

모시대잎을 이용한 항산화 및 피부개선 효과 측정

이민정¹, 이연희^{2*}, 김애정³

¹경기대학교 대체의학대학원, ²혜전대학교 미용계열, ³경기대학교 대체의학대학원

Measuring of Anti-oxidant Activity and Skin Improvement Effect using *Adenophora remotiflora* leaf

Min-Jung Lee¹, Yeon-Hee Lee^{2*} and Ae-Jung Kim³

¹Graduate School of Alternative Medicine, Kyonggi University,

²Division of cosmetology, Hyejeon College,

³Graduate School of Alternative Medicine, Kyonggi University

요약 본 연구는 모시대(*Adenophora remotiflora*)잎을 이용하여 항산화 활성 및 중년여성을 대상으로 피부 개선 효과를 측정함으로써 화장품 소재로서의 가능성을 알아보고자 하였다. 모시대잎의 항산화 활성 측정결과 모시대잎 열수추출물의 DPPH 소거능이 에탄올추출물에 비하여 약 9% 정도 높은 값을 보였고($p<0.05$), hydroxyl radical 소거능의 경우에는 열수추출물(65.22%)이 에탄올추출물(63.50%)에 비해서 약간 높았지만 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 총 폴리페놀화합물 함량의 경우에는 에탄올추출물(47.90 mg/mL)이 열수추출물(40.82 mg/mL)에 비해 유의차 있는 효능을 보였다($p<0.05$). 2011년 10월 20부터 11월 17일까지 35~60세 중년여성 16명을 대상으로 오른쪽 얼굴에는 베이스팩을, 왼쪽 얼굴에는 모시대잎 파우더팩을 주 2회씩 4주 동안 적용하여 수분, 거칠기, 모공, 투명도를 측정한 결과 수분함량, 색소침착에서 유의한 변화가 나타났으나($p<0.05$) 거칠기, 모공크기에서는 유의한 차이는 없었지만 개선 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 모시대잎은 새로운 화장품소재로서 피부개선 효과가 있음을 확인하였다.

Abstract The purpose of this study was to find out the potential of the Mosidae(*Adenophora remotiflora*) leaf, one of the natural ingredients, for the cosmetics by measuring their antioxidant functions and skin improving effects. The result of the phytonutrient of the Mosidae leaf test shows, that the heat extract of Mosidae leaf DPPH has 9% higher ability than Ethanol extract($p<0.05$), but significant a difference was not found between the hydroxyl Radical of Mosidae leaf heat extract (65.22%) and Ethanol extract(63.50%). Mosidae leaf heat extract(40.82mg/mL) has much lower polyphenol compound than Ethanol extract(47.90mg/mL)($p<0.05$). A clinical test of Mosidae leaf powder pack was performed for a group of 16 middle aged women(age between 35-60) from October 20 to November 17, 2011. Control group was used on the right cheek, and test group was used on left cheek for comparison. The procedure was twice a week for 4 weeks to identify and grade level of moisture, roughness, pore size and spot. After 4 weeks of testing, there were significant improvements in moisture enhancement and spot($p<0.05$), subtle change in roughness and the size of the pores. Therefore, we confirmed skin improvement effect of Mosidae leaf as new cosmetic material.

Key Words : *Adenophora remotiflora* leaf, Anti-oxidant, Moisture, Smoothness, Pore, Spot, Skin improvement

1. 서론

물질주의 병폐에 대한 반성에서 시작된 웰빙은 건강하

고 행복한 삶을 원하는 현대인의 욕구와 맞물려 세계적인 트렌드로 부상하게 되었다[1]. 웰빙 문화의 확산은 자연 친화적인 웰빙 소비 트렌드와 결합하여 건강 기능성

*Corresponding Author : Yeon-Hee Lee (Hyejeon College)

Tel: +82-10-4944-6594 email: luxecream@hanmail.net

Received October 17, 2012

Revised November 9, 2012

Accepted January 10, 2013

식품, 스킨케어, 요가, 명상 등 관련 산업을 성장 시켰고 에스테틱 산업도 영향을 받게 되었다[2]. 현재 국내 화장품 업체들도 자연을 컨셉으로 하는 브랜드를 출시하고 있다. 화학적 성분을 배제하고 유기농 원료를 사용하고 있는 자연주의 화장품은 효능과 안전성 면에서 기존 제품보다 뛰어난 장점을 지니고 있어서 피부 주름 개선, 미백 등 각종 기능성 화장품 개발에 유기농 원료가 활발히 이용되고 있다[3].

