

한방화장품의 눈가 주름 개선 효과

강신정¹, 김애정², 이명숙³, 이연희^{4*}, 지중구⁵
¹중부대학교 한방제약학과, ²해전대학 식품영양과, ³성신여자대학교 식품영양학과,
⁴해전대학 미용계열, ⁵중부대학교 한방건강관리학과

The effect of enhancing eye-wrinkle applying traditional herb medicine cosmetics

Shin-Jyung Kang¹, Ae-Jung Kim², Myoungsook Lee³,
Yeon-Hee Lee^{4*} and Joong-Ku Ji⁵

¹Department of Herbal Pharmaceutical Science, Joongbu University,

²Department of Food and Nutrition, Hyejeon College,

³Department of Food and Nutrition, Sungshin Women's University,

⁴Division of cosmetology, Hyejeon College,

⁵Department of Oriental Health Care, Joongbu University

요 약 맥문동, 차가버섯, 감초, 흑삼, 백출, 백복령, 당귀, 숙지황, 천궁, 작약의 추출물을 이용한 한방소재로 에센스와 크림을 제조하여 눈가의 주름개선 효과를 평가하였다. 평균연령 44.8세의 한국인 중년여성 6명을 대상으로 에센스 사용 후 크림 사용으로 매일 2회씩(아침, 저녁), 1cm²당 2mg씩, 4주간 연속 사용하도록 한 다음, 4주 경과 후 눈가 주름의 모사판을 제작하여 영상 분석하였다. 눈꼬리 주름 모사판 영상분석 결과, 에센스와 크림 사용 4주 후 주름 R1은 3.22±0.85에서 2.38±0.32, R2는 3.08±0.83에서 2.22±0.32, R3는 2.29±0.64에서 2.29±0.64, R4는 0.44±0.14에서 0.44±0.14, R5는 0.98±0.21에서 0.98±0.21로 유의하게 감소하여(P<0.05), 본 시료는 눈가주름개선에 효과 있는 것으로 평가되었다.

Abstract This study evaluated anti-wrinkle effect for eye using essence and cream containing extract of *Liriope platy phylla*, *Inonotus obliquus*, *Glycyrrhiza glabra*, black ginseng, *Atractylodes japonica*, *Poria cocos* Wolf, *Angelica gigas*, *Rehmanniae Radix Preparata* and *Cnidii Rhizoma*, *Paeonia lactiflora*. 6 female adults on average at the age of 44.8, applied cream after essence under the normal conditions of use on the crow's feet area, twice a day (in the morning and evening), 2mg/1cm² for 4weeks. After 4 weeks, the replica of eye wrinkle was made and analyzed the image. The result was that eye wrinkle was decreased in R1(3.22±0.85 to 2.38±0.32), R2(3.08±0.83 to 2.22±0.32), R3(2.29±0.64 to 2.29±0.64), R4(0.44±0.14 to 0.44±0.14), and R5(0.98±0.21 to 0.98±0.21)(P<0.05). Therefore, oriental medicine cosmetics containing traditional herb medicine may play a role anti-wrinkle for eye.

Key Words : Anti-wrinkle, eye, Wrinkle, Traditional herb medicine cosmetics, Replica

1. 서론

2003년 말부터 본격적으로 불기 시작한 자연과 웰빙이라는 큰 사회적 트렌드가 밀바탕이 되어 한의학의 치

유 능력에 대한 사회적 관심이 증대되었다. 또한 자연친화적이며 근원을 치유한다는 동양적 식생활을 추구하는 소비자들도 화장품에서도 서구인들의 피부에 맞춘 수입 화장품대신 한국인의 피부에 맞는 한방화장품에 대한 관

*교신저자 : 이연희(luxcream@hanmail.net)

접수일 10년 10월 28일

수정일 10년 12월 13일

게재확정일 11년 01월 13일

심이 증대되었다[1]. 한방화장품은 화학성분을 최대한 줄이고 한방약재에서 추출한 재료를 사용해서 제품화 하는 것이 가장 큰 특징이기 때문에 효능과 안정성 면에서도 기존의 제품들에 비해 많은 장점과 차별성을 가지고 있어, 한방화장품의 우수성은 시간이 지날수록 인정받고 있다. 또한 조선시대 3대 의서인 ‘동의보감’을 비롯해 ‘의방유취’, ‘한약집성방’과 같은 전통의서의 이론적 토대위에 피부 효능, 효과 등이 상품적 가치로 적용되면서 글로벌 경쟁력 제고를 위한 수출 중점 육성 품목의 하나로 한방 브랜드가 주목받고 있다[2].

