

최 중  
연구보고서

한약 텍사를 이용한 한방기능성 바디케어  
미용제품의 개발에 관한 연구

Development of Functional Beauty Product  
Using Oriental Medicine

연구기관 국립순천대학교  
가톨릭대학교  
(주)엠포엠

농림수산식품자료실



0006734

농림수산식품부

# 제 출 문

농림수산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “한약 택사를 이용한 한방기능성 바디케어 미용제품의 개발에 관한 연구” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2008년 4월 24 일

주관연구기관명 : 순천대학교

총괄연구책임자 : 박 종 철

세부연구책임자 : 김 태 윤

연 구 원 : 조 현 우

연 구 원 : 양 지 속

연 구 원 : 이 은 정

협동연구기관명 : (주)엠포엠

협동연구책임자 : 이 범 선

연 구 원 : 박 명 원

연 구 원 : 유 순 식

연 구 원 : 이 선 재

연 구 원 : 한 지 영

연 구 원 : 박 철 승

# 요 약 문

## I. 제 목

한약 택사를 이용한 한방기능성 바디케어 미용제품의 개발에 관한 연구

## II. 연구개발의 목적 및 필요성

한방 소재의 바디케어 미용제품은 자신의 피부에 신비스러운 힘을 부여할 것으로 기대되고 있고 또한 웰빙의 영향으로 인한 천연 소재에 대한 관심 고조, 피부안전성에 대한 욕구, 보약의 느낌 등으로 소비자의 욕구가 높아지고 있다.

국내에서는 한방 화장품을 포함한 이러한 바디케어 미용제품은 기능성제품과 남성용 미용제품과 함께 고성장을 기록하고 있다.

이러한 수요의 흐름에 따라 한약소재를 이용한 새로운 한방기능성 바디케어 미용제품을 개발하고자 한다.

택사는 한방에서 이뇨, 지갈을 목표로 사용하는 한약으로 신청자가 소재하고 있는 전남 순천지역에서 전국 생산량의 50% 이상을 차지하고 있는 순천의 특산 한약이다. 특히 이 한약은 신농본초경에 상품으로 수재되어 있어 다량 복용하거나 장기간 복용하여도 사람에게 해를 주지 않는 약이며 몸을 가볍게 하고 생명을 연장시켜주는 효능이 있는 한약으로 알려져 있다.

이 택사를 포함한 기능성 한약을 배합하여 핸드로션, 바디스크럽 등의 바디케어 미용제품을 개발하여 택사의 소비를 증가시켜 지역의 택사농가 소득을 증대시키고 지역경제 활성화에 보탬이 되는 것이 목적이다.

### Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

택사의 항산화효능과 미백, 피부보습, 주름제거효과 및 택사의 활성성분에 대해 연구하였다. 즉 택사를 포함하는 한약 38종에 대해 항산화효능과 미백효과를 검색하였다. 가장 활성이 좋은 5종의 한약을 선택하여 이들의 피부보습과 주름제거효과에 대해서 실험하였다.

그리고 택사의 생리활성성분 연구를 위해 메탄올 추출물에서 분획한 디클로로 메탄 분획물을 칼럼 크로마토그래피를 실시하여 4종의 성분을 분리하였다.

항산화효능과 미백, 보습 및 주름제거효능이 좋은 택사 포함 한약을 ‘핸드로션’, ‘바디스크럽’, ‘바디로션’, ‘바디워시’ 미용제품을 개발하는 것이 연구개발 내용이다.

또한 연구개발품을 매스컴에 홍보하여 대국민 홍보활동에 참여하고 개발품의 내용을 기업체에 기술을 이전한다.

### Ⅳ. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

택사와 38종의 한약 추출물을 대상으로 항산화작용과 미백효능을 검색하여 효능이 인정되는 택사와 한약을 선택하여 다시 보습, 주름제거효능을 실험하여 활성 한약을 선택했다.

택사의 메탄올 추출물을 분획한 디클로로포름 분획물을 실리카겔 칼럼 크로마토그래피를 실시하여 4종의 화합물을 분리하였으며, 이들의 구조는 NMR등의 분광학적 분석을 통해 alisol B-23 acetate 및 스테롤 화합물임을 동정하였다. 화합물 alisol B-23 acetate에 대해 미용효능실험을 실시하였으며, 택사 추출물에 함유된 alisol B-23 acetate의 양도 HPLC를 통해 분석하였다.

보습효과, 주름제거, 미백효능과 항산화효과가 인정되는 택사와 한약을 배합하여 ‘핸드로션’, ‘바디스크럽’, ‘바디로션’, ‘바디워시’의 4종 미용제품을

<정하단> 이란 상품으로 시제품을 개발했다.

이 제품들은 한국화학시험연구원에 의뢰한 안정성평가에서 4개 제품 모두 양호한 결과를 얻었다. 실험을 통해 피부에 관한 생리활성을 보이는 한약 택사를 포함한 다양한 한약을 재료로 하여 항노화, 미백작용, 자외선 차단작용, 보습효과, 주름개선효과가 있는 새로운 기능성의 한방 바디케어 제품을 개발했다.

본 연구를 진행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 택사 함유 한방기능성 바디케어 미용제품인 <정하단> 브랜드의 바디스크럽, 핸드로션, 바디로션, 바디워시 등 4종을 개발하였다.
- 2) 이에 대한 연구 결과를 SCI급 논문을 포함하여 2편의 논문을 통해 발표하였다.
- 3) 학술대회에는 연구결과물을 4건의 논문으로 발표하였으며 심포지움에는 연구결과물 3건을 연구책임자가 발표하였다.
- 4) 개발한 바디케어 미용제품을 4건의 전시회에 참가하여 전시, 소개하였다.
- 5) 연구개발품은 9건의 신문과 방송의 매스콤에 '정하단' 미용제품으로 보도되어 홍보되었다.

향후 (주)엠포엠에 기술을 이전하여 사업화하기로 계획되어 있으며 새로운 제품개발을 지속적으로 할 예정이다. 본 연구의 성과는 택사 이용 제품 개발은 택사 재배농가의 소득창출에 도움이 되고 지역 기업체의 공동참여와 제품개발로서 지역경제 활성화에도 이바지하리라 생각된다.

# SUMMARY

## I. TITLE

Development of Functional Beauty Product Using Oriental Medicine

## II. PURPOSE of RESEARCH and NECESSITIES

Functional beauty products, which are made by oriental medicine are expected to give miraculous power to our skin and because of impact of well-being a lot of consumers are looking for body care products, which are produced by natural material and that guarantee safety of their skin.

As there are lots of demands about those beauty products, our propose of research was developing new body care products by using oriental medicine resources.

We developed functional body care products, such as body scrub, hand lotion, body lotion and body wash with oriental medicine resources.

## III. CONTENT AND SCOPE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT

We studied about *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*, which expected to have functional capabilities, such as the active oxygen (ROS), whitening skin, moisturizing skin and preventing wrinkle effect.

So we researched not only *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale* but also 38 kinds of oriental medicines. After then, we experimented moisturizing and preventing wrinkle effects on our skin with 5 kinds of oriental medicines, which showed good activities.

From the dichloromethane( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ) fraction of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale* methanol extracts, we isolated 4 kinds compounds.

#### IV. STUDY RESULTS AND SUGGESTION FOR UTILIZATION

We got several results from this experiment.

1. We developed new products called Junghadan, which are composed with body scrub, hand lotion, body lotion and body wash. And those products contain *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*.
2. We announced our research results with 2 papers, which include SCIE.
3. We announced 4 poster papers to the science council and we reported 3 kinds of research results to symposium.
4. We introduced our body care beauty products to 4 different exhibitions.
5. Our research products were introduced to 9 different newspapers and broad casts as Junghadan.

From now on we plan to transfer our knowledge to m4m and we expect to run those functional beauty products business. We think that those research results will enhance farmer's income and also increase Suncheon-si economic.

# CONTENTS

SUMMARY in KOREA .....	2
SUMMARY .....	5
CONTENTS .....	8
CHAPTER 1 OUTLINE of the RESEARCH PROJECT .....	9
SECTION 1 .....	9
SECTION 2 .....	10
SECTION 3 .....	11
CHAPTER 2 STATUS of DEVELOPMENT in DOMESTIC and FOREIGN .....	13
SECTION 1 .....	13
CHAPTER 3 RESULTS and CONTENTS of DEVELOPMENT .....	15
SECTION 1 .....	15
SECTION 2 .....	16
SECTION 3 .....	48
SECTION 4 .....	98
CHAPTER 4 ACHIEVEMENT DEGREE of OBJECTIVE and CONTRIBUTION to the RELATED FIELD .....	158
CHAPTER 5 The PLAN of PRACTICAL USE of the RESULT .....	159
SECTION 1 .....	159
SECTION 2 .....	160
SECTION 3 .....	161
SECTION 4 .....	172
SECTION 5 .....	180
CHAPTER 6 FOREIGN INFORMATION ACQUIRED during DEVELOPMENT .....	199
SECTION 1 .....	199
CHAPTER 7 REFERENCES .....	202

# 목 차

제 출 문 .....	1
요 약 문 .....	2
목 차 .....	8
제1장 연구개발과제의 개요 .....	9
제1절 연구개발의 목적 .....	9
제2절 연구필요성 및 범위 .....	10
제3절 연구개발에 따른 기대성과 .....	11
제2장 국내외 기술개발 현황 .....	13
제1절 국내의 관련분야 환경변화 .....	13
제3장 연구개발수행 내용 및 결과 .....	15
제1절 연구개발 수행 내용 .....	15
제2절 주관 연구팀 연구수행결과 .....	16
제3절 제1협동팀(카톨릭대학)팀 연구수행결과 .....	48
제4절 제2협동팀(엠포엠)팀 연구수행결과 .....	98
제4장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 .....	158
제5장 연구개발결과의 활용계획 .....	159
제1절 연구개발 결과 .....	159
제2절 활용계획 .....	160
제3절 학술연구활동 .....	161
제4절 시제품 홍보 및 판촉행사 .....	172
제5절 대 국민 홍보사업 .....	180
제6장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보 .....	199
제1절 시제품의 새로운 경향 .....	199
제7장 참고문헌 .....	202

## 제 1 장 연구개발과제의 개요

### 제 1절 연구개발의 목적

한방 소재의 바디케어 미용제품은 자신의 피부에 신비스러운 힘을 부여할 것으로 기대되고 있고 또한 웰빙의 영향으로 인한 천연 소재에 대한 관심 고조, 피부안전성에 대한 욕구, 보약의 느낌 등으로 소비자의 욕구가 높아지고 있다.

국내에서는 한방 화장품을 포함한 이러한 바디케어 미용제품은 기능성제품과 남성용 미용제품과 함께 고성장을 기록하고 있다. 이러한 수요의 흐름에 따라 한약소재를 이용한 새로운 한방기능성 바디케어 미용제품을 개발하고자 한다.

택사는 한방에서 이뇨, 지갈을 목표로 사용하는 한약으로 신청자가 소재하고 있는 전남 순천지역에서 전국 생산량의 50% 이상을 차지하고 있는 순천의 특산 한약이다. 특히 이 한약은 신농본초경에 상품으로 수재되어 있어 다량 복용하거나 장기간 복용하여도 사람에게 해를 주지 않는 약이며 몸을 가볍게 하고 생명을 연장시켜주는 효능이 있는 한약으로 알려져 있다.

이 택사를 포함한 기능성 한약을 배합하여 핸드로션, 바디스크럽 등의 바디케어 미용제품을 개발하여 택사의 소비를 증가시켜 지역의 택사농가 소득을 증대시키고 지역경제 활성화에 보탬이 되는 것이 목적이다.

## 제 2절 연구필요성 및 범위

택사의 항산화효능과 미백, 피부보습, 주름제거효과 및 택사의 활성성분에 대해 연구하였다.

즉 택사를 포함하는 한약 38종에 대해 항산화효능과 미백효과를 검색하였다. 가장 활성이 좋은 5종의 한약을 선택하여 이들의 피부보습과 주름제거효과에 대해서 실험하였다.

그리고 택사의 생리활성성분 연구를 위해 메탄올 추출물에서 분획한 디클로로메탄 분획물을 칼럼 크로마토그래피를 실시하여 4종의 성분을 분리하였다.

항산화효능과 미백, 보습 및 주름제거효능이 좋은 택사 포함 한약을 ‘핸드로션’, ‘바디스크럽’, ‘바디로션’, ‘바디워시’ 미용제품을 개발하는 것이 연구개발 내용이다.

또한 연구개발품을 매스콤에 홍보하여 대국민 홍보활동에 참여하고 개발품의 내용을 기업체에 기술을 이전한다.

### 제 3절 연구개발에 따른 기대성과

텍사와 38종의 한약 추출물을 대상으로 항산화작용과 미백효능을 검색하여 효능이 인정되는 텍사와 한약을 선택하여 다시 보습, 주름제거효능을 실험하여 활성 한약을 선택했다.

텍사의 메탄올 추출물을 분획한 디클로로포름 분획물을 실리카겔 칼럼 크로마토그래피를 실시하여 4종의 화합물을 분리하였으며, 이들의 구조는 NMR등의 분광학적 분석을 통해 alisol B-23 acetate 및 스테롤 화합물로 동정하였다. 화합물 alisol B-23 acetate에 대해 미용효능실험을 실시하였으며, 텍사 추출물에 함유된 alisol B-23 acetate의 양도 HPLC를 통해 분석하였다.

보습효과, 주름제거, 미백효능과 항산화효과가 인정되는 텍사와 한약을 배합하여 ‘핸드로션’, ‘바디스크럽’, ‘바디로션’, ‘바디워시’의 4종 미용제품을 <정하단> 이란 상품명으로 시제품을 개발했다.

이 제품들은 한국화학시험연구원에 의뢰한 안정성평가에서 4개 제품 모두 양호한 결과를 얻었다. 실험을 통해 피부에 관한 생리활성을 보이는 한약 텍사를 포함한 다양한 한약을 재료로 하여 항노화, 미백작용, 자외선 차단작용, 보습효과, 주름개선효과가 있는 새로운 기능성의 한방 바디케어 제품을 개발했다.

본 연구를 진행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 텍사 함유 한방기능성 바디케어 미용제품인 <정하단> 브랜드의 바디스크럽, 핸드로션, 바디로션, 바디워시 등 4종을 개발하였다.
2. 이에 대한 연구 결과를 SCI급 논문을 포함하여 2편의 논문을 통해 발표하였다.
3. 학술대회에는 연구결과물을 4건의 논문으로 발표하였으며 심포지움에는 연구

결과물 3건을 연구책임자가 발표하였다.

4. 개발한 바디케어 미용제품을 4건의 전시회에 참가하여 전시, 소개하였다.
5. 연구개발품은 9건의 신문과 방송의 매스컴에 ‘정하단’ 미용제품으로 보도되어 홍보되었다.

향후 (주)엠포엠에 기술을 이전하여 사업화하기로 계획되어 있으며 새로운 제품개발을 지속적으로 할 예정이다. 본 연구의 성과는 텍사 이용 제품 개발은 텍사 재배농가의 소득창출에 도움이 되고 지역 기업체의 공동참여와 제품개발로서 지역경제 활성화에도 이바지하리라 생각된다.

## 제 2 장 국내외 기술개발 현황

### 제 1절 국내외 관련분야 환경변화

#### 1. 생약기반의 국내외 개발동향

최근 전 세계적으로 대체의학에 대한 관심이 고조되고 있는 가운데 천연물 유래의 의약 활성물질에 대한 산업이 활성화되고 있다. 이런 추세에 따라 미국의 경우 국립 암 연구소 주도하에 1,550속 3,390종의 식물로부터 114,000개의 추출물을 확보하여 이로부터 항암제 개발을 위한 검색을 실시하였다.

1998년에는 약 40조원을 대체의학 또는 천연물 의약과 관련된 부분에 사용하였다. 일본의 경우 천연물 신약과 밀접한 관계가 있는 특정보건시장은 2001년에 289품목, 4,121억 엔 규모로 알려져 있고 유럽은 천연물 유래 의약활성물질 시장이 2001년 326억 달러로 급성장하고 있다.

한방, 천연물의 종주국이라고 해도 과언이 아닌 중국은 방대한 문헌과 다양한 민간요법에 대한 data base가 있으며, 상해약물연구소, 북경중약연구소 등을 중심으로 천연약물연구에 집중하고 있다

이에 따라 피부 과학 분야에서도 연구가 활발히 진행되어 현재 세계 여러 나라의 다국적기업들이 경쟁적으로 식물에서 피부에 유효한 성분을 추출하고 생명과학 기술을 이용하여 미백, 보습, 노화 방지 등의 유용성분의 효능을 검증하고 있다.

국내에는 우수한 천연소재들이 많고 그중에서도 한방 소재의 경우는 그 우수성이 세계적으로 인정받고 있으나 국내의 천연물유래 의약소재 시장에서 우리나라의 점유율은 1993년도 통계에 따르면 2%에 지나지 않는다. 게다가 피부유용성분의 급격한 수요증대에도 불구하고 아직 국내에서는 이러한 소재에 대한 체계적인 연구와 과학적 기반정보가 매우 빈약한 실정이다. 이러한 배경에 따라 전통적인 한방에 사용된 제제들의 추출물을 이용하여 피부유용성분을 탐색하였다.

## 2. 학문적배경

한의학에서는 단순한 피부질환이라 하더라도 국부적 발생부위에만 국한되는 것이 아니라 전신적으로 경락, 체질들 다양한 유발 인자를 고려하여 치료에 임하고 있어서 다년간 부작용 없이 뚜렷한 임상효과가 있는 소재가 많이 있음에도 불구하고 그 치료효과의 정확성과 작용기전이 밝혀지지 않아 성분별 객관화가 어려운 실정이다.

다양한 소재의 개발이 시도되고는 있으나 그 효능에 대한 메커니즘 규명은 아직 초보적 수준을 벗어나지 못하고 있어 보다 정확한 평가방법들이 요구된다. 오랜 세월 사용되어 온 한방소재를 이용한 피부유용물질의 개발은 아직 이루어지지 않고 있다.

그러므로 피부질환의 예방과 치료, 부작용의 최소화를 위하여 전통적으로 안전성이 인정된 다양한 한방소재를 중심으로 피부질환에 대한 주된 활성 물질의 동정과 그 작용기전, 치료효과의 과학적인 검증 등 체계적인 연구를 통한 미백, 보습, 피부 치료제의 개발이 기대되고 있는 실정이다.

전통 한방물질로부터 분리, 동정된 생리활성물질을 이용한 안전성이 높고 효능 효과가 높으며 부작용 없는 물질의 개발은 향후 유용물질의 탐색에 좋은 모델로 이용되리라 기대한다.

## 제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

### 제 1절 연구개발 수행 내용

#### 1.제 1차년도 연구 개발 수행 내용

##### <주관 기관 연구 과제>

- 가. 텍사 및 한약 시료의 수집 과 추출물의 조제
- 나. 텍사 및 한약 시료의 항노화, 미백작용 탐색
- 다. 활성 성분의 분리

##### <제 1 협동 연구 과제>

- 가. 텍사 및 한약 시료의 보습작용
- 나. 텍사 및 한약 시료의 주름제거 작용

##### <제 2 협동 연구 과제>

- 가. 텍사 및 한약을 이용한 기능성 바디 스크럽 제품 개발
- 나. 텍사 및 한약을 이용한 기능성 핸드 로션 제품 개발

#### 2.제 2차년도 연구 개발 수행 내용

##### <주관 기관 연구 과제>

- 가. 텍사 및 한약 시료의 성분의 분리
- 나. 성분의 항노화, 미백작용 탐색
- 다. 성분의 화학 구조 결정

##### <제 1 협동 연구 과제>

- 가. 성분의 보습작용
- 나. 성분의 주름제거 작용

##### <제 2 협동 연구 과제>

- 가. 텍사 및 한약을 이용한 기능성 바디 워시 제품 개발
- 나. 텍사 및 한약을 이용한 기능성 바디 로션 제품 개발

## 제2절. 주관연구팀 연구수행 결과

### 1. 텍사 및 한약 추출물의 radical 소거효능 및 tyrosinase저해 활성

#### 가. 실험방법

##### 1) 실험재료

실험에 사용한 한약은 감초(1), 견우자(2), 고삼(3), 곡정초(4), 관동화(5), 팔루인(6), 구맥(7), 당귀(8), 대황(9), 도인(10), 마편초(11), 목단피(12), 백복령(13), 백작약(14), 백지(15), 백합(16), 비자(17), 비파엽(18), 사매(19), 사삼(20), 상륙(21), 생지황(22), 석류피(23), 소목(24), 양제근(25), 어성초(26), 왕불유행(27), 울무(28), 음양곽(29), 인삼(30), 작약(31), 접골목(32), 창이자(33), 천궁(34), 천남성(35), 천문동(36), 택란(37), 텍사(38), 편축(39), 현삼(40), 형개(41), 황기(42), 황련(43)의 추출물을 사용하였다.

이 중 감초(1, GU-M), 목단피(12, PS-M), 작약(31, PJ-M), 텍사(38, AOC-M), 여지 속 껍질(RIC-PM), 여지 열매(RIC-FM), alisol B-23 acetate(AOC-성분), paeoniflorin(PF-성분)은 보습, 주름제거효능의 실험재료로 사용하였다.

##### 2) 라디칼소거효능

일반적으로 인체는 산소를 이용하여 에너지 대사를 진행하며, 그 과정에서 유해 활성산소인 singlet oxygen( $^1O_2$ ), superoxide( $O_2^-$ ), hydroxyl radical( $OH\cdot$ ) 등과 같은 free radical이 생성되어, 생체내의 단백질, 세포막, 지방, 핵산 등을 산화시킴으로써 암, 관절염, 당뇨병 및 동맥경화증 등 각종질환을 일으킬 뿐만 아니라 피부노화를 촉진시키는 것으로 알려져 있다.

인체는 산화촉진물질(prooxidant)과 산화억제물질(antioxidant)이 균형을 이루고 있으나 여러 가지 요인들에 의하여 이러한 균형상태가 불균형을 이루게 되고 산화촉진 쪽으로 기울게 되면, 산화적 스트레스가 유발되어 잠재적인 세포 손상 및 병리적 질환을 일으키게 된다. 이러한 산화적 스트레스의 직접적 원인이 되는

활성산소종 (reactive oxygen species, ROS)은 호흡을 하는 대부분의 생물에서 필수적으로 생성되는 부산물로, 에너지를 얻기 위한 전자 전달계의 최종 전자수용체로 산소분자를 이용하는 과정에서 생겨날 수 있다.

Free radical이란 쌍을 이루지 않는 1개의 전자만을 가진 원자 또는 원자단으로 정의한다. 이것은 반응성이 아주 강하고 그 수명이 매우 짧는데 정상적인 산소는 우리 몸에서 약 100초 이상 머무르는데 반하여 singlet oxygen( $^1O_2$ ), superoxide( $O_2^-$ ), hydroxyl radical( $OH\cdot$ ) 등 활성 산소의 수명은 1백만 - 10억분의 1초에 지나지 않는다. 이처럼 짧은 시간이지만 유해산소는 세포막을 파괴하고 각종 신호전달체계와 적혈구를 파괴하기도 한다.

이러한 활성 산소의 위험한 것은 강력한 산화작용 때문인데, 철이 산소와 접촉해 녹슬듯이 몸 안의 유해 활성산소는 지질, 단백질, DNA를 손상시켜 세포 구조나 신호 전달 체계에 이상을 일으킨다. 라디칼 소거효능을 택사 및 한약 추출물을 이용하여 관찰하였다.

### 3) 택사 및 한약 추출물의 radical 소거작용 측정 방법

96well plate에 control에는 추출물의 용매를 실험 군에는 실험재료를 농도별로 100  $\mu$ L씩 각각 6개씩 seeding했다. Control과 실험 군에는 각각 60  $\mu$ M DPPH(1,1-Diphenyl-2-picryl-hydrazyl)를 첨가하고, blank에는 60  $\mu$ M DPPH대신 EtOH를 넣고 약 3초 정도 흔들어 섞은 후, 실온에서 30분을 방치하고 540 nm에서 microplate reader로 흡광도를 측정했다.

### 4) Tyrosinase 억제 효능

Tyrosinase는 동·식물계에 넓게 분포되어 있는 polyphenol oxidase로서 생체 내에서 두 가지의 다른 반응을 촉매한다. 그 하나는 monophenolic compound를 *o*-diphenol로 산화시키는 tyrosine oxidase로서의 기능이고, 다른 하나는 *o*-diphenol을 *o*-quinone으로 산화시키는 dopa oxidase로서의 기능이다.

Tyrosinase는 생체 내에서의 이러한 기능 때문에 melanin polymer를 생합성 하는데 중요한 역할을 하고 있다 Tyrosinase는 활면소포체에서 합성된 후, GERL

에서 당쇄부가를 받아들여 성숙하고, melanosome에서의 tyrosinase의 활성화는 피부 melanin생성에 결정적으로 영향을 미치게 되고, 피부 melanin생성 억제제 개발에 있어서 tyrosinase활성 억제제는 일차 screening 단계에서 매우 큰 의미를 갖게 된다.

Tyrosinase의 활성화를 위해서는 당쇄부가와 melanosome으로의 전달이 율속 단계로 되어 있다. 당쇄 합성저해제인 glucosamine과 tunicamycin은 tyrosinase성숙(활성화)를 저해하고, melanin생성을 저해한다고 보고되어 있다. Melanin은 갈색의 eumelanin과 황색 내지는 적색의 pheomelanin의 두 종류가 있고, 이 두가지 melanin의 존재가 human melanocyte에서 확인 되었다.

멜라닌 생성 억제물질은 크게 두 가지 유형으로 분류하고 있다. 그 하나는 멜라닌 생성의 주효소인 tyrosinase 활성을 직접 억제하는 유형이고, 또 하나는 세포로부터 분리한 tyrosinase에 대해서는 직접적인 억제를 나타내지 않지만 생성된 세포내에서 멜라닌 생성을 억제하는 유형이다.

따라서 피부 멜라닌 생성 억제제 개발은 tyrosinase 활성억제작용을 갖는 물질 또는 피부 melanoma cell에 직접 작용하여 멜라닌 생성을 억제하는 물질의 개발에 초점이 맞추어지고 있는 실정이다. 한편, melanin 생성 억제제 개발에 있어서 일차적인 screening법으로는 tyrosinase 활성억제제의 탐색이 채택되고 있다.

##### 5) 텍사 및 한약 추출물의 tyrosinase 저해활성 실험

Dopaoxidase의 활성측정은 dopa를 기질로 하여 tyrosinase에 의하여 생성되는 반응산물인 dopachrome이 475 nm에서 흡광도를 나타내는 점을 이용하여 실험했다.

즉, 일정한 반응조건에서 생성된 dopachrome의 양을 정량해서 tyrosinase의 활성을 측정하며 시료의 첨가에 의한 activity의 변화를 관찰하여 효소 활성저해 정도를 평가했다.

## 나. 실험 결과

택사 및 한약 추출물의 38종에 대해서 라디칼 소거효능을 실험하였다. 그리고 택사 및 한약 추출물 43종의 미백효능에 대한 1차적 검색을 위해 한약 추출물을 이용하여 tyrosinase 활성 억제를 탐색하였다.

그 중 효과가 인정되는 한약 4종과 기타 추출물 2종에 대해 카톨릭 의과대학 피부과연구실에서 피부보습, 자외선에 의한 주름제거효능, 면역 매개물질 유리억제 효과에 대해 실험하여 유의한 결과를 얻었다. 이 한약 추출물은 tyrosinase 활성 저해효과 결과물의 한약 1(GU-M), 한약 31(PJ-M), 한약 12(PS-M), 한약 38(AO-M) 기타 추출물인 RIC-PM 및 RIC-FM이다.

Table 1. 택사 및 한약 추출물의 라디칼 소거활성

No.	Sample	10 $\mu\text{g}/\text{mL}$	25 $\mu\text{g}/\text{mL}$	50 $\mu\text{g}/\text{mL}$	100 $\mu\text{g}/\text{mL}$	250 $\mu\text{g}/\text{mL}$
1	감초	18.74	43.36	74.55	93.85	93.01
2	견우자	20.22	46.81	90.59	92.86	91.14
3	고삼	14.55	26.71	47.97	73.15	97.90
4	곡정초	46.26	89.09	95.15	95.15	98.59
5	관동화	37.49	79.90	94.87	94.97	96.44
6	팔루인	7.78	9.17	16.81	25.83	58.33
7	구맥	8.08	11.78	19.73	35.21	68.36
8	금은화	37.88	70.58	90.26	96.40	97.46
9	노회	93.95	94.21	95.53	96.58	98.68
10	대황	66.67	94.94	96.32	97.82	95.86
11	도인	5.66	7.17	8.97	15.17	35.03
12	마편초	58.42	94.46	97.82	97.82	99.60
13	목단피	93.05	94.74	98.95	97.89	98.11
14	백지	6.15	8.81	13.85	29.51	74.55
15	백합	11.89	11.89	17.90	27.41	58.04
16	비자	97.05	98.26	96.64	96.64	98.93
17	사매	78.21	96.43	96.61	97.14	96.79
18	사삼	3.79	6.11	11.68	17.47	32.11
19	상륙	7.20	24.41	23.55	4.73	38.92
20	석류피	95.18	97.19	98.59	101.31	97.19
21	소목	93.50	93.60	95.63	96.35	97.46
22	양제근	97.60	98.00	98.80	98.40	99.47
23	어성초	-	10.07	49.66	85.24	94.90
24	왕불유행	13.42	17.50	22.63	35.66	60.00
25	음양곽	44.93	80.14	95.77	98.31	100.56
26	작약	69.35	96.28	95.98	96.58	96.58
27	접골목	26.08	40.41	62.97	90.14	95.27
28	창이자	46.34	83.03	99.59	99.59	99.31
29	천남성	8.67	13.29	18.18	24.48	55.80
30	천문동	1.42	-1.09	2.19	2.51	8.09
31	택란	22.35	49.94	80.67	94.30	96.09
32	편축	82.13	99.72	95.60	97.02	94.47
33	현삼	11.39	12.45	17.48	22.38	45.96
34	형개	34.55	76.50	94.97	96.22	96.50
35	황금	11.57	10.66	19.39	29.95	53.91
36	황기	7.28	6.46	11.38	15.59	27.18
37	황련	17.44	36.10	67.08	95.69	97.74
38	황백	1.02	11.02	28.52	51.48	87.95
control	ascorbic acid	97.52	98.34	98.62	98.76	98.62

Table 2. 택사 및 한약 추출물의 Tyrosinase 저해활성

No.	Sample	50 $\mu\text{g/ml}$	100 $\mu\text{g/ml}$	250 $\mu\text{g/ml}$	500 $\mu\text{g/ml}$	1000 $\mu\text{g/ml}$
1	감초	93.68	93.62	89.31	81.21	64.77
2	견우자	70.40	59.39	55.84	42.32	42.63
3	고삼	95.48	96.64	96.37	94.18	93.15
4	극정초	39.60	41.81	38.39	43.72	47.64
5	관동화	-	-	-	-	-
6	관루근	-	-	3.01	12.95	23.63
7	구백	-	-	-	-	19.15
8	당귀	-	4.35	29.57	30.43	31.30
9	대황	43.36	60.84	62.24	50.35	38.74
10	도인	4.88	-	-	-	-
11	마편초	61.89	64.72	68.19	71.10	60.39
12	목단피	25.47	49.07	75.90	78.01	73.66
13	백복령	-	-	-	3.66	16.59
14	백작약	-	-	15.64	41.92	53.97
15	백지	-	-	-	-	8.30
16	백합	-	-	10.26	37.82	53.21
17	비자	-9.80	9.61	58.17	79.28	82.16
18	비파엽	-	-	-	-	-
19	사매	28.24	29.55	29.75	24.82	16.18
20	사삼	-	-	-	-	-
21	상륙	-	-	-	-	6.08
22	생지황	-	-	-	-	-
23	석류피	6.55	6.55	12.40	20.00	-
24	소목	196.57	320.57	632.86	958.29	-
25	양계근	29.15	42.58	52.10	75.79	74.39
26	어성초	-	-	-	-	-
27	왕불유행	-	-	-	-	11.58
28	율무	-	-	-	-	52.80
29	음양곽	-	-	-	-	-
30	인삼	-	-	-	8.47	7.01
31	작약	14.60	33.43	63.36	52.26	34.89
32	절골목	63.49	76.45	80.61	89.66	83.06
33	창이자	-1.78	1.05	6.91	13.22	15.33
34	천궁	-	-	9.05	25.55	44.82
35	천남성	23.76	24.94	42.66	45.31	31.88
36	천문동	-	1.43	-	-	-
37	택란	-	-	5.52	-	-
38	택사	-	-	2.05	9.23	16.28
39	편측	44.80	52.91	63.54	71.73	78.58
40	현삼	-	-	-	-	-
41	형개	0.31	7.17	24.11	32.46	38.82
42	황기	12.41	23.80	37.23	51.53	68.32
43	황련	9.94	19.83	41.38	51.78	66.38
control	kojic acid	14.52	38.37	65.29	87.60	98.17

## 2. 한약 택사에서 기능성 성분의 분리

### 가. 연구방법

#### 1) 실험 재료

실험에 사용한 택사는 질경이택사 (*Alisma plantago-aquatica* var. *orientale* SAMULES)로 순천시 해룡면 (2006. 4. 12) 농가에서 구입하여 재료로 사용하였다.

#### 2) 시약 및 기기

성분 분리를 위한 column chromatography용 silica gel은 Kiesel gel 60 (70~230 mesh, No. 7734, Merck, Germany)과 Sephadex LH-20을 사용하였고 용매는 특급 및 1급 시약을 사용하였다. Thin layer chromatography용 precoated plates는 Kiesel gel 60 F<sub>254</sub>(No. 5735, Merck, Germany)를 사용하였고, UV (254 nm)와 50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 발색시약을 사용하였다. 성분분석을 위한 NMR spectrum은 Avance 400 spectrometer(Bruker, Germany)를 사용하였으며, 측정용매는 CDCl<sub>3</sub>, Pyridine-d<sub>5</sub>, 을 사용하였다.

#### 3) 추출 및 분획

세절한 택사 10 kg을 용출용매로 메탄올(MeOH)을 사용하여 환류냉각하에 열탕추출을 4시간, 3회 반복 추출하였다. 이 MeOH추출물을 rotary evaporator로 감압 농축하여 용매를 제거하여 메탄올 추출물을 얻었다. MeOH 추출물을 10% MeOH에 현탁시킨 후 용매의 극성을 증가시키는 계통분획법에 의해 CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>(methylene chloride), EtOAc(ethyl acetate), *n*-BuOH(*n*-butyl alcohol)로 분획하여 CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, 중간층(H<sub>2</sub>O와 CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>의 사이의 불용물), EtOAc, *n*-BuOH 및 H<sub>2</sub>O의 분획물을 얻었다(Fig. 1).

#### 4) CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>의 가용부에서 화합물의 분리

Silica gel(70-230 mesh, 400 g)을 column(5×76 cm)에 loading하여 chromatography를 실시하였다.

용매로서  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ -MeOH- $\text{H}_2\text{O}$ (5:1:1, 하층),  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ -MeOH- $\text{H}_2\text{O}$ (25:8:5, 하층),  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ -MeOH- $\text{H}_2\text{O}$ (7:3:1, 하층) 및  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ -MeOH- $\text{H}_2\text{O}$ (65:35:10, 하층)의 혼합용매를 이용해 극성을 증가시키면서 100 mL씩 용출하였다.

용출한 용매는 5개의 소분획물(subfraction)로 나누어서 이 중 AOC 31-35, AOC 261-265, AOC<sub>2</sub> 79-98, AOC<sub>2</sub> 142-162에서 화합물들을 분리하였다(Fig. 2, 3).

