

## Propionibacterium acnes에 대한 천연물의 항균효과 검색

최승만<sup>†</sup> · 김민주 · 최영호 · 안호정 · 윤여표\*

(주)LG화학 생활과학연구소, \*충북대학교 약학대학

(Received December 22, 1997)

### Screening of the Antibacterial Activity of Natural Products against *Propionibacterium acnes*

Seung-Man Choi<sup>†</sup>, Min-Joo Kim, Young-Ho Choi,  
Ho-Jung Ahn and Yeo-Pyo Yun\*

LG Household and Personal Care R & D Institute, Daejeon 305-343, Korea

\*College of Pharmacy, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea

**Abstract**—*Propionibacterium acnes* is the pharmacological target site of antiacne drugs. We have examined the antiacne activity of ninety seven natural products which have been used as Korean traditional medicines in various skin disorders. The antibacterial activity of extracts from the natural products were evaluated against *P. acnes* ATCC 9616 by disc method. Twelve natural products showed the potent antibacterial activity against *P. acnes*, and were selected for the minimal inhibitory concentration(MIC) against *P. acnes*. MICs of nine extracts were below 0.3%(w/v) and *Sophora flavescens* showed the most potent activity with a MIC of less than 0.008%(w/v) against *P. acnes*. Thus, the results suggest that nine natural products including *S. flavescens* can be developed as sources of promising potent antiacne agents.

**Keywords** □ *Propionibacterium acnes*, antibacterial activity, natural products, *Sophora flavescens*.

여드름은 주로 사춘기와 젊은 연령층의 얼굴이나 가슴, 목, 어깨상단부에서 발생하는 모 피지선의 만성 염증성 질환으로 면포, 구진, 농포, 낭종 및 결절을 형성하고 심하면 반흔을 남길 수 있으며,<sup>1)</sup> 이러한 병변이 호발하는 감수성이 예민한 청소년들에게는 자신감의 결여, 대인관계 지장,<sup>2)</sup> 분노 및 우울증<sup>3)</sup> 등의 정신적인 상처를 줄 수 있다. 여드름의 발생기전은 아직까지 확실하게 규명되지 못하고 있으며 여러 가지 복합적인 요인에 의하여 발생되는 것으로 보고되고 있다.<sup>4)</sup> 여드름 발생 원인은 대체적으로 피지분비의 증가, 비정상적으로 증가된 모낭벽 각화, 세균의 증식 및 염증유발 등으로 정리할 수 있다. 여드름의 중요한 특징 중의 하나는 피지분비의 증가이며<sup>5)</sup> 피지분비의 증가는 남성

홀몬인 안드로겐과 밀접한 관계가 있다.<sup>6)</sup> 남성홀몬의 분비항진에 의한 피지선의 기능이 항진되어 생성된 과잉의 피지가 모낭 벽의 과각화로 인하여 모낭 내에 정체되면서 생기는 면포가 여드름의 초기단계이다. 한편 여드름 환자의 피지 내 지방성분에는 변화가 있는데 acyl ceramide의 linoleic acid와 cholesterol의 함량은 감소되고 squalene과 자유지방산의 함량은 증가된다.<sup>1)</sup> 이러한 지방 조성의 변화로 인하여 모낭내의 cholesterol과 cholesterol sulfate간의 불균형을 초래하여 모낭내 각질형성세포간의 결합을 증진시켜 모낭 정체 과각화증(follicular retention hyperkeratosis)이 초래된다.<sup>1)</sup> 그 결과 모낭 내에 정체된 피지는 모낭을 막아 공기의 순환을 차단하게 되어 모낭 내부는 모낭내 상주하는 혐기성 세균인 *P. acnes*가 잘 자랄 수 있는 환경이 된다. *P. acnes*는 지방분해효소와 화학주성인자를 분비하여 자유지방산을 만들고 백혈구가