피부노화는 크게 2가지로 나눌 수 있는데, 하나는 나이가 들어감에 따라 섬유아세포의 작용과 세포수가 감소하여 콜라겐, 엘라스틴 등 세포외 기질 단백질 섬유의 합성량이 줄어들고 구조가 느슨해져 탄력이 감소되며 피부 세포 내 수분이 손실되고 각질층의 구조가 변한다. 다른 하나는 태양광선의 자외선에 대한 자극이 반복되면서 활성산소종(ROS)을 발생시키고 전염증성 사이토카인의 생성이 촉진되어 여러 가지 신호전달체계를 활성화시킴으로써 activator protein-1(AP-1)과 nuclear factor κ B(NF- κ B)의 활성화에 의한 염증반응과 작용이 증대되며 피부를 구성하는 지질, 단백질, 핵산, 효소 등이 손상되어 노화가 일어난다[3]. 연대학적 노화과정에서는 특징적인 임상피부 소견으로 미세주름, 진피의 위축, 피하지방층의 감소 등이 관찰되며 광노화과정에서는 거칠고 깊은 주름이 나타나 비정상적인 탄력섬유증 물질이 축적되어 피부가 가죽같이 두터워지며 느슨해진다[4-6].

피부표면의 변화를 측정하기 위한 재료를 얻는 방법으로는 입체사진(stereo-photography)등을 이용한 사진법, 피부조직을 절개한 후 측정하는 방법, 피부모사판(replica)을 사용하는 방법 그리고 피부표면 박리법(skin surface stripping) 등이 있다[7]. 이중 피부모사판은 매우 민감하게 피부표면을 재상할 수 있고, 안전하며, 3차원적인 영상표현이 가능하며 매우 정확하게 표면을 측정할 수 있으며 반복적인 연구를 위해 재사용이 가능한 장점이 있어 피부표면의 구조의 연구에 가장 널리 사용되고 있다[7,8].

피부가 노화됨에 따라 나타나는 징후 중 가장 눈에 띄고 관심의 대상인 것은 주름이다. 이마, 눈 주위, 미간, 입 주위 등의 안면이나 머리, 목덜미, 손발 등의 신체 각 부위에 생긴다. 피부 주름은 여러 가지 내적, 외적 요인이 작용하여 각질층 수분량의 저하, 각질층의 비후, 피피의 위축, 진피의 교원섬유 및 탄력섬유의 변성 등에 의한 피부의 3차 구조의 변화를 유발하여 탄력성이나 신축성이 저하되어 발생하는 것이다[9]. 주름을 비롯한 피부의 노화는 장시간에 걸쳐 일어나는 미세한 변화의 축적이기

때문에 평상 시 피부가 받고 있는 자극을 막기 위하여 꾸준한 관리와 주의가 필요하다[10]. 특히, 눈가 주름은 피부의 노화현상과 이마 근육의 근력약화에 따른 현상으로 볼 수 있는데 눈은 얼굴의 아름다움에 있어 차지하는 비중이 큰 부분으로 안면 미용영역에서 중요한 부분을 차지한다.

따라서 본 연구에서는 맥문동, 차가버섯, 감초, 흑삼, 백출, 백복령, 당귀, 숙지황, 천궁, 작약의 추출물을 이용한 한방화장품을 제조하여 눈가주름의 개선 효과를 평가하였다.

2. 연구 대상 및 실험 방법

2.1 연구 대상

본 연구는 2008년 2월 12일부터 3월 12일까지 눈가에 주름을 가진 한국인 여성 6명을 대상으로 자택에서 일반적인 화장품 사용법에 따라 4주간 시료를 사용한 후 눈가 주름 개선 효과를 평가하였다.

