sup>a</sup>
B1	91.25 ± 2.30 <sup>a</sup>	16.58 ± 1.32 <sup>b</sup>	30.17 ± 1.40 <sup>bc</sup>	67.52 ± 1.33 <sup>a</sup>	18.73 <sup>b</sup>	4.53 <sup>a</sup>
B2	106.75 ± 2.25 <sup>bc</sup>	14.00 ± 0.71 <sup>d</sup>	46.67 ± 5.69 <sup>d</sup>	82.28 ± 1.15 <sup>c</sup>	13.12 <sup>a</sup>	6.64 <sup>b</sup>
B3	109.92 ± 5.20 <sup>c</sup>	18.67 ± 1.33 <sup>c</sup>	26.00 ± 2.30 <sup>a</sup>	85.57 ± 5.59 <sup>d</sup>	16.99 <sup>b</sup>	4.91 <sup>a</sup>

All values are mean ± S.D. (n=5).

<sup>a-c</sup>Values within a column with different superscripts are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

A.I. : atherosclerotic index (Total cholesterol-HDL-cholesterol)/HDL-cholesterol.

군에서는 Bergamot 및 Grapefruit essential oil 모두 높은 수치를 나타내었다.

T. G(triglyceride) 함량은 Bergamot essential oil 처리군에서 조사군이 낮은 수치를 나타냈고, sun cream(SPF 15)처리 후 조사군에서는 높은 수치를 나타내었다. Grapefruit essential oil 처리군은 sun cream(SPF 15)처리 후 조사군이 낮은 수치를 나타냈으며 조사군에서는 높은 수치를 나타내었다.

LDL-cholesterol 함량은 대조군이 유의적으로 가장 높은 수치를 나타내었다. Bergamot essential oil 처리군은 조사군이 상대적으로 낮은 수치를 나타냈고 sun cream(SPF 15)처리 후 조사군은 높은 수치를 나타내었다. Grapefruit essential oil 처리군은 무 조사군, 조사군, sun cream(SPF 15)처리 후 조사군 순으로 높은 수치를 나타내었다.

Total cholesterol 함량 중 HDL-cholesterol 함량이 차지하는 비율은 전체 군 중 Grapefruit aroma oil 처리 후 조사군만 대조군에 비해 낮은 수치를 나타내었다.

동맥경화증을 일으킬 수 있는 위험인자 지표인 A.I.(atherosclerotic index) 비율을 살펴보면 Bergamot essential oil 처리군은 대조군에 비해 낮은 수치를 나타냈고, Grapefruit essential oil 처리군은 무 조사군과 sun cream(SPF 15)처리 후 조사군이 낮은 수치를 나타내었다. Bergamot 및 Grapefruit essential oil 모두 지방분해 능력이<sup>9,21)</sup> 있어 대조군에 비해 A.I. 수치가 낮게 나타났다. 그러나 Grapefruit essential oil 처리 후 조사군은 높은 수치를 나타내었는데 이는 Grapefruit essential oil이 표피 안으로 스며들어 소모되는 성질과 조사가 더해져 혈관쪽으로 oil의 유입량

이 많아져 나타난 것으로 보여진다. 따라서 비만관리를 위해 장기간 사용 시 cholesterol의 증가면에서 볼 때 Grapefruit essential oil 보다 Bergamot essential oil로 관리함이 효과는 다소 느리게 나타나나 건강면에서 보다 안정된다고 판단된다(Table 4).

### 3. 단백질 분석

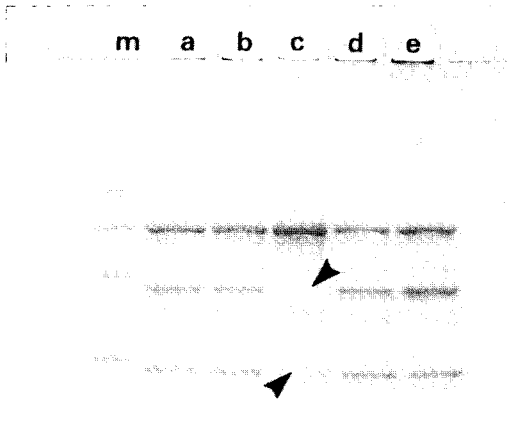
#### 1) Bergamot essential oil 처리군

형성된 밴드는 왼쪽에서 오른쪽으로 maker protein, 대조군, 무 조사군, 조사군, sun cream(SPF 15), sun cream(SPF 30)처리 후 조사군의 단백질 분리 밴드이다. Bergamot essential oil 처리 후 조사군에서 20.01Kd 이하에 해당되는 단백질 밴드의 변화가 가장 심하게 나타났다. 그러나 sun cream(SPF 15 및 SPF 30)처리 후 조사군은 대조군과 유사한 밴드를 나타내고 있다. 이는 sun cream의 차단 효과로 피부조직의 변화를 막을 수 있다고 판단된다(Fig. 1).