천연소재의 화장품 원료로 제시한 선행 연구를 살펴보면 감잎 추출물의 아토피성피부염 예방 및 개선효과[4], 연뿌리 추출물의 미백 및 주름개선 효과[5], 토사자를 이용한 한방팩의 안전성과 피부상태 개선효과[6], 불가사리의 생리활성 물질을 이용한 기능성 화장품 소재화[7], 감태추출물의 피부보호 효과[8], 울피, 솔잎, 호프[9], 목이버섯[10], 함초[11], 파프리카[12], 감초[13] 등 안전하고 향산화가 뛰어난 천연 소재를 개발하기 위한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

본 연구에서는 항산화 활성 기능이 우수한 천연 식물 중 모시대(*Adenophora remotiflora*)를 소재로 하였다. 모시대는 초롱꽃목 초롱꽃과에 속하는 다년생 식물로서 국내 천연 자생식물이다. 예로부터 약효로 해독, 거담, 강장 등의 효능과 기침, 기관지염, 인후염, 폐결핵, 종기 등 민간처방에 의해 오랫동안 약용식물로 사용되어 인체에 대한 효능과 부작용이 검증되었다[14]. 또한 고유한 향을 가지고 있으며 α -tocopherol과 유사하거나 높은 항산화활성을 나타내는 휘발성 성분을 함유하고 있다[15]. 모시대에는 항산화 효과를 발휘하는 것으로 알려진 flavonoid류와 항산화 효과 등의 생리활성 기능도 가진 phenol성 물질이 있으며[16], 부위로는 잎에서 페놀 함량이 많으며 뿌리보다 잎의 자유라디칼 소거활성이 더 높았다[17]. 모시대는 추출이나 정제방법에 따라 효능을 달리하는 다양한 활성성분을 얻을 수 있고 자연주의 열풍과 웰빙 트렌드에 적용 할 수 있는 장점이 있다[1].

사람의 피부는 항산화 방어막으로 구축되어 있지만 지속적인 자외선 노출로 활성산소가 과잉 생성된다. 활성산소종 중에서 O_2^- , OH는 피부 광 손상에 있어서 중요한 역할로 알려져 있다. 이들은 피부 항산화제 파괴, 단백질의 산화, DNA 산화, 결합조직 성분인 콜라겐, 히아루론산 등의 사슬 절단 및 비정상적인 교차결합에 의한 주름생성, 멜라닌 생성 과정 등에 참여하여 피부 노화를 가속화시킨다[18]. 최근에는 각종 생약과 식물성물 추출물 등에서 보다 안전하고 항산화 효과가 뛰어난 천연 항산화제를 개발하기 위한 많은 연구가 활발히 진행되고 있다 [19,20]. 항산화능의 정도는 DPPH 소거능, Hydroxyl radical 소거능, 항산화력의 직, 간접적인 지표가 되는 총

페놀성 물질의 양으로 측정할 수 있다[21,22].

일반적으로 피부관리란 피부가 지닌 기능을 유지시켜 주며 미용상의 문제점 등을 방지하고 젊고, 아름다우며, 깨끗한 피부를 가꾸게 해준다는 의미이다[23]. 관리 방법도 기능성 화장품, 팩이나 마사지를 통한 관리, 피부과에서의 전문적인 시술 등으로 다양화 되고 있다[24]. 특히, 팩이라는 절차는 피부미용의 완성도를 높이는 단계로 인식되어 피부관리실에서 고객관리 시 이용된다. 팩은 영양과 보습을 극대화시키는 방법 중의 하나로서 다른 피부 보호제품이나 영양제품 보다 짧은 시간 내에 효과를 발휘한다[25]. 또한 규칙적인 마사지와 팩 등의 피부 관리는 건조한 피부에 신진대사를 촉진하고 피부에 활력을 준다[26].

본 연구에서는 국내산 화장품소재를 개발함으로써 해외 화장품소재에 대한 의존도를 낮추고, 경쟁력 있는 국내산 소재를 확보하기 위한 기초자료를 마련하고자 하였다. 따라서 우리나라에 서식하고 있는 식물 자원인 모시대잎의 화장품 소재로서의 가능성을 알아보고자 항산화 활성을 분석하였고, 모시대잎 파우더를 함유한 팩을 제조하여 피부 개선에 미치는 효과를 평가하였다.

2. 실험재료 및 방법

2.1 실험기간

본 연구는 대전지역에 거주하는 35~60세사이의 중년 여성 16명을 대상으로 2011년 10월 20일부터 2011년 11월 17일까지 4주 동안 주 2회씩 총 8회의 임상실험을 하였다.