<sup>†</sup> 본 논문에 관한 문의는 이 저자에게로  
(전화) 042-860-8864 (팩스) 042-863-2074

모낭주위에 모이게 하고 이들이 모낭 벽을 자극하고 파괴하여 모낭 내용물이 진피내로 유출되고 염증반응이 일어나게 된다.<sup>7-10)</sup>

이러한 여드름 치료원칙은 과잉의 피지생성억제, 모낭벽의 과각화억제, *P. acnes* 증식억제 및 염증반응의 억제 등으로 요약할 수 있다. 여드름의 약물치료는 국소도포요법과 경구요법으로 크게 구분할 수 있는데, 증상이 경미한 여드름은 국소도포요법 만으로도 충분히 치료될 수 있으나 증상이 심한 경우에는 국소도포요법과 경구요법을 병행하는 것이 효과적이다.<sup>1)</sup> 국소도포요법제로 사용되는 대표적 약물로는 benzoyl peroxide,<sup>11)</sup> azelaic acid,<sup>12-13)</sup> retinoic acid,<sup>14)</sup> salicylic acid, sulfur 및 국소도포항생제 등이 있으며, 이들 중 benzoyl peroxide, azelaic acid 및 retinoic acid 제제의 주 효능은 항균작용 및 면포용해작용 등이지만 과량 도포시 피부발적 또는 피부건조증 등의 부작용이 있어 사용에 주의가 필요하다. 초기에 기미치료를 목적으로 개발된 azelaic acid는 중등도와 심한 여드름에 사용하여 좋은 효과가 보고된 후 여드름 치료제로 많이 쓰이고 있는 약물이며 *P. acnes*에 대한 항균작용<sup>14)</sup> 및 이상각화를 호전시키는 효과<sup>15)</sup>가 있다고 보고되었다. Salicylic acid 및 sulfur 제제는 치료효과가 미비할 뿐만 아니라 피부발적 또는 피부 기피증 등의 부작용이 나타나 여드름을 더욱 악화 시키기도 한다. 국소도포항생제 중에서는 clindarmycin이 가장 효과적이며<sup>1)</sup> 그 외 erythromycin 과 tetracycline 등이 혼합된 복합제가 자주 사용되고있다. 국소도포요법 제제 중 benzoyl peroxide, salicylic acid, resorcinol 및 sulfur 등은 비누, 세안제, 크림 및 로션 등에 포함되어 여드름 예방 및 치료용 제품으로 시판되고<sup>16)</sup> 있으나 일반 국소도포요법 제제에 비하여 임상효과는 미비한 실정이다.

본 연구에서는 기존 여드름 치료제의 한계를 극복할 수 있도록 저 자극이고 임상적으로도 효능이 우수한 새로운 개념의 여드름 치료물질 개발에 기여하고자 동의 보감등의 전통 한의약서, 민간요법관련서적 및 현대 생약학적 등의 문헌정보를 근거로 하여 여드름 또는 기타 피부질환에 전통적으로 사용되어온 97종의 천연물을 선정하였고 산지 확인 및 전문가의 감별 실시 후 시험물질로 사용하였다. 본 논문은 여드름 치료제 개발의 일차단계로서 시행한 97종의 천연물의 *P. acnes*에 대한 항균성 탐색에 관한 연구결과이다.

## 실험방법

### 실험재료

본 연구에 사용된 실험재료는 한약 도매상에서 구입한 것으로 산지가 확인 및 표시된 천연물을 그대로 또는 마쇄한 후 실험재료로 사용하였다. 사용된 천연물은 가자, 감국, 강활, 건강, 계지, 고본, 고삼, 팔루근, 괴화, 구기자, 금은화, 길경, 당귀, 대황, 도인, 마두령, 마전자, 맥문동, 복단피, 목통, 목향, 몰약, 백강잠, 백개자, 백급, 백두옹, 백렴, 백반, 백부근, 백부자, 백선평, 백지, 백하수오, 봉출, 부자, 봉사, 빈랑자, 사상자, 산사, 삼백초, 상백피, 석용황, 선복화, 소엽, 애엽, 야국, 여정실, 연교, 영지, 오배자, 오수유, 우방자, 운지, 울금, 유향, 은행, 의이인, 인동, 인진, 자원, 자초, 저령, 적작약, 적하수오, 정향, 조각자, 죽여, 죽엽, 지골피, 지모, 지부자, 지실, 지유, 진피, 차전자, 창이자, 창출, 천문동, 천초, 청상자, 초결명, 치자, 토사, 패장근, 포공영, 필발, 하고초, 해급사, 향유, 현삼, 현초, 호장근, 화피, 활석, 황기, 황련, 후박 등 97종이었다.