#### 2) Grapefruit essential oil 처리군

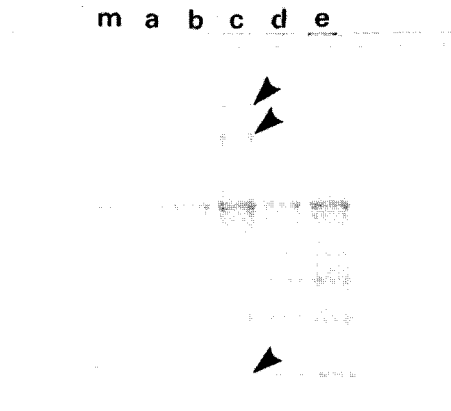
형성된 밴드는 왼쪽에서 오른쪽으로 maker protein, 대조군, 무 조사군, 조사군, sun cream(SPF 15), sun cream(SPF 30)처리 후 조사군의 단백질 분리 밴드이다. Grapefruit essential oil 처리 후 조사군에서 43.0 Kd 이상에 해당되는 단백질 밴드의 변화가 가장 심하게 나타났다. 이는 Grapefruit essential oil의 지방분해 기능이 강하여 각화된 단백질 밴드로 판단된다. 그러나, sun cream(SPF 15 및 SPF 30)처리 후 조사군에서는 대조군과 유사한 밴드를 볼 수 있다. 이는 sun

cream의 차단 효과로 피부조성의 변화를 막을 수 있다고 판단된다(Fig. 2).



<Fig. 1> Protein patterns by SDS-Polyacrylamide gel electrophoresis.

m: Maker Protein (phosphorylase, bovine serum albumin, ovalbumin, carbonic anhydrase, soybean trypsin Inhibitor,  $\alpha$ -lactalbumin), a: Control group, b: Group treated by Bergamot essential oil for 3weeks, c: Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Bergamot essential oil, d: Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Bergamot essential oil and sun cream (SPF 15), e: Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Bergamot essential oil, and sun cream (SPF 30)



<Fig. 2> Protein patterns SDS-Polyacrylamide gel electrophoresis.

m: Maker Protein (phosphorylase, bovine serum albumin, ovalbumin, carbonic anhydrase, soybean trypsin Inhibitor,  $\alpha$ -lactalbumin), a: Control group, b: Group treated by Grapefruit essential oil for 3 weeks, c: Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Grapefruit essential oil, d: Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Grapefruit essential oil, and sun cream (SPF 15), e: Group applied UV-rays for 3 weeks after treated by Grapefruit essential oil and sun cream (SPF 30)

#### IV. 요약

Bergamot, Grapefruit essential oil 관리 시 자연광 노출에 따른 혈청 및 표피층 단백질 분석 결과는 다음과 같다.

1. 식이효율은 대조군과 처리군에서 유의적인 차이가 있었다. 수분섭취량에 있어서는 각 군 간의 유의적 차이를 보였는데 전체 실험군 중 sun cream을 처리하지 않은 조사군에서 두 essential oil 모두 높은 수분율을 나타내었다. 이는 체표면의 수분 손실로 인한 체내 수분의 발란스 효과와 관련이 있음을 나타내고 있다.

2. 혈청분석결과 자외선 무조사 시 Bergamot essential oil 처리군에서 Total cholesterol의 변화는 Grapefruit essential oil 처리군 보다 높게 나타나 Grapefruit essential oil의 지방 분해능이 더욱 강함을 확인 할 수 있었다. 그러나 자외선 조사 후 Bergamot essential oil 처리군에서 Total cholesterol의 변화는 Grapefruit essential oil 처리군보다 낮게 나타남을 볼 수 있었다. 이는 Bergamot essential oil 처리 시 생성된 유적이 피부표면 피지막의 형성에 사용되어 피부의 표면 보호에 사용되었기 때문에 혈관으로의 유입량이 적었다는 것을 알 수 있었다. 또한 이의 결과로 동맥경화지수(A.I)도 Grapefruit essential oil 처리 시 보다 낮게 나타났다. 비만관리를 위해 장기간 사용 시 cholesterol의 증가면에서 볼 때 Grapefruit essential oil 보다 Bergamot essential oil로 관리 함이 효과는 다소 느리게 나타나나 건강면에서 보다 안정하다고 판단된다.