2.2 실험 방법

2.2.1 한방소재

임상연구에 사용된 시료는 중부대학교기업 로하스생명과학연구소의 교수 및 연구진들이 산학 컨소시엄 공동 과제로 개발한 화장품으로, 주 효능 성분으로는 흑삼 0.03%와 맥문동, 차가버섯, 감초, 흑삼, 백출, 백복령, 당귀, 숙지황, 천궁, 작약의 추출물을 지능형 약물 전달 시스템인 Drug delivery system(DDS)을 이용, 리포솜화하여 에센스 제형과 크림 제형으로 제조하였다. 한약재추출물의 첨가량은 화장품의 주름개선효과를 나타내는 함량범위 내에서 물성, 선택, 교질의 안전성에 문제가 발생하지 않는 최대의 양으로 결정하였다.

2.2.2 시료사용

6명의 피험자는 시료인 에센스와 크림을 사용하도록 하였다. 시료사용의 위치는 눈꼬리 주름 부위로 하였으며, 시료 사용주기는 하루 2회(아침, 저녁), 1cm²당 2mg 씩, 4주간으로 하였다. 시료사용방법은 세안후 일반적인 화장품 사용방법에 따라 에센스 먼저 사용하고 크림을 사용하도록 하였으며, 시료이외의 다른 화장품은 사용하지 않도록 하였다.

2.2.3 평가 방법

2.2.3.1 측정 및 평가

피험자가 시료 사용 전, 사용 4주 후에 실험실로 방문하여 측정 및 평가를 실시하였다. 공기의 이동과 직사광선이 없으며 항온항습조건(22±2℃, 50±5%)이 유지되는 공간에서 피험자가 최소 15분 이상 피부 안정을 취한 다음 실험을 실시하였다. 시험부위는 피험자의 눈꼬리 주름 부위로 선정하였다.

2.2.3.2 모사판 제작과 분석을 통한 주름평가 및 영상 분석을 통한 모사판의 주름 정량

식품의약품안전청 기능성 화장품의 유효성 평가를 위한 가이드라인에 따라 모사판을 제작하였다[11]. 피험자는 눈을 가볍게 감고, 고개를 약 15°정도 돌려 모사판 제작 시 용액이 흐르지 않게 하였다. 실리콘 용액 약 5g에 촉매제를 5방울 떨어뜨린 후 균일하게 혼합하여 혼합용액을 떠서 눈꼬리 쪽 부위(눈썹부터 광대뼈까지)에 도포하였다. 도포과정에서 기포가 발생되지 않도록 주의하였다. 10분경과 후 실리콘 용액이 경화되면 광대뼈 쪽의 끝 부분부터 모사판을 떼어내었다. 제작된 모사판의 형태, 기포발생 여부 등을 확인한 다음 상온에서 보관하였다. 시료 사용 전, 사용 4주 후 눈꼬리 주름에서 모사판을 제작한다. 실험 기간 동안에 제작된 모든 모사판을 동일한 조건으로 분석하였다.

모사판을 고정된 각도(38°)와 조도의 빛이 조사되는 탁자 위에 고정하였다. 모사판의 주름 방향을 빛의 방향과 항상 일정한 방향(수직 방향)이 되도록 고정하였다. 그림자 명암을 CCD 카메라로 촬영한 후 컴퓨터 영상 파일(bitmap image)로 변환하였다. 시료 사용 전과 사용 4주 후에 각각 제작된 모사판에서 동일한 부위를 선정하여 분석할 수 있도록 아이이씨코리아(주)에서 자체 개발한 RICS(Replica Image Capture system)을 이용하였다. 생성된 영상 파일들은 SV600 software(C+K, Germany)를 이용하여 분석하였다. SV600 프로그램(C+K Co Ltd, Germany)을 이용하여 정량된 주름은 R1, R2, R3, R4, R5 값으로 표시된다. R1은 주름 굴곡의 가장 높은 꼭대기 수치와 가장 낮은 계곡 수치 사이의 차이값이며, R3는 주름 등고선의 일정 구간은 5분할 한 후 각 구간내의 R1 값들의 평균이다. R2는 5개 중 가장 큰 값이다. R1, R2, R3는 주름의 깊이를 반영하는 값이다. R5는 주름 등고선에 중심선을 구하고 그 중심선 상부에 위치하는 주름 등고선 면적의 적분 값으로 피부의 거칠기를 나타내는 값이며, R4는 R5 값 상하부에 존재하는 주름 등고선의 꼭대기와 계곡의 값을 뺀 평균값으로서 얇은 주름의 깊이를 반영하는 값이다. R1~R5의 값이 작을수록 주름의 깊이가 낮고 피부 표면이 균일함을 의미한다. R1~R5의 단위는 임의의 단위(Arbitrary unit)이다. SV600 프로그램을 이용