### 시료의 조제

천연물에서 불순물을 제거하고 생약 마쇄기를 이용하여 잘게 마쇄하여 균일한 분말입자로 한 후 비이커에 100 g 씩 넣고 추출용매를 1,000 ml 씩 가하여 천연물이 충분히 잠기게 하여 추출하였으며 추출용매로는 물과 70% 에탄올을 사용하였다. 상온에서 72 시간 동안의 냉침을 통하여 용매 추출된 조 추출물을 수율 및 순도를 높이기 위하여 감압여과(Whatman 41호, England) 시켜 순수한 물 또는 70% 에탄올 추출물로 제조하였으며 rotary vacuum evaporator(BÜCHI, Switzerland)로 각 추출물의 양이 100 ml 될 때까지 감압농축한 추출물을 disc 법을 이용할 항균성 평가시험물질로 사용하였다. 또한 disc 법에서 우수한 항균성을 나타낸 추출물을 동결건조기(LABCONCO, USA)로 동결건조 하여 건조분말을 제조하였으며 이들을 *P. acnes*에 대한 최소저지농도(MIC) 평가 대상 시험물질로 사용하였다.

### 사용균주 및 배지

(주)LG화학 생활과학연구소에서 -70°C 냉동고에 보존중인 *P. acnes* ATCC 6919를 사용균주로 사용하였고 증식배지로는 actinomyces medium(Becton Dickinson, USA)을 사용하였다.

**P. acnes에 대한 항균성 탐색**

정균 상태로 -70°C 냉동보관 중인 *P. acnes*를 시험 시작 3일 전 actinomyces broth에 접종한 후 37°C 혐기성 배양기(MK3, dw Scientific, England)에서 배양하였으며 실험 당일에는 접종된 액체배지를 약 100~200 배의 생리식염수에 희석하여 미리 만들어진 agar plate에 0.7 ml 분주하고 말린 후 멸균된 paper disc에 추출물을 20 µl씩 점적, 건조하고 agar plate에 심은 후 3일 이상 혐기성배양기에서 배양하여 항균성을 나타내는 clear zone의 직경을 구하는 paper disc method를 이용하여 추출물의 항균성을 탐색하였다.

**P. acnes에 대한 MIC 평가**

Disc법에 의하여 항균성이 우수한 것으로 평가된 12종 추출물의 건조분말을 MIC 평가 대상 시험물질로 사용하

였다. 추출물의 건조분말은 적당한 시험농도가 되도록 70% 에탄올에 재 용해시켜 사용하였으며 시험 전 *P. acnes*에 대한 에탄올 내성시험을 시행하여 에탄올의 영향을 받지 않는 범위 내에서 시험을 실시하였다. MIC 평가 시험 방법은 다음과 같다. 정균 상태로 -70°C 냉동보관 중인 *P. acnes*를 실험시작 3일 전에 액체배지에 전 배양하고 실험 당일 각 추출물이 일정농도 포함되도록 제조된 액체배지에 전 배양된 *P. acnes*를 1% 농도로 접종하여 3일 이상 혐기성배양기에서 배양한 후 균의 생육을 억제한 최저농도 희석액을 기준으로 MIC를 결정하였다.