3. 단백질분석결과 처리군에서 Bergamot essential oil 처리 후 조사 시 단백질의 변화양상은 20.01 Kd 이하에 해당되는 단백질의 밴드변화가 가장 심하게 나타났다. 이는 피부조성의 변화를 의미한다고 판단된다. 그러나 sun cream(SPF 15 및 SPF 30)의 처리군에서 단백질의 변화양상은 대조군과 유사하게 나타남으로써 sun cream의 차단 효과로 피부조성의 변화를 막을 수 있음을 알 수 있었다.

Grapefruit essential oil 처리군에서 Grapefruit essential oil 처리 후 조사 시 단백질의 변화양상은 43.0 Kd 이상에 해당되는 단백질의 밴드변화가 가장 심하게 나타났다. 이 역시 피부조성의 변화를 의미한다고 판단된다. 그러나 sun cream(SPF 15 및 SPF 30) 처리 후 조사군에서 단백질의 변화 양상은 대조군과 유사하게 나타남으로써 sun cream의 차단 효과로 피

부조성의 변화를 막을 수 있음을 알 수 있었다.

### 참고문헌

- 1) 조상준(2000). 향기치료의 기적. 도서출판 우석, pp. 16-32.
- 2) 오홍근(2000). 오홍근 박사의 향기용법. 양문, pp.86-91, 205-246.
- 3) 최경임, 최영순, 김순옥(2000). 아로마 미용학. 뷰티프라자, pp .12-17.
- 4) 박권우(2003). 허브 및 아로마테라피. 선진문화사, pp. 195-221.
- 5) 안영희(2002). 허브의 방향성 아로마 성분 분석. 대구가톨릭대학교 보건과학대학원 석사학위논문.
- 6) Joannah Metcalf(1989). Herbs and essentialtherapy.
- 7) Daniele Ryman(1991). Aromatherapy. The Encyclopedia of 'Plants and Oil's and How to help you.
- 8) Patricia Davis(1988). Aromatherapy an A-Z/Patricia Davis. 高山林太郎역. 아로마테라피사전.
- 9) 최옥병, 김옥권(2001). 의료인을 위한 Aromatherapy. faber eduterial, pp. 27-297.
- 10) 강수경, 김연주, 김현주(2002). 피부관리학. 청구문화사, pp. 81-87.
- 11) 차영애, 박지영, 양현옥, 정은영, 최은영(2001). 피부관리학. 훈민사, pp. 36-47, 203-208.
- 12) 신혜정(2003). 자외선에 의한 피부노화와 그 방지 및 개선. 건국대학교 산업대학원 석사학위논문.
- 13) 한충섭(1985). 광독성 약물 투여후 자외선 조사에 의한 표피내 색소세포의 변화에 관한 연구. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 14) 김수민(1992). 수종의 광독성 약물과 자외선이 멜라닌세포 및 랑게르한스세포 변화와 일광화상세포 형성에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 의학과 박사학위논문.
- 15) 하혜정, 김희숙, 강희선(2003). 제인빅틀의 임상 아로마테라피. 현문사.
- 16) 이세희(1995). 향유를 이용한 여성건강 미용 아로마테라피. 홍익재, pp. 60-62, 106-109.
- 17) 문근호(1999). 아로마테라피와 응용. 한국아로마테라피협회지, 1(1), pp. 38-52.
- 18) 하병조(2000). 아로마테라피. 수문사, pp. 33-36.
- 19) 하병조(2002). 화장품화학. 수문사, pp. 9-37.
- 20) 이선주(2002). Study of morphological protein and lectin alteration by surfactant in epidermis of mouse. 대구가톨릭대학교 보건과학대학원 석사학위 논문.
- 21) 김귀정, 유병수(1998). 화장품성분사전. 정담.
- 22) Raymond F. Burk(1980). Mayme J. Trumble and Richard A. Lawrence :Rat hepatic cytosolic glutathione-dependent enzyme protection against lipid peroxidation in the NADPH-microsomal lipid peroxidation system. *Biochemica et Biophysica Acta.*, 618, 35
- 23) Raymond F. Burk(1983). Glutathione-dependent protection by rat I liver microsomal protein against lipid peroxidation. *Biochemica et Biophysica Acta.*, 757, 21.