하여 모사판 영상을 분석할 때 분석하고자 하는 모사판의 분석 크기 즉, calculation area size는 0에서 9까지 조정할 수 있으며, 수치가 클수록 분석하는 면적이 작아진다. 본 실험에서는 calculation area size를 최대 0으로 고정한 후 분석하였다.

2.2.4 안정성 평가

연구책임자는 시료 사용 전, 시료사용 4주 후 시료의 안정성을 평가하였다. 시료의 사용과 관련성이 있는 외견적인 증세(physical signs : erythema, oedema, dryness, desquamation)를 육안 검사하였고, 피험자가 자각하는 증세(functional signs: prickling, tightness, local heat)를 문진하였다.

2.3 데이터 분석

모사판의 영상분석으로 horizontal line 분석 값의 R1~R5를 얻었다. 시료 사용 전과 시료 사용 후의 평균값과 표준편차를 데이터의 정규성을 Shapiro-wilk test로 검증한 후, Paired t test(p<0.05)로 시료사용 전, 후의 변화 값을 분석하였다.

3. 결과

3.1 피험자의 구성

피험자는 한국인 성인 여성으로 6명을 모집하였다. 실험 첫날 연구책임자의 선정제외조건에 따른 면담을 통해 6명 모두가 적합한 피험자로 선정되었다. 4주차 방문일에 피험자 모두가 정상적으로 실험을 종료하여 6명의 유효한 데이터를 획득, 분석하였다. 피부특성은 중성이 2명, 건성이 4명이었으며, 나이는 평균 44.8세였다[표1.표2].

[표 1] 피험자의 구성

| 내용 | 명 |
|-------------------------|---|
| 사전 모집한 피험자 수 | 6 |
| 실험 당일 방문한 피험자 수(D0) | 6 |
| 연구책임자에 의해 최종 선정된 피험자 수 | 6 |
| 실험도중 탈락한 피험자수 | 0 |
| -시료와 관련없는 이상반응 | |
| -시료와 관련없는 부작용 | |
| -시료와 관련된 이상반응 | |
| -시료와 관련된 부작용 | |
| -실험규정에 위배되는 부적절한 치료를 받음 | |
| -피험자 스스로 실험 동의 철회함 | |
| -추적관찰 불가능 | |
| -실험도중 제외조건 발생 | |
| -실험 규정 위반 | |
| 최종 결과 분석에 포함된 피험자 수 | 6 |

[표 2] 피험자의 성별 및 피부특성

| 내용 | 특성 | 명 | |
|----|----------|-----|----|
| 성별 | 여성 | 6명 | |
| | 피부특성 | 중성 | 2명 |
| | | 건성 | 4명 |
| | | 지성 | 0명 |
| | | 복합성 | 0명 |
| 나이 | 35 ~ 40세 | 1명 | |
| | 41 ~ 45세 | 2명 | |
| | 46 ~ 50세 | 2명 | |
| | 51세 이상 | 1명 | |

3.2 눈가 주름의 변화

시료사용 4주 후, 모사판 영상분석 결과, 두 그룹 모두에서 R1 ~ R5 값이 시료 사용 전과 비교하여 유의하게 감소한 것으로 나타났다[표3,그림1].