TLC상에서  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ -MeOH- $\text{H}_2\text{O}$ (25:8:5, 하층)의 전개용매로 전개시키고 50%  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 에서 화합물의 발색을 확인하였고  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ -NMR을 측정하여 화합물들의 분리를 확인하였다.

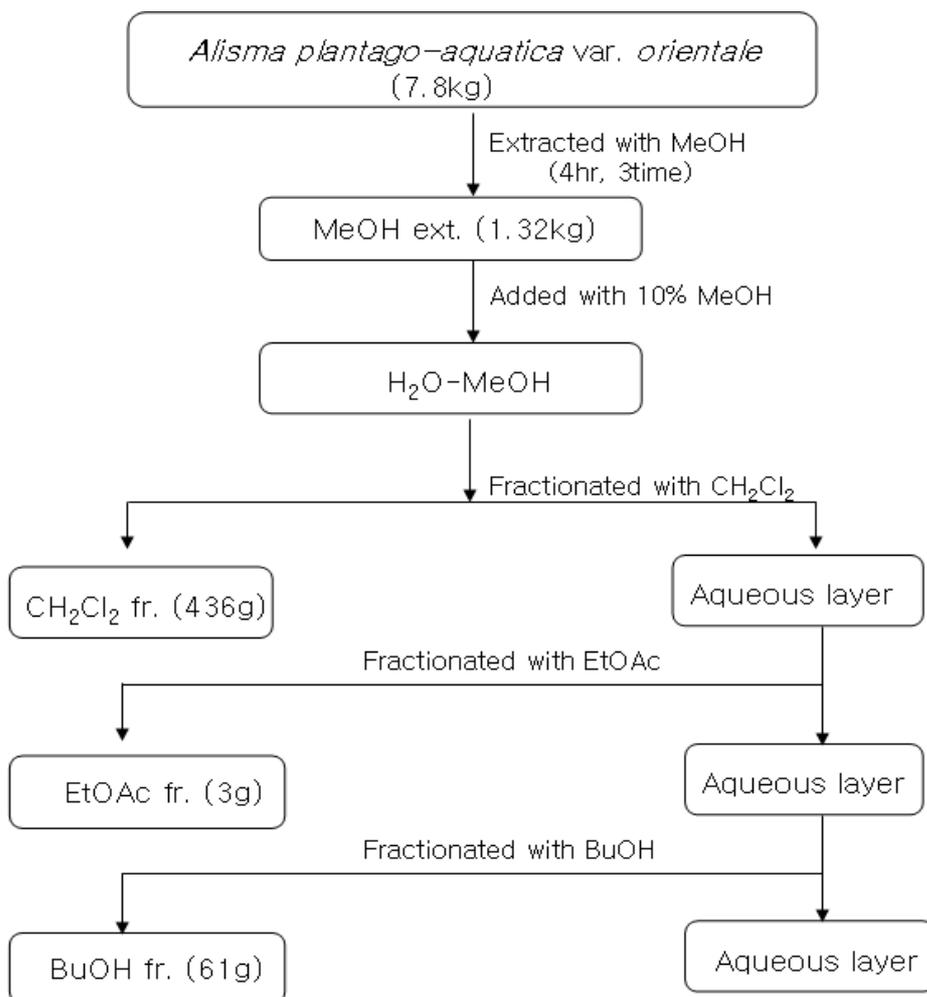


Fig. 1. Extraction and fractionation of the *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale* rhizome

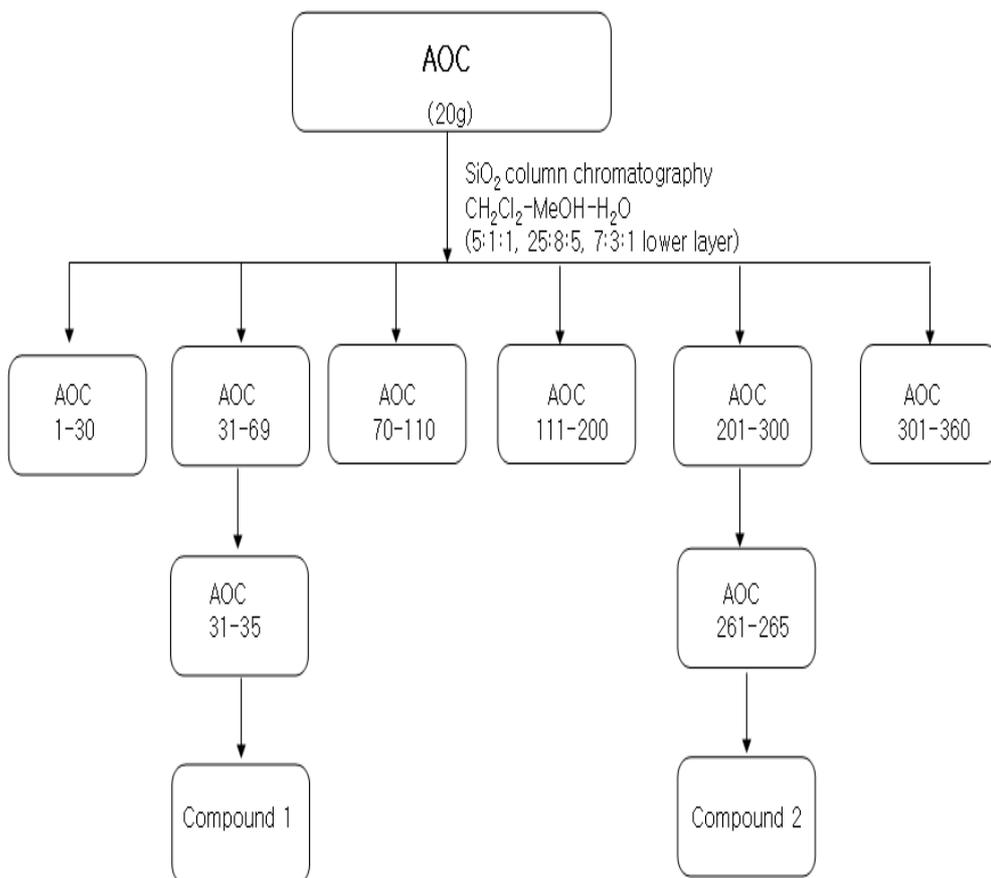


Fig. 2. Isolation of compounds 1 and 2 from  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  soluble fraction of the *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale* rhizome (AOC)

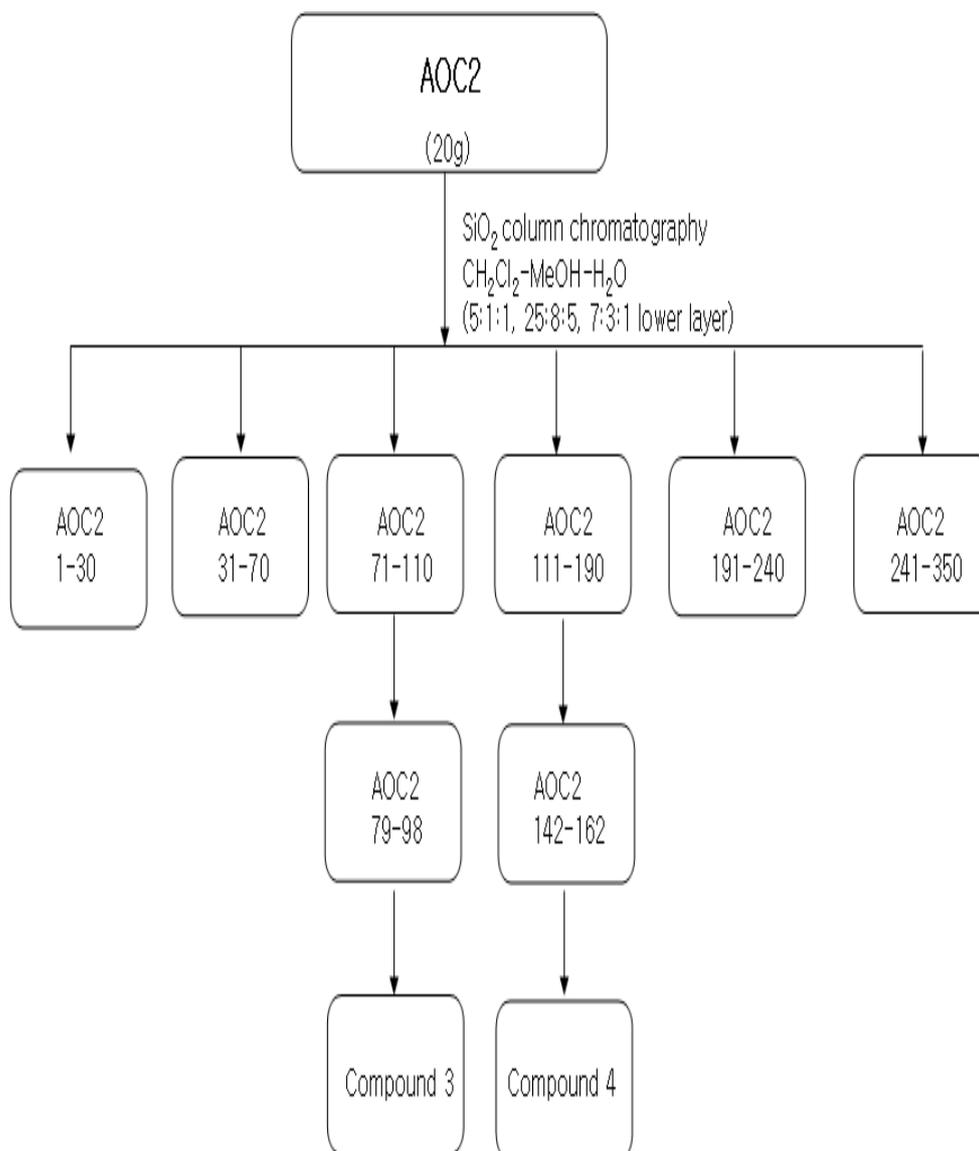


Fig. 3. Isolation of compounds 3 and 4 from CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> soluble fraction of the *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale* rhizome (AOC2)

5) HPLC에 의한 분석

가) HPLC 분석조건

(1) 택사 메탄올 추출물의 HPLC 분석조건

---

Model	Autochro 3000(YOUNG LIN, KOREA)
Column	$\mu$ Nova-pak C <sub>18</sub> (4.6×250 mm)
UV detector	210nm 254nm
Solvent pump	SP 930D(YOUNG LIN, KOREA)
Mobile phase	A: CH <sub>3</sub> CN, B: H <sub>2</sub> O
Flow rate	1.0 ml/min
Isocratic	A: B=70:30
Column Temp.	30°C

---

(2) 작약 메탄올 추출물의 HPLC 분석조건

---

Model	Autochro 3000(YOUNG LIN, KOREA)
Column	$\mu$ Nova-pak C <sub>18</sub> (4.6×150 mm)
UV detector	254nm 275nm
Solvent pump	SP 930D(YOUNG LIN, KOREA)
Mobile phase	A: H <sub>2</sub> O, B: CH <sub>3</sub> CN
Flow rate	1.0 ml/min
Gradient	B: 10% (0 min); B: 50% (15 min); B: 90% (30 min)
Column Temp.	30°C

---

#### 나) 표준검량선의 작성

택사의  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  가용부에서 분리한 alisol B-23-acetate와 작약의 paeoniflorin을 MeOH에  $500\mu\text{g/ml}$ 농도의 HPLC 분석용액을 제조하였다. 이 화합물 들을 이용하여 각각  $20\mu\text{l}$ ,  $15\mu\text{l}$ ,  $10\mu\text{l}$ ,  $5\mu\text{l}$ 를 취하여 HPLC chromatogram을 실시하고 검량을 실시하여 각각의 회귀방정식과 상관계수를 구하였다.

#### 다) 주성분 들의 정량

택사와 작약의 MeOH 추출물을 MeOH에 녹여 농도를  $5\text{ mg/mL}$ 로 하여 검액으로 이용하였다. 검액  $20\mu\text{L}$  를 취하여 HPLC를 실시하여 chromatogram을 얻었고, 택사의  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  가용부에서 분리한 alisol B-23-acetate와 작약의 paeoniflorin의 양을 측정하였다.

## 라) 화합물 1의 분광학적 특성

50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>에서 적자색으로 발색함. <sup>1</sup>H-NMR(CDCl<sub>3</sub>-d, 400 MHz) δ 5.36(1H, d, J= 4.9Hz, H-6), 5.17(1H, dd, J= 15.1, 8.4Hz, H-22), 5.04(1H, dd, J= 15.2, 8.5Hz, H-23), 3.53(1H, m, H-3), 1.03(3H, s, H-19), 0.94(3H, d, J= 6.7Hz, H-21), 0.83(3H, d, J=6.4Hz, H-29), 0.81(3H, t, J= 7.4Hz, H-21), 0.70(3H, s, H-18) ; <sup>13</sup>C-NMR(CDCl<sub>3</sub>-d, 100.5 MHz) δ 140.6(C-5), 121.69(C-6), 71.8(C-3), 56.8(C-14), 56.02(C-17), 50.19(C-9), 45.9/51.2(C-24), 42.3(C-13), 42.2/45.8(C-4), 39.8(C-12), 37.28/39.7(C-1), 36.52/37.2(C-10), 36.14/40.43(C-20), 33.99/138.27(C-22), 31.93/29.23(C-2), 31.7(C-7), 29.0/31.93(C-8&25), 28.23(C-16), 26.18/129.3(C-23), 24.3(C-13), 23.1/26.18(C-28), 21.09(C-11), 19.78(C-19), 19.38/21.1(C-26), 19.05/19.38(C-27), 18.98/21.19(C-21), 12.04/12.2(C-29), 11.9/12.04(C-18)

### (1) 화합물 1의 GC-MS 분석

GC-MS 분석은 ionization source(70 eV)로 EI를 사용하는 HP6890 system으로 하였다. 분석에는 HP-5 MS capillary column(30 m×0.25 mm, film thickness: 0.25 μm)을 사용하였고, carrier gas는 helium gas(0.7 ml/min)를, detector로 Agilent 5973 mass selective detector를 각각 사용하였다. GC oven 온도는 70℃ (1 min)에서 7℃/min 조건으로 300℃(15 min)까지 증가시켰으며, injector 온도는 250℃를 유지하였다. 그리고 GC-MS 분석을 통해 시료의 total ion chromatogram을 얻은 후, Wiley 275 mass spectra library의 자료와 비교하여 화합물의 구조를 동정하였다.

**마) 화합물 2의 분광학적 특성**

50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>에서 적자색으로 발색함. <sup>1</sup>H-NMR(PYRIDINE-d<sub>5</sub>, 400 MHz) δ 5.32 (1H, br, H-6), 5.05(1H, d, J= 7.7Hz, H-1'), 3.97(1H, m, H-3), 0.91(3H, d, J= 5.6Hz, H-26), 0.89(3H, d, J=3.0Hz, H-27), 0.85(3H, t, J= 7.7Hz, H-29), 0.64(1H, d, J=6.02, H-18) ; <sup>13</sup>C-NMR(PYRIDINE-d<sub>5</sub>, 100.5 MHz) δ 140.97(C-5), 122.0(C-6), 102.64(C-1'), 78.65(C-3'), 78.52(C-5'), 78.16(C-3), 75.39(C-2'), 71.76(C-4'), 62.90(C-6'), 56.89(C-14), 56.31(C-17), 50.41(C-9), 46.11(C-24), 42.54(C-13), 40.01(C-4), 39.40(C-12), 37.53(C-1), 36.98(C-10), 36.44(C-20), 34.27(C-22), 32.22(C-7), 32.11(C-8), 30.31(C-2), 30.02(C-25), 28.59(C-16), 26.47(C-23), 24.60(C-15), 23.45(C-28), 21.33(C-11), 20.02(C-27), 19.46(C-19), 19.27(C-26), 19.06(C-21), 12.21(C-29), 12.02(C-18)

**바) 화합물 3의 분광학적 특성**

50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>에서 적자색으로 발색함. <sup>1</sup>H-NMR(PYRIDINE-d<sub>5</sub>, 400 MHz) δ 5.34 (1H, br, H-6), 5.05(1H, d, J= 7.69Hz, H-1'), 3.59(1H, m, H-3), 0.93(3H, d, J= 4.4Hz, H-26), 0.88(3H, d, J=2.0Hz, H-27), 0.85(3H, t, J= 7.5Hz, H-29), 0.66 (1H, d, J=6.02, H-18) ; <sup>13</sup>C-NMR(PYRIDINE-d<sub>5</sub>, 100.5 MHz) δ 140.59(C-5), 121.58(C-6), 102.26(C-1'), 78.29(C-3'), 78.15(C-5'), 77.78(C-3), 75.02(C-2'), 71.39(C-4'), 62.52(C-6'), 56.50(C-14), 55.93(C-17), 50.03(C-9), 45.73(C-24), 42.15(C-13), 39.62(C-4), 39.02(C-12), 37.15(C-1), 36.60(C-10), 36.05(C-20), 33.89(C-22), 31.74(C-7), 32.11(C-8), 30.31(C-2), 29.64(C-25), 29.15(C-16), 26.09(C-23), 24.84(C-15), 24.17(C-28), 20.95(C-11), 20.02(C-27), 19.46(C-19), 19.63(C-26), 19.08(C-21), 11.83(C-29), 11.64(C-18)

**사) 화합물 4의 분광학적 특성**

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>-d, 400 MHz) δ 4.54(1H, *ddd*, J=2.71, 8.53, 10.64 Hz, H-23), 3.74(1H, *ddd*, J=5.73, 10.72, 10.73 Hz, H-11), 2.66(1H, *d*, J=8.52 Hz, H-24), 2.49(1H, *dd*, J=5.69, 13.20 Hz, Ha-12), 2.00(3H, *s*, OAc), 1.64(1H, *d*, J=10.70 Hz, H-9), 0.99(3H, *d*, J=6.36 Hz), 0.90, 0.94, 0.96, 0.97, 1.07, 1.24, 1.26,(3H each, *s*) ; <sup>13</sup>C-NMR(CDCl<sub>3</sub>-d, 100.5 MHz) δ 219.13(C-3), 169.02(OCOCH<sub>3</sub>), 137.12(C-13), 133.17(C-17), 70.52(C-23), 69.21(C-11), 64.08(C-24), 57.45(C-25), 56.03(C-14), 48.98(C-9), 47.48 (C-5), 45.94(C-4), 39.72(C-8), 35.93(C-10), 35.76(C-2), 33.50(C-12), 33.18(C-7), 32.72(C-22), 29.94(C-1), 29.65(C-15), 28.54(C-28), 28.15(C-16), 26.83(C-20), 24.64(C-19), 23.68(C-27), 22.83(C-30), 22.15(C-18), 20.17(OCOCH<sub>3</sub>), 19.09(C-21), 19.06(C-6), 19.02(C-29), 18.38(C-26)

## 다. 연구개발 결과

### 1) 화합물 1의 구조

세절한 택사를 MeOH로 열탕 추출한 후 감압농축하여 추출물을 얻었다. 이 MeOH 추출물을 10% MeOH에 현탁한 후 용매의 극성을 증가시키는 계통분획법 (Fig. 1)에 의해 CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, EtOAc, *n*-BuOH로 분획하여 CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 분획물을 435.6 g을 얻었다. 그 중 20 g 씩을 CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>-MeOH-H<sub>2</sub>O 혼합용매를 점차 극성을 증가시키며 silica gel column chromatography를 실시하여 화합물들을 얻었다. TLC를 이용하여 UV와 50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>에서 단일 화합물의 분리를 확인하고 <sup>1</sup>H-NMR과 <sup>13</sup>C-NMR spectrum, GC-MS를 통한 분광학적 방법으로 화학구조를 동정하였다.

화합물 1은 TLC에 전개하고 50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 발색 시 붉은색으로 발색되었다. AOC1column chromatography를 실시하여 subfraction AOC31-35에서 순수한 물질을 얻었다. <sup>1</sup>H-NMR spectrum(Fig. 4)에서  $\delta$  5.38의 signal로부터 1개의 olefinic methine을 확인하였고  $\delta$  3.55의 signal로부터 oxygenated methine을 확인하였다.

또한,  $\delta$  2.30-1.0에서 다수의 methylene 과 methine proton signal을 관측하였고,  $\delta$  0.70(3H, s),  $\delta$  0.83(3H, s)에서 2개의 siglet,  $\delta$  0.94(3H, d, J=6.4Hz),  $\delta$  0.870(3H, d, J=7.6Hz),  $\delta$  0.83(3H, d, J=6.8Hz)에서 3개의 doublet 그리고  $\delta$  0.87(3H, t, J=7.6Hz)에서 1개의 triplet proton signal을 확인하였다.

<sup>13</sup>C-NMR spectrum(Fig. 5)에서 탄소수가 29개이고 methyl carbon이 6개 관측된 점으로부터 sterol화합물인 것을 확인하였다.  $\delta$ 140.79, 138.27, 129.33, 121.69의 signal로부터 2의 이중결합이 존재하는 것을 확인 하였다.  $\delta$ 71.82로부터 oxygenated methine carbon을 확인하였다. 또한  $\delta$ 210.09, 19.37, 19.04, 18.78, 11.97, 11.85에서 6개의 methyl carbon을 확인하였다. 이를 종합하였을 때 화합물 1은  $\beta$ -sitosterol과 stigmasterol의 혼합물로 추정하여 GC-MS(Fig. 6)를 확인한 결과 두 종류의 화합물로 이루어져 있음을 알 수 있었다.

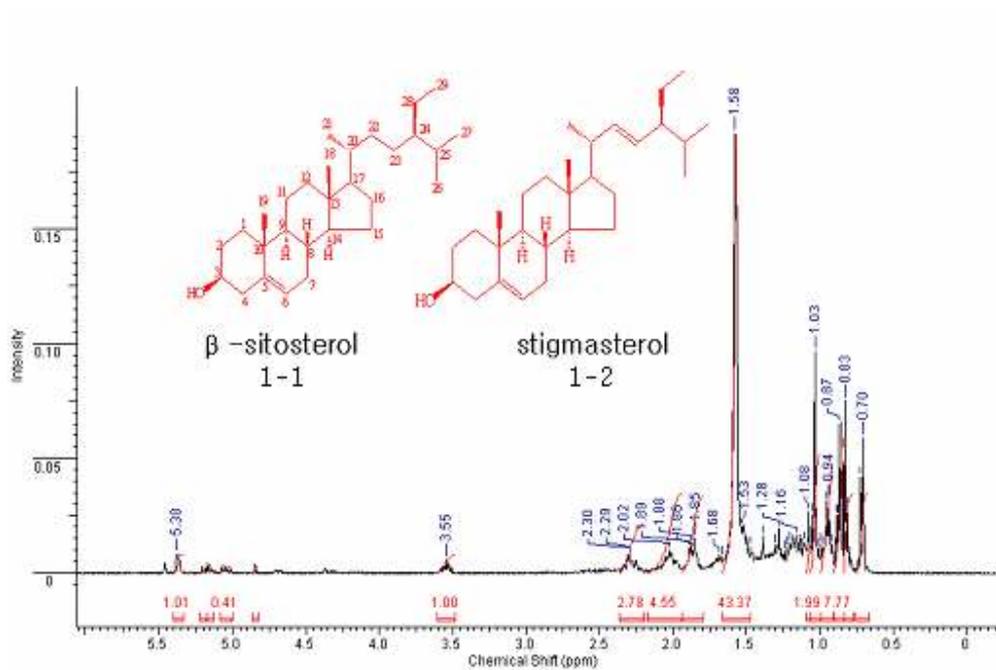


Fig. 4. <sup>1</sup>H NMR spectrum of compound 1-1 and 1-2 isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

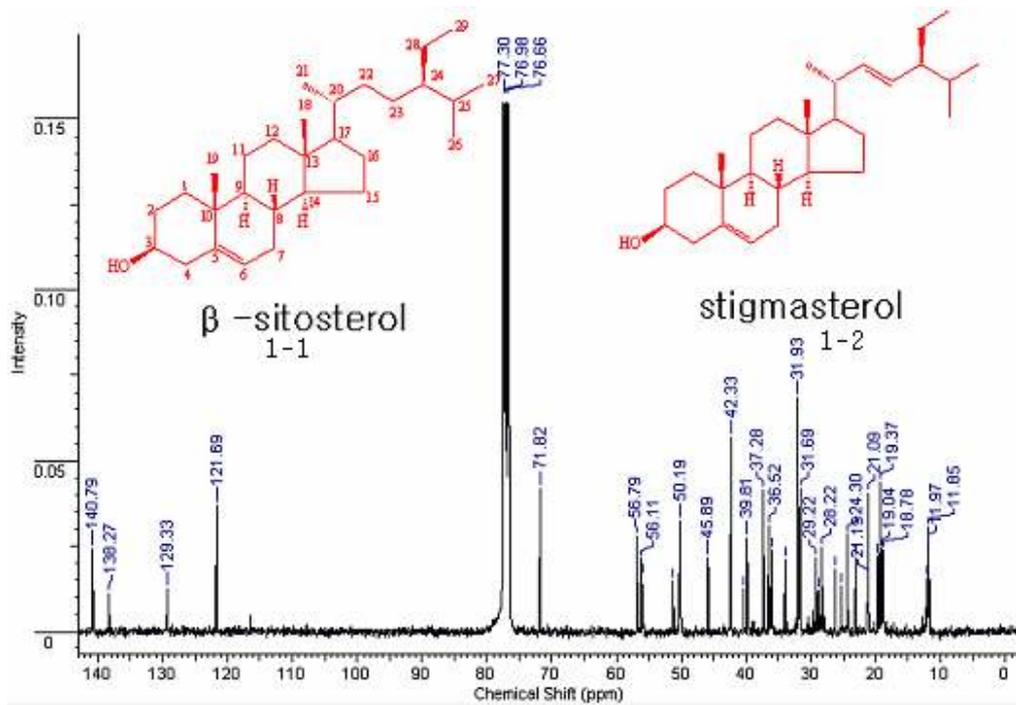


Fig. 5.  $^{13}\text{C}$  NMR spectrum of compound 1-1 and 1-2 isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

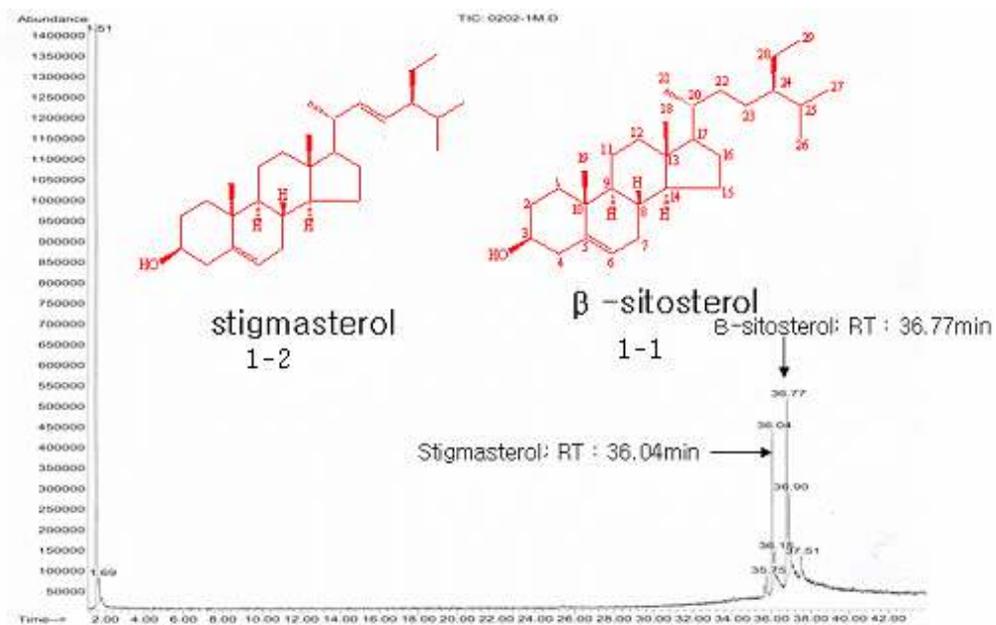


Fig. 6. GC-MS of compound 1-1 and 1-2 isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

## 2) 화합물 2의 구조

화합물 2는 TLC에 전개하고 50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 발색 시 붉은색으로 발색되었다. AOC2column chromatography를 실시하여 subfraction AOC2-79-98에서 순수한 물질을 얻었다. <sup>1</sup>H-NMR spectrum(Fig. 7)에서  $\delta$  5.32의 signal로부터 1개의 olefinic methine을 확인하였고  $\delta$  5.06-5.04(1H, d, J=7.7Hz)의 signal에서 glucose의 anomer proton이  $\beta$ -form임을 확인하였다.

$\delta$  4.58-3.95의 signal로부터 당에서 유래된 oxygenated methine을 확인하였다. siglet methyl proton signal( $\delta$  0.91, 0.66) 2개와 doublet methyl proton signal( $\delta$  1.06, 0.91, 0.89)3개, triplet methyl proton signal( $\delta$  0.85) 1개가 관측되어 sterol 구조에 glucose가 결합하고 있음을 확인하였다.

<sup>13</sup>C-NMR spectrum(Fig. 8)에서 탄소수가 35개의 signal이 관측되었으며, 각 signal의 chemical shift로부터 결합한 당은 D-glucofuranose였고, aglycone은  $\beta$ -sitosterol로 확인하였다.

따라서, 화합물2는  $\beta$ -sitosterol의 C-3 수산기에 D-glucofuranose가  $\beta$ 결합하고 있는 화합물인 daucosterol로 동정하였다.

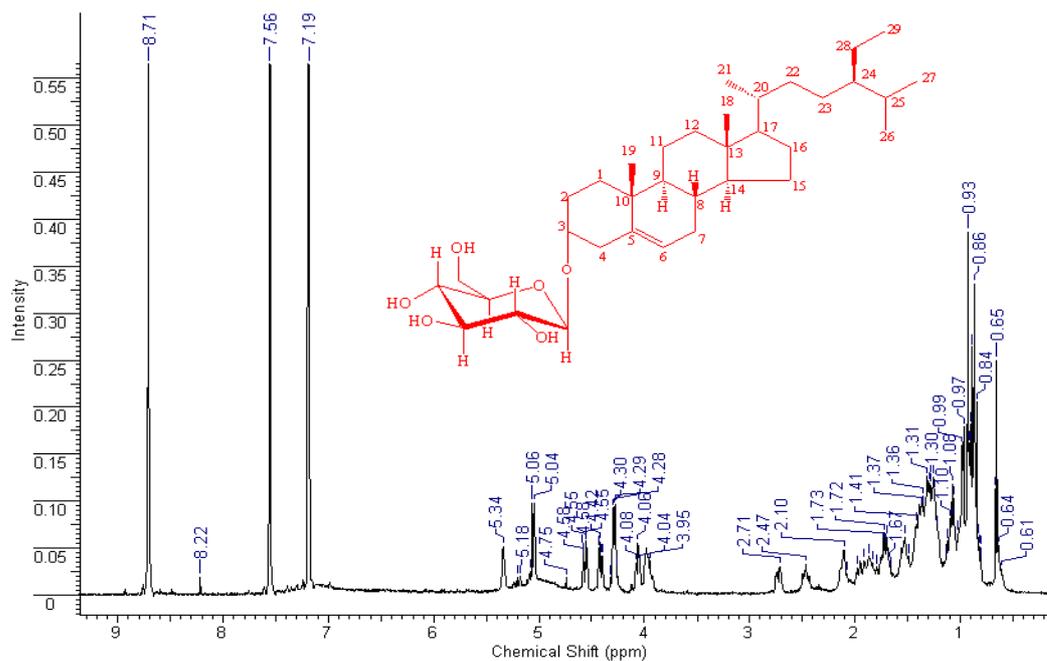


Fig. 7. <sup>1</sup>H NMR spectrum of compound 2 isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

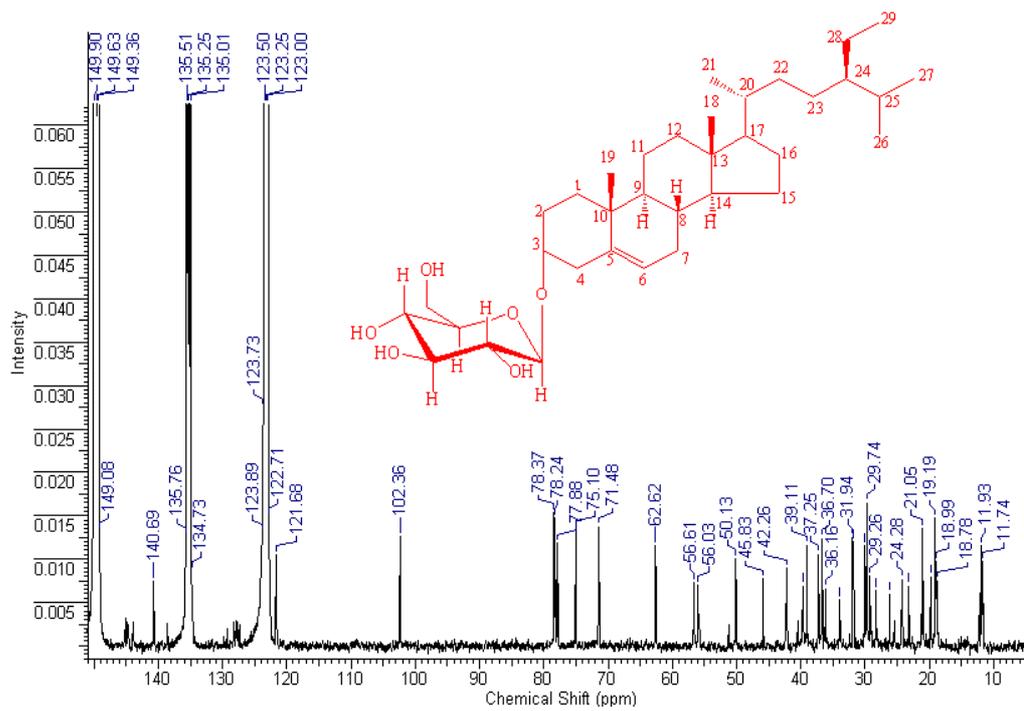


Fig. 8.  $^{13}\text{C}$  NMR spectrum of compound 2 isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

### 3) 화합물 3의 구조

화합물 3은 TLC에 전개하고 50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 발색 시 붉은색으로 발색되었다. AOC1column chromatography를 실시하여 subfraction AOC261-265에서 순수한 물질을 얻었다.

<sup>1</sup>H-NMR spectrum(Fig. 9)에서  $\delta$  5.34의 signal로부터 1개의 olefinic methine을 확인하였고  $\delta$  5.06-5.04(1H, d, J=7.69Hz)의 signal에서 glucose의 anomer proton이  $\beta$ -form임을 확인하였다.  $\delta$  4.58-3.95의 signal로부터 당에서 유래된 oxygenated methine을 확인하였다. siglet methyl proton signal( $\delta$  0.91, 0.64) 2개와 doublet methyl proton signal( $\delta$  1.06, 0.91, 0.89)3개, triplet methyl proton signal( $\delta$  0.85) 1개가 관측되어 sterol 구조에 glucose가 결합하고 있음을 확인하였다.

<sup>13</sup>C-NMR spectrum(Fig. 10)에서 탄소수가 35개의 signal이 관측되었으며, 각 signal의 chemical shift로부터 결합한 당은 D-glucopyranose였고, aglycone은  $\beta$ -sitosterol로 확인하였다.

따라서, 화합물3은  $\beta$ -sitosterol의 C-3 수산기에 D-glucopyranose가  $\beta$ 결합하고 있는 화합물인 daucosterol로 동정하였으며 이 화합물은 화합물 2와 동일하였다.

