

# 피부보호용품제조를 위한 한국재래약초의 항산화성 연구

박명주<sup>1</sup> · 김소영 · 이기영\*

호서대학교 식품생물공학과, 1: 식품영양학과

## Studies on the Antioxidative Effect of Korean Traditional Medicinal Plants as Skin Care Product

Myoung Joo Park<sup>1</sup>, So Young Kim, Ki Young Lee\*,

Department of Food and Biochemistry, Hoseo University, 1: Department of Food and Nutrition

The total phenolic contents and antioxidative activities of the ethanol and methanol extracts from 9 Korean medicinal herbs were tested for the application of skin care products such as soap and lotion. For the evaluation of antioxidative activity of the extract the method of electron donating ability with resolution reagent DPPH(1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl) and TBARS (Thiobarbituric acid reactive substances) value were used in comparison with  $\alpha$ -tocopherol and BHA. As the results, the total phenolic contents of the extracts calculated as chlorogenic acid were ranged from 0.063-0.124 mg/ml. All the medicinal plant extracts showed some appreciable antioxidative effects. Among them, Zanthoxylum piperitum, Cinnamomum cassia and Caesalpinia sappan were shown to have relatively high antioxidative effects comparable with BHA and  $\alpha$ -tocopherol.

Key words : Korean medicinal herbs, natural antioxidant, phenol content, skin care products

### 서 론

건강하고 아름다운 피부를 유지하는 일은 현대인들에게 아주 중요한 관심사가 되었다. 요즘엔 여성들은 물론이고 남성들도 인상을 좋게 하기 위해 피부 마사지를 할 뿐 만아니라 남성용 화장품이 인기를 끌고 있다. 성장기가 지나 나이가 들면서 피부는 노화현상을 보여 주름이 늘어간다. 이는 피부의 구조와 생리적 기능이 감퇴되는 내인적 노화(intrinsic aging)와 더불어 자외선이나 흡연, 그리고 스트레스 등 외인적 노화(extrinsic aging)에 의해 일어난다<sup>1)</sup>. 피부노화현상은 피부세포내 생체결합수의 손실, 피부 각질층의 구조변화, 표피세포의 분화감소, 진피내 섬유아세포에 의한 단백질 및 세포간물질의 생체합성기능저하 등에 의해 나타난다. 이로 인해 피부조직이 얇아지고 약해져 주름이 생기는 것이다. 따라서 피부노화를 억제하려면 수분을 적절히 공급해 피부세포를 활성화시켜 콜라겐, 산소종을 제거할 수 있는 항산화제의 효율적인 방어망을 구축하는 것이 무엇보다 중요하다.

피부건강을 효과적으로 관리하기 위해서는 경피 흡수뿐만 아니라 음식물 섭취를 통한 세포전달과 함께 면역력증강을 시도하는 것이 바람직하며 이런 의도로 먹는 화장품이 개발되기도 하였다<sup>4)</sup>. 먹는 화장품의 원료들은 활성산소종 들을 제거할 수 있는 천연 항산화물질인 폴리페놀화합물들을 함유한 포도씨 추출물과 분자량 500-1000 정도의 펩타이드로 이루어진 실크펩타이드, 그리고 비타민 A의 전구체인 베타카로틴이 개발된 바 있다<sup>5,6)</sup>. 우리나라에서는 전통적으로 각종 식물들을 건조시켜 만든 생약재를 건강을 유지하고 질병을 치료하기위해 사용해왔고 의녀들은 생약재가 피부에 좋다는 사실을 알고 생약추출물을 피부미용에 이용했다고 한다.

최근엔 이를 이용한 피부노화방지용 한방화장품들이 앞 다투어 출시되고 있고 Na 등은 생약제 130여종의 항산화 활성을 검색해 발표한바 있다<sup>7)</sup>. 이들 약초 추출물들은 오랫동안 섭취해와 인체에 무해함이 입증된 식물들이므로 피부보호용 기능성 생활용품은 물론이고 경구용 먹는 화장품의 원료로서도 개발할 수 있을 것이다.