**실험결과 및 고찰**

Disc법에 의한 천연물의 *P. acnes*에 대한 항균성 탐색 시험결과를 Table I에 나타냈다. 총 97종의 천연물

**Table I**— Screening of the antibacterial activity of extracts from natural products against *Propionibacterium acnes* by disc method

일반명	학명 또는 생약명	사용부위	산지	Diameter (cm) <sup>1</sup>	
				Water <sup>2</sup>	70% Ethanol <sup>2</sup>
가자	<i>Terminalia chebula</i>	Fructus	중국	- <sup>3</sup>	1.65
감국	<i>Chrysanthemum morifolium</i>	Flos	중국	-	1.15
강황	<i>Angelica koreana</i>	Radix	한국	-	1.15
건강	<i>Zingiber officii</i>	Rhizoma	한국	-	1.3
계지	<i>Cinnamomum cassia</i>	Branch	중국	-	1.5
고본	<i>Ligusticum tenuissimum</i>	Radix	한국	-	1.15
고삼	<i>Sophora flavescens</i>	Radix	한국	-	2.65
팔루근	<i>Trichosanthes kirilowii</i>	Radix	중국	-	-
괴화	<i>Sophora japonica</i>	Flos	중국	-	-
구기자	<i>Lycium chinense</i>	Fructus	한국	-	-
금은화	<i>Lonicera japonica</i>	Flos	한국	-	-
길경	<i>Platycodon grandiflorum</i>	Radix	한국	-	-
당귀	<i>Angelica gigas</i>	Radix	한국	-	1.5
대황	<i>Rheum undulatum</i>	Radix	중국	-	2.0
도인	<i>Prunus persica</i>	Semen	중국	-	1.4
마두령	<i>Aristolochia contorta</i>	Fructus	중국	-	-
마전자	<i>Strychnos nux-vomica</i>	Semen	중국	-	-
맥문동	<i>Liriope platyphylla</i>	Tuber	한국	-	1.0
목단피	<i>Paeonia moutan</i>	Radicis Cortex	중국	-	-
목통	<i>Akebia quinata</i>	Caulis	한국	-	-
목향	<i>Saussurea lappa</i>	Radix	중국	-	-
물약	<i>Commiphora molmol</i>	Resin	중국	-	1.4
백강잠	<i>Bombyx mori</i>	Bombyx mori	중국	-	1.15
백개자	<i>Brassica alba</i>	Semen	중국	-	-
백급	<i>Bletilla striata</i>	Tuber	중국	-	2.05
백두옹	<i>Pulsatilla koreana</i>	Radix	한국	-	1.2
백림	<i>Ampelopsis japonica</i>	Radix	중국	-	-
백반	<i>Alumen</i>	Alumen	한국	-	-
백부근	<i>Stemona japonica</i>	Radix	중국	-	1.1
백부자	<i>Aconitum koreanum</i>	Rhizoma	한국	-	1.15
백선피	<i>Dictamnus dasycarpus</i>	Radicis Cortex	중국	-	-
백지	<i>Angelica dahurica</i>	Radix	한국	-	1.3
백하수오	<i>Cynanchum wilfordii</i>	Radix	한국	-	1.0
봉출	<i>Curcuma zedoaria</i>	Rhizoma	중국	-	1.25
부자	<i>Aconitum carmichaeli</i>	Tuber	중국	-	-
붕사	<i>Borax</i>	Borax	한국	-	-