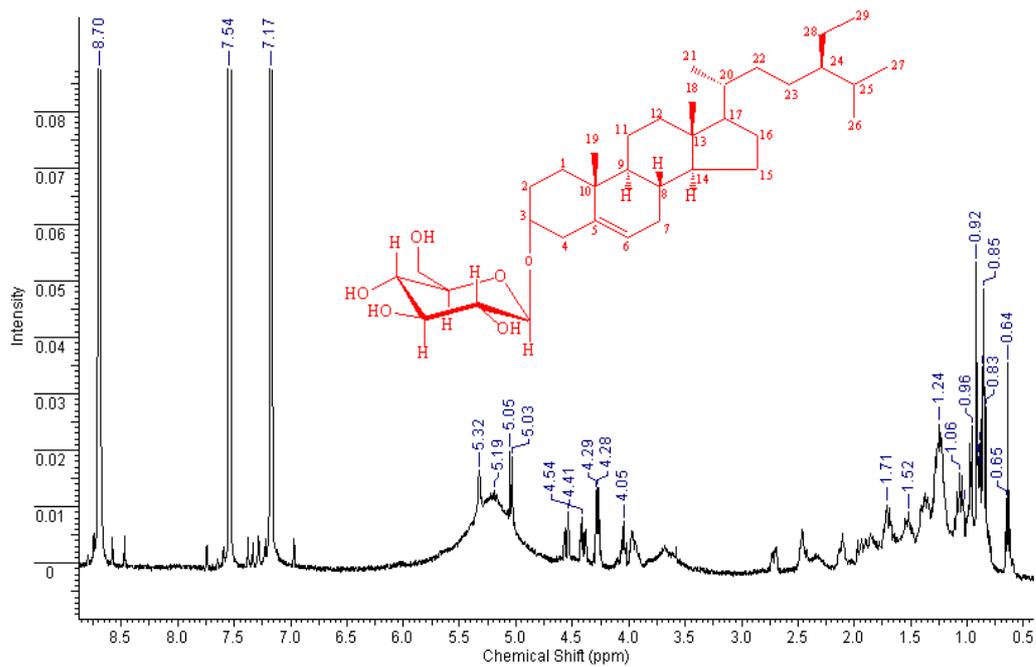


Fig. 9. <sup>1</sup>H NMR spectrum of compound 3 isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

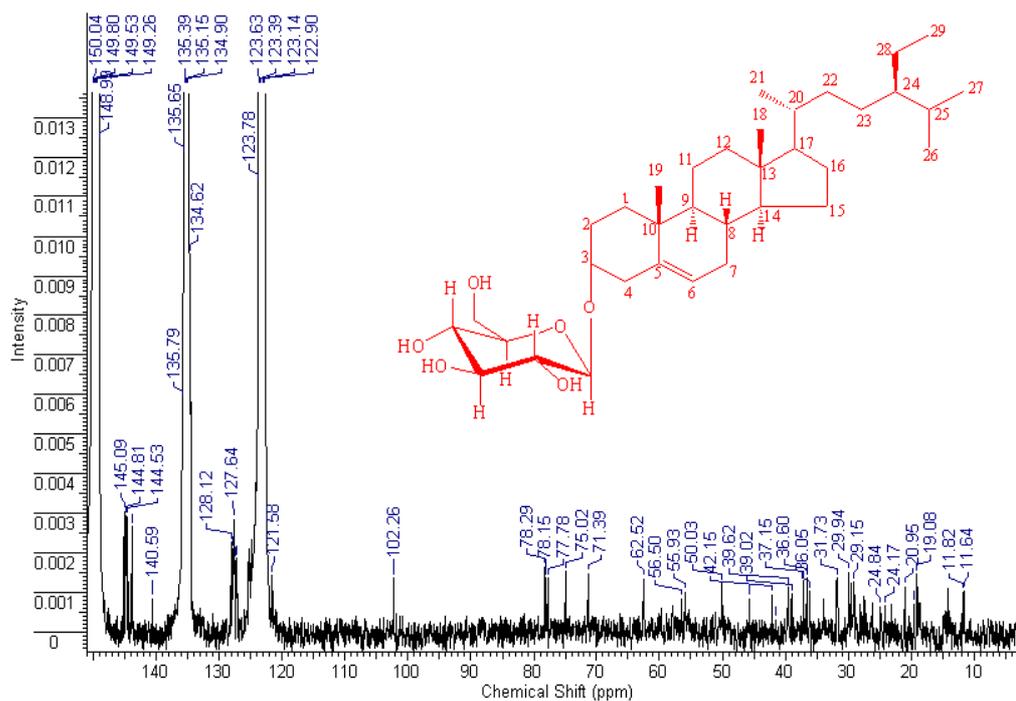


Fig. 10.  $^{13}\text{C}$  NMR spectrum of compound 3 isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

#### 4) 화합물 4의 구조

화합물 4는 TLC에 전개하고 50% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 발색 시 붉은색으로 발색되었다. AOC-2column chromatography를 실시하여 subfraction AOC2-142-162에서 순수한 물질을 얻었다.

이 화합물은 <sup>1</sup>H-NMR spectrum(Fig. 11)에서 δ 2.00(3H, s, OAc)와 <sup>13</sup>C-NMR spectrum(Fig. 12)에서 δ 20.18(OCOCH<sub>3</sub>), 169.03(OCOCH<sub>3</sub>)에서 1몰의 acethyl기를 확인할 수 있었다.

<sup>1</sup>H-NMR spectrum에서 δ 0.90, 0.94, 0.96, 0.97, 0.99, 1.07, 1.24, 1.26에서 8개의 methyl기의 signal을 관찰할 수 있었다.

<sup>13</sup>C-NMR spectrum에서 δ 219.13(C-3)에서 ketone기, δ 133.17, 137.12에서 C=C 존재를 알 수 있다. δ 69.21(C-11)은 hydroxyl기를 확인하고 δ 57.45(C-25)와 δ 64.07(C-24)는 epoxy 결합을 하고 있음을 알 수 있었다. 이상의 결과를 토대로 화합물 AOC2-142-162는 alisol B-23 acetate로 결정하였다.

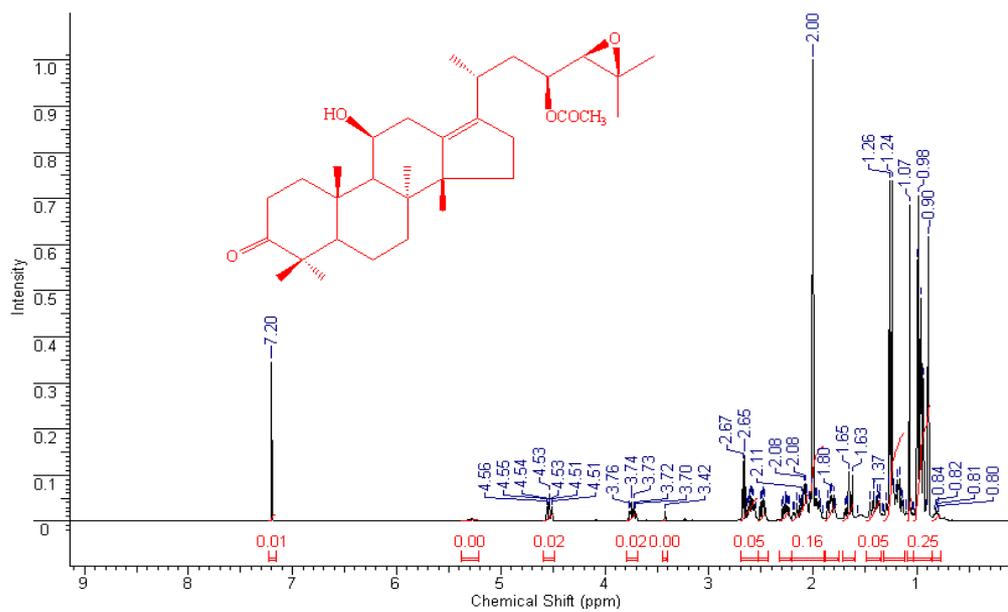


Fig. 11. <sup>1</sup>H NMR spectrum of compound 4 isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

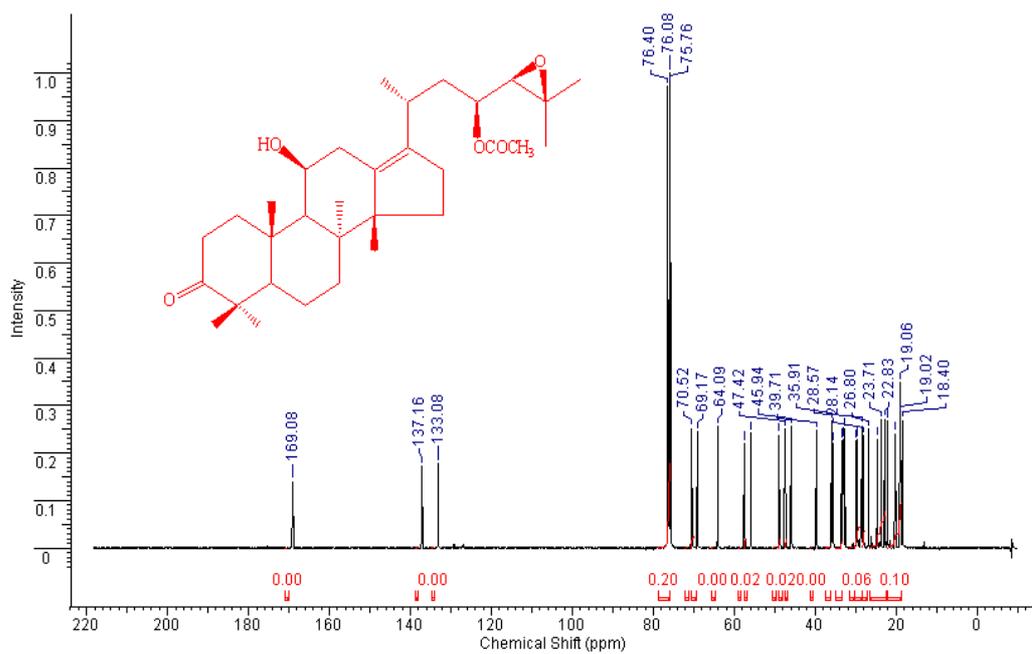


Fig. 12. <sup>13</sup>C NMR spectrum of compound 4 isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

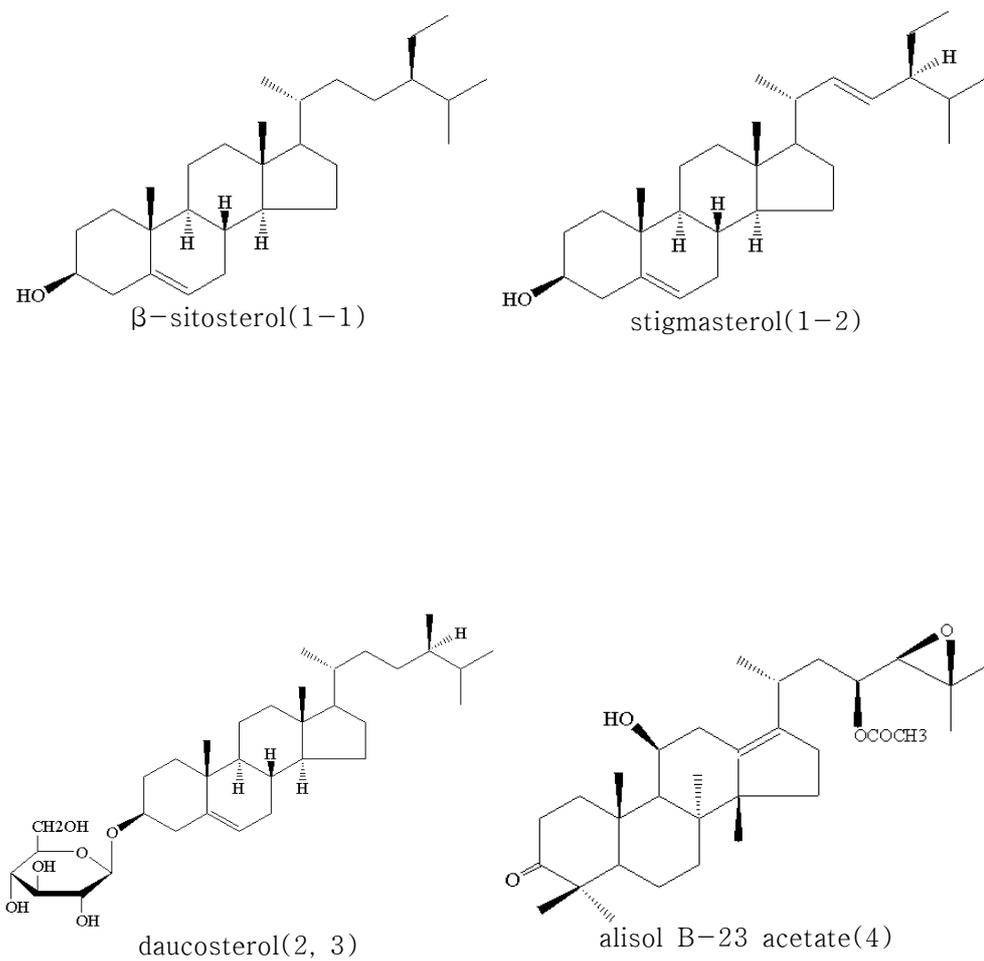


Fig. 13. Structure of isolated from the rhizome of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*

### 7) 택사 MeOH 추출물의 HPLC 분석

택사의 MeOH 추출물을 이용한 HPLC 분석을 통해서 alisol B-23 acetate의 양을 정량하였다. 회귀방정식이  $Y=0.037X(\mu\text{g})+1.137$ 이었으며, 상관계수( $r^2$ )는 0.9901로 직선성이 인정되었다. 택사 MeOH 추출물에 함유된 alisol B-23 acetate의 양은 약 3.1mg/g 이었다.

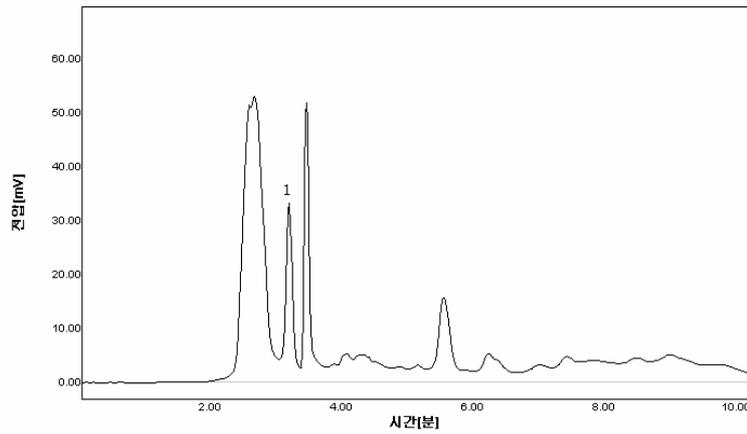


Fig. 14. HPLC chromatogram of MeOH extract of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale* and alisol B-23 acetate(1)

### 8) 작약 MeOH 추출물의 HPLC 분석

작약의 MeOH 추출물을 이용한 HPLC 분석을 통해서 주성분인 paeonifloron의 양을 정량하였다. 회귀방정식이  $Y=0.01X(\mu\text{g})-0.173$ 이었으며, 상관계수( $r^2$ )는 0.9908로 직선성이 인정되었다. 작약 MeOH 추출물에 함유된 paeonifloron의 양은 약 2.3 mg/g이었다.

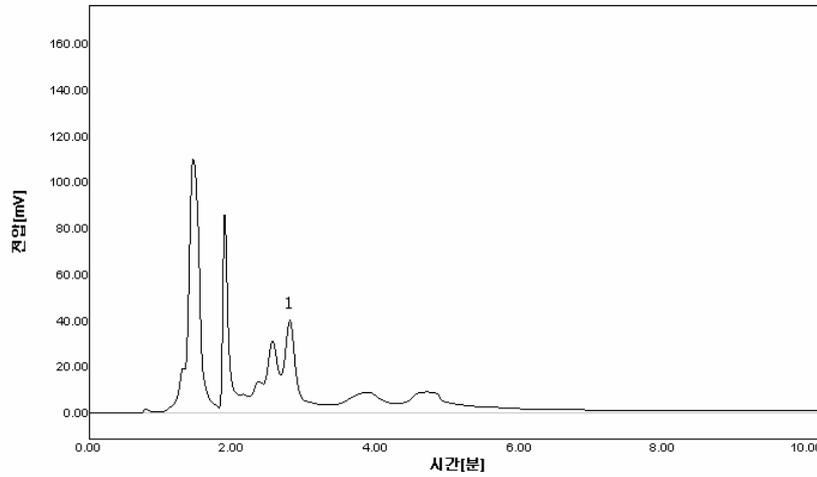


Fig. 15. HPLC chromatogram of MeOH extract of *Paeonia lactiflora* and paeoniflorin(1)

### 제3절. 제1협동팀(가톨릭대학)연구수행 결과

#### 1. 한약 추출물의 피부보습효능 및 주름제거효과

##### 가. 연구 방법

##### 1) 피부 보습 효과 연구

###### 가) 생쥐 피부 조직

체중 20-25 g으로 8주된 Hairless mice를 온도  $21\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 습도 50%가 일정하게 유지되는 동물사육장에서 물과 사료를 자유로이 공급하였다. 사육된 mice를 대상으로 하여 여 다음과 같은 약물을 처치한 4그룹으로 나누었다. 4개 그룹에는 control 그룹, 추출 약물만 처치 한 그룹, 추출 약물과 TPA를 같이 처치한 그룹, TPA만 처치한 그룹이 있다.

첫째 날, TPA와 각 추출약물을 같이 처치한 그룹은 Dorsal back skin에 TPA 100  $\mu\text{M}$ 을 100  $\mu\text{l}$  처치하고 직 후 추출약물 2 mg/ml을 100 $\mu\text{l}$ 를 후 처치하였다. 이 때 control 그룹은 acetone 100  $\mu\text{l}$  dorsal back skin에 발라주고, 추출 약물만 처치한 그룹은 2 mg/ml을 100  $\mu\text{l}$  처치하였다.

둘째 날 역시 같은 방법으로 약물을 처치하였다. Control 그룹, acetone만 처치한 그룹, TPA만 처치한 그룹, TPA와 추출 약물 같이 처치한 그룹, 추출 약물만 처치한 그룹은 둘째 날로부터 24 h 후에 dorsal skin을 4 mm punch로 생검하여, 4% paraformaldehyde로 밤새 고정하였다. 고정한 조직을 5  $\mu\text{m}$ 로 연속절편을 준비한 후, 조직 절편을 탈 파라핀 과정을 거친 후 Hematoxylin과 Eosin으로 염색하였고 염색과정을 거친 조직 절편은 탈수과정을 거친 후 발삼으로 봉입하여 관찰하였다.

###### 나) 조직염색: 헤마톡실린-에오신 염색

조직 염색에서 가장 널리 사용되는 염색법은 염기성 물감인 헤마톡실린으로 염색한 후 다시 산성 물감인 에오신으로 나머지를 염색하는 방법인 헤마톡실린-에오신 염색이다. 조직에서 인산기가 많이 들어 있는 곳은 세포핵이므로 헤마톡실린에 의해서 핵이 염색된다. 에오신은 산성 염료이기 때문에 염기성을 띠는 원자단과 결합하여 색깔을 낸다. 염기성을 띠는 원자단으로서 세포의 안팎에 널리 분포하고 있는 것은 단백질의 아미노기( $-\text{NH}_2$ )이다. 따라서, 헤마톡실린으로 세포핵을 염색한 후 세포질이나 세포 바깥 구조를 대비시키기

위해 에오신으로 대조 염색을 하였다.

#### 다) 자외선에 의해 유도된 주름제거 효과

##### (1) 인간 피부각질세포(HaCaT) 배양

HaCaT cell은 100-mm dish에  $1 \times 10^5$  cells/ml로 분주하고, 10% 우태아 혈청 (fetal bovine serum, GIBCO) 및 penicillin과 streptomycin을 1% 첨가한 DMEM (Dulbecco's modified Eagle's medium, GIBCO)을 사용하여 5% CO<sub>2</sub>, 37°C의 조건에서 배양하였다.

##### (2) 인간 섬유아 세포(Human dermal fibroblast) 배양

유아 포경에서 절제된 피부 진피층에서 분리 및 배양하여 수득한 인간 정상 피부섬유아세포(Human normal dermal fibroblast)를 100 mm의 배양접시에  $1 \times 10^6$  개수의 세포가 되도록 접종한 후, 우태아 혈청 10 % 및 penicillin과 streptomycin이 1% 포함된 DMEM(Dulbecco's modified Eagle's medium)배지를 사용하여 5% CO<sub>2</sub>, 37°C의 조건에서 배양하였다.

##### (3) 각 한방 추출물이 HaCaT cell toxicity에 미치는 영향: MTT를 이용한 cell viability assay

HaCaT cell을 96-well culture plate에  $5 \times 10^3 \sim 10^4$ /well 으로 키운 다음 overnight동안 serum starvation을 하였고 각 한방 추출물을 각각 1, 10, 50, 100 $\mu$ M로 처치하고 24시간 동안 cell을 키운 다음 MTT(Sigma, USA)를 넣어주고 2시간 후에 DMSO에 cell을 suspension하여 분광광도계(microplate reader spectrophotometer, Spectra MAX 250)를 이용하여 540nm 파장에서 흡광도를 측정하였다.

##### (4) UVB 조사 후 DCFH-DA로 ROS Detection : 형광 현미경

UVB에 의해 유도된 intercellular ROS level이, 각 한방 추출물에 의해 변화를 가져오는지를 확인하기 위하여 UVB조사 30분 전에 각 한방 추출물을 50 $\mu$ M의 농도로 전 처리한 다음 UVB를 200J/m<sup>2</sup> 조사한 후 다시 추출물이 든 배지에서 2시간 배양 후에 세포를 PBS로 3회 수세 한 후에 HBSS (Cambrex, USA)배지에 DCFH-DA 10  $\mu$ M을 처치하고 20분 동안 37°C에서 incubation 한 후에 다시 PBS로 3회 수세한 후 형광 현미경으로 관찰

하였다.

#### (5) UVB 조사 후 생성되는 MMP-1 억제능 관찰 : cDNA를 이용한 real-time PCR

HDF cell을 10% 우태아 혈청이 포함된 DMEM배지에서 배양 후, 우태아 혈청이 1% 포함된 DMEM 배지에서 24시간 starvation 시킨다. starvation 후 각 한약 추출물을 50  $\mu$ M의 농도로 30분간 처리한 후 PBS를 이용하여 세포를 3회 수세한 다음 피부노화를 유발하기 위하여 다음과 같이 자외선 램프를 이용하여 200 J/m<sup>2</sup>의 자외선을 조사하였다. 자외선 조사 직후, 세포를 다시 PBS로 수세하고 우태아 혈청이 1% 포함된 DMEM 배지에 각 한방 추출물을 전 처리 농도와 같은 10  $\mu$ M의 농도로 첨가하여 48 시간 더 배양한 후 피부노화 여부를 확인하기 위하여 피부 세포간 기질 구성성분인 콜라겐의 분해효소인 MMP-1의 mRNA 발현정도를 알아보기 위해 세포에서 trizol (Invitrogen, USA) extraction method 를 이용하여 RNA를 추출한 후, 이를 주형으로 PCR (PTC-225 peltier thermal cycler, MJ Reserch USA)을 실시하여 cDNA를 제조하였다. 만들어진 cDNA를 주형으로 real time PCR (Roter Gene 6000 series, Corbett Reserch, Aus)를 사용하여 MMP-1 의 mRNA 발현정도를 측정하였다.

#### (6) elastase 억제효과 : elastase enzyme 을 이용한 억제 효과 검증

elastase 억제능을 검증하기 위하여 각 한방 추출물을 final 100  $\mu$ g/ml ~ 10  $\mu$ g/ml 의 농도가 되도록 96 well microplate에 50 $\mu$ l씩 넣은 후 여기에 0.6unit/ml의 elastase(type 1:from procrine pancrease, EC 3.4.21.36)를 100 $\mu$ l씩 첨가한 후 30 분간 실온에 방치한다. 30분 후 기질로 작용할 N-succinyl-Ala-Ala-Ala-p-nitroanide(STANA)를 final 0.2 mM이 되도록 각 well 당 50 $\mu$ l씩 분주한 후 30분 후에 분광광도계를 이용하여 410nm 파장에서 흡광도를 측정하였다.

#### 라) 면역 매개 물질 유리 효과

##### (1) UVB 조사 후 생성되는 ctokine 억제능 관찰 : cDNA를 이용한 real-time PCR

HaCaT cell을 10% 우태아 혈청이 포함된 DMEM배지에서 배양 후, 우태아 혈청이 1% 포함된 DMEM 배지에서 24시간 starvation 시킨다. starvation 후 각 한방 추출물을 50  $\mu$ M의 농도로 30분간 처리한 후 PBS를 이용하여 세포를 3회

수세한 다음 cytokine 유발을 위하여 자외선램프를 이용하여  $100 \text{ J/m}^2$  의 자외선을 조사하였다.

자외선 조사 직후, 세포를 다시 PBS로 수세하고 우태아 혈청이 1% 포함된 DMEM 배지에 각 한방 추출물을 전 처리 농도와 같은  $50 \mu\text{M}$ 의 농도로 첨가하여 4시간 더 배양한 후 cytokine 억제효과 여부를 확인하기 pro-inflammatory cytokine mRNA 발현정도를 알아보기 위해 세포에서 trizol(Invitrogen, USA) extraction method를 이용하여 RNA를 추출한 후, 이를 주형으로 PCR(PTC-225 peltier thermal cycler, MJ Reserch USA)을 실시하여 cDNA를 제조하였다. 만들어진 cDNA를 주형으로 real time PCR(Roter Gene 6000 series, Corbett Reserch, Aus) 를 사용하여 각 cytokine 의 mRNA 발현정도를 측정하였다.

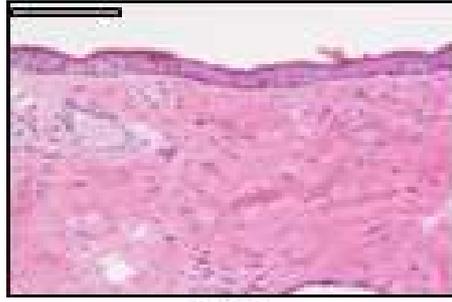
## 2) 연구 결과

### 가) 피부 보습 효과 연구

#### (1) TPA로 피부 증식을 유도한 mouse 조직에서의 한약 추출물의 피부증식 억제 효과

각 추출물의 피부 증식 억제 효과를 보기 위하여 TPA로 피부 증식을 유도한 후 H&E 염색법으로 확인하였다. TPA는 PKC의 activation을 유도하며, IKK와 NF- $\kappa$ B signaling을 거쳐 cell proliferation을 유도하는 물질로, 이로 인해 피부증식이 유도되고 epidermis가 두꺼워진다.

각 추출물의 피부 증식 억제 효과를 보기 위하여 털이 없는 마우스에 TPA로 피부 증식을 유도하고 H&E 염색법으로 확인하였다. 피부증식 억제 효과를 측정하기 위해 TPA처리 24시간 후, 추출물을 처리하지 않은 대조군과 각 추출물을 처리한 실험군의 피부 조직을 biopsy 하고 H&E 염색하여 각 추출물의 피부증식 억제 효과를 측정하였다. 그 결과 TPA로 인해 피부 증식이 유도되었으며 epidermis가 두꺼워진 TPA 단독 처리 mouse와 비교하여 각 추출물을 처리한 경우 epidermis증식을 억제 하였으며, 단일 조성물인 AOC-성분과 PF-성분의 경우 피부증식 억제 효과를 나타내진 않았다(Fig. 16-31).



**CON**

Fig. 16. 피부증식에 대한 control



**TPA**

Fig. 17. TPA에 의해 유도된 후 피부

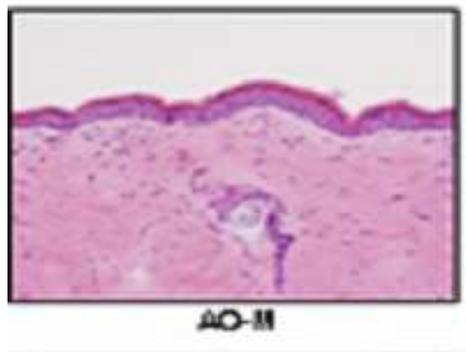


Fig. 18. 피부 증식 억제에 대한 AO-M의 효과

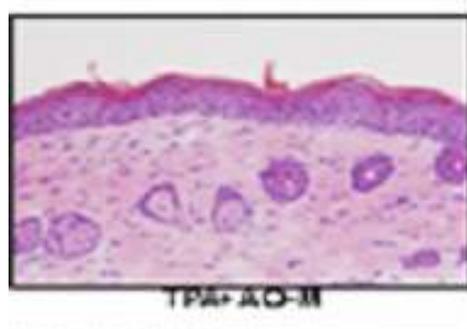


Fig. 19. TPA에 의해 유도된 피부 증식 억제에 대한 AO-M의 효과

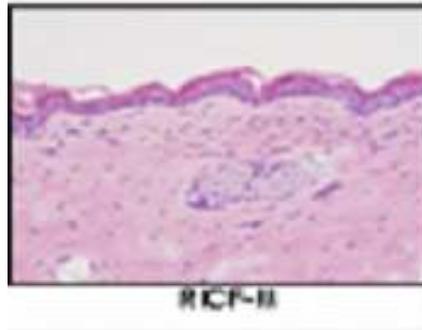


Fig. 20. 피부 증식 억제에 대한 RIC-FM 추출물의 효과

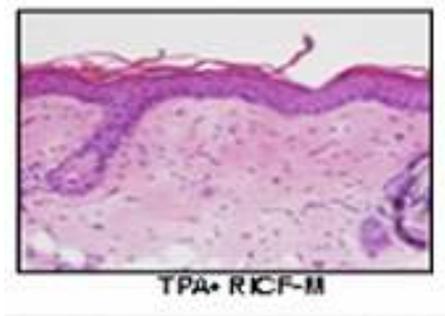


Fig. 21. TPA에 의해 유도된 피부 증식 억제에 대한 RIC-FM 추출물의 효과

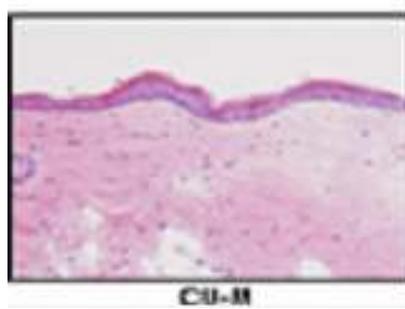


Fig. 22. 피부 증식 억제에 대한 CU-M의 효과

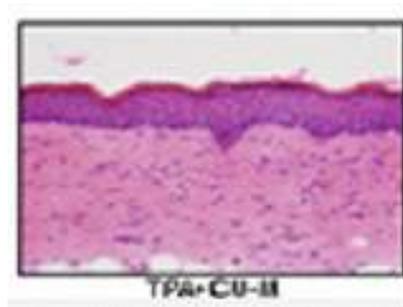


Fig. 23. TPA에 의해 유도된 피부 증식 억제에 대한 CU-M 추출물의 효과

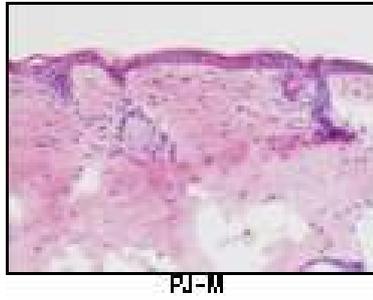


Fig. 24. 피부 증식 억제에 대한 PJ-M의 효과

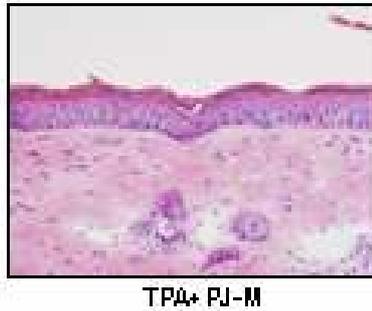
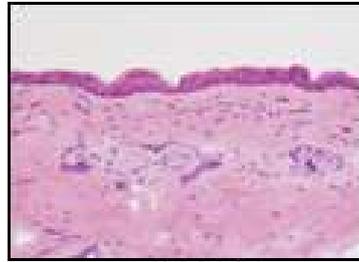


Fig. 25. TPA에 의해 유도된 피부 증식 억제에 대한 PJ-M 추출물의 효과



**RIC-PM**

Fig. 26. 피부 증식 억제에 대한 RIC-PM의 효과



**TPA+ RIC-F-M**

Fig. 27. TPA에 의해 유도된 피부 증식 억제에 대한 RIC-PM 추출물의 효과



PS-M

Fig. 28. 피부 증식 억제에 대한 PS-M의 효과



TPA+ PS-M

Fig. 29. TPA에 의해 유도된 피부 증식 억제에 대한 PS-M 추출물의 효과



Fig. 30. TPA에 의해 유도된 피부 증식에 대한 AOC-성분의 효과

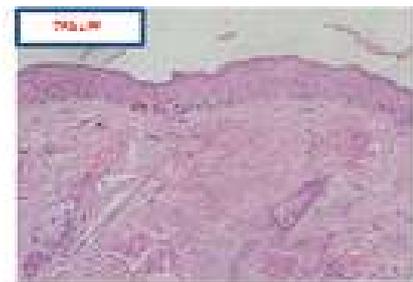


Fig. 31. TPA에 의해 유도된 피부 증식에 대한 PF-성분의 효과

## 나) 자외선에 의해 유도된 주름제거 효과

### (1) 한약 추출물이 HaCaT cell toxicity에 미치는 영향: MTT를 이용한 cell viability assay

각 추출물의 세포 독성을 알아보기 위해 MTT를 이용하여 cell viability를 측정하였다. etrazolium-based colorimetric(MTT) 검색법은 96-well plate를 사용하고 검사결과를 ELISA reader를 이용하여 많은 시료를 간단히 빠르고 객관성 높게 관독할 수 있어 세포독성 및 세포증식 검색법으로써 MTT assay는 탈수소 효소작용에 의하여 노란색의 수용성 기질인 MTT tetrazolium을 청자색을 띠는 비수용성의 MTT formazan(3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl-tetrazolium bromide)으로 환원시키는 미토콘드리아 dehydroonase의 능력을 이용하는 검사법이다.

이를 이용하여 각 추출물의 세포 독성을 측정해본 결과 모두가 100  $\mu\text{g/ml}$ 의 농도까지 독성을 나타내지 않았다(Fig. 32-38).

이러한 결과로 보아 각 추출물은 세포독성이 적은 것으로 생각되며 피부 등에 활용하기 적합할 것으로 사료된다.

또한 이를 바탕으로 세포에 독성을 나타내지 않으면서 약물의 효과를 기대할 수 있을 것이라 예상되는 50  $\mu\text{g/ml}$ 의 농도를 생리활성 시험의 약물처리 농도로 결정하였다.