본 실험에서는 우리나라에서 재배되고 있는 백여 가지의 대표적 생약소재 중에서 비누나 로션 등 기능성 피부노화방지용

\* 교신저자 : 이기영, 충남 아산시 배방면 세출리 산 29-1, 호서대학교 식품생물공학과  
· E-mail : kylee@office.hoseo.ac.kr, Tel : 041-540-5641  
· 접수 : 2004/01/29 · 수정 : 2004/02/25 · 채택 : 2004/03/30

품 제조에 활용될 수 있는 항산화능이 우수한 생물자원이므로 초피, 구기자, 계피, 소목, 감초, 어성초, 천궁, 마두령 등 8가지의 생약소재를 선별해 추출방법에 따른 페놀함량을 정량해 보고 총 페놀함량과 항산화력간의 상관관계를 알아보려고 했다. 이들 추출물의 항산화효과는 DPPH 용액을 이용하여 전자공여 효과와 MDA를 이용하여 TBARS (Thiobarbituric acid reactive substances)를 비교했고 linoleic acid를 기질로 하여 POV가를 측정하여 천연 항산화제로서의 능력을 평가하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 실험재료

본 실험에서 사용한 계피, 천궁, 어성초, 구기자, 초피, 감초, 마두령, 소목은 서울에 소재한 경동시장에서 무작위로 구입하였다(Table 1). Chlorogenic acid, Folin Ciocalteu's reagent, Griss reagent, linoleic acid methyl ester 및 DPPH등은 Sigma사(USA) 제품을 구입하여 시료로 사용하였다.

Table 1. List of Korean traditional herbal medicines for the extraction of antioxidative compounds

No.	Scientific name	Korean name	Plant parts used <sup>1)</sup>
1	<i>Polygonum ariculare</i>	마두령	Fr
2	<i>Houttuynia cordata</i>	어성초	L
3	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	초피	L
4	<i>Cinnamomum cassia</i>	계피	Sb
5	<i>Lycium chinense</i>	구기자	Fr
6	<i>Caesalpinia sappan</i>	소목	Li
7	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	감초	R
8	<i>Cnidium officinale</i>	천궁	Rh
9	<i>Schizandra chinensis</i>	오미자	Fr

<sup>1)</sup> Fr : Fruit, L : leaf, Sb : steam bark, Li : ligneous, R : root, Rh : rhizome

### 2. 한약재 추출

시료 추출물의 조제는 건조된 시료 각각 5 g을 삼각플라스크에 취하여 250 ml의 70 % ethanol(이후 에탄올) 또는 70 % methanol(이후 메탄올)을 가하여 85 °C Water bath에서 3시간 동안 진탕추출하고 남은 잔사를 다시 250 ml의 에탄올과 메탄올로 반복 추출하였다. 1·2차 추출 여과액을 8,000 rpm에서 10분간 원심분리 시켜 상층액을 모은 뒤 남은 잔사에 다시 같은 용매를 부어 씻으며 두 차례 더 원심분리시켜 상층액만을 모았다. rotary vacuum evaporator를 이용하여 상온에서 용매를 완전히 제거한 뒤 동결건조시켜 총 추출액을 추출수율에 따라 메탄올로 희석하여 50 ml로 만들어 -20 °C의 냉동고에 저장하며 시료로 사용하였다.

### 3. 용매추출물의 고형분 수율

추출액 일정량을 취하여 105 °C에서 건조법으로 수분을 측정하여 고형분 함량을 계산하고 추출액 조제에 사용된 원료량(건물량)에 대한 백분율로서 고형분 수율을 나타내었다.

### 4. 페놀성 화합물 정량

추출된 각 phenol성 물질의 함량 측정은 Rhee등의 방법에 준하여 측정하였다<sup>8)</sup>. 각 phenol성 추출물 0.2 ml에 2 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 용액 2 ml를 가하여 충분히 혼합하고 2분후에 50 % Folin ciocalteu's reagent를 가하여 상온에서 30분 방치한 다음 750 nm에서 흡광도를 측정했다. 함량은 Chlorogenic acid를 표준물질로 이용하여 작성한 표준곡선으로부터 구하였다.

### 5. 전자 공여능 측정

전자공여작용(electron donating ability, EDA)은 추출물 분획별 시료액이 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH)에 대한 전자공여 효과로 Kim과 Choi의 방법을 변형하여 시료의 환원력을 측정하였다<sup>9,10)</sup>. 즉, 추출수율로 일정한 농도를 맞춘 추출물 분획별 시료0.2 ml에 4×10<sup>-4</sup> M DPPH용액 2 ml를 넣어 vortex로 진탕시킨 후 분광광도계를 사용하여 525 nm에서 한 시간 동안 흡광도 변화를 측정하였다. 전자공여효과는 시료 첨가구와 무첨가구의 흡광도의 감소율로 나타내었다.