2.2 항산화 활성 측정

2.2.1 모시대 잎 추출

모시대잎은 강원도 점봉산 일대에서 씨를 채취하여 (주)에코스프라우트(성남, 한국)가 2010년 경기도 성남지역에서 재배한 것을 구입하여 사용하였다. 동결 건조한 모시대잎을 막자사발에 분쇄한 후 항산화 실험의 시료로 사용하였다. 열수추출물은 모시대잎 분말을 g 넣고 40 mL의 증류수를 넣어 autoclave(Tomy Kogyo co., Tokyo, Japan)로 100℃에서 1시간 동안 추출하였다. 에탄올추출물은 모시대잎 분말을 1g 넣고 70% 에탄올 4mL을 넣어 30℃ 항온수조에서 1시간 동안 추출하였다. 추출 후 열수추출물 및 에탄올추출물은 분석 전 0.45 μ m의 membrane filter를 이용하여 여과 후 분석 시료로 사용하였다.

2.2.2 DPPH 소거능 측정

DPPH 소거활성은 Kwon 등[27]의 방법을 변형하여 측정하였다. 각 시료 추출물 200 μ L에 에탄올에 용해된 0.2mM DPPH 용액 1.0mL를 첨가하여 실온에서 30분방치 후 반응액의 흡광도를 UV/visible spectrophotometer (UV-1601, Shimadzu, Tokyo, Japan)를 이용하여 517 nm에서 측정하였다. 대조군은 시료 대신 증류수를, 비교군은 증류수에 녹인 비타민 C와 에탄올에 녹인 비타민 D를 사용하여 동일한 방법으로 수행하였다.

2.2.3 Hydroxyl radical 소거능 측정

Hydroxyl radical 소거능은 Weicheng HU와 Wang MH의 방법[28]에 의하여 측정하였다. hydroxy-D-ribose, 1.4 mM H₂O₂를 함유하는 10 mM potassium phosphate buffer(pH 7.4) 일정량을 물에 녹인 각각의 시료와 premix된 EDTA/FeCl₂(100 μ M EDTA pH 7.0, 20 μ M FeCl₂)를 첨가하여 최종 반응액이 2.0 mL가 되게 한 후 37°C에서 4시간 동안 반응하였다. 10% trichloroacetic acid로 반응을 중지시키고 1% thiobarbituronic acid와 잘 혼합하여 95°C에서 20분간 반응시킨 후 실온에서 냉각하여 532 nm에서 흡광도를 측정하였다.

2.2.4 총 폴리페놀 함량 측정

총 폴리페놀 함량은 Folin-denis법(AOAC)[29]을 변형하여 측정하였다. 모시대잎 추출물 2 mL에 2% Na₂CO₃ 용액 2 mL를 가하여 실온에서 3분간 반응시킨 다음 50% Folin-ciocalteu 용액 0.4 mL를 첨가한 후 실온에서 30분간 방치하였다. 이 반응액의 흡광도를 UV/visible spectrophotometer (UV-1601, Shimadzu, Tokyo, Japan)를 이용하여 750 nm에서 흡광도를 측정하였다. 총 페놀 함량은 tannic acid를 이용하여 작성한 표준곡선으로부터 구하였다.

2.3 피부개선 효과 측정

2.3.1 모시대잎 파우더 팩의 제조

베이스팩은 DI-water, Glycerin Betain, Allantoin, Carbomer, Disodium EDTA, Ethyl alcohol, PEG-60 Hydrogenated Castor Oil, Polysorbate-80, Sodium Hyarulonate, Kaolin을 사용하여 wash-off type로 제조하였고, 실험군 팩에는 베이스팩에 모시대잎 파우더 10%를 함유하도록 제조하였다.

2.3.2 모시대 잎 파우더 함유 팩의 피부 안전성 실험

피부 안전성 실험은 기능성 화장품 유효성 가이드라인에 따라 실험자 전원에게 상완부에 대한 인체 첩포시험(patch test)을 시행, 48시간 후 피부의 수포형성, 홍반, 부종 등의 발생유무를 육안으로 관찰하여 측정하였다. 판정 기준은 국제 접촉피부염 연구위원회(ICDRG)를 기준으로 판정하였다[30].

2.3.3 임상 실험

본 연구는 대전지역에 거주하는 35~60세(30대 2명, 40대 6명, 50대 8명) 중년여성 16명을 대상으로 2011년 10월 20일부터 2011년 11월 17일까지 4주 동안 주 2회씩 총 8회의 임상실험을 하였다.