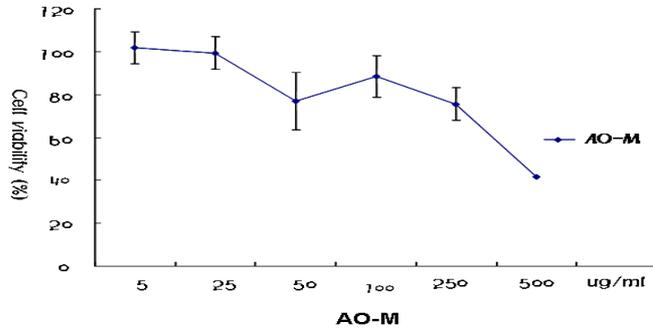


Fig. 32. AO-M 추출물의 세포 독성 측정 결과

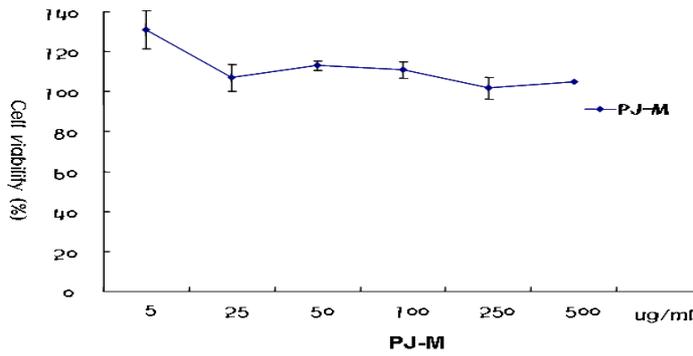


Fig. 33. PJ-M 추출물의 세포 독성 측정 결과

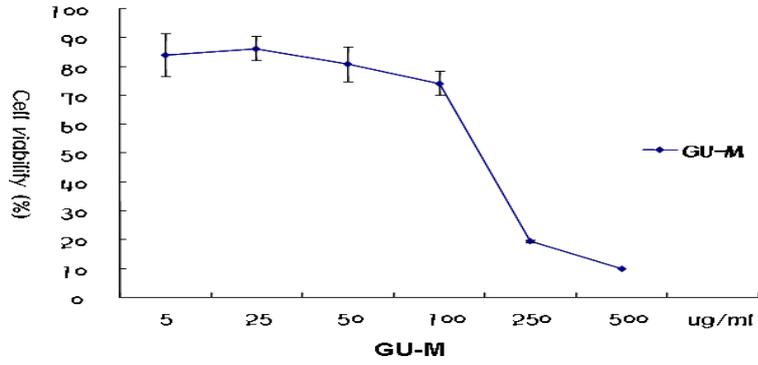


Fig. 34. GU-M 추출물의 세포 독성 측정 결과

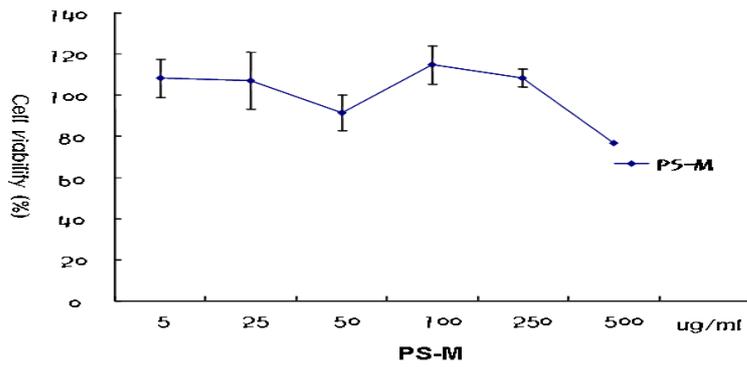


Fig. 35. PS-M 추출물의 세포 독성 측정 결과

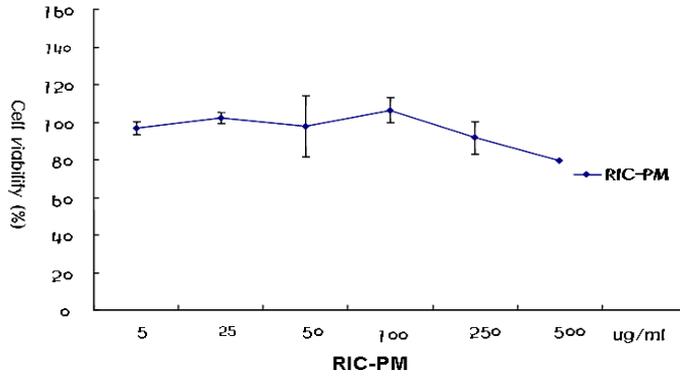


Fig. 36. RIC-PM 추출물의 세포 독성 측정 결과

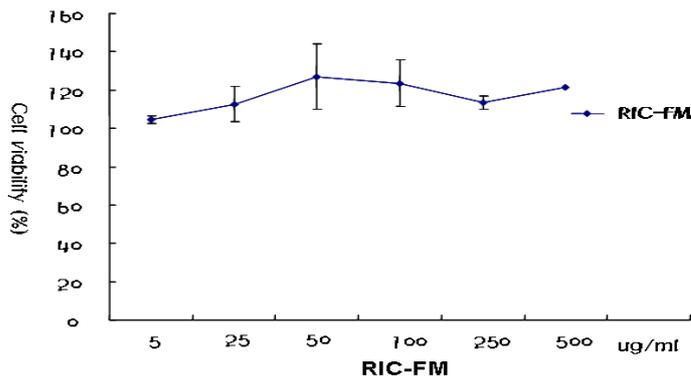


Fig. 37. RIC-FM 추출물의 세포 독성 측정 결과

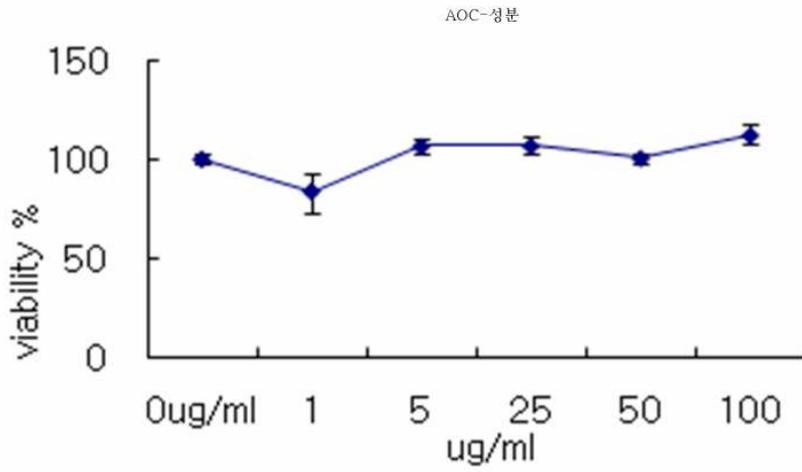


Fig. 38. AOC-성분의 세포 독성 측정 결과

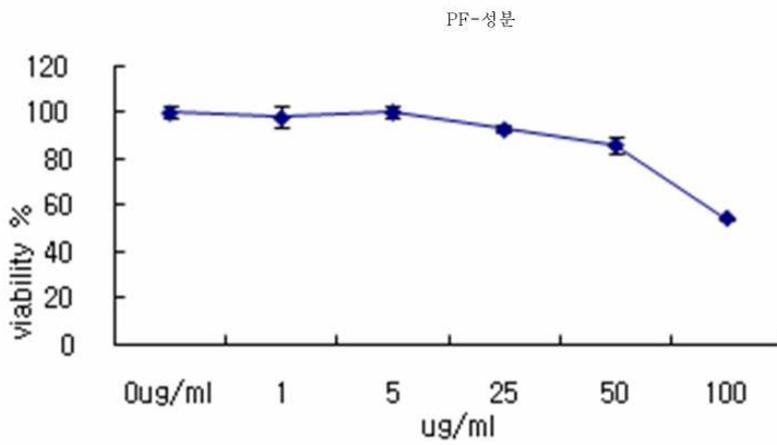


Fig. 39. PF-성분의 세포 독성 측정 결과

## (2) 한약 추출물의 UVB에 의해 유도된 ROS 억제 효과규명

자외선 및 외부스트레스에 노출되면 세포 내에 reactive oxygen species (ROS)가 증가하게 된다. 증가된 ROS는 biological effects에 관련된 유전자 발현 및 signaling을 조절하는 2차적 메신저 molecule로 작용하여 세포내 signal을 변화시킨다. 이로 인해 세포 변화를 일으키거나 직접적으로 DNA damage를 주어 세포 사멸을 유도하는 등 세포에 많은 영향을 주는 원인으로 알려져 있다. 이러한 ROS의 소거능을 알아보기 위해 한약 추출물의 경우 UVB 조사 후 각 한약 추출물을 50  $\mu\text{g/ml}$ 의 농도로 처리한 후 UVB를 조사한 세포에 ROS 형광 표지 물질인 DCFH-DA를 처리한 세포를 형광 현미경으로 관찰하였다.

UVB에 의해 증가된 ROS의 생성이 UVB만을 조사한 대조군에 비해 특히 AO-M 과 PJ-M을 처리한 실험 군에서는 ROS의 생성이 억제되는 효과를 나타내었다. 이러한 결과로 보아 한약 추출물중 AO-M 과 PJ-M 추출물이 UVB 조사로 인해 생성된 intercellular ROS로 인해 일어날 수 있는 cell 내 damage를 줄일 수 있을 것으로 생각된다(Fig. 40-55).

또한 이 추출물로부터 분리된 AOC-성분과 PF-성분을 농도별로 처리한 후 각 추출물의 농도별 DPPH radical 소거능을 측정하였다. 각 추출물중 PF-성분의 경우 100 $\mu\text{g/ml}$ 에서 약 10%내외의 DPPH 소거능을 나타내었다.



Fig. 40. Intracellular ROS에 대한 control의 소거능 측정

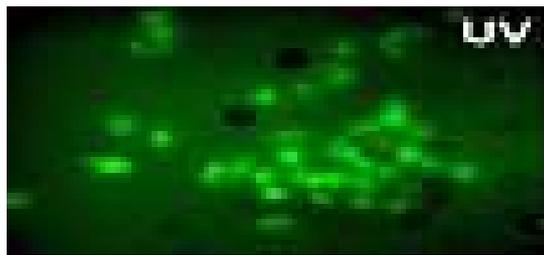


Fig. 41. UVB에 의해 유도된 intracellular ROS에 대한 control의 소거능 측정



Fig. 42. Intracellular ROS에 대한 AO-M의 소거능 측정



Fig. 43. UVB에 의해 유도된 intracellular ROS에 대한 AO-M의 소거능 측정



Fig. 44. Intracellular ROS에 대한 RIC-FM 추출물의 소거능 측정



Fig. 45. UVB에 의해 유도된 intracellular ROS에 대한 RIC-FM의 소거능 측정



Fig. 46. Intracellular ROS에 대한 GU-M 추출물의 소거능 측정



Fig. 47. UVB에 의해 유도된 intracellular ROS에 대한 GU-M 추출물의 소거능 측정

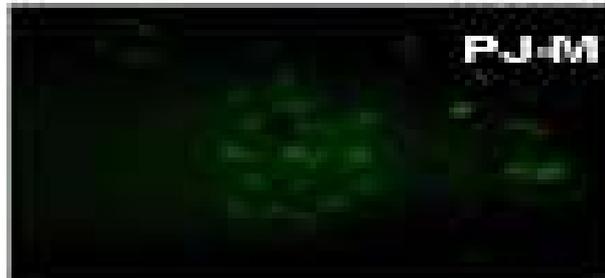


Fig. 48. Intracellular ROS에 대한 PJ-M 추출물의 소거능 측정



Fig. 49. UVB에 의해 유도된 intracellular ROS에 대한 PJ-M 추출물의 소거능 측정



Fig. 50. Intracellular ROS에 대한 RIC-PM의 소거능 측정



Fig. 51. UVB에 의해 유도된 intracellular ROS에 대한 RIC-PM 추출물의 소거능 측정



Fig. 52. Intracellular ROS에 대한 PS-M 추출물의 소거능 측정

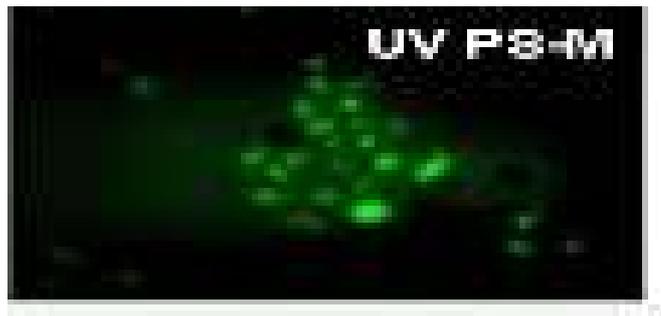


Fig. 53. UVB에 의해 유도된 intracellular ROS에 대한 PS-M 추출물의 소거능 측정

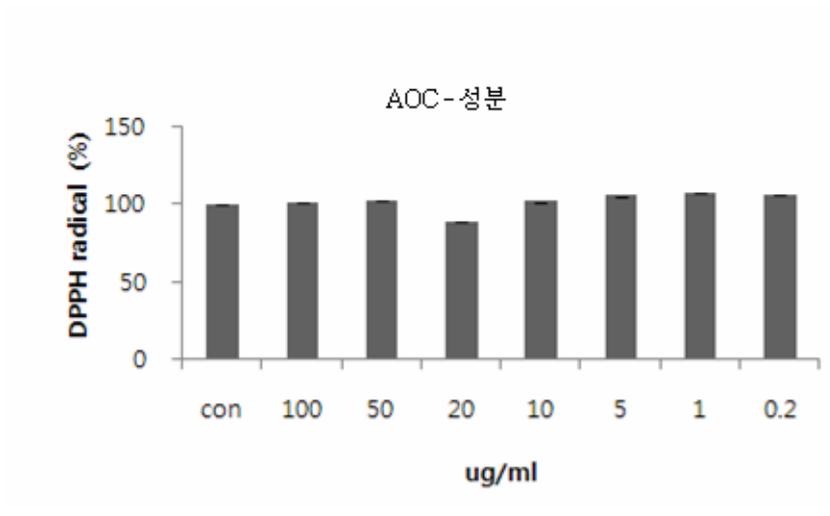


Fig. 54. DPPH radical을 이용한 AOC-성분의 ROS 소거능 측정

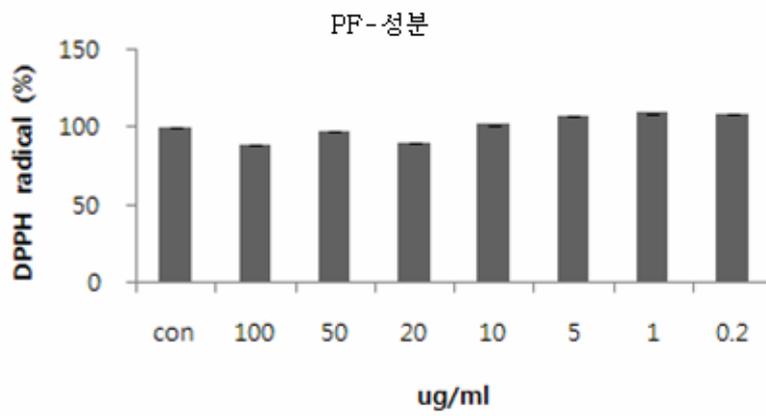


Fig. 55. DPPH radical을 이용한 PF-성분의 ROS 소거능 측정

### (3) 자외선에 의해 유도된 collagenase 억제효과 : HDF에서의 MMP-1 발현 억제 효과

자외선은 세포내 콜라겐을 감소시키고 이와 관련된 enzyme의 발현을 유도하여 피부 광노화 및 콜라겐 감소에 의한 주름 생성 등을 유도한다. 자외선으로부터 주름 생성 및 피부 노화를 방지 하기 위해서는 MMP-1의 발현을 억제시켜야 한다. 피부 내 콜라겐 분해에 작용하는 MMP-1의 발현 정도를 mRNA level에서 알아보았다.

그 결과 각 추출물은 UVB 조사에 의해 발현되는 MMP-1의 mRNA 발현을 감소시키며 특히 PJ-M 과 PS-M은 UVB 만 조사한 대조군에 비해 큰 감소 효과를 나타내어 주름 생성 등의 피부 노화를 inhibition 할 수 있을 것으로 생각 된다(Fig. 56-61).

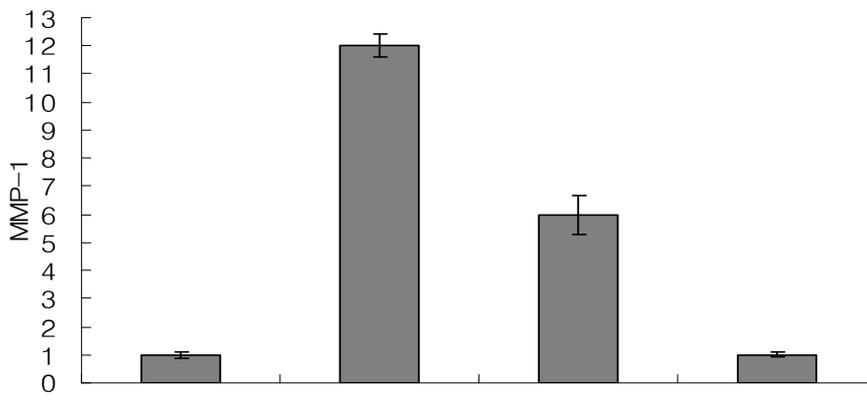


Fig. 56. 자외선에 의해 유도된 MMP-1에 대한 AO-M 추출물의 효과

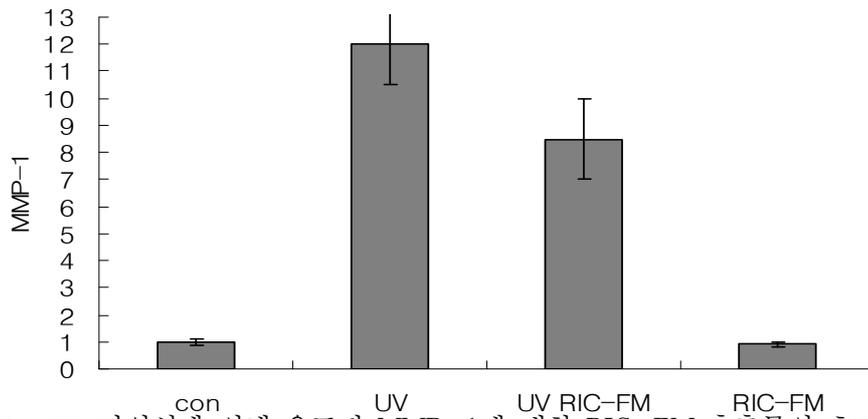


Fig. 57. 자외선에 의해 유도된 MMP-1에 대한 RIC-FM 추출물의 효과

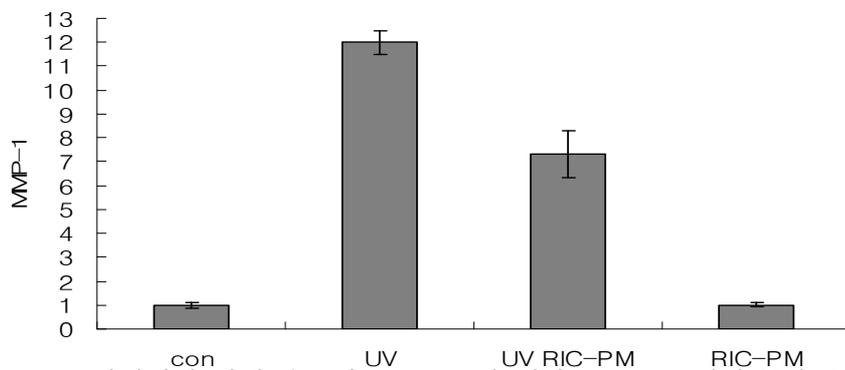


Fig. 58. 자외선에 의해 유도된 MMP-1에 대한 RIC-PM 추출물의 효과

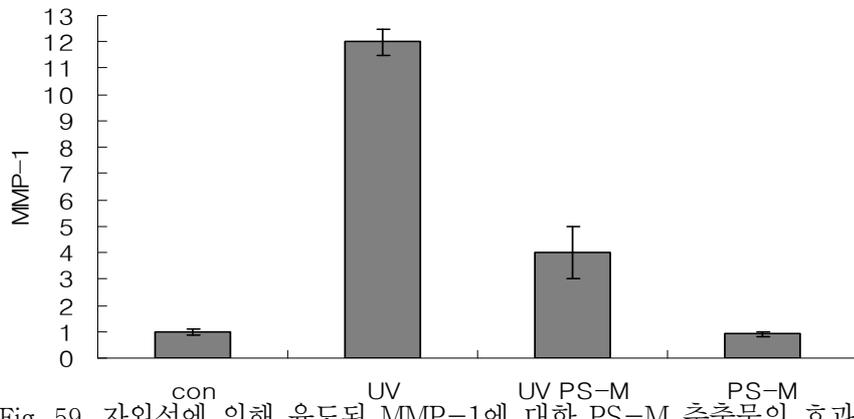


Fig. 59. 자외선에 의해 유도된 MMP-1에 대한 PS-M 추출물의 효과

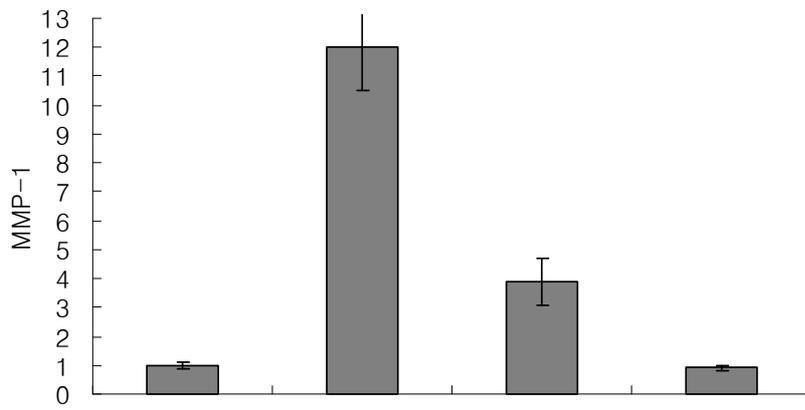


Fig. 60. 자외선에 의해 유도된 MMP-1에 대한 GU-M 추출물의 효과

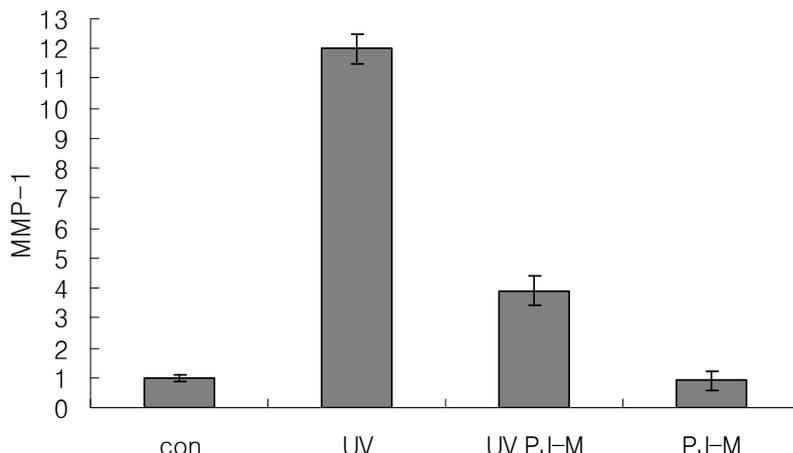


Fig. 61. 자외선에 의해 유도된 MMP-1에 대한 PJ-M 추출물의 효과

#### (4) elastase 억제효과 : elastase enzyme 을 이용한 억제 효과 검증

Elastin은 진피층에서 collagen과 함께 피부조직을 지탱하고 있는 인자로 자외선이나 피부 노화 유발 물질 등에 의해 분해되어 elastin이 감소하게 되면 피부 탄력이 저하되고 피부 노화를 일으키게 된다.

이러한 피부 탄력유지 물질인 elastin의 elastin 분해효소에 대한 한약 추출물의 보호 효과를 측정하기 위하여 피부조직의 elastin을 분해하는 elastase 억제효과를 enzyme assay를 통하여 확인하였다. 아무것도 처리하지 않은 대조군에 비하여 AO-M과 PJ-M은 각 농도에서 약 10% 정도의 억제 효과를 보였다(Fig. 62-67).

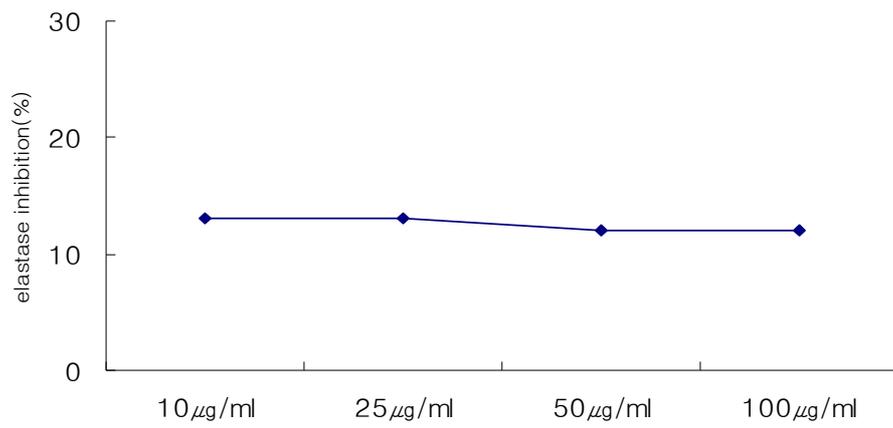
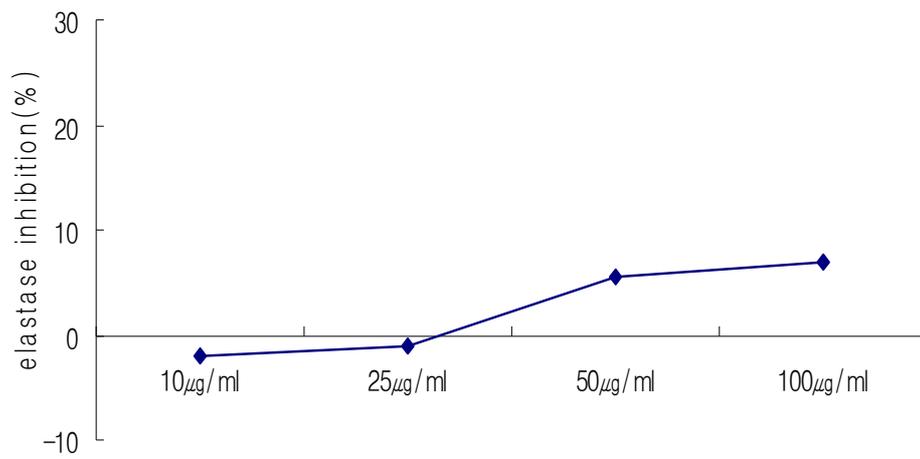
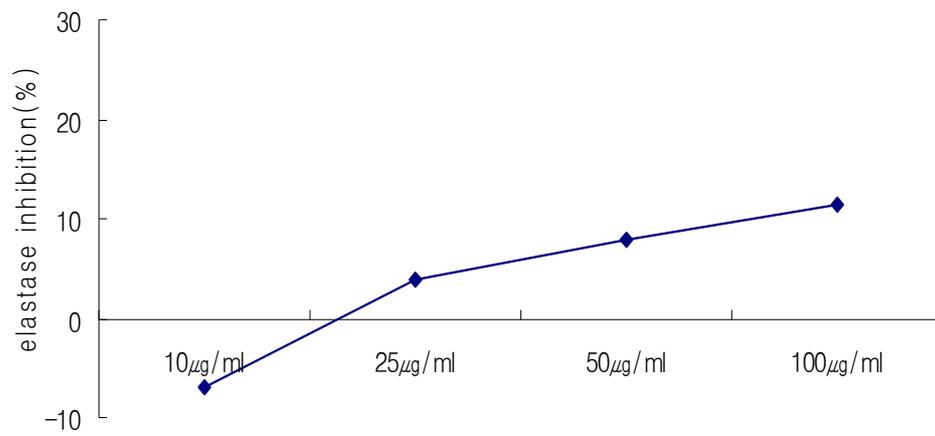


Fig. 62. AO-M 추출물의 elastase 억제 효과



RIC-FM  
 Fig. 63. RIC-FM 추출물의 elastase 억제 효과



GU-M  
Fig. 64. GU-M 추출물의 elastase 억제 효과

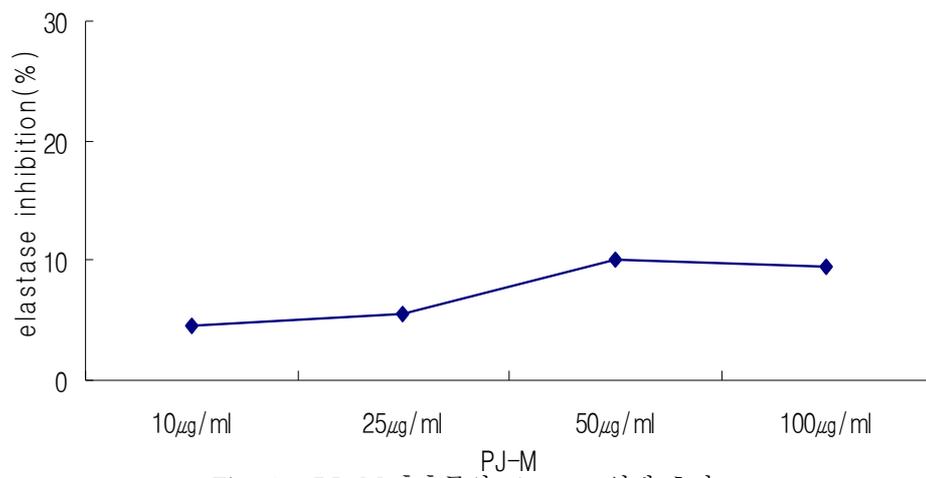
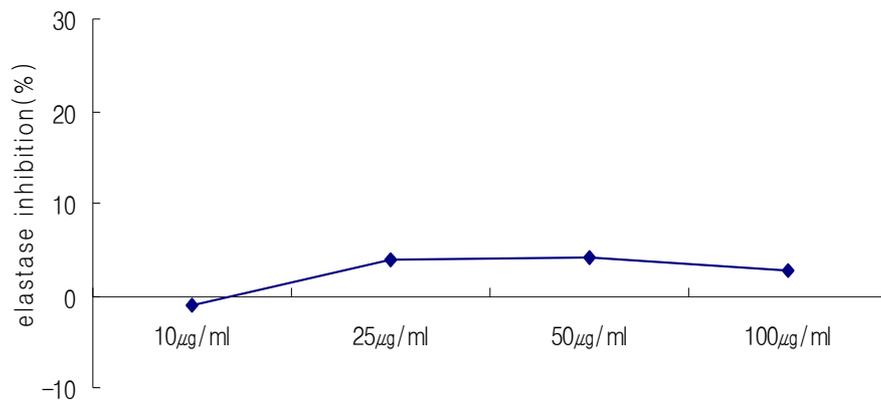
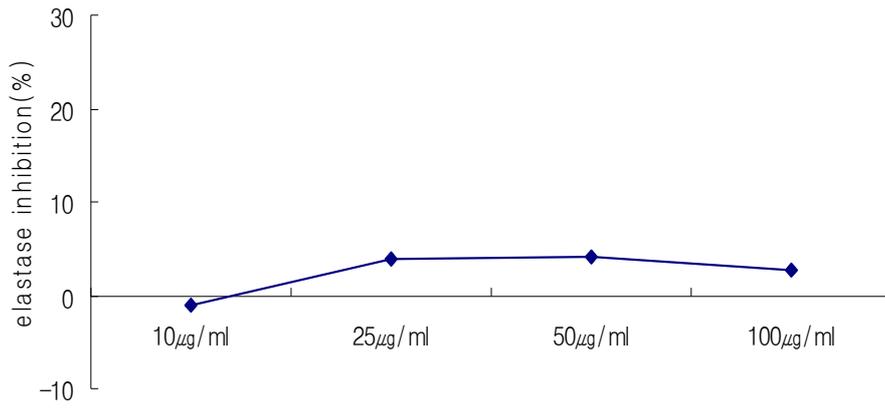


Fig. 65. PJ-M 추출물의 elastase 억제 효과



RIC-PM  
 Fig. 66. RIC-PM 추출물의 elastase 억제 효과



PS-M  
Fig. 67. PS-M 추출물의 elastase 억제 효과

다) 면역 매개물질 유리 억제 효과 검증

(1) 피부 각질 세포에서 한방 추출물의 자외선 유도면역 cytokine 억제효과: HaCaT cell에서의 IL-6 발현 억제효과

자외선은 피부 세포내 reactive oxygen species 및 cell signal을 변화시켜 cell damage를 유발 하고 면역 매개 물질 등의 유리화를 가져온다. 또한 피부 세포에 자외선을 조사하면 면역 기전의 작용으로 IL-6, IL-8, TNF- $\alpha$  등의 pro-inflammatory cytokine이 증가하게 되는데 이렇게 증가된 cytokine은 T cell 증식 등을 도와 면역 반응을 일으키게 된다.

특히, IL-6 는 B림프구의 증식 및 분화를 증진, 하이브리도마 세포의 증식증진, T 림프구 co-stimulator로 작용하며 초기 면역 반응의 co-factor로 작용한다. 이러한 자외선 조사에 의한 피부 기질 세포에서의 IL-6 발현을 알아본 결과 모든 한약 추출물이 자외선 조사에 의해 유도된 IL-6의 mRNA 발현을 억제하였다.

특히, RIC-PM과 PS-M 그리고 PJ-M 은 자외선을 조사하지 않은 control 에서의 IL-6 mRNA level과 비슷한 수준으로 IL-6 발현을 억제하는 결과를 보였다. 이러한 결과로 보듯이 이 추출물들이 IL-6 mRNA 과발현으로 야기되는 면역반응을 조절하는 것으로 보인다(Fig. 68-75).