### 6. Thiobarbituric acid reactive substances (TBARS)의 측정

Buege와 Aust의 방법에 따라 추출물 0.06 ml 와 lecithin 1 ml의 반응혼합물이 채워진 시험관을 37 °C water bath에서 1시간 동안 반응 시켰다<sup>11)</sup>. 반응이 끝나자마자 7.2 % BHT 50 μl를 시료에 가하여 산화반응을 정지시키고, TCA/TBA시약 2 ml를 가하여 끓는 물에서 15분간 가열시킨 후, 냉수에서 식혀 2,000 g의 속도로 15분간 원심분리 시켰다. 상등액의 흡광도를 531 nm에서 측정하였고, 공시료는 시료 대신에 증류수를 가하여 동일한 방법으로 측정하였다. 비교구는 0.5 mM BHA(sigma, USA)와 0.5 mM α-tocopherol (sigma, USA)를 사용하였다. TBARS 값은 반응 혼합물에 대해서 malondialdehyde (MDA)로 표시하였다.

### 7. 통계처리

통계처리는 각각의 시료에 대해 평균±표준오차로 나타내었으며, 각 군에 따른 유의차 검증은 분산분석을 한 후 α= 0.05 수준에서 Duncan's multiple test에 따라 분석하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 용매추출물의 고형분 수율

각 시료의 용매별 추출수율은 Table 2에서 보듯이 원료무게의 7-9 %를 보여주었다. 추출 용매로 사용된 에탄올과 메탄올 각 용매에 따라서도 각 시료별로 큰 차이 없이 거의 일정하였다. 에탄올 추출물에서는 마두령이 9.15 %로 평균적으로 높은 수율을 나타냈으나 8.96 %인 오미자 추출물과는 유의적인 차이없이 비슷하게 높은 수율을 나타냈다. 소목과 감초 추출물은 이들에 비해 낮은 수율을 보였다. 특히 초피는 7.19 %로 추출수율이 비교적 낮았다. 메탄올 추출물에서도 에탄올에서와 같이 마두령이 유의적으로 가장 높은 추출수율을 나타냈고 구기자와 초피 추출물의 수율이 비교적 낮았다.

Table 2. Yield of solvent extract from various herbal medicines

Medicinal Plant	Yield ratio(mg/ml)	
	EtOH <sup>1)</sup>	MeOH <sup>2)</sup>
Polygonum ariculare	9.15±0.002 <sup>ab1)</sup>	9.14±0.005 <sup>a1a)</sup>
Hauttuynia cordata	8.22±0.001 <sup>c1)</sup>	8.38±0.005 <sup>a,b,c1)</sup>
Zanthoxylum piperitum	7.19 <sup>2)</sup>	7.61±0.007 <sup>c2)</sup>
Cinnamomum cassia	7.99±0.002 <sup>c1)</sup>	7.93±0.001 <sup>b,c1)</sup>
Lycium chinense	7.90±0.002 <sup>c2)</sup>	7.65 <sup>c1)</sup>
Caesalpinia sappan	8.49±0.006 <sup>a,b,c1)</sup>	8.12 <sup>b,c1)</sup>
Glycyrrhiza glabra	8.29±0.004 <sup>b,c2)</sup>	8.76±0.003 <sup>a,b1)</sup>
Cnidium officinale	8.14±0.003 <sup>c1)</sup>	7.87±0.005 <sup>b,c2)</sup>
Schizandra chinensis	8.96±0.001 <sup>a,b1)</sup>	8.75±0.002 <sup>a,b1)</sup>

<sup>1)</sup> EtOH : 70% ethanol extract <sup>2)</sup> MeOH : 70% methanol extract <sup>3)</sup> Mean ± SD  
<sup>4)</sup> Value are means of replicates and those with different alohabet letters are significantly different at p<0.05