[표 3] 실험 전, 후 눈가 주름의 변화

| | D0 | D29 | △ (D29-D0) (%) | Improve ment (%) | sig.p* | |
|-----------|----|-----------|----------------|------------------|--------|-------|
| Essence / | R1 | 3.22±0.85 | 2.38±0.32 | -0.84 | -26% | 0.013 |
| | R2 | 3.08±0.83 | 2.22±0.32 | -0.86 | -28% | 0.011 |
| | R3 | 2.29±0.64 | 1.68±0.31 | -0.61 | -26% | 0.001 |
| Cream | R4 | 0.44±0.14 | 0.34±0.08 | -0.10 | -23% | 0.014 |
| | R5 | 0.98±0.21 | 0.8±0.11 | -0.18 | -19% | 0.013 |

sig.p* : vitiation with regard to the initial value, Paired t test

Statistically significant probability : p<0.05

Probability close to significantly : 0.05 ≤ p < 0.10 (L.S)

Not significant probability : p ≥ 0.10 (N.S)

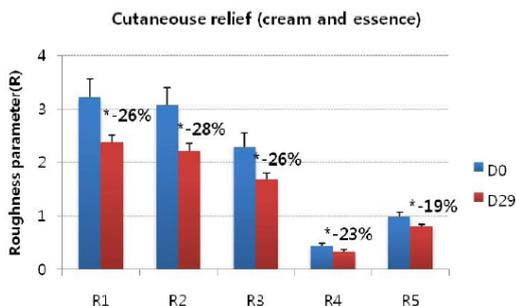
R1 : 최고 주름 높이와 최저 주름 높이와의 거리

R2 : 주름을 5분할하여 얻어진 각 구간의 R1값 중 가장 큰 값

R3 : 5개로 분할하여 얻은 R1 값의 평균값

R4 : 주름 등고선의 최고점의 평행선 아래에 위치한 주름 등고선을 뺀 면적의 평균값

R5 : 주름 등고선에 중심선을 구하고 그 중심선 상부에 위치한 주름 등고선 면적의 적분값

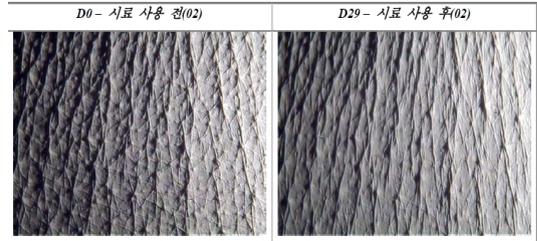


*paired t-test, two tailed, significance(p,0.05), variation with regard to the initial value % improvement rate after application. D29.

[그림 1] 실험 전, 후 눈가 주름의 변화

3.3 모사판 영상 분석 사진

시료사용 4주 후 눈가 주름의 변화에 따른 모사판 영상분석 사진은 다음과 같다[그림2].



[그림 2] 모사판 영상분석 사진을 통한 시료 사용 전 후 눈가 주름의 변화

3.4 피부 안전성 평가

시료의 사용과 관련성이 있는 외견적인 증세 에 관한 육안 검사 및 피험자의 자가 증세를 문진한 결과 시료와의 연관된 특이적 피부 이상반응을 보고한 피험자는 없었다.

4. 고찰 및 결론

피부노화요인은 크게 내적노화와 외적 노화로 구분된다. 특히, 외적노화인 광노화는 자외선에 의한 것으로 임상실험을 통한 광노화기전이 잘 알려져 있다[12-14]. 이는 피부 기질을 형성하는 콜라겐과 엘라스틴 등이 파괴되어, 자외선에 의해 노출되지 않은 부위에 비해 굵은 주름이 두드러지게 형성된다[15-16]. 주름개선을 위한 소재로는 레티노인산이 노화된 피부의 거칠기 및 잔주름 완화에 효과가 있으며, 전 세계적으로 피부 노화를 억제 혹은 개선시키는 물질을 개발하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 비타민 A, C, E 등 비타민과 그 유도체 및 AHA(α -hydroxy acids)는 노화된 피부를 개선시켜주는 것으로 알려진 대표적인 물질이며, 이를 포함한 주름개선 화장품도 지속적으로 개발하고 있다[17-20].

따라서 본 연구에서는 여성의 미의 상징이며, 주름이 가장 쉽게 발생되고, 또한 나이에 민감하여 나이의 척도를 알 수 있는 부위로 안면 미용 영역에서 중요한 부분을 차지하는 눈가 주름을 개선하고자 하였다.