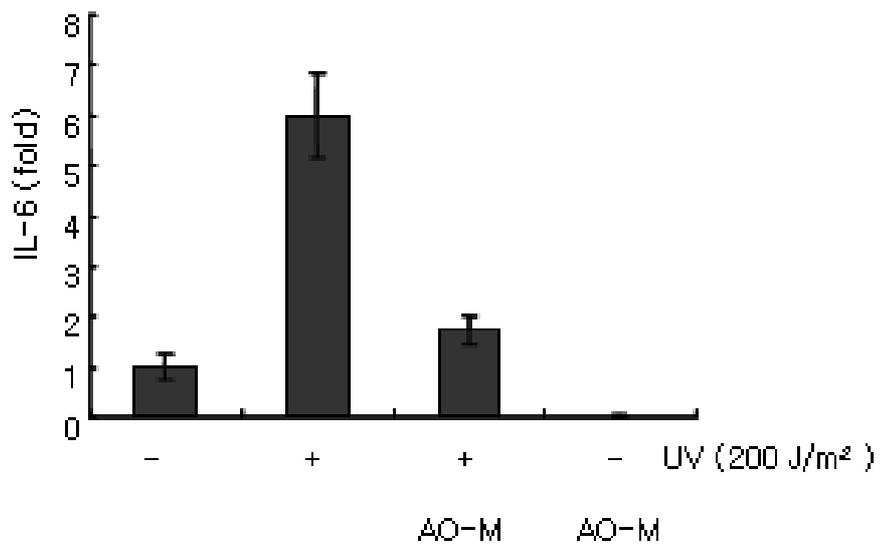


Fig. 68. IL-6 mRNA 발현에 대한 AO-M 추출물의 효과

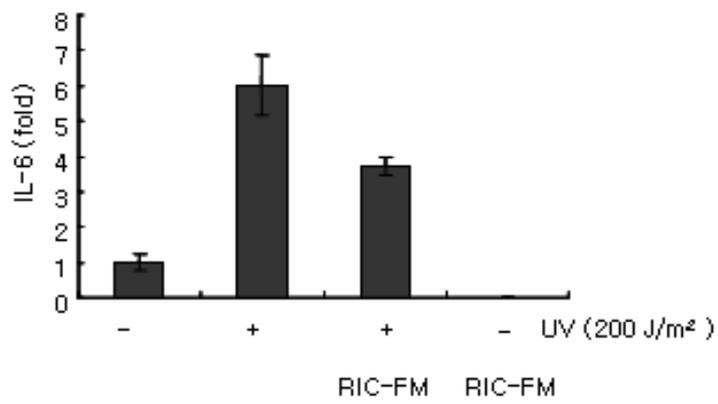


Fig. 68. IL-6 mRNA 발현에 대한 RIC-FM 추출물의 효과

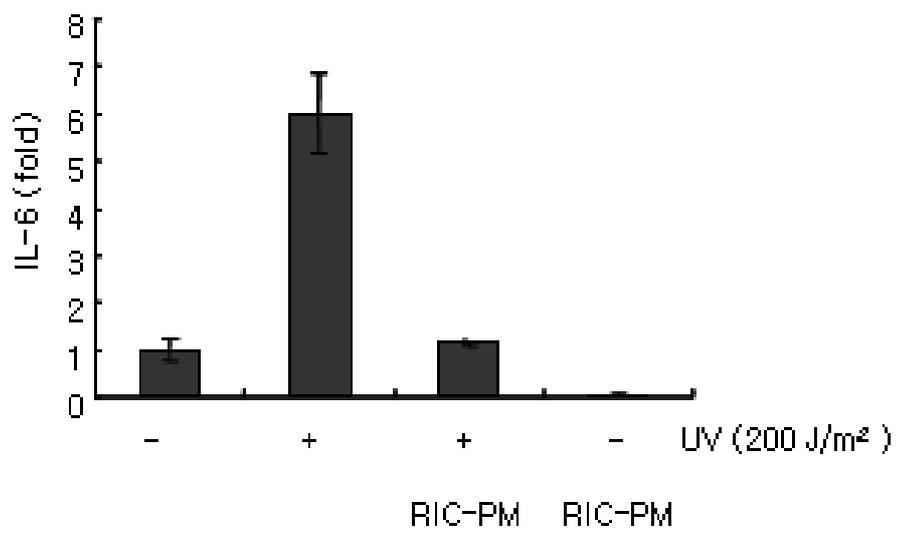


Fig. 70. IL-6 mRNA 발현에 대한 RIC-PM 추출물의 효과

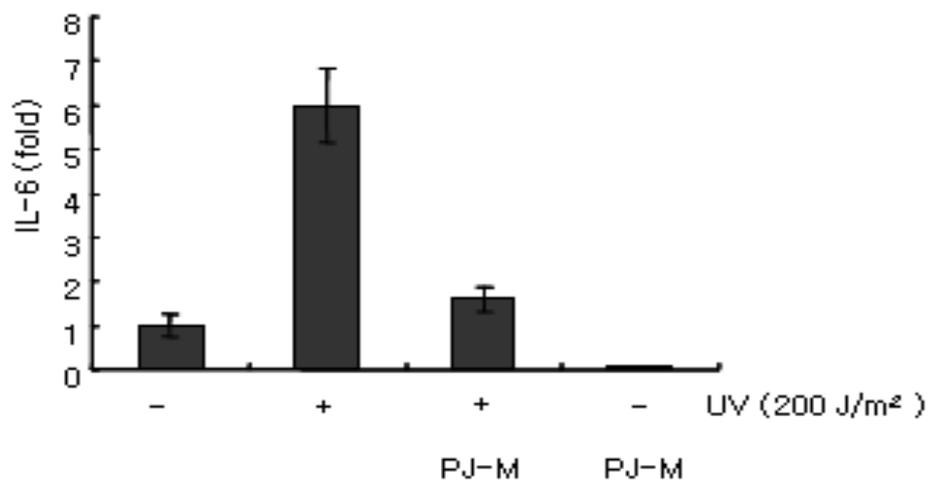


Fig. 71. IL-6 mRNA 발현에 대한 PJ-M 추출물의 효과

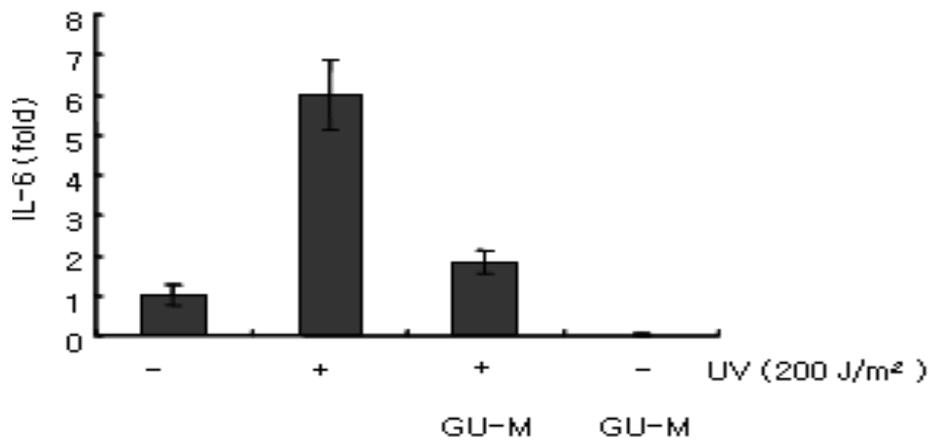


Fig. 72. IL-6 mRNA 발현에 대한 GU-M 추출물의 효과

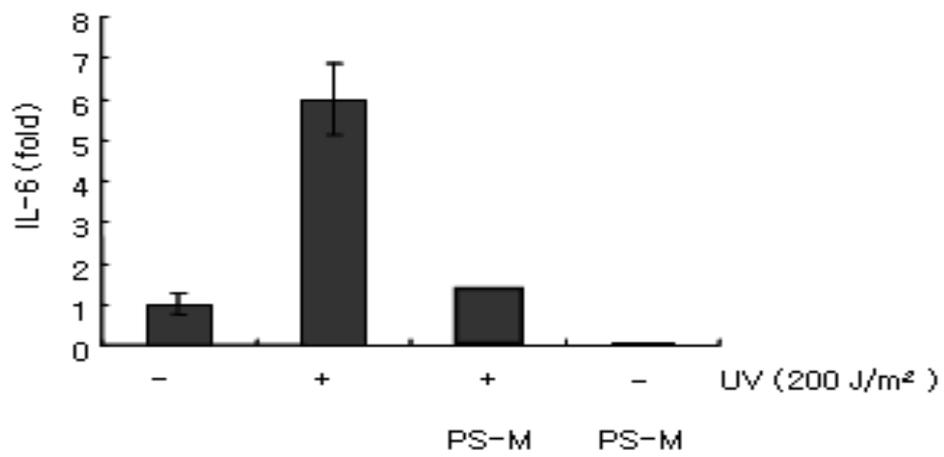


Fig. 73. IL-6 mRNA 발현에 대한 PS-M 추출물의 효과

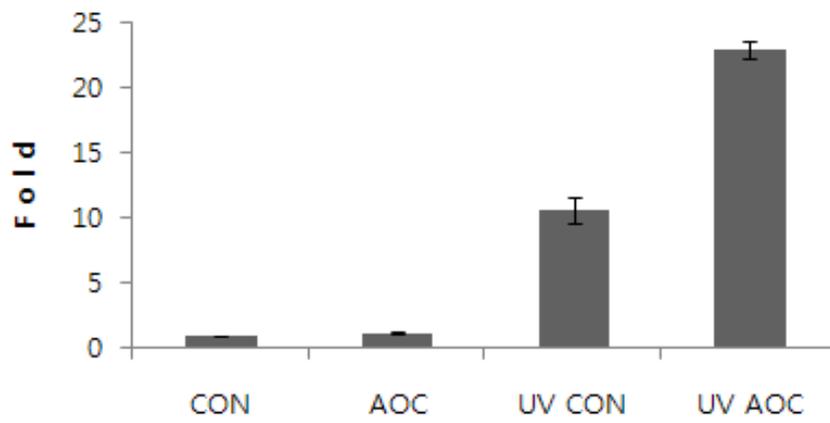


Fig. 74. IL-6 mRNA 발현에 대한 AOC의 효과 측정

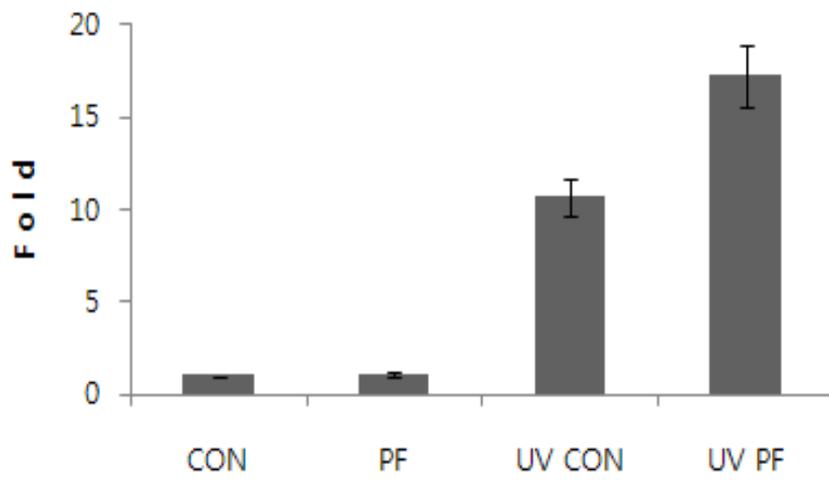


Fig. 75. IL-6 mRNA 발현에 대한 PF의 효과

## 제4절. 제2협동팀(엠포엠) 연구수행 결과

### 1. 한방 기능성 바디스크럽(정하단)

#### 가. 실험개요

택사를 함유한 한약기능성 바디케어미용제품 개발을 위해 약재는 개발 제품이 화장품 범주에 속하는 관계로 모든 약재는 KCID(한국화장품원료규격집), ICID(국제화장품원료규격집)에 등재된 원료만을 사용하였다.

또한 이러한 약재의 공급은 기존 화장품 업계에서 이용되고 있는 제조업체 및 수입 대행업체를 통해서 공급받아 사용하였으며, 소량 구매 약재는 시약급을 사용하였다. 본 개발 제품의 사용된 원료로는 계면활성제와 방부제(항산화제), 점증제, 스크럽제제 등으로 이루어 졌다.

먼저 바디스크럽 제제 개발에 사용된 계면활성제는 목욕제제의 특성상 세정능력을 나타낼 수 있는 음이온 계면활성제 성분과, 유화 보조 역할을 할 수 있는 비이온성 계면활성제, 기포력 증강을 위한 양쪽성 계면활성제 3가지를 선택하여 사용하였다.

음이온성 계면활성제는 SLES(SodiumLaurethSulfate), TEA Lauryl Sulfate를 사용하였으며, 비이온성 계면활성제는 상(phase) 안정을 위해 대표적으로 사용되는 PEG 계열과 고급지방산 알코올에 에틸렌 옥사이드를 부가한 LA-9(LaurylAlcoholEO(9mole))를 사용하였다. 마지막으로 제품의 거품력 향상을 위하여 사용되는 양쪽성 계면활성제로는 베타인 계열의 cocoamide Propyl Betaine을 사용하였다. 항산화제(방부제)는 일반적으로 화장품에서 사용되는 파라벤류를 사용하였으며, 이때 각 파라벤류에 따라 적용되는 부분이 틀린 관계로 메틸파라벤, 에틸파라벤, 프로필파라벤의 세 가지 파라벤류를 사용하였다.

본 개발 제품에서 사용된 점증제는 카르복실비닐폴리머계, 폴리쿼터늄계, 메틸셀룰로오스계의 3가지 점증제를 사용하였으며, 각 점증제의 첨가 및 함량 변화에 따라 제조되는 제품의 특성을 분석하고 상(phase) 안정성이 가장 효과적인 점증

제의 함량을 결정하고 응용하였다.

#### 나. 실험 방법

본 개발 제품은 실온(25℃)에서 먼저 비누화 성분으로 사용되는 음이온 계면활성제에서 비이온 계면활성제 순서로 원료를 투입한 후, 투입이 완료된 시점에서 5-10분간 정제수에 분산되도록 교반을 시켜준다. 교반이 완료된 후 첨가 약제를 투입 용해시킨 후, 완전히 분산될 때까지 혼합하였다.

첨가 약제가 완전히 분산된 후 점증제 및 점증 안정제를 투입하고, 마지막으로 스크럽 제제로 사용되는 호두껍질 분말을 투입하여 스크럽제를 제조하였다. 바디스크럽 제제 개발에 있어 안정성과 안전성 실험 및 패널테스트를 통해 바디스크럽의 안정성 및 안전성을 확보하고 텍사추출물의 첨가 비율에 있어 최적 혼합조건을 확립하였다.

#### 다. 안정성 평가

##### 1) 온도 안정성

음이온 계면활성제를 주재로 이용하여 제조되는 목욕용 세정제의 점도는 일반적으로 소금(sodium chloride)을 사용하여 점도를 조정하는 것이 일반적이다.

그러나 이러한 소금을 사용하여 점도를 조정하는 부분은 한계가 있으며, 과량의 소금을 사용하여 제조할 경우 시간이 지남에 따라 점차적으로 염이 발생되어 제품에 침전 현상이 발생할 수 있다.

이러한 단점을 보완하기 위하여 소금의 사용은 5% 이내에서 조정하며, 여기에 소금을 이용하여 끌어올릴 수 있는 점도 이상의 제품을 제조하기 위해서는 점증제를 사용해주는 것이 일반적이다. 본 개발 제품의 물리/화학적 안정성에서 물리적 안정성인 상분리 현상이 발생하는 것을 보완하기 위하여 점증제의 종류와 함량에 따른 상분리 안정성을 확인하고 조건을 확립하였다.

또한 이러한 첨가되는 점증제의 양이 제품을 사용한 후 느낌에 대한 부분에서 어느 정도 영양을 미치는 부분에 대해서도 조건을 확립하였다.

본 실험에서는 스크럽제의 상안정성을 제공할 점증제로서 Carbomer, polyquarternium-10, Sodium Carboxymethylcellulose을 사용하였으며, 사용량은 0.5~2중량% 이내에서 사용하였다.

점증제를 첨가 하지 않은 실험#1과 점증제로서 carbomer를 첨가 한 시료의 상분리 테스트 진행 결과 점증제를 첨가함으로써 상안정성을 이룰 수 있는 장점이 있음을 알 수 있었다. 또한, carbomer의 양을 증량함으로써 사용 후 끈적임 없이 상안정성이 배가 되었다(Table 3).

점증제를 첨가 하지 않은 실험#1과 점증제로서 polyquarternium-10을 첨가 한 시료의 상분리 테스트 진행 결과 점증제를 첨가함으로써 상안정성을 이룰 수 있는 장점이 있음을 알 수 있었다. polyquarternium-10는 점증의 상승효과와 피부 보호작용을 함으로 사용 후 피부의 코팅감을 증가 시킬 수 있었다.

그러나 상안정성 결과는 carbomer에 비해서 낮았으며, 양을 증량함으로써 사용 후 끈적임이 피부에 잔존하였다(Table. 4).

점증제를 첨가 하지 않은 실험#1과 점증제로서 cellulose계열을 첨가 한 시료의 상분리 테스트 진행 결과 점증제를 첨가함으로써 상안정성을 이룰 수 있는 장점이 있음을 알 수 있었다. Sodium carboxymethyl cellulose는 점증의 상승효과와 부패방지효과 있다. 그러나 상안정성 결과는 carbomer에 비해서 낮아지는 것을 확인할 수 있었다.

동일한 양의 점증제를 첨가한 후 상안정성 테스트 결과 Carbomer를 첨가한 시료가 상안정성에 효과가 탁월하였으며, polyquarternium-10, Sodium Carboxymethylcellulose의 순으로 상안정성에 효과가 우수한 것을 확인할 수 있었다(Table 5).

따라서, 사용 후 느낌을 위해 polyquarternium-10과 Sodium Carboxymethylcellulose의 사용을 0.5중량 %로서 2종을 함유한 시료의 상안정성을 확인 하였다. 상안정성 테스트 결과 1종의 점증제를 사용하였을 때 보다 2종의 점증제를 사용하였을 때 상안정성이 뛰어났다.

또한, Carbomer에 각각 polyquarternium-10과 Sodium Carboxymethylcellulose를 첨가 하였을 때의 상안정성은 비슷한 결과를 나타내었다.

실험 10은 상기에 제시된 3종의 점증제를 사용하였으며, 상안정성 실험에서 점증제를 통한 상안정성을 유지하기 위한 비율로서 Carbomer, polyquarternium-10, Sodium Carboxymethylcellulose의 중량 비율이 1 : 0.5 : 0.5로 점증제의 배합 비율을 찾을 수 있었다(Table 6).

온도안정성에 대한 검사는 40℃ 오븐에 시료를 넣고, 경과시간에 따른 상분리 현상을 관찰하였다(Table 7).

Table 3. 상안정성 실시 예 #1-#3

	#1	#2	#3
정제수	To 100	To 100	To 100
방부제	*	*	*
호두껍질	20.00	20.00	20.00
택사추출물	1.00	1.00	1.00
Sodium chloride	2.00	2.00	2.00
2Na-EDTA	*	*	*
보습제	*	*	*
Polyoxyethylene(9) Lauryl Alcohol	3.50	3.50	3.50
Cocamide DEA	3.00	3.00	3.00
TEA lauryl sulfate	7.00	7.00	7.00
Sodium Laureth Sulfate	7.00	7.00	7.00
Cocamidopropyl Betaine	8.00	8.00	8.00
Triethanolamine	*	*	*
Carbomer	—	0.5	1.0
polyquarternium-10	—	—	—
Sodium Carboxymethylcellulose	—	—	—

Table 4. 상안정성 실시예 #1, #4, #5

	#1	#4	#5
정제수	To 100	To 100	To 100
방부제	*	*	*
호두껍질	20.00	20.00	20.00
택사추출물	1.00	1.00	1.00
Sodium chloride	2.00	2.00	2.00
2Na-EDTA	*	*	*
보습제	*	*	*
Polyoxyethylene(9) Lauryl Alcohol	3.50	3.50	3.50
Cocamide DEA	3.00	3.00	3.00
TEA lauryl sulfate	7.00	7.00	7.00
Sodium Laureth Sulfate	7.00	7.00	7.00
Cocamidopropyl Betaine	8.00	8.00	8.00
Triethanolamine	*	*	*
Carbomer	—	—	—
polyquarternium-10	—	0.5	1.0
Sodium Carboxymethylcellulose	—	—	—

Table 5. 상안정성 실시 예 #1, #6, #7

	#1	#6	#7
정제수	To 100	To 100	To 100
방부제	*	*	*
호두껍질	20.00	20.00	20.00
택사추출물	1.00	1.00	1.00
Sodium chloride	2.00	2.00	2.00
2Na-EDTA	*	*	*
보습제	*	*	*
Polyoxyethylene(9) Lauryl Alcohol	3.50	3.50	3.50
Cocamide DEA	3.00	3.00	3.00
TEA lauryl sulfate	7.00	7.00	7.00
Sodium Laureth Sulfate	7.00	7.00	7.00
Cocamidopropyl Betaine	8.00	8.00	8.00
Triethanolamine	*	*	*
Carbomer	—	—	—
polyquarternium-10	—	—	—
Sodium Carboxymethylcellulose	—	0.50	1.00

Table 6. 상안정성 실시 예 #8-#10

	#8	#9	#10
정제수	To 100	To 100	To 100
방부제	*	*	*
호두껍질	20.00	20.00	20.00
택사추출물	1.00	1.00	1.00
Sodium chloride	2.00	2.00	2.00
2Na-EDTA	*	*	*
보습제	*	*	*
Polyoxyethylene(9) Lauryl Alcohol	3.50	3.50	3.50
Cocamide DEA	3.00	3.00	3.00
TEA lauryl sulfate	7.00	7.00	7.00
Sodium Laureth Sulfate	7.00	7.00	7.00
Cocamidopropyl Betaine	8.00	8.00	8.00
Triethanolamine	*	*	*
Carbomer	1.00	1.00	1.00
polyquarternium-10	0.50	-	0.50
Sodium Carboxymethylcellulose	-	0.50	0.50

Table. 7. 40°C 오븐에서 테스트한 상안정성 결과

경과 시간	# 1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
24시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48시간	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
72시간	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-
1주	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-
2주	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-
1개월	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
2개월	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
3개월	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

(조건: 40°C 오븐에서 실시 / 상분리 있음 : +, 상분리 진행 중 : ±, 상분리 없음 : -)

## 2) 광안정성

조제된 샘플을 200ml 투명 샘플병에 충전하고 햇볕이 잘드는 실외에 보존하여 3 개월 경과 후의 상분리 현상을 대상으로 광안정성을 관찰하였다.

온도 안정성 결과와 유사하게 안정성 결과가 나옴을 확인 할 수 있었으며 온도 안정성 보다 광 안정성이 우수함을 알 수 있었다(Table 8).

Table 8. 광안정성 결과

경과 시간	# 1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
24시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72시간	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
1주	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-
2주	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-
1개월	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-
2개월	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
3개월	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

(조건: 햇별이 잘 드는 실외 / 상분리 있음 : +, 상분리 진행 중 : ±, 상분리 없음 : - )

### 3) 기포력

본 제품 개발에서 스크럽제의 기포 증강제로서 Sodium Laureth(3mole) sulfate, TEA Lauryl sulfate, betaine을 사용하였으며, 이들 기포증강제의 사용량은 5-22 중량 %이다.

기포증강제의 각 거품력을 비교하기 위해 동일한 함유물에 각각 기포증강제를 첨가하고, 기포력 테스트를 진행하였다. 거품 테스트는 500ml 메스실린더에 증류수 100 g과 시험하고자 하는 시료 5 g을 첨가하여, 10회 가볍게 흔들어 준 후, 발생된 거품의 높이를 측정하였다. 기포력 테스트와 거품력 증강제를 이용하여 거품증강제에 따른 거품 발생의 특성을 파악하였다.

그 결과, Betaine 계열의 양쪽성 계면활성제 약제를 첨가한 시료가 가장 높은 거품을 발생하였으며, TEA Lauryl sulfate, Sodium Laureth sulfate순으로 제품의 거품 영향력을 나타내었다. 사용 후 느낌은 Betaine 계열의 약제를 첨가한 시료가 거품의 발생력은 뛰어 났지만, 물로 세정시 피부에 끈끈한 느낌이 발생 되었다. 하지만, TEA Lauryl sulfate, Sodium Laureth sulfate를 사용한 시료는 발생 되지 않았다(Table 9).

거품 증강제를 각 2종씩 선택하여 거품 발생의 특성을 파악할 수 있었다. 실험 1-3의 경향성과 비슷한 기포력 테스트 결과가 도출되었다. Betaine 계열의 약제와 TEA Lauryl sulfate를 첨가한 시료가 가장 높은 거품을 발생하였으며, Betaine 계열의 약제와 Sodium Laureth sulfate를 첨가한 시료, TEA Lauryl sulfate와 Sodium Laureth sulfate를 첨가한 시료의 순으로 제품의 거품 영향력을 나타내었다. 2종의 거품 증강제를 첨가함으로써 1종을 첨가할 때와 비교하여 향상된 거품력을 확인 할 수 있었다(Table 10).

실험 7-10까지는 기포력을 최대한 높이기 위한 비율 조절 시험을 실시하였다. 그 결과 실험 10에서의 Betaine, TEA Lauryl sulfate, Sodium Laureth sulfate의 중량 비율이 8 : 7 : 7를 첨가 하였을 때 가장 적합한 기포 증강제 배합 비율을 확립할 수 있었다(Table 11).

위의 결과에서 나타난바와 같이 음이온성 계면활성제인 TEA Lauryl Sulfate와 SLES(Sodium Lauryl Sulfate)의 함량이 일반적으로 목욕용 세정제의 기포력

및 세정력을 판단하는 척도가 되지만, 여기에 양쪽성 계면활성제의 첨가량의 범위를 어느 정도까지 맞추어 주느냐에 따라서 제품의 기포력 및 사용 후의 느낌에도 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 결과를 토대로 기포력이 우수하면서 사용 후 미끌거림이나 물에 대한 세척력이 우수한 제품의 혼합 조건을 확인할 수 있었다(Table 12, Fig. 76).

Table 9. 기포력 실시 예 #1-#3

	#1	#2	#3
정제수	To 100	To 100	To 100
방부제	*	*	*
호 두	20.00	20.00	20.00
택사추출물	1.00	1.00	1.00
Sodium chloride	2.00	2.00	2.00
2Na-EDTA	*	*	*
보습제	*	*	*
점증제	2.00	2.00	2.00
Triethanolamine	*	*	*
Polyoxyethylene(9) Lauryl Alcohol	3.50	3.50	3.50
Cocamide DEA	3.00	3.00	3.00
TEA lauryl sulfate	5.00	—	—
Sodium Laureth Sulfate	—	5.00	—
Cocamidopropyl Betaine	—	—	5.00

Table 10. 기포력 실시 예 #4-#6

	#4	#5	#6
정제수	To 100	To 100	To 100
방부제	*	*	*
호 두	20.00	20.00	20.00
택사추출물	1.00	1.00	1.00
Sodium chloride	2.00	2.00	2.00
2Na-EDTA	*	*	*
보습제	*	*	*
집중제	2.00	2.00	2.00
Triethanolamine	*	*	*
Polyoxyethylene(9) Lauryl Alcohol	3.50	3.50	3.50
Cocamide DEA	3.00	3.00	3.00
TEA lauryl sulfate	5.00	5.00	—
Sodium Laureth Sulfate	5.00	—	5.00
Cocamidopropyl Betaine	—	5.00	5.00

Table 11. 기포력 실시예 #7-#10

	#7	#8	#9	#10
정제수	To 100	To 100	To 100	To 100
방부제	*	*	*	*
호 두	20.00	20.00	20.00	20.00
택사추출물	1.00	1.00	1.00	1.00
Sodium Chloride	2.00	2.00	2.00	2.00
2Na-EDTA	*	*	*	*
보습제	*	*	*	*
점증제	2.00	2.00	2.00	2.00
Triethanolamine	*	*	*	*
Polyoxyethylene(9) Lauryl Alcohol	3.50	3.50	3.50	3.50
Cocamide DEA	3.00	3.00	3.00	3.00
TEA lauryl sulfate	5.00	5.00	7.00	7.00
Sodium Laureth Sulfate	5.00	5.00	5.00	7.00
Cocamidopropyl Betaine	5.00	8.00	8.00	8.00

Table 12. 거품력 테스트 결과

	# 1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
거품 높이(ml)	225	200	250	310	390	355	410	450	465	485

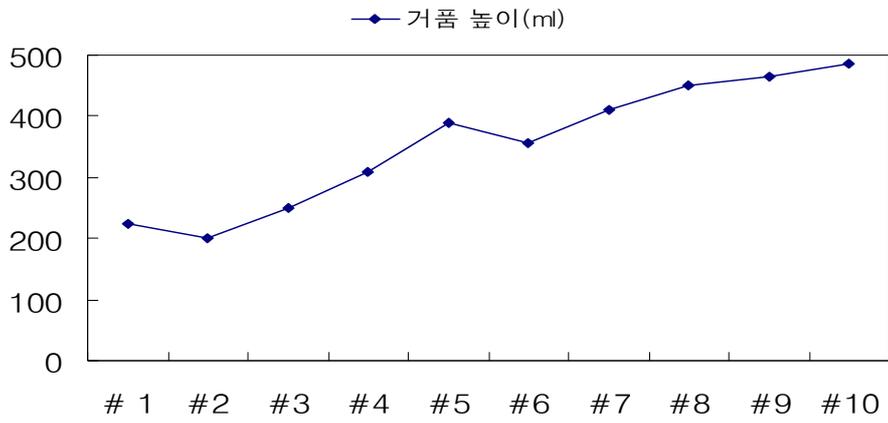


Fig. 76. 거품높이 테스트 결과

#### 라. 제품별 패널조사

본 개발 제품의 제조방법에 의해 제조된 텍사 스크럽 조성물의 각질제거효과 시험을 실시하였다. 시험은 20명을 대상으로 각질제거효과, 피부 부드러움 만족도, 전체적인 사용감에 대하여 5점 척도법(5: 아주 좋음, 4: 좋음, 3: 보통, 2: 나쁨, 1: 아주 나쁨)으로 실시하였고, #10 조건의 조성물과 이의 대조구로는 텍사추출물이 함유되지 않는 스크럽을 사용하였다.

상기 텍사 스크럽과 대조군 텍사추출물이 함유되지 않는 스크럽을 하루에 1회 매일 5일 동안 실시하였고, 스크럽을 약 5ml을 손에 덜어 물기가 있는 피부에 골고루 바르고, 약 1분 동안 손으로 부드럽게 문지르면서 사용하였다. 이후 시험대상자들은 시험 전, 후의 각질제거 효과 만족도, 피부저자극정도, 피부 부드러움 만족도, 전체적인 사용감에 대하여 평가하였다.

그 결과 본 개발 제품인 텍사추출물을 함유한 바디스크럽의 경우, 텍사추출물이 함유되지 않는 바디스크럽 보다 각질제거효과는 동일하나 피부 저자극 정도가 우수하고, 피부 부드러움 만족도 및 전체적인 사용감은 훨씬 뛰어남을 확인할 수 있었다(Table 13).

Table 13. 사용감 평가결과

평가점수	#대조구				#20			
	각질제거효과	피부저자극정도	피부부드러움만족도	전체적인사용감	각질제거효과	피부저자극정도	피부부드러움만족도	전체적인사용감
5	15	12	13	14	15	14	16	16
4	3	5	5	4	3	5	3	3
3	2	2	2	2	2	1	1	1
2	-	1	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-
평균점수	4.65	4.4	4.55	4.6	4.65	4.65	4.75	4.75

\* 평균점수 = {(각 평가점수 × 각 명수)의 합}/20

#### 마. 안정성 평가

상기 실험을 통해서 택사 추출물을 함유한 바디스크럽의 경우 택사추출물을 1.0% 함유하는 최적 혼합조건 확립하여 택사바디스크럽을 제조하였으며 본 연구 개발 제품 중 정하단 택사 바디스크럽의 경우 화장품 피부자극 시험 기준에 준하는 피부자극 테스트를 (재)한국화학시험연구소를 통해 자극 여부를 확인하였다.

그 결과 1차 피부자극 테스트에서 아무런 자극이 없는 것으로 나타났다. 이결과를 토대로 할 때 본 개발 제품을 상용화하였을 때 소비자 반응도에 있어서 피부 자극에 대한 부분은 이상이 없는 것으로 나타났다(Fig. 77).

## 시험성적서

우 506-301 광주시 광산구 도천동 621-15(중소기업지원센터)      TEL (062)956-7071      FAX (062)956-7074  
 접수번호 : TBG-000050      접수 일자 : 2007년 12월 27일  
 대표자 : 이범선      시험완료일자 : 2008년 02월 11일  
 업체명 : (주)엘포엠  
 주소 : 전남 순천시 서면 선평리 253-3

시료명 : 정하단 텍사 바디스크림

### 시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
피부자극시험	-		*	식품의약품안전청고시 제2005-60호

\* 시험물질 적용부위의 찰과 및 비찰과 부위에서 홍반과 부종 및 가피형성 등이 관찰되지 않아 Draize의 P. I. I.(Primary Irritation Index) 의 산출에 의한 일차피부자극지수는 '0.00'으로 평가되었다.  
 이상의 결과로 보아 정하단 텍사 바디스크림은 New Zealand White계 토끼에 피부적용 시 홍반 및 부종, 가피형성 등을 유발하지 않는 "비자극성 물질(None irritant)" 이라고 판단된다.

붙임 : 시험결과보고서  
 용도 : 품질관리용

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
 2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

*Sin-Hye Lee*  
 시험원 : 이진희  
 Tel : 031-999-3203

*Sin-Hyeon Lee*  
 기술책임자 : 이준연  
 E-mail : leejy@ktr.or.kr



2008년 02월 11일

**한국화학시험연구원장**



\* \* 페이지 중 \* \* 페이지

Fig. 77, 한방기능성 바디 스크림 시험성적서

## 2. 한방 기능성 핸드로션

### 가. 실험개요

로션 제형은 물과 기름처럼 서로 혼합되지 않는 2가지 액체 중 한쪽을 분산상으로 다른 한쪽을 연속 상으로 하여 분산상을 연속 상에 안정적인 상태로 분산시킨 에멀전의 일종이다. 반고형상으로 굳어있기 때문에 유액 등과 비교하여 안정서의 폭이 넓고 유분, 보습제, 수분 등을 매우 큰 비율로 배합할 수 있기 때문에 존재의 의의도 크다. 로션은 사용하기 쉽고 균일하게 도포되게 하기 위해서 처방 폭도 여러 가지로 폭 넓게 조정하여 사용감에 있어서도 산뜻한 것, 유분기가 있는 것, 촉촉한 것, 무거운 것, 부드러운 것, 피부에 잘 스며드는 것 등 여러 가지 성질을 조정할 수 있다.

핸드로션의 구성 성분은 유성성분, 수상성분, 계면활성제, 방부제, 향료 등으로 구성되어 있다. 유성성분으로는 탄화수소, 유지, 왁스, 고급지방산, 고급알코올, 에스테르 및 최근에는 실리콘 오일도 이용된다. 이들 유성성분의 양, 종류의 선정은 사용성, 안정성 등의 특성에 따라 결정된다. 수상성분으로는 정제수, 알코올, 다가알코올, 수용성 고분자 등이 있다 그 외 성분으로서 유화에 사용되어지는 계면활성제는 안전성이 높은 비이온계, 음이온계가 주로 이용되며 최근에는 단백질계 계면활성제도 생체관련 성분으로 이용된다.

본 개발 제품인 정하단 텍사 핸드로션에 사용된 유성성분의 원료는 Shea Butter, 고급알코올의 에스테르류의 Cetyl alcohol, Stearyl alcohol 탄화수소류의 Liquid Paraben 그리고 Cetareth-25, Cetearyl Octanoate와 중성의 안전한 에멀션을 형성하는 유화제 및 보습제로 계면활성제인 Glyceryl Stearate를 사용하였으며, 수상성분의 원료로는 보습제로 Propylene Glycol, 방부제로 Methyl Paraben, 수용성 고분자로 Carbomer 940 등을 사용하여 핸드로션 제형을 제조하였다.

## 나. 실험 방법

본 개발 제품은 먼저 수상탱크에 정제수를 투입하고 45℃-55℃로 가열 한 후 점증제인 Carbomer 940원료를 먼저 용해한다. 완전히 용해가 확인되면 수상원료인 보습제와 방부제를 순서대로 투입하여 75℃로 가열, 교반하였다.

두 번째로 유상탱크에 유상원료인 Shea Butter, 고급알코올의 에스테르류의 Cetyl alcohol, Stearyl alcohol 탄화수소류의 Liquid Paraben 그리고 Cetareth-25, Cetearyl Octanoate와 계면활성제인 Glyceryl Stearate등 원료를 투입하고 투입 후 75℃로 가열하여 용해하였다.

먼저 준비된 수상원료에 유상원료를 투입, 호모를 3,000 rpm으로 교반하여 유화한다. 유화 후 50℃까지 냉각한 후 중화제인 Triethanolamine를 투입 중화를 시킨 후 착향제 및 텍사 추출물 등 기타 원료를 가하여 교반한 후 실온까지 냉각하였다.