임상 실험 대상자 얼굴 정 중앙선을 기준으로 왼쪽 얼굴에는 베이스팩을 사용하였고 오른쪽 얼굴에는 모시대잎 파우더가 함유된 팩을 사용하였다. 임상 실험 대상자는 클렌징, 스팀타월 3회의 단계를 거쳐 팩을 도포한 후 20분 후 깨끗이 제거한 다음 30분 안정을 취하도록 하였다. 항온, 항습이 유지된 상태에서 실험 1회, 4회(2주), 8회(4주) 후 피부를 측정하였다. 실험이 진행되는 동안 실험자는 동일한 세안제와 스킨, 에멀전을 사용하여 피부의 동일조건을 설정하였다. 피부상태 측정은 Aramo-SG(Aram HUVIS Co, Ltd, 성남, Korea)를 이용하여 수분, 거칠기, 모공, 색소 침착의 상태를 측정하였다.

2.4 데이터 분석

실험을 통하여 얻어진 자료의 통계적 분석처리는 SPSS(Statistical Package for the Social Science, ver 12.0) 프로그램을 이용하여 평균과 표준편차로 표시하였다. 항산화 활성 실험에서 얻어진 모든 측정결과는 분산분석(Analysis of Variance, ANOVA)과 시료간의 차이 유무를 파악하기 위한 Duncan의 다중범위검정(Duncan's multiple range test)는 p<0.05 수준에서 분석하였다. 모시대 팩 처리 전과 후의 대조군과 비교군 간의 유의성은 p<0.05 수준에서 t-test로 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 항산화 활성

3.1.1 DPPH 소거능

Table 1에서 열수추출물의 DPPH 소거능은 85.10%로 에탄올추출물 76.47%에 비하여 약 9%정도 유의적으로 높은 값은 보였다(p<0.05). 모시대잎 파우더의 DPPH 소거능이 비타민 C, 비타민 E보다 낮은 경향을 보였으나,

국내선 생약추출물의 전자공여능에서 목단, 황금, 산수유 의 100ppm의 농도에서 65%, 57.1%, 45.7%로 나타난 결과[31]로 볼 때 다른 식물 추출물 보다 높은 항산화력을 가지고 있음을 알 수 있었다.

[Table 1] DPPH radical scavenging activity of hot water and ethanol extract from *Adenophora remotiflora* leaf powder

Samples	Scavenging activity(%)
Water extract	85.10±2.72 ^{1) b2)}
Ethanol extract	76.47±2.03 ^b
Vitamin C	95.84±0.42 ^a
Vitamin E	84.23±0.31 ^{ab}

¹⁾Mean±SD,

²⁾Values with different superscripts with the column are significantly different at a= 0.05 by Duncan's multiple range test.

3.1.2 Hydroxyl radical 소거능 측정

Table 2에서 열수추출물의 Hydroxyl radical 소거능은 65.22%로 에탄올추출물의 63.50%에 비해서 약간 높았지만 유의적인 차이는 없었다(p<0.05). 외송 추출물의 항산화활성을 검색한 연구[32]에서 외송을 열수로 추출했을 때 52.5%의 Hydroxyl radical 소거능을 보여 높은 활성을 나타냈다는 연구와 비교할 때 모시대잎 파우더의 열수 추출물은 65.2%의 소거능을 보여 모시대잎 파우더에도 항산화 활성이 있는 것으로 사료된다. 또한 천연항산화제인 비타민 C의 Hydroxyl radical 소거능이 41.05%의 활성을 보였고, 비타민 E는 36.42%의 Hydroxyl radical 소거능을 보여 모시대잎 파우더 속에는 다량의 Hydroxyl radical 소거활성물질이 다량 들어있음을 알 수 있다. 이런 항산화능을 갖고 있는 모시대잎 파우더는 면역력의 증진, 노화억제 등 기능성화장품 원료로서 이용될 수 있음을 알 수 있었다.

[Table 2] Hydroxyl radical scavenging activity of *Adenophora remotiflora* leaf powder

Samples	Scavenging activity(%)
Water extract	65.22±2.08 ^{1) b2)}
Ethanol extract	63.50±1.39 ^a
Vitamin C	41.05±0.35 ^b
Vitamin E	36.42±0.47 ^b

¹⁾Mean±SD,

²⁾Values with different superscripts with the column are significantly different at a=0.05 by Duncan's multiple range test.