실험 소재로는 항염효능이 있는 맥문동[21], 산화반응억제효과가 차가버섯[22], 아질산염 소거 및 항균효과가 있는 감초[23], 아토피 억제효과의 흑삼[24], 보기보혈의 효과가 있는 백출, 백복령, 당귀, 숙지황, 천궁, 작약

추출물로[25-28] 이루어진 한방소재 화장품을 에센스와 크림으로 제조하여 눈가주름을 개선하는지를 평가하였다. 평균연령 44.8세 사이의 한국인 여성 피험자 6명을 대상으로 4주간 에센스와 크림을 매일 아침, 저녁으로 1cm²당 2mg씩 4주간 연속 사용하도록 하였다. 시료사용 전, 시료 도포 4주 후, 눈꼬리 주름 모사판 영상분석 결과, 주름 R1은 3.22±0.85에서 2.38±0.32, R2는 3.08±0.83에서 2.22±0.32, R3는 2.29±0.64에서 2.29±0.64, R4는 0.44±0.14에서 0.44±0.14, R5는 0.98±0.21에서 0.98±0.21로 유의하게 감소한 것으로 확인되었다(P<0.05). 또한 시험에 사용한 시료의 인체에 대한 안전성 평가에서도 인체에 안전함을 확인하였다.

따라서 한방소재화장품인 에센스와 크림은 눈가주름을 개선하는 효과가 있으며, 장기간 사용하여도 인체에 이상반응이나 부작용이 없음이 평가되었다. 또한 글로벌 경쟁력 제고를 위한 수출 중점 육성 품목의 하나로 한방 화장품 브랜드로의 가치가 있다고 사료된다.

참고문헌

- [1] 김경미. 2003. 한방화장품 구매행동 요인. 고신대학교 보건대학원 석사학위 논문
- [2] 김계숙. 이난희. 도시여성의 한방화장품 사용에 대한 만족도와 구매특성에 관한 연구. 한국미용학회지. 제14권 제4호. p 1443-1459. 2008.
- [3] Kang, S., Cho, S., Chung, J.H., Hammerberg, C., Fisher, G.j., Voorhees, J.J. : Inflammation and extracellular Maxtrix Degradation Mediated by activated transcription factors nuclear factor- κ B and activator protein-1 in inflammatory acne lesions in vivo. *Am J. Pathol.*, 166, 1691-1699. 2005
- [4] Uitto J, Fazio MJ, Olsen DR. Molecular mechani는 of cutaneous ageing. *J Am Acad Dermatol.* 21;614-622. 1989
- [5] Kligman Am, Lavker RM, Cutaneous ageing:the differences between intrinsic ageing and photoageing. *j Cutan Aging Cosmet Dermatol.* 1;5-12. 1988
- [6] Lapiere CM. The ageing dermos:the main cause for the appearance of old skin. *Br J Dermatol.* 122;5-11. 1990
- [7] Gormly DE. Computer model and images of the cutaneous surfac. *Dematol Clin.* 4;641-649. 1986
- [8] Kawai K, Nakagawa M, kawai J. et al. Evaluation of skin irritancy of sodium lauly sulphate;A comparative study between the replica method and visual evaluation. *Contact Dermatitis.* 27;174-181. 1992
- [9] Yarr M, Gilchrest BA, Aging of skin, In:Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, editors. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine.* 6th ed. new York:McGraw-Hill, 1386-1398. 2003
- [10] 성현철 외. 해양생물추출물을 함유한 주름개선제의 치료효과. *대한피부과학회지.* 46(7):896-892. 2008
- [11] 식품의약품안전청 기능성 화장품의 유효성 평가를 위한 가이드라인. p.18: 행정간행물번호 11-1470000-000863-01
- [12] HM Daniel, A study in the epidermiology of "crows feet", *Am. Intern.Med.* 75:873-880, 1971
- [13] MJ Grove, JJ Leyden. Optical profilometry: An objective method for quantification of facial wrinkles. *J. Am. Acad. Dermatol.* 21:631-637. 1989
- [14] CE Griffiths, TS Wang, TA Hamilton, JJ Voorhees. A photonumeric scale for the assessment of cutaneous photodamage. *Arch. Dermatol.* 128:347-351. 1992
- [15] GreenLJ, McCormic A, WeinsterinGD. Photoaging and the skin: The effects of tretinoin. *Dermatol Clin.* 11:97-105. 1993
- [16] Yaar M, Gilchrest BA. Aging versus photoaging: Phostulated Mechanisms and effectors. *J Invest Dermatol Symp Proc.* 3:47-51. 1998.
- [17] KS Weiss et al, *JAMA.* 259:527-532. 1988
- [18] Hermitte. *Cosmetics & Toiletries.* 107:63-67. 1992
- [19] DR Rosenthal et al. *J Invest Dermatol.* 95:510-515. 1990
- [20] TD Ditre et al. *J Invest Dermatol.* 34:187-195. 1996
- [21] 김혜경. 2009. 맥문동 물추출물의 항염효능에 관한 연구. 경원대학교 대학원 박사학위논문.
- [22] 박규천, 길기정, 이영중. 차가버섯 물 추출물의 추출온도에 따른 효능 비교 연구(I). *대한본초학회지* 제22권 제4호. p 177-185. 2007.
- [23] 조선희, 정순아, 송유진, 이소영, 김꽃봉우리, 박진규, 박선미, 안동현. 돈육 소시지에 첨가한 감초 및 강황의 저장성 증진 및 아질산염 소거효과. *한국식품영양과학회지.* 제35권 제8호. p 997-1004. 2006.
- [24] 김의검, 이지현, 신귀남, 조수현, 김룡국, 이지숙, 박용진, 윤치영, 송규용. 신공법에 의해 제조한 흑삼의 아토피 억제효과. *약학논문집.* 제23권 제23호. p 41-46. 2008.
- [25] 두충, 단삼, 진피 및 천궁의 항산화 활성 및 미백효과. *동아시아식생활학회지.* 제18권 제4호. p 618-623. 2008.
- [26] 한국당귀 엑스가 흰쥐의 약물성 간장해에 대한 보호효과. *생약학회지.* 제29호 제 4호. p 402-412. 1998.
- [27] 조수인. 흰쥐 신장 조직 손상에 대한 숙지황의 항산화 효과. *대한본초학회지.* 제18권 제4호. p 119-126. 2003.