핸드로션 개발에 있어 안정성과 안전성 실험 및 패널테스트를 통해 핸드로션의 안정성 및 안전성을 확보하고 텍사추출물의 첨가 비율에 있어 최적 혼합 조건을 확립하고자 한다. 실험은 핸드로션의 기본처방 실험#1과 같이 텍사추출물이 함유되지 않는 제품을 기준으로 텍사추출물을 1.0%, 1.5%, 2.0%를 각각 첨가하여 제품의 안정성을 확인하고 패널테스트를 통해 최적혼합 조건을 확립하고 안전성 실험을 실시하였다(Table 14).

Table 14. 텍사추출물 첨가 비율에 따른 핸드크림 제형의 안정성 평가(#1-#4)

원료명	함량(g)			
	#1	#2	#3	#4
Carbomer 940	0.5	0.5	0.5	0.5
Propylene Glycol	*	*	*	*
Methyl Paraben	*	*	*	*
Cetyl alcohol	1.0	1.0	1.0	1.0
Glyceryl Stearate	1.0	1.0	1.0	1.0
Stearyl alcohol	1.5	1.5	1.5	1.5
Ceteareth-25	1.0	1.0	1.0	1.0
Liquid Paraben	4.0	4.0	4.0	4.0
Cetearyl Octanoate	1.0	1.0	1.0	1.0
Shea Butter	1.0	1.0	1.0	1.0
Triethanolamine	적량	적량	적량	적량
Sepigel305	적량	적량	적량	적량
착향제	적량	적량	적량	적량
텍사추출물	-	1.0	1.5	2.0
정제수	To 100	To 100	To 100	To 100

#### 다. 안정성 평가

##### 1) 온도 안전성

택사추출물 첨가 비율에 따른 핸드로션 제형의 안정성 평가 실시 예 #1-#4의 시료를 200ml 투명 샘플 용기에 충전하고, 40℃, 25℃, 0℃ 항온조에 보존하여 3개월 간 시료의 온도 안정성을 관찰하였다. 온도 안정성은 유화 제품인 점을 감안하여 제품의 상분리 현상의 발생 유무 및 제품의 점도측정을 통해 안정성을 확인하였다.

제품의 상분리 현상은 육안 검사를 실시하였으며 제품의 점도는 점도계를 이용하여 25℃에서의 외관의 점도를 구하였다. 실험 #1-#4의 안정성 확인 결과 40℃와 0℃ 항온조에서 보관을 한 시료 중 택사추출물이 1.5%가 함유된 시료가 3개월 시간이 경과 후 상분리가 진행이 됨을 확인 할 수 있었으며, 택사추출물이 2.0%가 함유된 시료의 경우 2개월 시간이 경과 후 상분리가 진행이 되었고 3개월 시간이 경과 후 상분리 현상을 확인 할 수 있었다.

또한 25℃ 항온조에서 보관을 한 시료 중 택사추출물이 2.0%가 함유된 시료의 경우 3개월의 시간이 경과 후 상분리가 진행됨을 확인 할 수 있었다.

이에 40℃, 25℃, 0℃ 모두에서 상분리 현상이 발생되지 않는 실험#1과 #2를 통해 택사 추출물이 1.0% 이하 함유 시 택사 핸드로션의 온도에 따른 상안정성을 확인 할 수 있었다(Table 15).

또한 점도 변화 역시 온도 안정성 실험과 유사한 결과를 얻을 수 있었다. 택사추출물이 1.5%가 함유된 실험 #3의 경우 40℃, 25℃, 0℃에서 3개월 시간이 경과 후 점도 저하 현상을 확인할 수 있었으며 택사추출물이 2.0%가 함유된 실험 #4의 경우 40℃, 25℃, 0℃에서 2개월 시간이 경과 후부터 점도저하 현상을 확인할 수 있었다. 40℃, 25℃, 0℃ 모두에서 제형의 안정성이 우수한 시료 #1과 #2를 통해 택사 추출물이 1.0% 이하 함유 시 택사 핸드크림 안정성을 확인 할 수 있었다(Table 16).

Table 15. 온도에 따른 상안정성 결과(#1-#4)

경과 시간	40℃ 항온조 보관				25℃ 항온조 보관				0℃ 항온조 보관			
	# 1	#2	#3	#4	# 1	#2	#3	#4	# 1	#2	#3	#4
	24시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1개월	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2개월	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	±
3개월	-	-	±	+	-	-	-	±	-	-	±	+

( 상분리있음 : +, 상분리진행 중 : ±, 상분리없음 : - )

Table. 16. 온도별 점도 안정성 결과(#1-#4)

경과 시간	40℃ 항온조 보관				25℃ 항온조 보관				0℃ 항온조 보관			
	# 1	#2	#3	#4	# 1	#2	#3	#4	# 1	#2	#3	#4
24시간	8,200	8,120	8,120	8,200	8,200	8,120	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200
48시간	8,120	8,200	8,200	8,200	8,120	8,200	8,340	8,340	8,200	8,200	8,200	8,200
72시간	8,340	8,120	8,120	8,120	8,340	8,120	8,340	8,200	8,120	8,120	8,340	8,120
1주	8,200	8,340	8,200	8,200	8,200	8,120	8,200	8,200	8,200	8,200	8,120	8,200
2주	8,120	8,120	8,340	8,120	8,120	8,200	8,120	8,120	8,340	8,200	8,200	8,340
1개월	8,340	8,340	8,340	8,120	8,340	8,120	8,200	8,340	8,200	8,120	8,200	8,200
2개월	8,200	8,200	8,120	7,860	8,200	8,120	8,200	8,000	8,120	8,200	8,200	8,000
3개월	8,340	8,120	7,900	7,400	8,200	8,200	8,000	7,600	8,200	8,120	8,000	7,800

## 2) 광안정성

텍사추출물 첨가 비율에 따른 핸드크림 제형의 안정성 평가 실시 예 #1-#4의 시료를 200ml 투명 샘플 용기에 충전하고 햇빛이 잘 드는 실외에 보존하여 3개월 경과 후의 시료의 상태를 관찰하였다.

시료의 상태는 관능테스트 내지 점도계를 이용한 점도측정을 하여 평가를 하였다. 그 결과 텍사 추출물이 2.0% 함유된 실험 #4의 경우 2개월이 경과 후부터 점도변화가 발생이 됨을 확인할 수 있었으며 3개월이 경과 후 점차적으로 점도가 풀림을 확인 할 수 있었다.

광안정성을 확보하기 위해서는 텍사추출물을 1.5% 이하로 첨가를 하여야 함을 광안정성 실험을 통해서 확인 할 수 있었으며 온도 및 광안정성 확보를 위해서는 1.0%이하로 첨가해야 함을 확인 할 수 있었다(Table 17).

Table. 17. 광안정성 결과(#1-#4)

경과 시간	햇별이 잘 드는 실외 보관			
	# 1	#2	#3	#4
24시간	8,200	8,120	8,200	8,200
48시간	8,120	8,200	8,340	8,340
72시간	8,340	8,120	8,340	8,200
1주	8,200	8,120	8,200	8,200
2주	8,120	8,200	8,120	8,120
1개월	8,340	8,120	8,200	8,340
2개월	8,200	8,120	8,200	8,000
3개월	8,200	8,200	8,120	7,600

## 라. 제품별 패널조사

### 1) 사용감

본 개발 제품의 제조방법에 의해 제조된 텍사핸드로션의 사용감에 대한 시험을 실시하였다. 시험은 20명으로 이루어진 직원을 대상으로 전연성(피부에 바를 때 잘 발라지는 정도), 보습력(피부에 촉촉함이 느껴지는 정도), 유분감(피부에 도포한 후 번들거리는 정도), 끈적임(바르고 난 후 끈적이는 정도)에 대하여 5점 척도법(5: 아주 좋음, 4: 좋음, 3: 보통, 2: 나쁨, 1: 아주 나쁨)으로 실시하였고 상기 제조방법에 의해 제조된 텍사추출물이 함유된 핸드로션#2와 대조군으로 텍사추출물이 함유되지 않는 핸드로션 #1사용하였다.

상기 텍사 핸드로션#2와 대조군 텍사추출물이 함유되지 않는 핸드로션#1을 하루에 1회 매일 5일 동안 실시하였고, 핸드로션을 약 2-3g을 손에 덜어 골고루 바르도록 하였다 이후 시험 대상자들은 시험 전, 후의 사용감에 대하여 평가하였다.

본 개발 제품인 텍사추출물을 함유한 핸드로션의 경우, 텍사추출물이 함유되지 않는 핸드로션 보다 전연성(피부에 바를 때 잘 발라지는 정도) 및 끈적임은 동일하나 보습력과 유분감에 있어서는 텍사추출물을 함유한 핸드로션이 더 우수함을 알 수 있었다(Table. 18).

Table. 18. 사용감 평가결과

평가점수	#1대조구				#2			
	전연성	보습력	유분감	끈적임	전연성	보습력	유분감	끈적임
5	13	10	10	14	13	12	12	14
4	5	5	5	3	5	6	6	3
3	2	5	5	3	2	2	2	3
2	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-
평균점수	4.55	4.35	4.35	4.55	4.55	4.5	4.5	4.55

\* 평균점수 = {(각 평가점수 × 각 명수)의 합}/20

#### 마. 안정성 평가

상기 실험을 통해서 텍사 추출물을 함유한 핸드로션의 경우 텍사추출물을 1.0% 함유하는 최적 혼합조건 확립하여 텍사핸드로션을 제조하였으며 본 연구개발 제품 중 정하단 텍사 핸드로션의 경우 화장품 피부자극 시험 기준에 준하는 피부자극 테스트를 (재)한국화학시험연구소를 통해 자극 여부를 확인하였다.

그 결과 1차 피부자극 테스트에서 아무런 자극이 없는 것으로 나타났다. 이 결과를 토대로 할 때 본 개발 제품을 상용화하였을 때 소비자 반응도에 있어서 피부 자극에 대한 부분은 이상이 없을 것으로 나타났다(Fig. 78).



한국화학시험연구원  
150-038 서울특별시 영등포구 영등포동 871 88-2  
Tel : 02-2164-0011 Fax : 02-2634-0016

## 시험성적서

우 506-301 광주시 광산구 도천동 621-15(중소기업지원센터)

TEL (062)956-7071 FAX (062)956-7074

접수번호 : TBG-000052

접수 일자 : 2007년 12월 27일

대표자 : 이범선

시험완료일자 : 2008년 02월 11일

업체명 : (주)엠포엠

주소 : 전남 순천시 서면 선평리 253-3

시험명 : 정하단 텍사 핸드로션

### 시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
피부자극시험	-	-	-	식품의약품안전청고시 제2005-60호

\* 시험물질 적용부위의 철과 및 비철과 부위에서 홍반과 부종 및 가피형성 등이 관찰되지 않아 Draize의 P. I. I.(Primary Irritation Index)의 산출에 의한 일차피부자극지수는 "0.00"으로 평가되었다.  
이상의 결과로 보아 정하단 텍사 핸드로션은 New Zealand White계 토끼에 피부적용 시 홍반 및 부종, 가피형성 등을 유발하지 않는 "비자극성 물질(None irritant)" 이라고 판단된다.

붙임 : 시험결과보고서

용도 : 품질관리용

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

*Sin-Hee Lee*

시험원 : 이진희  
Tel : 031-999-3203

*Sun-Yeon Lee*

기술책임자 : 이준연  
E-mail : leejy@ktr.or.kr

2008년 02월 11일



한국화학시험연구원장



총 1 페이지 중 1 페이지

Fig. 78. 한방기능성 핸드로션 시험성적서

### 3. 한방 기능성 바디로션

#### 가. 실험개요

로션(유액)은 화장수와 크림의 중간 형태를 갖는 것으로 특별한 예를 제외하고 유분량이 적은 유동성 있는 에멀전이다. 로션은 피부의 모이스춰 밸런스를 유지하는 수분, 보습제, 유분을 공급하고 피부의 보습, 피부의 유연 기능을 수행하는 화장품이다. 로션은 유상 성분량에 비해 수상 성분비가 크기 때문에 피부에 사용성이 좋고 스며들기 쉽다.

로션의 구성성분은 크림의 구성성분과 유사한 것이 많지만 고휘유분과 왁스류의 사용 비율이 크림보다 적다. 유화에 사용되어지는 계면활성제는 안전성이 높은 비이온계, 음이온계가 주체이다. 최근에는 단백질계 계면활성제도 생체 관련 성분으로 이용된다. 유상성분으로는 탄화수소, 유지, 왁스, 고급지방산, 고급알코올, 에스테르 및 최근에는 실리콘 오일도 이용된다. 이들 유성성분의 양, 종류의 선정은 사용성, 안정성 등의 특성에 따라 결정된다. 수상성분으로는 정제수, 알코올, 다가알코올, 수용성 고분자 등이 있다.

본 개발 제품인 정하단 텍사 바디로션에 사용된 유성성분의 원료는 왁스로 DC 2501 Wax, 고급알콜의 에스테르류의 Cetyl alcohol, Stearyl alcohol 탄화수소류의 Liquid Paraben 그리고 Cetareth-25, Shea Butter와 중성의 안전한 에멀전을 형성하는 유화제 및 보습제로 계면활성제인 Glyceryl Stearate를 사용하였으며, 수상성분의 원료로는 보습제로 Propylene Glycol, 방부제로 Methyl Paraben, 수용성 고분자로 Carbomer 940 등을 사용하여 바디로션 제형을 만들었다.

#### 나. 실험 방법

본 개발 제품은 먼저 수상탱크에 정제수를 투입하고 45℃-55℃로 가열 한 후 점증제인 Carbomer 940원료를 먼저 용해한다. 완전히 용해가 확인되면 수상원료인 보습제와 방부제를 순서대로 투입하여 75℃로 가열, 교반한다. 두 번째로 유상

탱크에 유상원료인 Shea Butter, DC 2501 Wax, 고급알콜의 에스테르류의 Cetyl alcohol, Stearyl alcohol 탄화수소류의 Liquid Paraben 그리고 Cetareth-25, 계면활성제인 Glyceryl Stearate 원료를 투입하고 투입후 75℃로 가열하여 용해한다.

먼저 준비된 수상원료에 유상원료를 투입, 호모를 3,000 rpm으로 교반하여 유화한다. 유화 후 50℃까지 냉각한 후 중화제인 Tri ethanolamine를 투입 중화를 시킨 후 착향제 및 텍사 추출물 등 기타 원료를 가하여 교반한 후 실온까지 냉각한다. 바디로션 개발에 있어 안정성과 안전성 실험 및 패널테스트를 통해 바디로션의 안정성 및 안전성을 확보하고 텍사추출물의 첨가 비율에 있어 최적 혼합조건을 확립하고자 한다.

실험은 바디로션의 기본처방 실험#1과 같이 텍사추출물이 함유되지 않는 제품을 기준으로 텍사추출물을 1.0%, 1.5%, 2.0%를 각각 첨가하여 제품의 안정성을 확인하고 패널테스트를 통해 최적혼합 조건을 확립하고 안전성 실험을 실시하였다(Table 19).

Table. 19. 텍사추출물 첨가 비율에 따른 바디로션 제형의 안정성 평가(#1-#4)

	% 단위 중량부			
	#1	#2	#3	#4
1. Carbomer 940	0.1	0.1	0.1	0.1
2. Propylene Glycol	*	*	*	*
3. Methyl Paraben	*	*	*	*
4. DC 2501 Wax	1.0	1.0	1.0	1.0
5. Cetyl alcohol	1.0	1.0	1.0	1.0
6. Glyceryl Stearate	1.0	1.0	1.0	1.0
7. Stearyl alcohol	1.5	1.5	1.5	1.5
8. Cetareth-25	1.0	1.0	1.0	1.0
9. Liquid Paraben	*	*	*	*
10. Shea Butter	*	*	*	*
11. Triethanolamine	적량	적량	적량	적량
12. 착향제	적량	적량	적량	적량
13. 텍사추출물	-	1.0	1.5	2.0
14. 정제수	100중 중량	100중 중량	100중 중량	100중 중량

#### 다. 안정성 평가

##### 1) 온도 안전성

텍사추출물 첨가 비율에 따른 바디로션 제형의 안정성 평가 실험 #1-#4의 시료를 200ml 투명 샘플 용기에 충전하고, 40℃, 25℃, 0℃ 항온조에 보존하여 3개월 간 시료의 온도 안정성을 관찰하였다. 온도 안정성은 유화 제품인 점을 감안하여 핸드크림과 동일하게 제품의 상분리 현상의 발생 유무 및 제품의 점도측정을 통해 안정성을 확인하였다. 제품의 상분리 현상은 육안 검사를 실시하였으며 제품의 점도는 점도계를 이용하여 25℃에서의 외관의 점도를 구하였다. 실험 #1-#4의 안정성 확인 결과 유사한 제형인 핸드크림과 동일하게 40℃와 0℃ 항온조에서 보관을 한 시료 중 텍사추출물이 1.5%가 함유된 시료가 3개월의 시간이 경과 후 상분리가 진행이 됨을 확인할 수 있었으며 2.0%가 함유된 시료의 경우 2개월 시간이 경과 후 상분리가 진행이 되었고 3개월 시간이 경과 후 상분리 현상을 확인할 수 있었다. 또한 25℃ 항온조에서 보관을 한 시료 중 텍사추출물이 2.0%가 함유된 시료의 경우 3개월의 시간이 경과 후 상분리가 진행됨을 확인할 수 있었다. 40℃, 25℃, 0℃ 모두에서 상분리 현상이 발생되지 않는 실험#1, #2를 통해 텍사 추출물이 1.0% 이하 함유 시 텍사 바디로션의 온도에 따른 상안정성을 확인하였다(Table 20).

또한, 점도 변화 역시 온도 안정성 실험과 유사한 결과를 얻었다. 텍사추출물이 1.5%가 함유된 실험 #3의 경우 40℃, 25℃, 0℃에서 2개월 시간이 경과 후 점도 저하 현상을 확인할 수 있었으며 텍사추출물이 2.0%가 함유된 실험 #4의 경우 40℃, 25℃, 0℃에서 1개월 시간이 경과 후부터 점도저하 현상을 확인할 수 있었다. 40℃, 20℃, 0℃ 모두에서 제형의 안정성이 우수한 시료 #1과 #2를 통해 텍사추출물이 1.0% 이하 함유 시 텍사 바디로션 안정성을 확인 하였다(Table 21).

Table. 20. 온도별 상안정성 결과

경과 시간	40℃ 항온조 보관				25℃ 항온조 보관				0℃ 항온조 보관			
	# 1	#2	#3	#4	# 1	#2	#3	#4	# 1	#2	#3	#4
24시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1개월	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2개월	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	±
3개월	-	-	±	+	-	-	-	±	-	-	±	+

( 상분리 있음 : +, 상분리 진행 중 : ±, 상분리 없음 : - )

Table. 21. 온도별 점도 안정성 결과

경과 시간	40℃ 항온조 보관				25℃ 항온조 보관				0℃ 항온조 보관			
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 1	# 2	# 3	# 4	# 1	# 2	# 3	# 4
24시간	6,360	6,420	6,420	6,420	6,360	6,420	6,420	6,420	6,360	6,420	6,420	6,420
48시간	6,420	6,360	6,420	6,420	6,420	6,360	6,420	6,420	6,420	6,360	6,420	6,420
72시간	6,360	6,420	6,360	6,240	6,360	6,420	6,360	6,240	6,360	6,420	6,360	6,240
1주	6,240	6,360	6,420	6,420	6,240	6,360	6,420	6,420	6,240	6,360	6,420	6,420
2주	6,420	6,240	6,240	6,360	6,420	6,240	6,240	6,360	6,420	6,240	6,240	6,360
1개월	6,420	6,420	6,360	6,080	6,420	6,420	6,360	6,140	6,420	6,420	6,360	6,140
2개월	6,360	6,360	5,980	5,480	6,360	6,360	6,080	5,750	6,360	6,360	5,980	5,620
3개월	6,420	6,360	5,620	5,320	6,420	6,360	5,980	5,620	6,420	6,360	5,750	5,480

## 2) 광안정성

택사추출물 첨가 비율에 따른 핸드크림 제형의 안정성 평가 실험 #1-#4의 시료를 200ml 투명 샘플 용기에 충전하고 햇빛이 잘 드는 실외에 보존하여 3개월 경과 후의 시료의 상태를 관찰하였다.

시료의 상태는 관능테스트 내지 점도계를 이용한 점도측정을 하여 평가를 하였다. 그 결과 택사 추출물이 각각 1.5%와 2.0%가 함유된 실험 #3, #4의 경우 1개월이 경과 후부터 점도변화가 발생이 됨을 확인할 수 있었으며 3개월이 경과 후 점차적으로 점도가 풀림을 확인 할 수 있었다.

이 결과로 온도 및 광안정성 확보를 위해서는 택사추출물이 1.0%이하로 첨가해야 함을 확인하였다(Table 22).

Table. 22. 광안정성 결과

경과 시간	햇볕이 잘 드는 실외 보관			
	# 1	#2	#3	#4
24시간	6,360	6,420	6,420	6,420
48시간	6,420	6,360	6,420	6,420
72시간	6,360	6,420	6,360	6,240
1주	6,240	6,360	6,420	6,420
2주	6,420	6,240	6,240	6,360
1개월	6,420	6,420	5,980	5,750
2개월	6,360	6,360	5,750	5,620
3개월	6,420	6,360	5,480	5,320

## 라. 제품별 패널조사

### 1) 사용감

본 개발 제품의 제조방법에 의해 제조된 텍사바디로션의 사용감에 대한 시험을 실시하였다. 시험은 20명으로 이루어진 직원을 대상으로 전연성(피부에 바를 때 잘 발라지는 정도), 보습력(피부에 촉촉함이 느껴지는 정도), 유분감(피부에 도포한 후 번들거리는 정도), 끈적임(바르고 난 후 끈적이는 정도)에 대하여 5점 척도법(5: 아주 좋음, 4: 좋음, 3: 보통, 2: 나쁨, 1: 아주 나쁨)으로 실시하였고 상기 제조방법에 의해 제조된 텍사추출물이 함유된 바디로션#2와 대조군으로 텍사추출물이 함유되지 않는 바디로션 #1을 사용하였다. 상기 텍사 바디로션#2와 대조군 텍사추출물이 함유되지 않는 바디로션#1을 하루에 1회 매일 5일 동안 실시하였고, 바디로션을 약 2~3g을 손에 덜어 몸에 골고루 바르도록 하였다.

본 개발 제품인 텍사추출물을 함유한 바디로션#2의 경우, 텍사추출물이 함유되지 않는 바디로션#1 보다 전연성(피부에 바를 때 잘 발라지는 정도) 및 끈적임은 동일하나 보습력과 유분감에 있어서는 텍사추출물을 함유한 바디로션이 더 우수함을 알 수 있었다(Table 23).

Table. 23. 사용감 평가결과

평가점수	#1대조구				#2			
	전연성	보습력	유분감	끈적임	전연성	보습력	유분감	끈적임
5	11	9	9	13	11	10	10	13
4	8	5	4	4	8	6	5	4
3	1	5	6	3	1	4	5	3
2	-	1	1	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-
평균점수	4.50	4.10	4.05	4.50	4.50	4.30	4.25	4.50

\* 평균점수 = {(각 평가점수 × 각 명수)의 합}/20

#### 마. 안정성 평가

상기 실험을 통해서 텍사 추출물을 함유한 바디로션의 경우 텍사추출물을 1.0% 함유하는 최적 혼합조건 확립하여 텍사바디로션을 제조하였다.

본 연구개발 제품 중 정하단 텍사 바디로션의 경우 화장품 피부자극 시험 기준에 준하는 피부자극 테스트를 (재)한국화학시험연구소를 통해 자극 여부를 확인하였다.

그 결과 1차 피부자극 테스트에서 아무런 자극이 없는 것으로 나타났다. 이결과를 토대로 할 때 본 개발 제품을 상용화하였을 때 소비자 반응도에 있어서 피부 자극에 대한 부분은 이상이 없을 것으로 나타났다(Fig. 79).



한국화학시험연구원  
150-038 서울특별시 영등포구 영등포동 8가 88-2  
Tel : 02-2164-0011 Fax : 02-2634-0016

## 시험성적서

우 506-301 광주시 광산구 도천동 621-15(중소기업지원센터)

TEL (062)956-7071

FAX (062)956-7074

접수번호 : TBG-000053

접수 일자 : 2007년 12월 27일

대표자 : 이범선

시험완료일자 : 2008년 02월 11일

업체명 : (주)엠포엠

주소 : 전남 순천시 서면 선평리 253-3

시험명 : 정하단 텍사 바디로션

### 시험결과

시험항목	단위	시험구분	결과치	시험방법
피부자극시험	-	-	-	식품의약품안전청고시 제2005-60호

시험물질 적용부위의 찰과 및 비찰과 부위에서 홍반과 부종 및 가피형성 등이 관찰되지 않아 Draize의 P. I. I.(Primary Irritation Index)의 산출에 의한 일차피부자극지수는 0.00으로 평가되었다. 이상의 결과로 보아 정하단 텍사 바디로션은 New Zealand White계 토끼에 피부적용 시 홍반 및 부종, 가피형성 등을 유발하지 않는 "비자극성 물질(None irritant)" 이라고 판단된다.

붙임 : 시험결과보고서

용도 : 품질관리용

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시험 및 시험명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

*Jin-Hee Lee*

시험원 : 이진희  
Tel : 031-999-3203

*Jin-Yeon Lee*

기술책임자 : 이준연  
E-mail : leejy@ktr.or.kr

2008년 02월 11일



한국화학시험연구원장



총 1 페이지 중 1 페이지

Fig. 79. 한방기능성 바디로션 시험성적서

#### 4. 한방 기능성 바디워시

##### 가. 실험개요

바디워시는 전신을 세정하기에 필요한 기포력, 기포지속성, 기포량, 미세한 기포의 질을 가져야 하며 본 연구개발 과제 중 바디워시의 구성성분은 계면활성제, 보습제, 방부제, 향료 등으로 구성되며 계면활성제로는 음이온 계면활성제, 양이온계면활성제, 비이온계면활성제, 양쪽성 계면활성제를 포함한다.

계면활성제 중 음이온 계면활성제는 지방산 비누, 알킬황산염, 알킬에틸황산염,  $\alpha$ -올레핀술포산염이 일반적이며 비이온계면활성제 및 양쪽성 계면활성제를 음이온계면활성제와 조합시켜 배합하는 것으로 주제의 기포력, 기포의 질을 개선하는 동시에 사용감의 조정, 내 경수성의 향상을 위해 이용된다. 대표적인 비이온계면활성제에는 지방산 알킬 아미드 및 아민 옥사이드 등이 있다 양쪽성계면활성제로서는 알킬베타인형 및 이미다졸리늄베타인형이 이용된다.

바디워시는 세정하는 표면적이 크고 풍성한 기포를 필요로 하기 때문에 계면활성제의 농도가 높은 처방이 많으며 따라서 저온시의 유동성 유지 및 현탁을 방지하기 위하여 정화 기술이 필요하다. 저온에서 유동성 확보, 현탁 방지 목적에는 다가알코올, 지방산 알킬아미드가 이용되어지고 있다. 또 미생물에 대한 안정제로서 사용된 방부제는 구체적으로 벤조산, 파라옥시안식향산에스테르, 메칠콜로로이소치아졸리논의 혼합물, 페녹시에탄올, 파라벤류 등이 될 수 있다.

본 개발 제품인 정하단 텍사 바디워시에 사용 된 계면활성제의 원료는 Sodium LaurethSulfate, Sodium Lauryl Sulfate, TEA Lauryl Sulfate, Cocamidopropyl betaine, cocamide Diethanol Amide를 사용하였으며 보습제로 PCA-Na, Glycerin, 방부제로 Phenoxy ethanol, 점증제로 Sodium chloride 등을 사용하여 바디워시 제형을 만들었다.

## 나. 실험 방법

개발 제품은 실온(25℃)에서 먼저 비누화 성분으로 사용되는 음이온 계면활성제에서 비이온 계면활성제 및 양쪽성 계면활성제 순서로 원료를 투입한 후, 투입이 완료된 시점에서 정제수에 분산되도록 교반을 하였다. 교반이 완료된 후 보습제, 방부제 등 첨가 원료를 투입 용해시킨 후, 완전히 분산될 때까지 혼합하여 준다. 원료가 완전히 분산된 후 점증제로 sodium chloride를 투입하여 바디워시를 제조하였다.

바디워시 개발에 있어 안정성과 안전성 실험 및 패널테스트를 통해 텍사바디워시의 안정성 및 안전성을 확보하고 텍사추출물의 첨가 비율에 있어 최적 혼합 조건을 확립했다.

실험은 바디워시의 기본처방 실험#1과 같이 텍사추출물이 함유되지 않는 제품을 기준으로 텍사추출물을 1.0%, 1.5%, 2.0%를 각각 첨가하여 제품의 안정성을 확인하고 패널테스트를 통해 최적혼합 조건을 확립하고 안전성 실험을 실시하였다(Table 24).

Table. 24. 텍사추출물 첨가 비율에 따른 바디워시 제형의 안정성 평가(#1-#4)

	% 단위 중량부			
	#1	#2	#3	#4
1. Benzophenone-4	*	*	*	*
2. 마치현추출물	*	*	*	*
3. 텍사추출물	-	1.0	1.5	2.0
3. 알로에베라겔	*	*	*	*
4. PCA-Na	*	*	*	*
5. Glycerin	10.0	10.0	10.0	10.0
6. Phenoxy ethanol	*	*	*	*
7. Sodium LaurethSulfate	16.0	16.0	16.0	16.0
8. Sodium Lauryl Sulfate	3.0	3.0	3.0	3.0
9. TEA Lauryl Sulfate	4.0	4.0	4.0	4.0
10. Cocamidopropyl betaine	8.0	8.0	8.0	8.0
11. cocamide Diethanol Amide	1.4	1.4	1.4	1.4
12. 착향제	*	*	*	*
13. Citric Acid	*	*	*	*
14. sodium chloride	*	*	*	*
15. 정제수	100중 중량	100중 중량	100중 중량	100중 중량

## 다. 안정성 평가

### 1) 온도 안전성

실험 #1-#4의 시료를 200ml 투명 샘플 용기에 충전하고, 40°C, 25°C, 0°C 항온조에 보존하여 3개월 간 시료의 온도 안정성을 관찰하였다. 온도 안정성은 겔화 제품인 점을 감안하여 제품의 점도측정을 통해 안정성을 확인하였다.

제품의 점도는 점도계를 이용하여 25°C에서의 외관의 점도를 구하였다. 실험 #1-#4의 안정성 확인 결과 40°C와 0°C 항온조에서 보관을 한 시료 중 텍사추출물이 1.5%가 함유된 실험 #3의 경우 2개월 시간이 경과 후 점도 저하 현상을 확인할 수 있었으며 2.0%가 함유된 실험 #4의 경우 2개월 시간이 경과 후부터 점도저하 현상을 확인할 수 있었다.

40°C, 25°C, 0°C 모두에서 제형의 안정성이 우수한 시료 #1과 #2를 통해 텍사 추출물이 1.0% 이하 함유 시 텍사 바디워시 안정성을 확인하였다 (Table 25).

Table. 25. 온도별 점도 안정성 결과

경과 시간	40℃ 항온조 보관				25℃ 항온조 보관				0℃ 항온조 보관			
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 1	# 2	# 3	# 4	# 1	# 2	# 3	# 4
	24시간	2,700	2,580	2,640	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,700	2,580
48시간	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,700	2,640
72시간	2,580	2,640	2,700	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580
1주	2,580	2,640	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,640	2,580	2,580
2주	2,640	2,580	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,640	2,700	2,640
1개월	2,640	2,580	2,640	2,640	2,640	2,640	2,580	2,640	2,640	2,580	2,640	2,640
2개월	2,580	2,580	2,380	2,320	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,260	2,260
3개월	2,580	2,580	2,260	2,080	2,580	2,580	2,580	2,320	2,580	2,580	2,180	2,000

## 2) 광안정성

실험 #1-#4의 시료를 200ml 투명 샘플 용기에 충전하고 햇볕이 잘 드는 실외에 보존하여 3개월 간 시료의 상태를 관찰하였다. 시료의 상태는 관능테스트 내지 점도계를 이용한 점도측정을 하여 평가를 하였다.

그 결과 텍사 추출물이 1.5% 함유된 실험 #3의 경우 2개월이 경과 후부터 점도저하 현상이 발생됨을 확인 할 수 있었으며 3개월이 경과 후 점차적으로 점도가 풀림을 확인 할 수 있었다.

또한, 텍사 추출물이 2.0% 함유된 실험 #4의 경우는 1개월이 경과 후부터 점도변화가 발생이 됨을 확인할 수 있었으며 3개월이 경과 후 점차적으로 점도가 풀림을 확인 할 수 있었다. 광안정성을 확보하기 위해서는 텍사추출물을 1.0% 이하로 첨가를 하여야 함을 광안정성 실험을 통해서 확인 할 수 있었으며 온도 및 광안정성 확보를 위해서는 1.0%이하로 첨가해야 함을 확인 할 수 있었다(Table 26).

Table. 26. 광안정성 결과

경과 시간	햇볕이 잘 드는 실외 보관			
	# 1	#2	#3	#4
24시간	2,580	2,580	2,580	2,580
48시간	2,640	2,640	2,640	2,640
72시간	2,640	2,640	2,640	2,640
1주	2,640	2,640	2,640	2,640
2주	2,580	2,580	2,580	2,580
1개월	2,580	2,580	2,580	2,380
2개월	2,580	2,580	2,380	2,260
3개월	2,580	2,580	2,080	2,000

### 3) 거품력

기포력은 계면활성제의 적정 비율 및 함량에 따라 결정이 되는데 텍사추출물이 기포력에 영향을 주는지 확인하기 위하여 실험#1~#4를 가지고 기포력 테스트를 진행하였다.

거품 테스트는 500ml 메스실린더에 증류수 100 g과 시험하고자 하는 시료 5 g을 첨가하여, 10회 가볍게 흔들어 준 후, 발생된 거품의 높이를 측정하였다. 실험 #1-#4 결과를 보면 텍사 추출물이 기포력에는 영향이 없음을 확인하였다 (Table 27).

Table 27. 거품력 테스트 결과

	# 1	#2	#3	#4
거품 높이(ml)	352	353	352	352

#### 4) 거품의 지속성

거품력과 동일한 이유로 거품의 지속력에 텍사 추출물이 미치는 영향을 확인하기 위하여 거품의 지속성 확인 실험을 실시하였다. 거품력과 동일한 방법으로 실험을 실시하고 거품발생 측정 후 3분후의 거품용량을 측정하여, 교반직후의 거품발생에 대한 비율을 구하였다. 비율은(3분후의 거품용량/교반직후의 거품용량)로 계산하였다.

실험 #1~#4 결과를 보면 텍사 추출물이 기포력에는 영향이 없음을 확인 하였다(Table 28).

Table. 28. 거품력 테스트 결과

	# 1	#2	#3	#4
거품 지속성	0.80	0.81	0.81	0.80

#### 라. 제품별 패널조사

본 개발 제품의 제조방법에 의해 제조된 텍사바디워시의 사용감에 대한 시험을 실시하였다. 시험은 20명으로 이루어진 직원을 대상으로 점탄성(손으로부터의 흘러내림 정도 혹은 피부 도포시 잘 발라지는 정도), 보습력(피부에 촉촉함이 느껴지는 정도), 사용감, 거품력에 대하여 5점 척도법(5: 아주 좋음, 4: 좋음, 3: 보통, 2: 나쁨, 1: 아주 나쁨)으로 실시하였다.

상기 제조방법에 의해 제조된 텍사추출물이 함유된 바디워시 #2와 대조군으로 텍사추출물이 함유되지 않는 바디워시 #1사용하였다. 상기 텍사 바디워시 #2와 대조군 텍사추출물이 함유되지 않는 바디워시 #1를 하루에 1회 매일 5일 동안 실시하였다 이후 시험 대상자들은 시험 전, 후의 사용감에 대하여 평가하였다(Table 29).