3.1.3 총 폴리페놀 함량

Table 3에서 총 폴리페놀 함량의 경우, 에탄올추출물은 47.9 mg/mL로 열수추출물 40.82 mg/mL에 비해 약 1.2 배 높은 값을 나타내었다(p<0.05). 이는 모시대잎에 함유된 폴리페놀성 화합물이 수용성보다는 지용성 성분이 보다 많다는 것을 반증하는 것으로 사료된다.

[Table 3] Total polyphenol content of hot water and ethanol extracts from *Adenophora remotiflora* leaf powder (mg/mL)

Samples	<i>Adenophora remotiflora</i> powder
Water extract	40.82±2.32 ¹⁾
Ethanol extract	47.90±1.78
Significance	NS ²⁾

¹⁾Mean±SD,

²⁾Values with different superscripts with the column are significantly different at a=0.05 by t-test, NS: not significant.

3.2 피부 개선 효과

3.2.1 모시대잎 파우더 함유 팩의 안전성

실험대상자 전원에게 인체 폐쇄적포시험을 실시한 결과 수포발생(-), 홍반(-), 부종(-), 알러지(-) 등의 피부 이상이 나타나지 않았다.

3.2.2 피부상태 변화

3.2.2.1 수분함량 변화

Table 4에서 수분함량의 변화는 대조군의 경우 실험 8 회 후, 실험 전과 비교하여 9.82% 증가하였고 실험군의 경우엔 16.60% 증가하여 시간에 따른 변화에서는 유의적인 차이를 보였으며(p<0.05), 군간의 차이는 4주후 유의한 차이를 보였다(p<0.05). Cheon & Heo[33]의 연구에 따르면 계란팩, 우유팩, 녹차팩, 오이팩, 쌀가루팩 다섯 가지 종류의 천연팩 사용이 팩의 종류와 관계없이 사용 횟수가 증가할수록 피부의 수분 함유량이 증가하는 것으로 보고하였다. 이는 본 연구와 일치되는 결과이다.

[Table 4] Comparison to the variation of the moisture on each group

Groups	Control	Test	Significance
before	37.05±3.05 ¹⁾	36.31±3.92	NS ³⁾
first	38.63±2.97	38.28±3.25	NS
4th	39.34±3.38	40.62±2.81	NS
8th	40.69±3.99	42.34±3.26	* ²⁾

¹⁾Mean±SD,

²⁾*p<0.05 by student's t-test, ³⁾NS: not significant.

3.2.2.2 거칠기 변화

Table 5에서 거칠기의 수치가 대조군은 실험 8회 후, 실험 전과 비교하여 12.52% 감소하였고 실험군은 17.07% 감소하였지만, 군간의 유의한 차이는 나타나지 않았다. 더덕을 포함한 화장품의 항균, 항노화 작용에 관한 연구에서[34] 같은 초롱꽃과에 속하는 더덕을 이용하여 스킨, 로션, 에센스를 제조하여 임상 실험결과 피부 수분량, 유분량, 거칠기에서 유의성 있는 변화를 보인 것과 연구결과가 일치하였다.

수분과 유분으로 이루어진 피지막은 피부의 건조를 막아주는 동시에 수분을 끌어들이는 친수성이 있어서 피부를 매끄럽고 촉촉하게 해준다. 수분 부족 시 피부가 건조하게 되고 각질화 되어 피부를 거칠게 만들어 거칠기 수치가 상승된다. 이러한 거칠기의 변화는 모시대 잎 파우더 함유한 팩이 수분함량을 증가시켜줌으로써 피부개선 효과가 나타난 것으로 사료된다.

[Table 5] Comparison to the variation of the smoothness on each group

Groups	Control	Test	Significance
before	33.44±5.93 ¹⁾	33.38±4.73	NS ²⁾
first	29.75±5.34	29.68±6.95	NS
4th	30.38±6.89	29.50±5.69	NS
8th	29.25±4.53	27.68±4.48	NS

¹⁾Mean±SD, ²⁾NS: not significant.

3.2.2.3 모공 크기 변화

Table 6에서 대조군은 실험 8회 후, 실험 전과 비교하여 19.49% 감소하였고 실험군은 25.12% 감소로 시간이 경과됨에 따라 모공의 크기는 줄어들었지만 군간의 유의한 차이는 나타나지 않았다. 모공 축소팩과 아로마오일을 이용한 모공 축소효과에 관한 연구[35]에서 살리실산, 트리클로산이 첨가된 모공팩과 에센셜오일을 병행하여 사용한 결과 에센셜오일을 병행하여 사용한 군에서 모공 축소팩만 사용한 경우보다 모공축소에 더 효과적인 결과를 나타내었다. 따라서 천연성분의 제품을 적절하게 사용하는 것이 더 시너지가 높은 것으로 나타났다.