Table I—Continued

일반명	학명 또는 생약명	사용부위	산지	Diameter (cm) <sup>1</sup>	
				Water <sup>2</sup>	70% Ethanol <sup>2</sup>
빈랑자	<i>Areca catechu</i>	Semen	중국	-	1.75
사상자	<i>Cnidium monnieri</i>	Fructus	중국	-	-
산사	<i>Crataegus pinnatifida</i>	Fructus	중국	-	1.7
삼백초	<i>Saururus chinensis</i>	Herba	한국	-	-
상백피	<i>Morus alba</i>	Cortex	한국	-	1.6
석용황	<i>Realgar</i>	Realgar	중국	-	-
선복화	<i>Inula britannica</i> var. <i>chinensis</i>	Flos	중국	-	-
소엽	<i>Perilla frutescens</i>	Herba	한국	1.7	1.1
애엽	<i>Artemisia argyi</i>	Folium	한국	2.2	1.4
야국	<i>Chrysanthemum indicum</i>	Flos	중국	1.0	1.2
여정실	<i>Ligustrum lucidum</i>	Fructus	중국	-	1.0
연교	<i>Forsythia viridissima</i>	Fructus	중국	-	-
영지	<i>Ganoderma lucidum</i>	<i>Ganoderma lucidum</i>	한국	-	-
오배자	<i>Galla Rhois</i>	<i>Galla Rhois</i>	한국	-	-
오수유	<i>Evodia officinalis</i>	Fructus	한국	- <sup>3</sup>	-
우방자	<i>Arctium lappa</i>	Fructus	중국	-	1.35
운지	<i>Corioliolus versicolor</i>	<i>Corioliolus versicolor</i>	한국	-	1.1
울금	<i>Curcuma longa</i>	Rhizoma	중국	-	1.15
유황	<i>Sulfur</i>	Sulfur	한국	-	-
은행	<i>Ginkgo biloba</i>	Semen	한국	-	1.2
의이인	<i>Coix lachryma - jobi</i>	Semen	한국	-	1.35
인동	<i>Lonicera japonica</i>	Stem	한국	-	-
인진	<i>Artemisia messer - schmidtiana</i>	Herba	한국	-	-
자원	<i>Aster tataricus</i>	Radix	중국	-	1.0
자초	<i>Lithospermum erythrorhizon</i>	Radix	중국	-	1.6
저령	<i>Polyporus umbellatus</i>	Polyporus	중국	-	1.15
적작약	<i>Paeonia lactiflora</i>	Radix	한국	-	-
적하수오	<i>Polygonum multiflorum</i>	Radix	한국	-	-
정향	<i>Eugenia caryophyllata</i>	Flos	중국	-	-
조각자	<i>Gleditschia koraiensis</i>	Spina	한국	-	-
죽여	<i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i>	Caulis	한국	-	1.0
죽엽	<i>Susa borealis</i>	Folium	한국	-	1.0
지골피	<i>Lycium chinense</i>	Radicis cortex	중국	-	-
지부자	<i>Anemarrhena asphodeloides</i>	Rhizoma	한국	-	1.8
지실	<i>Kochia scoparia</i>	Fructus	한국	-	1.15
지유	<i>Poncirus trifoliata</i>	Cortex	한국	-	1.2
진피	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Rhizoma & Radix	중국	-	2.2
차전자	<i>Citrus</i> SP.	Pericarpium	한국	-	-
창이자	<i>Plantago asiatica</i>	Semen	중국	1.75	2.7
창출	<i>Xanthium strumarium</i>	Fructus	중국	-	1.4
천문동	<i>Atractylodes japonica</i>	Rhizoma	한국	-	1.15
천초	<i>Asparagus cochinchinensis</i>	Tuber	중국	-	-
청상자	<i>Zanthoxylum bungeanum</i>	Pericarpium	한국	-	1.2
초결명	<i>Celosia argentea</i>	Semen	중국	-	1.3
치자	<i>Cassia obtusifolia</i>	Semen	한국	-	-
토사	<i>Gardenia jasminoides</i>	Fructus	한국	-	1.5
패장근	<i>Cuscuta australis</i>	Herba	중국	1.45	-
포공영	<i>Patrinia scabiosaeifolia</i>	Radix	중국	-	-
필발	<i>Taraxacum platycarpum</i>	Herba	중국	-	1.0
하고초	<i>Piper longum</i>	Fructus	중국	-	-
해금사	<i>Prunella vulgaris</i>	Herba	한국	-	-
향유	<i>Lygodium japonicum</i>	Spora	중국	-	1.5
현삼	<i>Elscholtzia patrinii</i>	Herba	한국	-	-
현초	<i>Scrophularia oldhamii</i>	Radix	중국	-	1.15
호장근	<i>Geranium thunbergii</i>	Herba	중국	-	1.05
화피	<i>Polygonum cuspidatum</i>	Radix	중국	-	1.3
활석	<i>Betula platyphylla</i> var. <i>jatifolia</i>	Cortex	한국	-	-
황기	<i>Taricum</i>	Taricum	한국	-	-
황련	<i>Astragalus membranaceus</i>	Radix	한국	-	-
후박	<i>Coptis chinensis</i>	Rhizoma	중국	-	1.5
	<i>Machilus thunbergii</i>	Cortex	한국	-	1.0