2. 페놀성 화합물 정량

추출물의 페놀함량은 Table 3과 같이 에탄올 추출물에서 유의적인 차이가 확연히 구분되어 초피 > 소목 > 어성초 > 계피 > 구기자 > 감초 > 천궁 > 마두령 > 오미자 > 의 순으로 페놀 함량이 높았다. 초피 추출물은 0.124±0.008 mg/ml로 가장 높은 페놀함량을 나타냈고 0.115±0.001 mg/ml인 소목은 평균적으로 비슷한 함량을 나타냈다. 메탄올 추출물에서는 계피 > 소목 > 초피 > 어성초 > 감초 > 천궁 > 구기자 > 마두령 > 오미자의 순으로 높게 나타났고 각 시료간의 유의성을 보면 계피 0.110±0.007 mg/ml, 소목 0.108±0.004 mg/ml, 초피가 0.100±0.006 mg/ml로 높게 나타났고 오미자는 가장 낮은 페놀 함량을 나타내었다. 용매별로 비교해 보면 어성초, 초피, 구기자, 소목, 오미자의 에탄올 추출물이 메탄올 추출물보다 높았으나 두 용매사이의 추출수율은 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 추출수율에 따른 페놀함량을 비교해 보면 추출수율이 가장 높았던 마두령은 페놀 함량이 비교적 낮았고 추출수율이 낮았던 초피 추출물은 페놀함량이 오히려 여러 추출물 중에서 가장 높았다. 따라서 페놀함량을 추출수율로 나눈 추출물의 페놀함량은 초피의 에탄올 추출물이 1.72 %로 가장 높았고 이어 계피의 메탄올 추출물이 1.39 %, 소목의 에탄올 추출물 1.35 %로 높았고 마두령의 에탄올 추출물이 0.71 %로 가장 낮았다. 이상의 결과에서 볼 때 초피와 계피, 그리고 소목은 페놀물질들을 많이 함유한 매우 유용한 천연 항산화제 자원으로 평가되었다.

3. 용매별 전자공여 작용

항산화제의 전자공여 작용은 활성 라디칼에 전자를 공여하여 식품 중의 지방질 산화를 억제하는 목적으로 사용되어왔을 뿐만 아니라, 인체 세포내에서 활성라디칼에 의한 노화를 억제하기 위해서도 이용되고 있다<sup>12)</sup>. 특히 피부 노화나 주름형성을 억제하는 목적으로 베타카로틴 등의 항산화제를 함유한 화장품들이 출시되고 있다. 각 한약재 추출물들의 전자공여 작용을 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 에탄올 추출물의 전자공여작용은 유의적으로 뚜렷한 큰 차이를 보여 초피의 효과가 48.64±0.601 %로 가장 높게 나타났으며 계피 47.40±0.530 %, 구기자 45.74±0.438 %, 소목 41.65±0.042 %로 38.97±0.064 %인 합성 항산화제 BHA (0.05 mM) 보다 공여능이 높았고 13.34±0.495 %인 a-tocopherol(0.05 mM)보다는 3배 가량의 공여능을 보였다. 메탄

올 추출물은 초피의 전자공여효과가 55.70±0.311 %로 가장 높게 나타났으며 에탄올 추출물보다 공여능이 우수하였다. 계피는 46.34±0.014 %로 에탄올 추출물과 비슷하였다. 메탄올 추출물은 43.76± 0.035 %로 비슷하였고 마두령, 어성초, 천궁의 메탄올 추출물은 20 %이하의 공여능을 보여주었으며 초피 > 계피 > 소목 > BHA > 마두령 > 어성초 > a-tocopherol > 천궁 순으로 유의적인 차이를 보였다.

Table 3. The total phenolic contents of various medicinal herbal extracts

Medicinal Plant	Phenolic Content (mg/ml)	
	EtOH <sup>1)</sup>	MeOH <sup>2)</sup>
Polygonum ariculare	0.065±0.001 <sup>ab1)</sup>	0.068±0.003 <sup>c1)</sup>
Hauttuynia cordata	0.092±0.004 <sup>c1)</sup>	0.085±0.007 <sup>b1a)</sup>
Zanthoxylum piperitum	0.124±0.008 <sup>a1)</sup>	0.100±0.006 <sup>a1)</sup>
Cinnamomum cassia	0.092±0.002 <sup>c1)</sup>	0.110±0.007 <sup>a1)</sup>
Lycium chinense	0.076±0.004 <sup>c1)</sup>	0.072±0.002 <sup>c1)</sup>
Caesalpinia sappan	0.115±0.001 <sup>b1)</sup>	0.108±0.004 <sup>a1)</sup>
Glycyrrhiza glabra	0.076±0.002 <sup>2)</sup>	0.079±0.006 <sup>b,c1)</sup>
Cnidium officinale	0.066±0.002 <sup>b1)</sup>	0.074±0.002 <sup>c1)</sup>
Schizandra chinensis	0.065±0.004 <sup>a1)</sup>	0.063±0.004 <sup>a1)</sup>