모공 크기는 피부에 탄력이 저하됨으로써 더 넓어 보이므로, 모공크기의 축소는 진피층을 자극하여 콜라겐 합성이 촉진되면 모공 벽이 두터워져 피부가 탄력이 생겨 모공을 죄는 힘이 좋아 모공이 수축할 것으로 보아 향후 모시대 잎 추출물의 Collagenase 활성 억제, Elastase 활성 억제와 같은 *in vitro* 실험을 실시하여 밝혀내는 것이 필요할 것으로 사료된다.

[Table 6] Comparison to the variation of the pore on each group

Periods	Control	Test	Significance
before	31.44±9.95 ¹⁾	32.56±10.16	NS ²⁾
first	27.44±8.30	27.44±8.02	NS
4th	25.81±7.40	24.00±7.86	NS
8th	25.31±8.04	24.38±6.22	NS

¹⁾Mean±SD, ²⁾NS: not significant.

3.2.2.4 색소 침착 변화

Table 7에서 대조군은 실험 8회 후, 실험 전과 비교하여 2.29% 감소하였고 실험군은 5.60% 감소하여 시간이 경과함에 따라 유의한 차이는 있었으나 군간의 유의성은 2주 후 유의한 차이를 보였다(p<0.05).

피부에 발생하는 활성산소는 멜라닌 합성을 증가시켜 멜라닌 색소가 침착되어 기미, 주근깨 등을 생성한다. 항산화제는 멜라닌 합성을 증가시키는 것으로 알려진 활성산소를 소거하는 기능을 가지고 있어 멜라닌 생성을 억제하고 깨끗한 피부를 유지하게 해준다. 모시대잎 추출물에서 다량의 폴리페놀 성분과 항산화능이 우수하기 때문에 멜라닌 생성을 억제한 것으로 사료된다. 향후 *in vitro* 실험으로 멜라닌 생합성에 중요한 작용을 하는 효소인 tyrosinase의 억제 효과와 멜라닌 합성의 중간 물질인 DOPA산화 억제 반응을 수행하여 모시대 추출물이 미백 효능을 갖는 화장품용 소재로 가능한가의 실험이 요구된다.

[Table 7] Comparison to the variation of the spot on each group

Periods	Control	Test	Significance
before	62.31±9.89	60.12± 8.16	NS ³⁾
first	61.25±10.69	59.50± 8.67	NS
4th	60.44± 7.58	56.94± 9.94	* ²⁾
8th	60.88± 7.03	56.75±10.09	NS

¹⁾Mean±SD, ²⁾*p<0.05 by student's t-test, ³⁾NS: not significant.

4. 결론

우리나라에 서식하고 있는 식물 자원인 모시대 (*Adenophora remotiflora*)잎의 화장품 소재로서의 가능성을 알아보고자 항산화 활성과 2011년 10월 20일부터 2011년 11월 17일까지 35~60세 중년여성 16명을 대상으로 주 2회씩 총 8회의 모시대잎 함유 파우더팩을 적용

하여 피부개선효과를 알아보았다.

모시대잎의 생리활성효과 측정결과, 열수추출물의 DPPH소거능은 에탄올추출물에 비하여 약 9% 정도 높은 값을 보였다($p<0.05$). Hydroxyl radical 소거능은 열수추출물(65.22%)이 에탄올추출물(63.50%)에 비해서 약간 높지만 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 총 폴리페놀화합물 함량은 에탄올추출물(47.90mg/mL)이 열수추출물(40.82 mg/mL)에 비해 유의적으로 높았다($p<0.05$).

중년여성 16명을 대상으로 오른쪽은 대조군(Base pack treatment group), 왼쪽은 실험군(*Mosidae* pack treatment group)으로 하여 모시대 잎 파우더 함유 팩을 주 2회 4주간 총 8회 시행하였다. 그 결과 수분함량의 변화는 두 군 모두 수분 개선 효과가 있으나 실험군이 대조군보다 2배 정도 수분 함량이 높았다. 또한 시간에 따른 변화에서는 유의적인 차이를 보였으며($p<0.05$), 군간의 차이는 4주후 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 거칠기 변화는 실험군, 대조군 모두 시간이 경과됨에 따라 거칠기의 수치가 줄어들었지만 실험군, 대조군 간의 유의한 차이는 나타나지 않았다. 모공 변화는 실험군이 대조군 보다 변화량의 차이가 큰 것으로 나타나 실험군, 대조군 모두 시간이 경과됨에 따라 모공의 크기는 줄어들었지만 군간의 유의한 차이는 나타나지 않았다. 색소 침착 변화는 실험군, 대조군 모두 시간이 경과함에 따라 유의한 차이는 있었으나 군간의 유의성은 2주후 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

따라서 본 연구 결과 모시대잎 추출물은 우수한 항산화 활성이 있음을 확인할 수 있었고 모시대잎 파우더 함유 팩은 안전성과 보습, 거칠기, 색소 침착, 모공 축소 피부상태 개선효과가 있음 확인할 수 있었다.