[28] 김승훈, 김은주, 김지은, 남혜성, 김연준, 정현미, 남개원, 안성연, 이해광, 문성준, 양용모, 장문석, 박성규. 작약, 백봉령, 금잔화를 함유하는 한방화장품이 인체 피부의 보습 및 청열 효능에 미치는 영향. 대한본초학회지. 제22권 제2호. p 45-50. 2007.

강 신 정(Shin-Jyung Kang) [정회원]



- 1985년 2월 : 경북대학교 농화학
과 농화학 박사(분석화학 전공)
- 1988년 3월 ~ 현재: 중부대학교
한방제약과학과 정교수
- 2003년 2월 ~ 현재: 중부대학교
산학협력단장

<관심분야>
기능성식품, 생리활성, 한약자원, 인삼화학

김 애 정(Ae-Jung Kim) [정회원]



- 1992년 8월 : 숙명여자대학교 식
품영양학과 이학박사(영양학전공)
- 1993년 3월 ~ 1995년 2월 : 혜
전대학 호텔조리과 전임강사
- 1996년 3월 ~ 현재 : 혜전대학
식품영양과 정교수

<관심분야>
기능성식품, 미용식품, 생리활성

이 명 속(Myoungsook Lee) [정회원]



- 1993년 6월: Ohio State University
PhD (Nutritional Biochemistry
전공)
- 1994년 9월 ~ 현재 : 성신여자
대학교 식품영양학과 정교수
- 2009년 9월 ~ 현재 : 성신여자
대학교 산학협력단장

<관심분야>
영양생화학, 영양의학, 유전체영양

이 연 희(Yeon- Hee Lee) [정회원]



- 2006년 8월 : 건국대학교 생명환
경과학대학 응용생물화학과 (이
학박사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 혜전대학
미용계열 부교수

<관심분야>
피부미용, 화장품, 스파, 생리활성

지 중 구(Joong-Gu Ji) [정회원]



- 2004년 7월 : 중국 산둥성 중의
약대학 (의학박사)
- 2010년 3월 ~ 현재 : 중부대학
교 한방건강관리학과, 전임강사

<관심분야>
한의학, 한방약리, 한방피부관리, 대체의학