<sup>1)</sup> EtOH : 70% ethanol extract <sup>2)</sup> MeOH : 70% methanol extract <sup>3)</sup> Mean ± SD <sup>4)</sup> Value are means of replicates and those with different alohabet letters are significantly different at p<0.05

Table 4. Electron donating abilities of various medicinal herbal extracts

Medicinal Plant	lectron donating abilities (%)	
	EtOH <sup>1)</sup>	MeOH <sup>2)</sup>
Polygonum ariculare	15.45±0.057 <sup>3a)</sup>	18.62±0.863 <sup>b1a)</sup>
Hauttuynia cordata	20.12±0.014 <sup>2)</sup>	16.80±0.099 <sup>1)</sup>
Zanthoxylum piperitum	48.94±0.601 <sup>a2)</sup>	55.70±0.311 <sup>a2)</sup>
Cinnamomum cassia	47.40±0.530 <sup>a2)</sup>	46.34±0.014 <sup>2)</sup>
Lycium chinense	45.74±0.438 <sup>2)</sup>	44.64±0.188 <sup>2)</sup>
Caesalpinia sappan	41.65±0.042 <sup>2)</sup>	43.76±0.035 <sup>2)</sup>
Glycyrrhiza glabra	32.99±0.120 <sup>2)</sup>	30.25±0.105 <sup>2)</sup>
Cnidium officinale	22.53±0.219 <sup>2)</sup>	9.825±0.389 <sup>1)</sup>
Schizandra chinensis	31.53±0.102 <sup>2)</sup>	29.99±0.208 <sup>1)</sup>
BHA	38.97±0.064 <sup>1)</sup>	38.97±0.064 <sup>1)</sup>
a-tocopherol	13.34±0.495 <sup>2)</sup>	13.34±0.495 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> EtOH : 70% ethanol extract <sup>2)</sup> MeOH : 70% methanol extract <sup>3)</sup> Mean ± SD <sup>4)</sup> Value are means of replicates and those with different alohabet letters are significantly different at p<0.05

4. 페놀 함량과 전자공여 작용과의 상관 관계

전자공여능과 페놀함량과의 상관관계는 다음과 같다. 전자공여능이 높았던 초피, 계피, 구기자, 소목의 에탄올 추출물 순으로 비교해보니 대부분 공여능이 높았던 추출물들이 페놀 함량도 높은 경향을 띄었다. 메탄올추출물에서도 계피, 소목, 초피순으로 페놀함량이 높았고 전자 공여능은 초피, 계피, 소목순으로 BHA의 40~50 %공여능을 나타내어 에탄올과 메탄올 추출물 모두 다 페놀함량에 비례하는 것으로 나타났다. 초피는 Citrus속 운향과에 속하며 산초와 형태가 비슷하나 방향성분이 특이하여 뚜렷이 구분이 되는 생약재로 특히 Citrus계 방향성분을 많이 함유한 것으로 알려져 있다<sup>16)</sup>. 또한, 계피는 진정작용, 해열, 건위, 항산화작용, 미생물 생육억제 등의 약리효능을 발휘하는 생약재로 조사되어있다<sup>17)</sup>.