본 개발 제품인 텍사추출물을 함유한 바디워시의 경우, 텍사추출물이 함유되지 않는 바디워시 보다 점탄성 및 거품력은 동일하나 보습력과 사용감에 있어서는 텍사추출물을 함유한 바디워시가 더 우수함을 패널테스트를 통해 확인 할 수 있었다.

Table. 29. 사용감 평가결과

평가점수	#1 대조구				#2			
	점탄성	보습력	사용감	거품력	점탄성	보습력	사용감	거품력
5	10	10	10	12	10	12	11	12
4	6	6	7	4	6	7	8	4
3	4	2	2	3	4	1	1	3
2	-	2	1	1	-	-	-	1
1	-	-	-	-	-	-	-	-
평균점수	4.30	4.20	4.35	4.35	4.30	4.55	4.50	4.35

\* 평균점수 = {(각 평가점수 × 각 명수)의 합}/20

#### 마. 안정성 평가

상기 실험을 통해서 택사 추출물을 함유한 바디워시의 경우 택사추출물을 1.0% 함유하는 최적 혼합조건 확립하여 택사바디워시를 제조하였다.

본 연구개발 제품 중 정하단 택사 바디워시의 경우 화장품 피부자극 시험 기준에 준하는 피부자극 테스트를 (재)한국화학시험연구소를 통해 자극 여부를 확인하였다.

그 결과 1차 피부자극 테스트에서 아무런 자극이 없는 것으로 나타났다. 이결과를 토대로 할 때 본 개발 제품을 상용화하였을 때 소비자 반응도에 있어서 피부 자극에 대한 부분은 이상이 없을 것으로 나타났다(Fig. 80).



한국화학시험연구원  
150-038 서울특별시 영등포구 영등포동 8가 88-2  
Tel : 02-2634-0011 Fax : 02-2634-0016

# 시험성적서

우 506-301 광주시 광산구 도천동 621-15(중소기업지원센터)

TEL (062)956-7071

FAX (062)956-7074

접수번호 : TBG-000051

접수 일자 : 2007년 12월 27일

대표자 : 이범선

시험완료일자 : 2008년 02월 11일

업체명 : (주)엠펜엠

주소 : 전남 순천시 서면 선평리 253-3

시료명 : 정하단 텍사 바디워시

## 시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
피부자극시험	-			식품의약품안전청고시 제2005-60호

\* 시험물질 적용부위의 침과 및 비침과 부위에서 홍반과 부종 및 가피형성 등이 관찰되지 않아 Draize의 P. I. I.(Primary Irritation Index)의 산출에 의한 일차피부자극지수는 "0.00"으로 평가되었다.  
이상의 결과로 보아 정하단 텍사 바디워시는 New Zealand White계 토끼에 피부적용 시 홍반 및 부종, 가피형성 등을 유발하지 않는 "비자극성 물질(None irritant)" 이라고 판단된다.

붙임 : 시험결과보고서

용도 : 품질관리용

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

*Jin-Hee Lee*

시험원 : 이진희  
Tel : 031-999-3203

*Jin-Yeon Lee*

기술책임자 : 이준연  
E-mail : leejy@ktr.or.kr

2008년 02월 11일



한국화학시험연구원장



총 : 페이지 중 1 페이지

Fig. 80. 한방기능성 바디워시 시험성적서

## 5. 시제품 제작

위 실험 결과를 통해 제품의 안정성 및 안전성이 확인 된 제품으로 텍사추출 물을 각각 1.0%씩 처방하여 시제품 제작을 실시하였다.



<한방기능성 바디스크럽>



<한방기능성 핸드로션>



<한방기능성 바디로션>



<한방기능성 바디워시>

## 제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

구 분	평가의 착안점 및 목표달성도			
	착안사항	척도	목표달성(%)	기여도(%)
1차년도(2006)	연구시설	10	100	100
	연구실적	20	100	100
	추진력	20	100	100
	연구인력	30	100	100
	협동 연구 기관과의 협조력	30	100	100
1차년도(2007)	창의력	20	100	100
	추진력	20	100	100
	협조력	20	100	100
	연구실적	30	100	100
	연구인력	10	100	100
최종평가	핵심기술완성도	30	100	100
	연구성취도	40	100	100
	연구추진계획완성도	30	100	100

## 제 5 장 연구개발결과의 활용계획

### 제 1절 연구개발결과

1. 전남 순천지역의 택사를 주재료로 하고, 한의학 문헌을 통해서 검색한 한약들을 이용하여 생리활성과 생리활성 물질의 분리에 대한 연구를 진행하였다.
2. 생리활성측정방식을 항산화 효과 및 tyrosinase 효소 억제 활성 연구, *in vivo* 실험을 통한 항산화 및 미백, 피부보습효과 등에 초점을 맞추었다.
3. 택사를 이용한 한방 기능성 화장품을 개발하기 위하여 제품의 보존성과 상품성을 가장 적절하게 유지하면서, 생리활성 성분의 손실을 최소화하기 위한 최적조건을 본 연구를 통해 확보하였다.
4. 한방 기능성 화장품의 제품화에 따른 취약점을 검토하고 시장성이 좋을 것으로 추정되는 4가지 제품의 디자인과 마케팅 계획을 수립하고 시제품의 판매를 시도하고 있으며, 향후 대량 판매를 촉진하고자 한다.
5. 본 건의 연구 결과와 관련하여 SCI급 논문 1편과 국내 생약학회지에 논문1편을 발표하였으며, 4편의 포스터 발표를 하였다.

## 제 2절 활용계획

1. 텍사를 이용한 한방 기능성 화장품의 기술을 유망한 중소기업에 이전하여 대량 생산체계를 확립하고 대형 할인점 및 홈쇼핑등 다양한 방법을 이용한 제품의 홍보 및 판매를 촉진하려한다.
2. 기 실시한 텍사 생산 농가와 간담회를 주기적으로 실시하여 텍사의 안정적인 생산량 및 수급량을 확보하려 한다.
3. 주재료로 사용한 텍사뿐 만 아니라 국내의 농특산물을 이용한 한방 기능성 제품군 즉, 기능성 음료, 기능성 소금 등의 연구 개발 하고자 한다.

## 제 3절 학술연구활동

### 1. 세미나 개최

본 연구팀은 2007년 2월부터 2008년 4월까지 피부미용에 관한 세미나를 다음과 같이 개최하였다.

#### 가. 세미나 연제: 일본 미용식품소재의 최근 동향

일시: 2007년 2월 6일 15:00 - 17:00

장소: 순천대 제2자연과학관 세미나실

연사: 최명락교수

소속: 전남대학교 생명산업공학전공

초록:

최근, 피부의 보습유지나 자외선으로부터 피부의 트러블방어 등의 “아름답고 흰 살결”을 concept으로 한 미용식품의 개발이 급속히 신장되고 있다. 아름답고 흰 살결을 추구하는 미용관련식품은 건강미용에 대한 인식이 높아짐에 따라 젊은층에서부터 중년, 노년층 까지 폭 넓은 세대에 걸쳐서 큰 관심을 불러 일으켜 시장규모가 커지고 있다. 미용관련 식품으로부터 기대되는 것은 김버섯, 주름, 흰 살결대책이나 보습효과, 항노화 등 폭이 넓다. 일본 시장에서는 supplement로서 뿐만 아니라 음료나 과자 등 일반 식품의 분야에서도 다양한 제품이 나오고 있다.

최근에는 체험의 개념에서 연구결과를 통한 data의 제시에 의한 개발이 진전되고 있다. 장내정화, 스트레스대책, 수면개선 등, 내면미용으로 어프로치하는 시도가 증가하고 있다. 이러한 경향은 피부상태라는 것이 외적환경 뿐만 아니라, 생활습관 속에서도 특히 식생활의 불균형이나 스트레스에 의한 영향이 크다고 인식되고 있는 것에서 비롯되기도 한다. 이제까지는 체외의 skincare가 미용의 주된 의미로 받아들여지고 있지만, 체내 skincare의 중요성도 크게 대두되고 있다. 즉, “내면미용”의 개념이 급속히 확산되고 있는 것이다. 본 강의에서는 미용식품 시장을 이끌고 있는 collagen이나 히알루론산 등과 식물소재에서 주목할 만한 미용소재의 개발 연구동향을 개괄한다.

#### 나. 세미나 연제: 천연물의 tyrosinase활성억제물질 탐색

일시: 2007년 2월 15일(목) 11:00 - 12:00

장소: 순천대 자연대 2호관 멀티미디어실

연사 : 이승호 교수

소속: 영남대학교 약학대학

초록:

Tyrosinase는 동식물계에 넓게 분포되어 있는 polyphenol oxidase로서 멜라닌 색소생산에 관여한다. 피부 멜라닌 생성 억제제 개발은 tyrosinase 활성억제작용을 갖는 물질 또는 피부 melanoma cell에 직접 작용하여 멜라닌 생성을 억제하는 물질의 개발에 초점이 맞추어지고 있는 실정이다. melanin 생성 억제제 개발에 있어서 일차적인 screening법으로는 tyrosinase 활성억제제제의 탐색이 채택되고 있다.

현재까지 천연물에서 분리된 tyrosinase 활성억제물질로는 감초에서 분리된 formononetin, glabridin, 우바우르시의 arbutin, 상백피의 oxyresveratrol, dihydromoriin, 누룩곰팡이의 2차 대사산물인 kojic acid 등이 있으며 이중 arbutin과 kojic acid는 현재 미백을 목표로 한 기능성화장품에 첨가제로 이용되고 있다. 고등식물 500여종에 대해 tyrosinase 억제활성을 탐색한 결과 박태기나무 잎에서 7종의 활성물질을 분리하고 그 구조를 결정하였다.

#### 다. 세미나 연제: 국내 바디케어 미용제품의 개발현황과 전망

일시: 2007년 1월 23일(화) 14:00 - 16:00

장소: 순천대 자연대 2호관 멀티미디어실

연사 : 소장 최종완 박사

소속: 한국화장품(주) 기술개발연구소 연구소

초록:

한방 소재의 바디케어 미용제품은 자신의 피부에 신비스러운 힘을 부여할 것으로 기대되고 있고 또한 웰빙의 영향으로 인한 천연 소재에 대한 관심 고조, 피부안전성에 대한 욕구, 보약의 느낌 등으로 소비자의 욕구가 높아지고 있다.

국내에서는 한방 화장품을 포함한 이러한 바디케어 미용제품은 기능성제품과 남성용 미용제품과 함께 고성장을 기록하고 있다.

국내 시장의 경우 한방 미용제품은 전체 미용제품 시장이 침체된 가운데서도 기능성화장품, 남성화장품과 함께 고성장을 기록하고 있다.

2004년도 국내 미용제품의 생산실적은 23억 2천2백81만개, 3조4천3백68억원인 것으로 집계됐다. 유형별로는 기초 미용 제품류가 전년 대비 1.3% 증가하며 최대 규모의 실적을 기록했다. 눈화장용, 기능성, 목욕용도 증가세를 보인 반면 염모용, 방향용, 메이크업, 면도용, 두발용 등은 감소했다.

기능성 미용제품은 2003년도의 4천4백64억 3천7백63만에 비해 6.1% 증가한 4천7백34억 7천9백99만원을 기록하고 점유율도 12.9%에서 13.8%로 높아졌다. 눈화장용 미용제품은 전년 대비 7% 증가하고 목욕용도 1.7% 증가하였다. 매니큐어 제품류는 22.5%라는 높은 성장세를 보이고 있다.

## 라. 세미나 연제: 일본의 최근 천연피부미용 현황

일시: 2008년 4월 1일 16:00 - 18:00

장소: 순천대 제2자연과학관 세미나실

연사: 최명락교수

소속: 전남대학교 생명산업공학전공

초록:

최근 건강하고 여유로운 삶, 아름다워지고자 하는 소망과 함께 화장품에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다. 따라서 화장품은 이제 단순한 미용의 개념에서 진화하여 노화방지는 물론 질병치료의 개념이 추가되고 있으며 다양한 기능을 함유한 새로운 개념의 화장품 산업으로 발돋움하고 있다. 특히, 중장년, 노년층의 삶의 질을 추구하는 소비자의 욕구와 가치개념의 변화는 향후 화장품 R&D 연구방향을 새롭게 정립하지 않으면 안 될 것이며 동식물로부터의 천연물을 이용한 기능성화장품의 수요는 더욱 증가할 것이다.

기능성화장품이란 피부의 미백에 도움을 주는 제품, 피부의 주름개선에 도움을 주는 제품, 피부를 곱게 태워주거나 자외선으로부터 피부를 보호하는데 도움을 주는 제품을 말한다. 기능성화장품 중에서도 동식물유래의 추출물을 사용하는 자연·천연지향의 의식이 높아져서 한방화장품, 천연화장품, Natural화장품, Organic화장품 등의 이름으로 여러 국가에서 취급되고 있고 그 시장도 점차 확대되고 있다.

본 강의에서는 일본의 천연물을 이용한 피부미용 화장품 개요를 설명하고, 기능성화장품 연구와 소재 개발에 대하여 최근 동향을 소개한다. 미백효과는 주로 멜라닌의 담색화와 배출, 보다 강력한 tyrosinase활성저해, tyrosinase효소생산량의 감소 등을 target으로 해서 주로 개발한다. 최근에 시도되고 있는 소재로서 차조추출물, 雪見草(*Salvia plebeia* R. Brown), *Lilium japonicum*, 데이지꽃잎 추출물, *Buddleja axillaris*(만드레시)잎 추출물 등을 소개한다.

또한 피부는 신체중에서도 노출이 많아서 환경인자의 영향을 받기 쉽다. 자외선에 의한 산화장해로서 활성산소와 free radical이 크게 관여한다. 이것들은 지질의 과산화, DNA손상, 단백질변성 등 광산화장해를 일으킨다. 이것들이 진피matrix의 변성을 야기하여 광노화, 주름발생으로 연결된다. 피부의 노화억제와 관련하여 최근에 발표된 연구내용과 특허 및 화장품 소재를 소개한다.

#### 마. 세미나 연제: 일본의 최근 천연피부미용 현황

일시: 2008년 4월 3일 16:00 - 18:00

장소: 순천대 제2자연과학관 세미나실

연사: 최문경교수

소속: 동의대학교 약제관리학과

초록:

인간의 외적인 아름다움에 관한 추구심(追求心)은 고대와 현대가 구분 없이 한결같은데, 한의학에서 이론 및 임상적 발전은 단순하게 피부미용에만 편중된 것이 아니라 인체의 생리기능을 전반적으로 강건하게 이끄는 방법에 대한 관심과 연구를 동시에 진행시켜왔다. 그 결과 한방의료(韓方醫療)에서는 최선의 피부미용이 단지 피부에 국한된 부분적인 치료만 행(行)해서는 안 되며 피부와 많은 상관성을 가지고 있는 장기(臟器) 및 신체 각 기관의 기능을 활성화시키는 요법이 함께 이루어져야 한다는 결론을 얻게 되었다.

미용과 피부반응에 대한 한의학적 이론은 황제내경(皇帝內經)에서부터 처음 유래가 되었으며, 치료 이론은 신농본초경(神農本草經)에서 시작되어 제병원후론 등의 문헌에 산재되어 치료와 피부보호작용 등을 기술하고 있다. 성제총록(聖濟總錄)에서는 안색이 바로 기혈순환의 가장 우선이며 미용(美容)에서 특히 중시해야 할 장기는 신(腎)이라 하였는데, 신기가 충만해야 신체 생명활동이 바르게 나타나며 이것이 미(美)의 발현에 중요한 요소가 된다고 하였다.

## 바. 세미나 연계: 향약집성방에서 본 피부미용

일시: 2008년 4월 11일 16:00 - 18:00

장소: 순천대 제2자연과학관 세미나실

연사: 신용욱교수

소속: 진주산업대학교 작물생명과학과

초록 : 향약집성방(鄉藥集成方)은 의방유취(醫方類聚), 동의보감(東醫寶鑑) 과 함께 조선시대 3대 의서로 손꼽히며 이는 특히 세종대왕 시절 행해진 중국과 다른 국가 표준을 재정비한 3대사업(역서 편찬, 훈민정음편찬, 의약서편찬) 의 결과물로서 조선시대 의약학 발전의 근간을 이룬 의서이다. 향약집성방은 중국의 의서를 단순히 편집한 데 그치지 않고 민간에서 전해 내려오는 국내민간요법까지 총 정리한 의서이므로 그 실용성이 뛰어나다고 할 수 있다.

최근 생활수준의 향상으로 미용에 대한 관심이 증대되고 있으며 특히 천연약재로서 미백작용을 나타내는 이때에 조선시대 어명으로 행해진 민간요법을 집대성한 향약집성방에서 다루는 기미, 주근깨에 대한 정보를 살펴보는 것도 새로운 물질 분리 및 제품화를 위해 필요하리라 여겨진다.

향약집성방에서는 주근깨를 간포(肝胞)라고 하고 기미를 간증(黥黧)이라고 하여 향약집성방 제47권 용저창양문(癰疽瘡瘍門) 에 그 처방이 전해 내려오고 있다. 주근깨는 얼굴에 마치 검정 참깨를 뿌린 듯하다고 설명하며 그 원인은 기미와 마찬가지로 피부에는 풍사(風邪, 그중에서도 風冷)가 침범하고 장부에 담음(痰飲, 수분대사의 정체로 생긴 것)이 쌓여서 기(氣)가 원활히 순환되지 못하여 피부에 원활한 혈류공급이 이루어지지 못한 원인으로 생긴 증상으로 규정하고 있다. 이에 대해 본서에서 언급한 처방을 보면 피부의 풍사를 제거하기 위해 독활, 방풍, 건강, 백강잠, 박하 등을 처방하였으며 장부의 담음을 없애기 위한 천초, 오수유, 택사, 창출 등의 약재를 주로 처방한 것으로 해석 할 수 있다.

이러한 원인 이외에도 향약집성방에서 기미나 주근깨에 처방한 약재들을 살펴보면 이름에 백(白)자가 포함된 약재가 다수 포함된 것을 확인 할 수 있다. 예를 들어 백지, 백렴, 백양수피, 백급, 백부자, 백출, 백복령, 백강잠 등이 있다. 이 중

에서 백지의 경우 광민감반응에 의해 피부의 색소가 침착되는 부작용이 나타남에도 기미, 주근깨 치료 처방에 포함된 것을 보면 단순히 약재이름에 의해 약재가 선택되었던 면도 있으나 백강잠의 경우에는 현대약리적으로도 미백작용이 확인된 바 있어 본서에서 다루어진 약재가 단순히 비과학적인 철학적인 사유에 의한 것으로 매도하기는 어려운 것으로 여겨진다.

## 2. 학회논문발행

가. Jong Moon Hur, Jong Won Choi and Jong Cheol Park

Effects of methanol extract of *Alisma orientale* rhizome and its major component, alisol B 23-acetate on hepatic drug metabolizing enzymes in rats treated with bromobenzene

*Arch. Pharm. Res.*, 30(12), 1543-1549 (2007) / SCIE

나. 박찬흠, 허종문, 송경식, 박종철

연잎에서 DPPH 라디칼 소거활성을 가지는 페놀성 화합물의 분리  
생약학회지, 38(3), 263-269 (2007)

## 3. 학회 포스터 발표

가. 박종철, 최종원

Protective action of *Alisma plangtago-aquatica* var. *orientale* against acetaminophen-induced hepatotoxicity in rat

한국식품영양과학회 2006년 국제심포지움 및 정기학술대회 p.286 (2006.  
10.18-20, 경주 교육문화회관)

나. 신동수, 조현우, 박종철

The Scavenging Effect of 168 Plant and Animal Oriental Medicines on 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl Radical

한국식품영양과학회 2007년 국제심포지움 및 정기학술대회 p.308 (2007.  
10.18-20, 경주 교육문화회관)

다. 조현우, 박찬흠, 박종철

140종 한약 물 추출물에 대한 tyrosinase 억제 활성  
한국식품영양과학회 2007년 국제심포지움 및 정기학술대회 p.284 (2007.  
10.18-20, 경주 교육문화회관)

라. 조현우, 박종철, 김태운

한약 추출물의 자외선에 의해 유도된 주름제거 효과  
한국식품영양과학회 2007년 국제심포지움 및 정기학술대회 p.284 (2007.  
10.18-20, 경주 교육문화회관)

#### 4. 심포지움 발표

가. 박종철

한방기능성제품의 개발  
제3회 친환경바이오사업단 연구성과 발표대회 pp.40-45 (2007. 4. 27, 순천대)

나. 박종철

약용식물을 이용한 기능성제품의 개발  
생명과학과 신약개발의 최근동향(2). 전남대 약품개발연구소.천연물신약개발  
인력양성사업단 심포지움 p.6 (전남대 약대, 2007. 11. 30)

다. 박종철

천연물유래 미용제품 소재의 응용  
순천대 한.중청장고원야생화연구소 심포지움 (농림 바이오산업육성과 천연화  
장품 개발) 발표집 p. 6-7 (2007. 12. 13, 순천대)

## 5. 제품 전시

본 한방기능성 바디케어제품은 다음의 전시회에 출품하여 홍보하였다.

- 가. 2007 광주국제실버박람회 (2007. 11. 29 -12. 1, 광주 김대중컨벤션센터)
- 나. 누리 제4회 친환경바이오사업단 연합공동심포지움, 산학협력워크숍 (2008. 4. 3, 전남대 여수캠퍼스)
- 다. 2008 실버복지 포럼 및 전시회 (2008. 4. 24, 순천대)

## 6. 매스콤 소개

본 연구팀이 개발한 택사함유 바디케어미용제품인 '정하단'은 다음과 같은 매스콤에 소개되었으며, 연구책임자인 박종철 교수는 '택사'에 관한 기고문을 아래 신문에 게재하였다.

- 가. <순천신문>, 택사(한약재)로 미용제품 개발 (2008. 4. 14)
- 나. <남도 TV>, 순천대 박종철 교수팀, 한약재 택사로 미용제품 개발 (2008. 4. 12)
- 다. <KBS 라디오>, 순천대 박종철 교수팀, 한약재 택사로 미용제품 개발 '화제' (2008. 4. 15)
- 라. <순천시민의 신문>, 몸에 좋은 한약..이제 피부에 양보하세요 (2008. 4. 23)
- 마. <사랑방> 신문, 순천시 대표 한약재 '택사' 이용한 미용제품 개발, (주)엠포엠과 공동으로 바디워시, 바디로션 등 4종 출시 (2008. 4. 17)
- 바. <교차로> 신문, 순천산 택사 함유된 미용제품 개발 (2008. 4. 17)
- 사. <민족의학신문>, 순천산 택사가 최고의 약리성분 함유 (2007. 12. 7) / 기고문
- 아. <교차로> 신문, 택사 (2007. 2. 22) /기고문
- 자. <교차로> 신문, 택사 (2007. 4. 24) /기고문

## 제4절 시제품의 홍보 및 판촉 행사

### 1. 2007 광주국제실버박람회 참가

한방기능성 바디케어 제품을 가지고 2007년 광주국제실버박람회(2007. 11. 19-12. 1)에 출시하여 긍정적인 소비자 반응을 확인하였다. 향후 시제품이 완제품으로 출시된다면 인기 있는 제품으로 각광 받을 것으로 예상했다.



<2007 광주 국제 실버 박람회 참가 기업체인 (주) 엠포엠 부스>



<2007 광주 국제 실버 박람회에 출품한 본 연구팀이 개발한 택사함유 바디케어 미용제품인 “정하단” 시제품>

## 2. 제4회 친환경바이오사업단 연합공동심포지엄/산학협력 워크숍 참가

2008년 4월 3일 전남대학교 여수캠퍼스 산학연구관에서 실시한 제4회 친환경 바이오사업단 연합공동심포지엄/산학협력 워크숍에 참가하여 시제품인 바디스크럽, 핸드로션, 바디워시, 바디로션을 홍보하고 판매도 실시하였다.

본 행사에 참가한 참석자를 대상으로 본 제품들이 택사를 이용한 한방 기능성 제품임을 강력히 홍보하였으며, 시제품을 사용하도록 했으며, 여성들에게서 높은 관심을 받았다.



<제4회 친환경바이오사업단 연합공동심포지엄/산학협력 워크샵에 출품한 본 연구팀이 개발한 택사함유 바디케어 미용제품인 “정하단” 시제품>



<제4회 친환경바이오사업단 연합공동심포지엄/산학협력 워크샵에 출품한 본 연구팀이 개발한 택사함유 바디케어 미용제품인 “정하단” 시제품>

### 3. 2008 실버복지 포럼 및 전시회 참가

전남실버복지연구센터에서 주최한 ‘실버세대의 건강한 삶을 위하여’란 ‘실버복지포럼 및 전시회’ 참여하여 본 연구개발품을 전시하였다. 2008년 4월 24일 순천대에서 열린 전시회장에서 ‘정하단’의 브랜드의 ‘핸드로션’, ‘바디스크럽’, ‘바디로션’, ‘바디워시’ 4종의 텍사 함유 한방기능성 미용제품을 선보였다.

이날의 실버복지포럼 및 전시회장에는 많은 사람들이 참석하여 본 미용제품인 ‘정하단’에 대한 깊은 관심을 보였다.



# 2008 실버복지포럼 및 전시회 Proceeding

「**실버세대의**  
건강한 삶을 위하여」

일시 : 2008년 4월 24일(목) 13:00-18:00  
장소 : 국립순천대학교 생명산업과학대학 합동강의실  
국립순천대학교 70주년기념관 전시홀

 **국립순천대학교** 전남실버복지연구센터  
SUNCHON NATIONAL UNIVERSITY

<2008 실버복지 포럼 및 전시회>

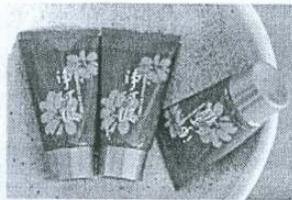
# 한약 텍사 함유 실버 기능성 화장품



- 텍사 함유 한방 미용제품(바디워시, 비디로션, 핸드크림, 바디스크럽)의 개발
- 텍사: 우리나라 생산량 중 절반이상을 순천시 예동면에서 재배
- 노화방지과 주름제거효능이 있는 텍사와 3종의 다른 한약 함유
- 박종철 교수 연구팀의 텍사 연구
  - 1) 순천산 텍사가 우리나라에서 유통되고 있는 텍사 중에서 약효성분을 가장 많이 함유하고 있다는 사실을 발견
  - 2) 텍사 성분의 간보호 효능과 항산화작용 발표
  - 3) 텍사의 항노화 효능과 주름제거효과 발견



실버 기능성 바디스크럽



실버 기능성 핸드로션



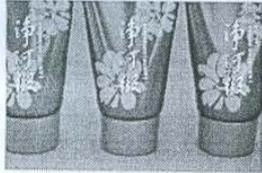
실버 기능성 비디로션, 바디워시

개발: 국립순천대학교 한의학 연구소 · 가톨릭대학교 의과대학 · (주) 엠포엠

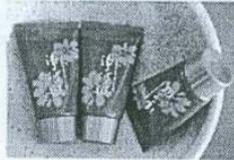
.115.

<2008 실버복지 포럼 및 전시회>

# 한약 텍사 함유 실버 기능성 화장품



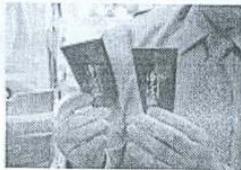
기능성 바디스크림



기능성 핸드로션



기능성 바디로션, 바디워시



남도 TV(2008. 4.10)



순천신문(2008. 4.14)



순천KBS 라디오(2008. 4.15)

개발: 국립순천대학교 한의약 연구소 · 가톨릭대학교 의과대학 · (주) 엠포엠

· 116 ·

<2008 실버복지 포럼 및 전시회>



<2008 실버복지 포럼 및 전시회>

## 제5절 대 국민 홍보 사업

### 1. 본 연구팀과 택사 생산 농가와 간담회

2008년 3월 18일 본 연구팀 주최 하에 택사 생산 농민과의 간담회를 실시하였다. 간담회에서 택사 농사의 현황과 발전방향을 심도 있게 다루었다. 또한 기 개발된 한방기능성 바디스크럽과 핸드로션을 농민에게 배포 후 농민들의 의견을 수렴한 결과 택사 시장 개척 유리하며, 농민 소득 증대에 도움이 될 것 같다고 하였다.



<본 연구팀과 택사 농가(순천시 해룡면 선월마을) 택사농가 주민과의 택사 제품 개발에 대한 간담회 >

## 2. 택사 함유 바디케어 미용 제품의 마스크 소개

가. <순천신문>

<순천신문>이 본 개발품이 ‘택사(한약재)로 미용제품 개발’이란 제목으로 2008년 4월 14일자에 보도하였다. ‘순천대 박종철교수, 엠포엠과 공동연구’, ‘핸드로션 등 4종, 노화방지 효과’한 부제로 택사가 함유된 농림부 지원의 개발품인 ‘정하단’에 대해 제품사진과 효능 등 자세히 소개하였다.

보도내용은 다음과 같다.

순천의 특산 한약인 택사를 이용한 미용제품이 개발되어 관심을 끌고 있다. 순천대학교 한의약연구소 박종철 소장은 농림부의 지원으로 지역기업체인 엠포엠과 공동으로 순천지역의 대표 한약인 택사를 이용한 기능성 미용제품을 개발했다.

박교수 연구팀은 피부보습과 피부 노화방지 효능이 있는 한약성분을 연구하여 ‘정하단’이란 상호를 붙인 핸드로션, 바디스크럽, 바디워시, 바디로션 4종을 개발한 것이다.

우리나라 생산량 중 절반이상을 순천 해룡면에서 재배하는 택사는 소변을 잘 보게 하고 부종을 없애주는 한약이다. 박 교수 연구팀은 순천산 택사가 우리나라에서 유통되고 있는 택사 중에서 약리성분을 가장 많이 함유하고 있다는 사실을 발견한 바 있다. 그리고 택사 성분의 간보호효능과 항산화작용도 연구하여 국내외 학술지에 발표한 바 있다.

박교수는 지역기업체와 공동으로 개발한 택사 미용제품이 택사 농가의 소득 창출에 도움이 되었으면 하고 소감을 나타냈다.

/이계현 기자

# 택사(한약재)로 미용제품 개발 순천대 박종철 교수, 엠포엠과 공동연구 핸드크림 등 4종, 노화방지 효과

과 항산화작용도 연구하여 국내외 학술지에 발표한 바 있다. 박교수는 지역기업체와 공동으로 개발한 택사 미용제품이 택사능기의 소득 창출에 도움이 되었으면 하고 소감을 나타냈다.

/이계현 기자  
leekf5813@yahoo.co.kr

했다. 박교수 연구팀은 피부보습과 피부 노화방지 효능이 있는 한약성분을 연구하여 정하단·이탄 상호를 붙인 핸드크림, 바디스크림, 바디워시, 바디로션 4종을 개발한 것이다.

우리나라 생산량 중 절반이상을 순천 해룡면에서 재배하는 택사는 소변을 잘 보게 하고 부종을 없애주는 한약이다. 박 교수 연구팀은 순천산 택사가 우리나라에서 유통되고 있는 택사 중에서 약효성분을 가장 많이 함유하고 있다는 사실을 발견한 바 있다. 그리고 택사 성분의 간보호효능



순천의 특산 한약인 택사를 이질 소장은 농림부의 지원으로 지역기업체인 엠포엠과 공동으로 순천지역의 대표 한약인 택사를 이용한 기능성 미용제품을 개발

순천의 특산 한약인 택사를 이용한 미용제품이 개발되어 관심을 끌고 있다. 순천대학교 한의약연구소 박종

<순천신문>

나. <남도 TV>

<남도TV>는 ‘순천대 박종철 교수팀, 한약재 택사로 미용제품 개발, (주) 엠포엠과 손잡고 2년만에 4개 제품 출시’ 제목으로 2008년 4월 12일에 보도하였다.

이에 대한 보도내용은 다음과 같다.

순천대학교 한약자원학과 박종철 교수팀이 순천 지역 중견 업체인 (주)엠포엠과 손잡고 한약 재료 택사를 이용한 한방 기능성 미용 제품을 개발했다.

박종철 교수팀의 이번 택사를 이용한 제품 개발은 순천에 위치한 국립순천대학교, 지역업체 그리고 전국 택사 생산량 50%를 자랑하는 순천 지역 농가에 커다란 보탬을 주고 있어 그 의미가 더 크다.

택사는 다년생 식물로 덩이줄기가 공모양이며 수염뿌리가 많고, 눈이나 습지에서 잘 자라는 다비성 작물이다. 예로부터 택사는 소변분리, 수종 등에 이용됐고, 혈중 콜레스테롤 강하작용, 혈압, 혈당의 강하 및 지방간 억제 작용 등의 효능이 있다.

순천대학교 박종철 교수는 “택사 재배지에 사진 촬영을 이유로 자주 갔었는데 농민들이 택사에서 나오는 전분과 액이 손에 묻으면 좋아져 이것을 핸드로션으로 만들 수 없을까 하는 고민에서 농림부 과제로 신청했다”며 “순천대 연구팀과 서울카톨릭 피부과팀, 순천 지역에서 유명한 기업 (주)엠포엠과 함께 한방 미용제품을 개발했다”고 밝혔다.

박 교수는 “피부과 교수팀은 보습효과와 미백효과, 주름제거 효과 등을 실험했는데 강하지 않지만 효과가 있었다.”며 “원래 한방 생약을 하기 때문에 논문으로만 발표했지만 산업화, 제품을 만들 수 있는 방향으로 생각을 하게 됐다”고

강조했다.

그 결과 택사 외 다른 한약에서 효과가 좋은 것들을 함께 혼합해 택사를 이용한 기능성 핸드로션, 까칠까칠한 피부를 부드럽게 해주는 바디스크럽, 바디로션과 바디워시 등 네 가지 제품이 개발됐고, 다음 달 온라인과 (주)엠포엠이 거래하고 있는 마켓을 통해 제품을 만날 수 있게 됐다.

박종철 교수는 “순천지역에 아주 많이 나는 택사를 가공한 제품으로 택사를 전국에 알릴 수 있고, 택사 재배농가 소득증대에 기여해 지역경제 활성화에 도움을 줄 것”이라며 “지역 전문 기업체와 함께 제품을 만든 것에 큰 의미가 있다”고 평가했다.

한편, 순천대학교 한약자원학과 박종철 교수는 순천대학교 김치사업단 순천대 센터장으로 자신의 전공인 한약재의 효능과 약리작용에 관한 연구성과를 김치나 오이에 접목시켜 기능성 제품을 연구개발해 농촌의 발전과 농민 소득 증대에 기여해 왔다는 평가를 받고 있다.(남도TV)

## 순천대 박종철 교수팀, 한약재 텍사로 미용제품 개발

(주)엠포엠과 손잡고 2년만에 4개 제품 출시

백진희 차장/본사 보도국, bjinh@paran.com

등록일: 2008-04-12 오후 12:06:33



<남도 TV에 소개된 정하단>



<남도 TV>

다. <KBS 라디오>

<KBS 라디오> 순천방송은 2008년 4월 15일의 <출발! 동부권의 새아침> 프로그램에서 택사 함유 미용제품을 개발한 박종철 교수와 인터뷰를 방송했다.

인터뷰 내용은

1. 한약재 '택사'의 전반적인 설명
2. 택사를 미용제품으로 활용한 이유
3. 우리지역에서 나는 택사의 품질이나 효능 면에서 순천산의 특징
4. 이번에 출시하게 되는 미용제품의 특징
5. 택사 농가의 소득 향상 등 기대효과 등에 대해 방송했다.