본 연구에서 실험 대상자를 35~60세 중년여성으로 하였으나 개인적인 유전, 여드름, 기미, 민감성 피부, 노화의 정도에 따라 개인차를 고려하지 않았다 또한 실험군의 생활습관, 식습관, 운동습관, 피부관리습관 등을 통제하지 못한 점, 직업과 가사에 대한 스트레스 정도 등의 개인차에 의한 피부상태변화를 통제하지 못한 제한점이 있어 실험결과를 일반화 할 수 없으나 향후 이와 같은 제한점들을 엄격히 통제하여 보다 심도 있는 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다. 추후 본 기초 연구를 토대로 모시대 추출물의 피부장벽 개선 효과, 티로시나제 활성 억제 및 콜라겐 합성 실험 등의 실험을 통해 보습 및 미백, 주름 개선에 효과가 있음을 *in vitro* 및 임상실험을 통해 기능성 소재로서의 가능성도 알아보고자 한다.

References

- [1] Kim KH, A study on the recognition and preference degree of beauty culture of skin of green tea of women which are based on ag., Masters degree thesis. Sungshin women's Univ, 2007
- [2] Kim EY, A study on aspects and alternatives of aesthetics in a cultural phenomenon of well-being, Masters degree thesis, Yongin Univ, 2005
- [3] Lee JH, Study on the impacts of the wellbeing trend on the purchase of wellbeing cosmetic products, Masters degree thesis. Seokyeong Univ, 2005
- [4] Jung WY, Jeong JM, Change of antioxidative activity at different harvest time and improvement of atopic dermatitis effects for persimmon leaf extract. *Kor J Herbology* 27: pp41-49, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.6116/kjh.2012.27.1.41>
- [5] Kim HJ, Screening of whiening and anti-wrinkle agent from *Nelumbo nucifera Gaertn*, Masters degree thesis. Inje Univ, 2008
- [6] Cho WA, Cheon SJ, Lee JT, Study on safty and improvement of skin condition of oriental herbal cosmetics containing the *Cuscuta Japonica Choisy*, *J Kor Soc Cosm* 14: pp754-762, 2008
- [7] Lee HH, Utilization of functional cosmetics materials using the bioactive compounds of starfishes, Masters degree thesis, Changwon National Uni, 2004
- [8] Jang WJ, Studies on skin protective effects of *Eckloina cava* extracts. Doctors degree thesis, Cheju national Univ, 2010
- [9] Oh SH, Study on antioxidative effects of polyphenols extracted from Chestnut inner shell, pine needle, hop, and persimmon, Masters degree thesis, Dongkuk Univ, 2005
- [10] Kim DA, Antioxidative action and effect on dried skin rat of *Auricularia auricula* U. extracts, Masters degree thesis, Catholic university of Daegu, 2007
- [11] Oh SJ, Mo JH, A Comparative study on bioactivity of dried and fermented *Salicornia herbacea* extracts as cosmetics materals, *J Kor Soc Cosm* 9:pp305-312, 2011
- [12] Kim HB, Nutritional analysis and cosmetic application of Paprika(*Capsicum annum* L.) extracts, Masters degree thesis, Chosun Univ, 2010
- [13] Han YS, Jang HI, Study of properties of oil-soluble licorice extract nano-emulsion, *J .Beauty and Art* 13: pp107-120, 2012
- [14] Ko JH, Effects of edible plants intake on blood glucose level and lipid metabolism in streptozotocin induced