5. TBARS의 측정

유기물질의 산화과정에서 생성되는 카아보닐화합물인 MDA(malondialdehyde)나 HNE (hydroxy noneal)등은 인체세포에게 스트레스 인자로 작용해 돌연변이를 일으키는 등 인체에 매우 해로운 화합물중의 하나이다<sup>13)</sup>. 특히 MDA는 2-사이오바아비쉴린산 (2-thio barbituric acid)과 빨간색의 복합체를 형성하며 이 빨간색의 강도는 말론다이알데하이드의 형성량과 밀접한 관계를 가지고 있다. 각각의 한약재의 항산화 효과를 MDA 형성량으로 나타낸 TBARS값은 Table 5와 같다. 에탄올추출물의 TBARS값은 계피가 0.58± 0.014 μM로 합성 항산화제인 BHA보다 유의적으로 항산화 효과가 컸다. 초피와 α-toco pherol은 각각 1.64±0.078 μM, 1.71±0.028 μM로서 평균적으로는 차이가 있으나 유의적으로 비슷한 항산화 효과를 가진다고 나타났다. 메탄올추출물은 TBARS농도가 1.20±0.042 μM인 계피, 1.37±0.113 μM인 소목이 BHA 다음으로 유의적으로 항산화 효과가 높게 나타났으며 초피는 1.62±0.021 μM로 1.71±0.028 μM인 α-tocopherol보다 항산화 효과가 좋게 나타났다. 추출물의 페놀함량이 비교적 높았던 계피, 초피, 소목이 MDA 생성을 효과적으로 억제해 생체 세포의 손상을 줄여줄 것으로 사료되었다. 피부의 건강은 몸의 건강상태에 따라 크게 좌우된다. 따라서 피부미용을 위해서는 항산화제의 피부 도포에 의한 직접적인 피부세포 흡수와 더불어 경구적 섭취를 겸해 신체의 항산화 포텐셜을 높여준다면 피부보호에 훨씬 효과적일 것이다. 먹는 화장품의 개념이 도입되면서 우리 몸에 안전하고 보다 효과적인 항산화제를 함유한 천연 원료의 개발이 절실해지고 있다. 요즘 한약재 추출물을 이용한 한방 화장품들이 널리 보급되고 있고 한약재들은 우리가 오랫동안 몸을 보호하는 용도로 이용해와 섭취할 경우에도 안정성이 확보된 물질들이므로 경구 섭취용 화장품으로도 이용 가능할 것이다.

항균력을 가진 기능성 피부보호용 비누를 제조하기위해 한약 추출물과 분리 난 단백질을 혼합해 첨가한 결과 서로 상승효과를 주어 항산화력이나 항균력이 크게 증가한 것을 볼 수 있었다<sup>14-15)</sup>. 이처럼 인체에 무해하며 항산화력과 항균력 등의 피부보호 기능을 지닌 폴리페놀을 함유한 다양한 한방추출물들을 이용한다면 비누나 로션 등 경피용 피부보호용품은 물론이고 경구용 화장품 등의 다양한 피부보호용 생활용품들의 제조에 이용할 수 있을 것이다.

요 약

한국재래약초의 기능성 피부보호용 비누나 화장품제조에의 이용 가능성을 실험해 보기 위하여 8가지 한국재래약초의 70 % 에탄올과 70 % 메탄올 추출물들의 총 페놀 함량과 항산화 활성을 조사하였다. 추출물들의 항산화 활성은 α-tocopherol 과 BHA를 대조군으로 하여 DPPH(1,1-dipheyl -2-picryl hydrazyl)를 이용한 전자공여능과 TBARS (Thiobarbituric acid reactive substances)의 방법으로 측정하였다. 그 결과 각각의 추출물의 chl- orogenic acid를 기준으로 측정된 총 페놀 함량은 0.063~0.12 % (w/w, dry base)를 나타냈다. 모든 한약재 추출물들은 총 페놀함량과 비례하는 상당한 항산화 효과를 나타내었고 특히 초피, 계피, 소목 추출물은 상대적으로 α-tocopherol 과 BHA와 비교되는 높은 항산화력을 나타내었다.

감사의 글

본 연구는 2001년 농림부 과제의 일부이며 연구비 지원을 해주신 농림부에 깊은 감사를 드립니다.

참고문헌

- Hwang I. K. : 피부노화와 먹을 수 있는 화장품, 식품과학과 산업, Vol. 35, No. 3, 58-65, 2002.
- Witt, E. H., Motchnic, P. and Packer, L., Evidences for UV light as an oxidative stressor in skin, Oxidative Stress in Dermatology. J. Fuchs and L. Packer, eds 29-47, marcel Dekker, Inc., N. Y., 1993.
- Oikarunen, A., The aging of skin: Chron oaging versus photoaging, Photodermatol. Photoimmunol. Photomed. 7:3-4, 1990.
- Yamauchi, M., Prisayanh, P.Haque, Z. and woodley, D.T., Collagen cross-linking sun-exposed and unexposed sites of aged human skin, J. Invest. Dermatol. 97: 938-941, 1991.
- Lee, S. H. : 발상의 전환, 바르는 화장품에서 먹는 화장품으로, 식품세계 3, 29-35, 2002.
- Kanner, J., Frankel, E. N., Graint, R., German, J. and Kinsella, J. E., Natural Antioxidants in Grape and Wine, J.Aгри. Food. Chem. 42: 64-69, 1994.