라. <순천 시민의 신문>

<순천시민의 신문>은 ‘몸에 좋은 한약...이제 피부에 양보하세요’란 제목으로 본 미용제품의 개발품에 대해 2008년 4월 23일 보도하였다.

순천대 박종철 교수팀은 최근 농림수산식품부의 지원으로 순천지역의 대표한약인 택사를 이용하여 미용제품을 개발했다고 소개하면서 택사 가공제품의 개발로 택사농가의 소득 증대에 도움이 되기를 바란다는 연구책임자의 바람도 보도하였다.



## 몸에 좋은 한약...이제 피부에 양보하세요

최근 순천의 대표적인 한약 택사가 포 함된 기능성 미용상품이 개발되었다.

순천대학교 한약자원학과 박종철 교 수는 농림수산식품부의 지원으로 순천 지역의 대표 한약인 택사를 이용해서 미 용제품을 개발했다고 발표했다.

박 교수 연구팀은 미백작용과 피부노 화방지, 보습 효능이 있는 한약성분을 연구하여 순천지역 기업체인 엠포엠과 공동으로 '정하단(사진)'이란 상호를 붙인 바다위시, 바다로션, 핸드크림, 바 디스크럽 등 4종의 미용제품을 개발한 것이다.

미용제품에 함유된 택사는 한방에서 소변을 잘 보게하고 부종을 없애주는 한 약이지만 가톨릭대학교 의과대학과 같

이 실험한 연구에서 피부미용에도 좋은 효과가 발견된 것이다.

박 종철 교수 연구팀은 순천산 택사가 우리나라에서 유통되고 있는 택사 중에 서 약효성분을 가장 많이 함유하고 있 다는 사실을 발견한 바 있으며, 택사 성 분의 간보호 효능과 항산화작용도 연구 하여 국내외 학술지에 발표한 바 있다.

박 교수는 '우리나라 생산품 중 순천 의 선월마을과 구상마을에서 제일 많이 재배하는 택사이지만 이를 이용한 가공 상품이 부족하여 택사 농가에 어려움이 많다'면서 '이번에 개발한 택사함유 미 용제품이 택사 농가의 소득 증대에 도움 이 되었으면 한다' 고 피력했다.

시민기자 김동훈

<순천 시민의 신문>

마. <사랑방>

<사랑방> 신문은 신문 1면의 톱기사로 '순천시 대표 한약재 택사 이용한 미용 제품 개발'이란 제목으로 2008년 4월 17일 본 제품에 대해 보도하였다.

'(주) 엠포엠과 공동으로 바디워시, 바디로션 등 4종 출시'란 부제 아래 사진도 함께 소개한 이 신문은 택사와 본 제품에 대해 소개했다.

보도내용은 다음과 같다.

순천대학교 한의약연구소에서는 순천지역의 대표 한약인 택사를 이용한 미용제품을 (주)엠포엠과 공동으로 개발했다고 발표했다. 책임연구자인 박 종철 교수는 농림수산식품부의 지원으로 택사가 함유된 한방 미용제품인 바디워시, 바디로션, 핸드로션, 바디스크럽 등 4종을 개발했다.

한방에서 택사는 이뇨작용이 있고 부종을 없애주는 한약이지만 가톨릭대학교 의과대학팀과 함께 피부미용에도 효과가 있음을 발견한 것이다. 택사는 다년생 식물로 덩이줄기가 공 모양이며 수염뿌리가 많고, 논이나 습지에서 잘 자라는 다비성 작물이다. 예로부터 택사는 소변분리, 수종 등에 이용됐고, 혈중 콜레스테롤 강하작용, 혈압, 혈당의 강하 및 지방간 억제 작용 등의 효능이 있다.

또한, 우리나라 생산량 중 절반이상을 순천시 해룡면의 구상마을과 선원마을에서 재배한다. 박 교수 연구팀은 이미 순천산 택사가 우리나라에서 유통되고 있는 택사 중에서 약효성분을 가장 많이 함유하고 있다는 사실을 발견한 바 있으며, 택사 성분의 간보호효능과 항산화작용도 연구하여 국내외 학술지에 발표한 바 있다.

박 교수는 “그동안 택사를 이용한 가공 상품이 부족했다”면서 ‘정하단으로 이름 붙여진 미용제품의 개발로 택사 농가의 소득 증대에 도움이 되었으면 한다’고 말했다.

**동부**  
**사랑방**  
**신문**

www.061news.co.kr

2008년 4/17 (목) 제3021호

**754-8585** 박스광고  
**751-9595** 문 의

**754-8700** 문 의  
**751-5819**

광양·별교·보성·고흥·낙동·순천 전지역매일 배포

**시행방**  
**행방 PR**  
**게이트**

**30**면

목차	
지민인내	02
재용정보	14
일탈정보	26
자동차	36
부동산	47

03 순천시  
 04 문화/사생  
 05 지역소식



## 순천시 대표 한약재 '택사' 이용한 미용제품 개발

- (주)엠포엘과 공동으로 바다위시,바디로션 등 4종 출시 -

순천대학교 한의대연구소에서는 순천지 역의 대표 한약인 택사를 이용한 미용제 품을 (주)엠포엘과 공동으로 개발했다고 발표 했다. 책임연구자인 박 종철 교수는 농림수 산식품부의 지원으로 택사가 함유된 한방 미용제품인 바다위시, 바디로션, 핸드크림, 바디스크림 등 4종을 개발했다.

한방에서 택사는 이뇨작용이 있고 부종을 없애 주는 한약이지만 가톨릭대학교 의과대 학팀과 함께 피부미용에도 효과가 있음을 발견한 것이다. 택사는 다면쟁 식물로 땅이 들기가 공포양이며 수렴력이 강고, 눈이 나 습지에서 잘 자라는 다비성 작물로이다.

예로부터 택사는 소변분리, 수종 등에 이용 돼서 약효성분을 가장 많이 함유하고 있다 는 사실을 발견한 바 있으며, 택사 정분의 간보효능과 항산화작용도 연구하여 국내 의학술지에 발표하바 있다.

박 교수는 그동안 택사를 이용한 가공상 품이 부족했다'면서 '정학단으로 이름붙여 진 미용제품의 개발로 택사 농가의 소득 증 대에 도움이 되었으면 한다고 말했다.

바. <교차로>

<교차로> 신문은 '순천산 택사 함유된 미용제품 개발, 순천대 한의약연구소 박종철 소장'이란 제목으로 2008년 4월 17일 보도했다.

피부보습과 노화억제효능이 있는 택사를 이용하여 개발한 '정하단' 미용제품인 '핸드로션', '바디스크럽', '바디워시', '바디로션' 4종의 사진도 함께 소개했다.

보도내용은 다음과 같다.

순천의 특산 한약인 택사를 이용한 미용제품이 개발되어 관심을 끌고 있다. 순천대학교 한의약연구소 박종철 소장은 농림부의 지원으로 (주)엠포엠과 공동으로 순천지역의 대표 한약인 택사를 이용한 기능성 미용제품을 개발했다.

박 교수 연구팀은 피부보습과 피부 노화방지 효능이 있는 택사를 연구하여 '정하단'이란 상호를 붙인 핸드로션, 바디스크럽, 바디워시, 바디로션 4종을 개발한 것이다.

우리나라 생산량 중 절반이상을 순천 해룡면에서 재배하는 택사는 소변을 잘 보게 하고 부종을 없애주는 한약이다. 박 교수 연구팀은 순천산 택사가 우리나라에서 유통되고 있는 택사 중에서 약리성분을 가장 많이 함유하고 있다는 사실을 발견한 바 있다. 그리고 택사 성분의 간보호효능과 항산화작용도 연구하여 국내외 학술지에 발표한 바 있다.

박 교수는 “순천지역 기업체인 엠포엠과 공동으로 개발한 택사 미용제품이 택사 농가의 소득 창출에 도움이 되었으면 한다” 고 말했다.

# 순천산 택사 함유된 미용제품 개발

## 순천대 한의약연구소 박중철 소장



(주)엠펜앰과 공동으로 순천지역의 대표 한약인 택사를 이용한 기능성 미용제품을 개발했다.

박 교수 연구팀은 피부 보습과 피부 노화방지 효능이 있는 택사를 연구하여 '정하단'이란 상호를 붙인 핸드크림,

순천의 특산 한약인 택사를 이용한 미용제품이 개발되어 관심을 끌고 있다.

순천대학교 한의약연구소 박중철 소장은 농림부의 지원으로

없어주는 한약이다. 박 교수 연구팀은 순천산 택사가 우리나라에서 유통되고 있는 택사 중에서 약리성분을 가장 많이 함유하고 있다는 사실을 발견한 바 있다.

그리고 택사 성분의 간보호효능과 항산화작용도 연구하여 국내외 학술지에 발표한 바 있다.

박 교수는 "순천지역 기업체인 엠펜앰과 공동으로 개발한 택사 미용제품이 택사 농가의 소득 창출에 도움이 되었으면 한다"고 말했다.

이지은 기자

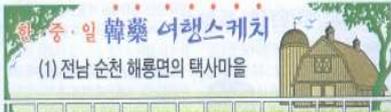
mariantna@hanmail.net

사. 민족의학신문에 택사 기사 게재

본 연구팀 책임자인 박종철 교수는 민족의학신문(2007. 12. 10)에 순천산 택사가 최고의 약리성분 함유라는 제목으로 택사에 관한 연재물을 게재하였다.

민족의학신문
기획연재
제640호  
2007년 12월 10일 월요일 17

## 순천산 택사가 최고의 약리성분 함유



**한·중·일 韓藥 여성스캐치**  
(1) 전남 순천 해룡면의 택사마을

한국, 중국 및 일본의 한약 재배지, 한약 시장, 한약관련 연구원, 한약박물관 그리고 약용식물의 품을 직접 찾아가서 촬영한 사진과 함께 2주에 한번씩 소개한다. 동아시아의 한약 정보기 한약을 연구하는 과학자, 임상 및 학생들에게 도움이 되었으면 한다. (홍지 주)

시리츠의 첫 번째는 필자의 대학소재자인 전남 순천에서 대량 재배되는 택사(樺皮)를 소개한다. 순천 해룡면은 우리나라 택사 생산량의 대부분을 차지하는 중요한 지역이기 때문이다.

순천시 해룡면에서는 전국에서 가장 먼저 모내기부터 한다. 보통 4월 중순에 모내기를 하여 8월 중·하순에 수확하고, 같은 날

면 농부들이 택사 수확에 열을 올리고 있는 모습을 볼 수 있다.

우리 한약을 지키려는 농부의 외지를 배서운 추위 속에서 읽을 수 있다. 예전에는 논에서 갠 택사뿌리에 붙은 흙기를 일일이 손으로 제거했는데 이제는 뽕만 준기를 볼로 짚면 돼 버렸다. 1월이 되면 마을 곳곳에 쌓여 있는 택사가 해룡면이 택사마을임을 알리고 있다.

글·사진 = 박종철 교수  
(국립순천대학교 한의약연구소장)

에 후작으로 한약 택사를 이모적으로 심어 소득을 올린다.

2004년도 농림부의 자료에 의하면 택사 전국생산량의 90%가 전남지역에서 재배되는데 그중 순천시 해룡면을 포함하는 전남 동부지역이 70% 이상을 차지하고 있다.

동의보감에서는 택사의 성질은 차고 맛이 달며 쓰고 독이 없다. 병중에 굳은 오줌을 잘 나가게 하고 병법의 열을 없애며 오줌이 병들음을 떨어지는 것을 멎게 하고 그리고 습을 없애는 데 아주 좋은 약이다' 라고 설명하고 있다.

필자는 국내 각지에서 유통되는 택사를 수입하여 지표성분을 비교한 결과 순천에서 재배된 택사가 약리성분을 가장 많이 함유하고 있다는 사실을 발견하였다.

국내 각지에서 수입한 택사 33종에 대해 HPLC를 이용하여 함량을 분석하였으며, 지표성분은 간보호효능이 있는 알리솔 유도체 성분을 이용하였다. 비슷한 함량의 택사도 있었지만 판매점에서 구입한 택사 시리츠 정확한 재배산지를 알 수 없었다. 이 같은 연구 결과는 관련 회회에 보고하였다.

12월 중순에는 간헐지의 차가운 날씨 속에서 재배

◆주재지 : 전남 순천시 해룡면 선암마을, 신성포마을, 구삼마을  
◆찾아가는 길 : 송흥리로 순천에서 여수방향으로 17번 국도를 가다가 순천농산물도매시장에서 좌회전하면 10분 거리에 위치



차가운 날씨 속에서 택사 수확에 열을 올리고 있는 할머니.

**이러한 결과**

### 한이사 신용 및 담보대출

원정입/옥 고급린 대출을 이용하고 계시지 않으십니까?  
저금리로 정월에 드립니다.

<b>1 신용대출</b>	대출금리 : 연 5~6.5%
	대출금액 : 1천만~5억
	대출기관 : 은행, 보험사
<b>2 담보대출</b>	연 5~6%
	담보가의 40~80% 가능

**삼성생명보험(주)**

서울 강남구 논현동 120-4

직통번호 : 02)517-0188      팩 스 : 02)514-7936

후 대 폰 : 011-213-7935      대출담당 : 조 숙 자

<민족의학신문>

민족의학신문 제640호 등록일: 2007/12/07 오후 2:17:03 조회수: 336

[한·중·일 韓藥 여행스케치] 1. 전남 순천 해룡면의 택사마을

### 순천산 택사가 최고의 약리성분 함유

한국, 중국 및 일본의 한약 재배지, 한약 시장, 한약관련 연구원, 한약박물관 그리고 약용식물원 등을 직접 찾아가서 촬영한 사진과 함께 2주에 한번 씩 소개한다. 동아시아의 한약 정보가 한약을 연구하는 과학자, 임상의 및 학생들에게 도움이 되었으면 한다. <필자 주>

시리즈의 첫 번째는 필자의 대학소재지인 전남 순천에서 대량 재배되는 택사(澤瀉)를 소개한다. 순천 해룡면은 우리나라 택사 생산량의 대부분을 차지하는 중요한 지역이기 때문이다.

순천시 해룡면에서는 전국에서 가장 먼저 모내기를 한다. 보통 4월 중순에 모내기를 하여 8월 중·하순에 수확하고, 같은 논에 후작으로 한약 택사를 이모작으로 심어 소득을 올린다. 2004년도 농림부의 자료에 의하면 택사 전국 생산량의 90%가 전남지역에서 재배되는데 그중 순천시 해룡면을 포함하는 전남 동부지역이 70% 이상을 차지하고 있다.

동의보감에서는 ‘택사의 성질은 차고 맛이 달며 짜고 독이 없다. 방광에 몰린 오줌을 잘 나가게 하고 방광의 열을 없애며 오줌이 방울방울 떨어지는 것을 멎게 하고 그리고 습을 없애는 데 아주 좋은 약이다.’ 라고 설명하고 있다. 필자는 국내 각지에서 유통되는 택사를 수집하여 지표성분을 비교한 결과 순천에서 재배된 택사가 약리성분을 가장 많이 함유하고 있다는 사실을 발견하였다.

국내 각지에서 수집한 택사 33종에 대해 HPLC를 이용하여 함량을 분석하였으며, 지표성분은 간보호 효능이 있는 알리솔 유도체 성분을 이용하였다. 비슷한 함량의 택사도 있었지만 판매점에서 구입한 택사라서 정확한 재배산지를 알 수 없었다. 이 같은 연구결과는 관련 학회에 보고하였다.

12월 중순에는 간척지의 차가운 날씨 속에서 해룡면 농부들이 택사 수확에 열을 올리고 있는 모습을 볼 수 있다. 우리 한약을 지키려는 농부의 의지를 매서운 추위 속에서 읽을 수 있다. 예전에는 논에서 캔 택사뿌리에 붙은 줄기를 일일이 손으로 제거했는데 이제는 말린 줄기를 불로 질러 태워 버린다. 1월이 되면 마을 곳곳에 쌓여있는 택사가 해룡면이 택사마을임을 알리고 있다.

글·사진 = 박종철 교수(국립순천대학교 한의약연구소장)

정보

◆주재배지 : 전남 순천시 해룡면 선월마을, 신성포마을, 구상마을

◆찾아가는 길 : 승용차로 순천에서 여수방향으로 17번 국도를 가다가 순천농산물도매시장에서 좌회전하면 10분 거리에 위치

<민족의학신문>

아. <교차로>

2007년 2월 22일 교차로 신문에 택사라는 제목으로 기고하여 택사의 효능을 알렸다.

2 2007년 2월 22일 목요일 제3406호

**몸에 좋은 안약이야기**

**택사** 박중철 교수  
국립순천대학교 한의약연구소장

순천 해룡면은 모내기를 전국에서 가장 먼저 하는 지역이다. 보통 4월 중순에 모내기를 하여 8월 중하순에 수확한다. 벼를 재배, 수확한 뒤에는 이 논에 한약, 택사(澤藜)를 심어 또 다른 소득을 올리고 있다. 우리나라의 택사 생산량 중 절반 이상을 순천 지역에서 재배하는데 200여 농가가 연 194톤을 생산하고 있다.

택사는 소변을 잘 보게 하고 부종을 없애주는 한약이며 약차의 재료이기도 하다. 성질은 차고 맛이 달며 짜고 독이 없다. 그래서 한방에서는 차가운 성질을 이용하여 갈증과 종양을 없애고 땀을 많이 흘리는 병을 치료한다. 방광의 열을 없애며 오줌이 방울방울 떨어지는 것을 멎게 하며 습을 없애는 데도 좋은 약이다. 또 남성의 정액이 저절로 나오는 병을 없애주기도 한다.

택사의 약리작용을 살펴보면 비판과 간 보호에 효과가 있으며 당뇨병으로 인한 고혈당과 당뇨 합병증으로 인한 지질 과산화적 손상을 완화시킨다는




**소변을 잘 보게 하고  
부종을 없애주는 한약  
재배량도 일등, 약리성분도  
일등인 순천산 택사**

등 다양한 효능이 알려져 있다.

택사를 차로 이용할 때는 보통 하루에 6-12 그램을 달여서 마시는 것이 좋는데 몸이 붓거나 신장염이 있을 때 마셔도 부기가 빠지고 증세가 가벼워지는 효과를 볼 수 있다. 소양인 체질에 특히 좋은 약재로 알려져 있다. 그리고 택사가 포함된 한약처방인 육미지황원으로 만든 약차도 허리와 무릎이 시큰하며 기운이 없는 증상, 남성 성기능 저하에 효과를 기대할 수 있다.

필자는 국내 각지에서 유통되는 택사를 수집하여 약리성분을 비교한 결과 순천에서 재배된 택사가 이 성분을 가장 많이 함유하고 있다는 사실을 발견하고 국내학술지에 발표한 바 있다. 또한 필자의 연구실에서는 순천 특산한약인 택사를 이용하여 미용제품을 개발 중이다. 정부지원에 의해 지역기업체와 공동으로 기능성 제품을 개발하여 택사 농가의 고소득 창출에 도움되고자 하는 것이다.

신농초경에서 상약으로 분류된 택사는 오래 먹으면 소리도 잘 들리고 혈액의 흐름을 좋게 해주는 효능이 있지만, 과도하게 복용하면 오히려 반대작용이 일어날 수 있다. 소변량이 많은 사람 또는 몸에 습기가 없는 사람은 사용하지 않는 것이 좋다. 택사는 보통 구원형이고 비대하며 외부는 황백색, 내부는 백색을 띠고 신선한 것이 좋다.

<교차로>

자. <교차로>

2007년 4월 24일 교차로 신문에 연구책임자인 박종철 교수가 “최근 택사 가격 큰 폭으로 상승 수급안정화 대책 시급” 이란 제목으로 기고하였다.

2007년 4월 24일 목요일 제3687호 **교차로**

**몸에 좋은 한약 - 07**

### 택사

한약 택사는 우리 몸의 습기(濕氣)를 빨아들이고, 실사를 멈추게 하고 부종을 없애주는 약물이다. 또 남성의 정액이 저절로 나오는 증상을 없애주기도 한다. 한방에서는 차가운 성질을 이용하여 감증과 종양을 없애고 땀을 많이 흘리는 병을 치료한다. 택사는 소변을 잘 나오게 하고 습기를 없애는 담미(淡味)를 지니고 있어 습기를 빼주고 배설시킨다. 이의 차가운 성질은 신장의 화기(火氣)를 없애주고 열액 중의 노폐물과 콜레스테롤을 제거해 주는 효능도 있다. 택사과에 속하는 택사는 습지나 연못, 전답 등에서 자라며 7월에 흰 꽃이 피며 잎도 약용으로 사용할 수 있다. 뿌리에 열



국립순천대학교  
한약약리연구소장  
박종철 교수

#### 최근 택사가격 큰폭으로 상승 수급 안정화 대책 시급



▲ 순천 해동면에서 재배되고 있는 택사. 뿌리의 영양공급을 위해 꽃은 잘라버린다.

양분이 잘 가게 하기 위해 꽃이 필때쯤 농가에서는 칼을 매단 긴 막대기를 이용하여 택사 꽃봉우리를 일일이 잘라 버린다. 그래서 택사 재배밭에서는 택사 꽃을 볼수 없다. 다음해에 사용할 종자를 위해 소량의 택사만 꽃을 피우게 해서 씨를 채취한다.

최근 국산한약재 일부 품목이 품귀현상을 빚으면서 택사 가격이 큰 폭으로 상승하고 있다는 신문보도가 나왔다. 9백그램을 기준으로 작년 말 4~5천원에 거래되던 것이 올 들어서 7천원을 넘어서더니 최근에는 1만원을 뛰어 넘었다는 소식이다. 택사는 최근 몇 년간 가격이 폭락하여 재배면적이 줄어들고 이미 물량을 확보한 일부 업자들이 가격 오른세를 기대하며 물량을 풀지 않는 정도 가격 상승의 요인으로 추정되고 있다.

택사 가격이 오르면 전국에서 택사를 가장 많이 재배하는 순천지역의 농가에서는 유리한 현상일 것이다. 그렇지만 한약 유통의 안정화가 장기적으로 재배농가에게도 도움이 될 것이라는 측면에서 수급 안정화 대책이 시급한 실정이다.

< 교차로 >

## 제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

### 제 1절 신제품의 새로운 경향

#### 1. 일본

일본의 화장품 시장은 1조 5,684억엔(2003년도) 수준이며, 일본의 소비자는 전통적으로 피부의 손질을 소중히 하고 있어, 구미 국가에 비해 메이크업이나 향기 관련 상품의 소비량이 적고, 스킨케어 관련 상품의 비중이 크다. 최근 들어서는 자외선에 의한 주근깨 등을 방지하여, 피부를 희고 아름답게 보이게 하는, 이른바 미백화장품에 대한 수요가 많고 동 분야는 과거에는 40대 이상의 중, 노년층을 주 대상으로 하였으나, 20-30대 소비자들도 구입을 늘리고 있다. 화장품의 기능성에 대한 요구가 늘어나면서 '미백' 이외에 '보습', '노화방지' 등과 관련된 스킨케어 제품도 증가 추세에 있다.

#### 2. 프랑스

프랑스의 화장품은 안티에이징 제품의 전성기라 할 수 있을 정도로 호황을 누리고 있다. 연령대별 안티에이징 제품이 세분화 되어서 30세 이상, 40세 이상, 50세 이상, 60세 이상 이라는 태그를 단 각 연령대별 전용 화장품을 구분하여 30세부터 주름예방, 40세부터 탄력 있고 리프트된 피부, 50세부터 빛나는 피부 등으로 판매를 하고 있다. 단순히 안티에이징이 아닌 고객별 맞춤형 제품을 개발하고 있는 것으로 판단된다. 또한 화장품 시장에서 시작된 노화방지 제품의 성공을 기반으로 다른 제품 군을 출시하고 있다. 바디제품, 메이크업 베이스, 샴푸, 다이어트 제품 등이 그 예이다. 바디제품 브랜드인 리네앙스는 상대적으로 미용에 투자하는 시간이 많은 50세 이상 여성을 위한 다이어트 상품도 출시하였다. 홍보 방법 측면에서도 나이에 대한 언급이 자연스러워지고 있으며, 고령화 소비층을 겨냥한 광고모델을 선정하고 있으며, 광고 메시지는 노화예방에 초점을 두는 형식을 갖

추고 있다. 노화방지기능 관련 제품군의 다양화에 따른 전문 유통망 수 및 수요가 늘어날 전망이어서 이 분야에 대한 연구 개발 또한 필요하다고 판단된다.

### 3. 홍콩 국제미용박람회(Cosmoprof 박람회)

전시회 기간 : 2007년 11월 14일 ~ 16일

아시아 최대 화장품 박람회이며, 전시품목으로는 Perfumery, Cosmetics and Toiletries, Packaging, Raw Materials, Hair Products 등 화장품에 관련된 모든 제품의 전시/박람회이다. Cosmoprof Asia 는 볼로냐의 Cosmoprof, 미국의 Cosmoprof North America, 브라질의 Cosmoprof Cosmetica와 더불어 아시아 지역의 권위있는 국제적 미용 박람회일 뿐만 아니라, 다양한 미용관련용품들이 전시되고 메이크업시연, 헤어스타일링 이벤트, 미용 산업의 최신경향을 분석하는 컨퍼런스 및 세미나를 총 망라한 종합적인 미용 전문 박람회이다. 아태지역에서 미용, 화장품 유행을 결정하는 박람회로써 바이어, 제조업체, 도소매업체, 전문가들에게 사업 제휴 및 신사업 창출의 기회를 제공하고 있다. 본 행사에서는 호주, 중국, 프랑스, 독일, 인도네시아, 이스라엘, 이탈리아, 한국, 스페인, 대만, 태국, 영국, 일본, 미국 등이 참가하여 자연 건강 박람회 (Natural Health Fair)가 동시개최되어 건강식품, 건강음료, 다이어트식품, 대체식품 및 아시아의 전통약제 그리고 기타 건강한 삶을 영위하는데 필요한 제품들을 전시하였다.



a. 전시회 DIRECTORY



b. 전시회 전경



c. 타사 업체 제품 참관



d. 전시회 컨퍼런스 참석

<홍콩 국제미용박람회>

## 제 7 장 참고문헌

Ahn, Eun-Min; Park, Sang-Jae; Choi, Won-Cheol; Choi, Suk-Hoon; Baek, Nam-In. Antioxidant activity of isolated compounds from the heartwoods of *Rhus verniciflua*. The Koeran Society for Applied Biological Chemistry (2007), 50(4), 358-361.

Chrzczanowicz, Jacek; Gawron, Anna; Zwolinska, Anna; de Graft-Johnson, Jeffrey; Krajewski, Wojciech; Krol, Maciej; Markowski, Jaroslaw; Kostka, Tomasz; Nowak, Dariusz. Simple method for determining human serum 2,2-diphenyl-1-picryl-hydrazyl (DPPH) radical scavenging activity – possible application in clinical studies on dietary antioxidants. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* (2008), 46(3), 342-349.

Cox, Bruce; Foerster, Thomas; Janssen, Frank; Meine, Georg. Skin lightening agents containing a photocatalytically active metal oxide. *Ger. Offen.* (2008), 60pp.

Elie, Michelle; Kressaty, John. Cosmetic lightening preparation comprising *Phyllanthus emblica* fruit extract. *U.S. Pat. Appl. Publ.* (2008), 14pp.

Fujimoto, Shigeo; Onomitsu, Nobutaka; Suganuma, Toshihiko; Nagahama, Tomonori. Starches of wild plants in Japan. V. Starches from *Shakuyaku* (*Paeonia lactiflora*), *Hama-bofu* (*Glehnia littoralis*), *Saji-omodaka* (*Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*), *Baimo* (*Fritillaria verticillata* var. *thunbergii*) and *Oni-dokoro* (*Discorea tokoro*). *Denpun Kagaku* (1983), 30(3), 270-5.

Fujita S; Kurihara K On the trial cultivation of *Alisma plantago-aquatica* L.

var. orientale Samuels. IV. Eisei Shikenjo hokoku. Bulletin of National Institute of Hygienic Sciences (1966), 84 148–9.

Hashem, F. A. Investigation of free radical scavenging activity by ESR for coumarins isolated from *Tecoma radicans*. International Journal of Biology and Biotechnology (2007), 4(2–3), 191–196.

Jeong, Choon Sik; Suh, In Ok; Hyun, Jin Ee; Lee, Eun Bang. Screening of hepatoprotective activity of medicinal plant extracts on carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in rats. Natural Product Sciences (2003), 9(2), 87–90.

Jong Su Yoo, Eun Mi Ahn, Nam In Baek, Steroids from the Aerial Parts of *Artemisia princeps* Pampanini, Korean J. Medicinal Crop Sci., (2006) 14(5), 273–277.

Kawatani T; Fujita S; Kurihara K Trial cultivation of *Alisma plantago-aquatica* L. var. orientale Samuels. 3. Eisei Shikenjo hokoku. Bulletin of National Institute of Hygienic Sciences (1965), 83, 145–7.

Kim, Jae Kyung; Srinivasan, Periasamy; Kim, Jae Hun; Choi, Jong-il; Park, Hyun Jin; Byun, Myung Woo; Lee, Ju Woon. Structural and antioxidant properties of gamma irradiated hyaluronic acid. Food Chemistry (2008), 109(4), 763–770.

Kim, Ji Hyun; Son, In Suk; Kim, Jong-Sang; Kim, Ki Hoon; Kwon, Chong-Suk. Lipase-inhibitory and anti-oxidative activity of the methanol extract and the powder of *Phellinus linteus*. Journal of Food Science and

Nutrition (2008), 37(2), 154–161.

Kim, Soo-Hyun; Choi, Dae-Sung; Athukorala, Yasantha; Jeon, You-Jin; Senevirathne, Mahinda; Rha, Cho Kyun. Antioxidant activity of sulfated polysaccharides isolated from *Sargassum fulvellum*. *Journal of Food Science and Nutrition* (2007), 12(2), 65–73.

Lee Sang Myung; Kim Jung Hee; Zhang Ying; An Ren Bo; Min Byung Sun; Joung Hyouk; Lee Hyeong Kyu Anti-complementary activity of protostane-type triterpenes from *Alismatis rhizoma*. *Archives of pharmacal research* (2003), 26(6), 463–5.

Lee, Jin Hwan; Baek, In-Youl; Ko, Jong-Min; Kang, Nam Suk; Shin, Seong-Hyu; Lim, Sea-Gyu; Oh, Ki-Won; Shin, Sang-Ouk; Park, Keum-Yong; Park, Ki Hun; Ha, Tae Joung. Antioxidant and tyrosinase inhibitory activities from seed coat of brown soybean. *Food Science and Biotechnology* (2008), 17(1), 1–7.

Lee, Sang Myung; Kim, Jung Hee; Zhang, Ying; An, Ren Bo; Min, Byung Sun; Joung, Hyouk; Lee, Hyeong Kyu. Anti-complementary activity of protostane-type triterpenes from *Alismatis rhizoma*. *Archives of Pharmacal Research* (2003), 26(6), 463–465.

Lee, Sung Hyun; Heo, Seong-Il; Li, Lan; Lee, Min Jie; Wang, Myeong-Hyeon. Antioxidant and Hepatoprotective Activities of *Cirsium setidens* NAKAI against CCl<sub>4</sub>-Induced Liver Damage. *American Journal of Chinese Medicine* (2008), 36(1), 107–114.

Lu, Rong; Ma, Haixia; Liu, Weiping; Yan, Biao; Song, Jirong. A quantum chemical and statistical study of benzoic acid derivatives with inhibiting tyrosinase activity. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience* (2007), 4(7/8), 1311–1315.

Lyu, Su Yun; Moon, You Sun; Park, Won Bong. Tyrosinase inhibitory and antioxidant activities of Korean mistletoe (*Viscum album* var. *coloratum*) extract and its fractions. *Journal of Food Science and Nutrition* (2005), 10(3), 244–250.

Masuda, Toshiya. Tyrosinase inhibitors from *Nandina domestica* leaves. *New Food Industry* (2007), 49(4), 9–15.

Murata, Tadakazu; Shinohara, M.; Hirata, T.; Kamiya, K.; Nishikawa, Masao; Miyamoto, M. New triterpenes of *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale*. *Tetrahedron Letters* (1968), (1), 103–8.

Murillo, Elizabeth; Lombo, Oscar; Tique, Margarita; Mendez, Jonh J. Antioxidant potential of *Bauhinia Kalbreyeri* Harms (FABACEAE). *Informacion Tecnologica* (2007), 18(6), 65–74.

Nakajima, Y., Satoh, Y., Katsumata, M., Tsujiyama, K., Ida, Y. and Shoji, J. Terpenoids of *Alisma orientale* rhizome and the crude drug *Alismatis rhizoma*, *Phytochemistry*, (1993), 36, 119–127.

Orihara, Yusuke; Wake, Hiroko; Utsunomiya, Hitoshi; Aoshima, Hitoshi. Components of taru-sake and their physiological activity. *Nippon Jozo Kyokaishi* (2006), 101(5), 349–356.

Ouyang, Yu-zhu; Shi, Ai-hua; Li, You-ji; Luo, Shi-lan. Anti-oxidation action of aloes extract in cosmetic creams. *Riyong Huaxue Gongye* (2008), 38(1), 32-34.

Park, Cheon Ho; Kwon, Oh Yun; Shim, Hyun Jung; Kim, Min Hee; Lee, Jeung Hee; Lee, Kun Jong; Liu, Xi-Wen; Sok, Dai-Eun; Kim, Mee Ree. Protection of green leafy vegetable extracts against oxidation of human low density lipoprotein. *Food Science and Biotechnology* (2008), 17(1), 151-155.

Shinke, Namio; Hiraoka, Toshisuke. Vitamin C content of some wild plants. *Seiri Seitai* (1947), 1 61-6.

Xiao, Rong; Su, Xiao Yu; Xie, Ru Gang. The complexes of multiimidazole with copper(I) display tyrosinase activity. *Chinese Chemical Letters* (2007), 18(10), 1278-1280.

Xue, Chao-Bin; Luo, Wan-Chun; Ding, Qi; Liu, Shou-Zhu; Gao, Xing-Xiang. Quantitative structure-activity relationship studies of mushroom tyrosinase inhibitors. *Journal of Computer-Aided Molecular Design* (2008), 22(5), 299-309.

Yoshikawa, M., Hatakeyama, S., Tanaka, N., Matsuoka, T., Yamahara, J. and Murakami, N. Crude drugs from aquatic plants II on the constituents of the rhizome of *Alisma orientale* JUZEP originating from japan, taiwan and china. absolute stereostructures of 11-deoxyalisols B and B 23-acetate, *Chem. Pharm. Bull.*(1993) 41 : 2901-2112.

Zhu, Wenyuan; Gao, Jie. The Use of Botanical Extracts as Topical

Skin-Lightening Agents for the Improvement of Skin Pigmentation Disorders.  
Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings (2008), 13(1),  
20-24.

김동현, 송명중, 한경민, 방면호, 권병목, 김성훈, 김대근, 정인식, 박미현, 백남인  
식용 식물자원으로부터 활성물질의 탐색-X. 능소화(*Campsis grandiflora* K.  
Schum.)로부터 지질화합물의 분리 및 FPTase 저해효과, J. Korean Soc. Appl.  
Biol. Chem. (2004), 47(3), 357-360.

이대영, 송명중, 유종수, 김성훈, 정인식, 김대근, 박미현, 권병목, 김세영, 백남인,  
식용식물자원으로부터 활성물질의 탐색-XVII. 산딸나무(*Cornus kousa* Burg.)의  
열매로부터 sterol화합물의 분리, J. Korean Soc. Appl. Biol. Chem. (2006), 49(1),  
82-85.

장일무, 김영주, 윤혜숙, 김선옥, 택사로부터 분리한 alisol 성분의 간 보호작용,  
생약학회지(1982), 13, 112-115.