- diabetic rats, Masters degree thesis, Duksung women's Univ, 2001
- [15] Kim SH, Volatile flavor compounds and antioxidant activities of *Adenophora remotiflora*, Masters degree thesis, Duksung women's Univ, 2003
- [16] Cho MJ, A study on the antioxidant nutrients analysis and antioxidative activities of *Adenophora remotiflora* and *Aster glehni*. Masters degree thesis. Duksung women's Univ, 2001
- [17] Jung KH, Physicochemical characteristics of dasik using Scattered-flower ladybell, Doctors degree thesis, Kongju national Univ, 2009
- [18] Park SN, Antioxidative properties of bacalein component from *Scutellaria baicalensis* Georgi and its application to cosmetics, *J Korean Ind Eng Chem* 14: pp657, 2003
- [19] Halliwell GH, Gutteridge JMC, Role of free radical and catalytic metal ions in human disease, An overview, *Methods Enzymol*, 186: pp1-85, 1990.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0076-6879\(90\)86093-B](http://dx.doi.org/10.1016/0076-6879(90)86093-B)
- [20] Ramarathnam N, Osawa T, Ochi H, Kawakishi S, The contribution of plant food antioxidants to human health, *Trends Food Sci* 6:pp75-82, 1995.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0924-2244\(00\)88967-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0924-2244(00)88967-0)
- [21] Kang MJ, *Taraxacum officinale* H. extract antioxidant and free radical scavenging activity, Doctors degree thesis, Yeungnam Univ, 2000
- [22] Baek IH, Antioxidant activity and skin improvement effects of *Smilacis glabrae Rhizoma* extracts, Masters degree thesis, Seokyeong Univ, 2012
- [23] Kim KL, The effect of facial treatment on the facial skin condition for women in their 40's, Masters degree thesis, Konkuk Univ, 2010
- [24] Kim MY, Cho KD, Kim EJ, Clinical effectiveness of regular use of unripe apple mask pack on skin status of middle-aged women, *Korean J Nutr* 43:pp453-462, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.4163/kjn.2010.43.5.453>
- [25] Kwon YN, A comparative study on moisture change of facial skin in applying lotion and face mask sheet pack, Masters degree thesis, Hansung Univ, 2010
- [26] Kwon. HM, A study on the skin care and prevention of dry skin, Kimcheon science college, 1996
- [27] Kwon JW, Lee EJ, Kim YC, Lee HS, Kwon TO, Screening of antioxidant activity from medicinal plant extract, *Korean J Pharmacogn* 39: pp155-163, 2008
- [28] Weicheng HU, Wang MH, Antioxidat activity of *Aralia slata* seeds fractins., *Hort Environ Biotechnol* 50: pp253-259, 2009
- [29] AOAC Official method of nanlysis. 15tn ed. Association of official analytical chemists. Washington DC. USA. 1990.
- [30] Bartsh H, Ohshima H, Pignatell B, Inhibition of endogenous nitrosation: Mechanism and implication in human cancer prevention, *Mutation Research* 202:pp307-309, 1998.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0027-5107\(88\)90194-7](http://dx.doi.org/10.1016/0027-5107(88)90194-7)
- [31] Kim HK, Kim YE, Do JR, Lee YC, Lee BY, Antioxidative activity and physiological activity of some Korean medical plants, *Kor J Food Sci Technol* 27: pp80-85, 1995
- [32] Kim TS, Park WJ, Ko SB, Kang MH, Development pf extracts of *Lycii folium* having high antioxidant activity, *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37: pp1318-1322, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3746/jkfn.2008.37.10.1318>
- [33] Cheon HM, Heo SY, The change of moisture and oiliness after applying natural skin care packs. the *J of beauty & trichology* 4: pp209-214, 2008.
- [34] Shin SW, Study on antimicrobial and antioxidant effects of cosmetic including *codonopsis lanceolata*, Doctors degree thesis., Wonkwang. Univ, 2011.
- [35] Park MY, Effect of a skin tightening pack and aroma oils on the skin pore, Masters degree thesis, Konkuk Univ, 2007.

이민정(Min-Jung Lee)

[정회원]



- 2012년 8월 : 경기대학교 대체의 학대학원 미용치료 전공 졸업
- 2010년 3월 ~ 현재 : 동인한의 원 실장

<관심분야> : 피부미용, 화장품, 아로마테라피, 체형관리

이 연 희(Yeon- Hee Lee)

[정회원]



- 2006년 8월 : 건국대학교 생명환경과학대학 응용생물화학과(이학박사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 혜전대학교 미용계열 부교수

<관심분야>

피부미용, 화장품, 스파, 아로마테라피, 체형관리

김 애 정(Ae-Jung Kim)

[정회원]



- 1992년 8월 : 숙명여자대학교 식품영양학과 이학박사(영양학전공)
- 1993년 3월 ~ 2011년 8월 : 혜전대학 호텔조리과, 식품영양과 재직
- 2011년 9월 ~ 현재 : 경기대 대체의학대학원 미용치료전공 부교수

<관심분야>

기능성식품, 미용식품, 생리활성