Table 5. TBARS value of various plant extracts

Medicina Plant	TBARS(MDA)(μm)	
	EOH <sup>1)</sup>	MeOH <sup>2)</sup>
Polygonum ariculare	6.45±0.191 <sup>3m)</sup>	5.04±0.092 <sup>3l4)</sup>
Hautiuynia cordata	2.87±0.064 <sup>6)</sup>	2.82±0.099 <sup>7)</sup>
Zanthoxylum piperitum	1.64±0.078 <sup>2)</sup>	1.62±0.021 <sup>5,6)</sup>
Cinnamomum cassia	0.58±0.014 <sup>2)</sup>	1.20±0.042 <sup>6)</sup>
Lycium chinense	5.80±0.233 <sup>8)</sup>	7.43±0.170 <sup>9)</sup>
Caesalpinia sappan	2.40±0.099 <sup>2)</sup>	1.37±0.113 <sup>5,6)</sup>
Glycyrrhiza glabra	5.10±0.028 <sup>9)</sup>	2.57±0.007 <sup>8)</sup>
Cnidium officinale	9.68±0.134 <sup>4)</sup>	6.65±0.262 <sup>10)</sup>
Schizandra chinensis	5.32±0.057 <sup>11)</sup>	6.30±0.064 <sup>10)</sup>
BHA	0.95±0.042 <sup>2)</sup>	0.95±0.042 <sup>2)</sup>
α-tocopherol	1.71±0.028 <sup>2)</sup>	1.71±0.028 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> EOH : 70% ethanol extract <sup>2)</sup> MeOH : 70% methanol extract <sup>3)</sup> Mean ± SD <sup>4)</sup> Value are means of replicates and those with different alohabet letters are significantly different: at p<0.05

본 논문에서는 비누나 로션 등의 피부보호용품 원료로서 한약재를 이용하기 위해 이들이 함유한 항산화물질들을 에탄올과 메탄올로 추출하여 추출수율과 폴리페놀계 물질들의 함량 및 항산화성을 비교한 결과, 초피와 계피 그리고 소목이 우수한 항산화물질을 함유한 것으로 나타났다. 본 연구팀에서는 항산화 및

7. Na MK, An RB, Lee SM, Hong ND, Yoo JK, Lee CB, Kim JP, Bae KH, Screening of crude drugs for antioxidative activity, *Kor J Pharmacogn* 32: 108-105, 2001.
8. Rhee, K.K., Ziprin, Y.A. and Rhee, K.C. : Antioxaion activity of methanol extract s of various oilseed protein ingredients. *J. Food Sci.*, 46,75, 1981.
9. Kim, N. M., Sung, H. S., Kim, W. J. : Effect of Solvents and Some Extraction Conditions on Antioxidant Activity in Cinnamon Extracts. *J. Korea Food Sci*, 25, 3, 1993.
10. Choi, J. H., Oh, S. G : Studies on the Antiaging Action of Korean Ginseng. *J. Korea Food Sci*, 17,506, 1985.
11. Buege, J.A. and Aust, S.D. : Microsomal lipid peroxidation. *Methods Enzymol.*, 52, 302-303, 1978.
12. Parker, L., Oxidative stress, antioxidants, aging and disease, In *Oxidative and Aging*(R. G. Culter, L. Parker, J. Betram & A. Moris, eds), Birkhauser Verlag, 1995.
13. Yu, Byung Pal, Atioxidant action of dietary restriction in the aging process, *J.Nutr. Sci. Vitaminol.*, 39, 75-83, 1993.
14. Lee, K.Y., S. I. Choi, S. J. YU, and J.I. Suh, Antioxidative and antimicrobial activity of the soaf containing herbs extracts and egg white protein, *Proc. KSCT Spring Meeting*, Seoul, Korea, 103-105, 1989.
15. Lee, K. Y., S. I. Choi and S. J. Yu, Antimicrobial activity of the soaf containing herb extracts and egg white protein, *Proc. KSAM Spring Meeting*, Seoul Korea, 121-128, 19
16. J. H. Kim., K. S. Lee., W. T. Oh., K. R. Kim : Flavor Components of the Fruits Peel and Leaf oil from *Zanthoxylum piperitum* DC, *J. Korea Food Sci*, Vol.21 NO. 4 pp562-568, 1989.
17. N. M. Kim., S. R. Ko., K. J. Choi., W. J. Kim : Effect of some factors on extraction of effectual components in Cinnamon extracts, *J. Korean Agric. Chem. Soc.* 36(1). 17-22, 1993.