<sup>1</sup> Each result represents the mean of two diameter values of clear zone.<sup>2</sup> Water and 70% ethanol mean their solvents for extraction.<sup>3</sup> - means it has no antibacterial activity.

추출물 중 가자, 감국, 강활, 건강, 계지, 고본, 고삼, 당귀, 대황, 도인, 맥문동, 몰약, 백강잠, 백급, 백두옹, 백부근, 백부자, 백지, 백하수오, 봉출, 빈랑자, 산사, 상백피, 소엽, 애엽, 야엽, 여정실, 우방자, 운지, 울금, 은행, 의이인, 자원, 자초, 저령, 죽여, 죽엽, 지모, 지부자, 지실, 지유, 차전자, 창이자, 창출, 천초, 청상자, 치자, 토사, 포공영, 해금사, 현삼, 현초, 호장근, 황련 및 후박 등 55종에서 *P. acnes*에 대한 항균성이 인정되었다.

*P. acnes*에 대한 항균성을 추출용매에 따라 분류해 보면 총 55종의 항균력을 갖는 천연물 중에서 물 추출물 단독이 토사 1종, 물 추출물과 70% 에탄올 추출물 모두가 차전자 등 4종, 70% 에탄올 추출물 단독이 고삼 등 50종으로 나타나 유기용매인 에탄올이 물에 비하여 천연물로부터 *P. acnes*에 대한 항균 활성 물질을 상대적으로 많이 용출시키는 것으로 평가되었다.

Disc법에 의한 천연물의 항균력을 종합해 보면, 항균성이 우수한 것으로 인정된 천연물은 가자, 고삼, 대황, 백급, 빈랑자, 산사, 소엽, 야엽, 자초, 지모, 지유 및 차전자 등 12종이었으며, 그 중에서 차전자 추출물에 의한 clear zone의 직경이 2.7cm로 항균력이 가장 높았다.

MIC 평가시험의 대상시험물질은 disc법에서 항균성이 우수한 것으로 인정되는 12개의 천연물 및 양성 대조군으로서 시판중인 국소도포용 여드름 치료제의 대표적 주성분인 erythromycin, azelaic acid 및 살균제로서 임상시험에서 여드름 치료효과가 보고된 바 있는 triclosan<sup>17)</sup> 등 총 15종의 물질이었다. 시험결과를 Table II에 나타냈다. 양성대조약물인 azelaic acid(MIC : 0.3%(w/v) 이하) 이상의 항균력을 갖는

**Table II**— MIC of extracts from natural products and positive controls

학명(생약명)	MIC <sup>1</sup> (%(W/V))
<i>Terminalia chebula</i> (가자)	<0.1
<i>Sophora flavescens</i> (고삼)	<0.008
<i>Rheum undulatum</i> (대황)	<0.3
<i>Bletilla striata</i> (백급)	<0.04
<i>Areca catechu</i> (빈랑자)	<0.3
<i>Crataegus pinnatifida</i> (산사)	>0.5
<i>Perilla frutescens</i> (소엽)	<0.1
<i>Artemisia asiatica</i> (애엽)	<0.5
<i>Lithospermum erythrorhizon</i> (자초)	<0.3
<i>Anemarrhena asphodeloides</i> (지모)	<0.3
<i>Sanguisorba officinalis</i> (지유)	<0.3
<i>Plantago asiatica</i> (차전자)	<0.5
Azelaic acid	<0.3
Triclosan	<0.003
Erythromycin	<0.0001

<sup>1</sup> Each MIC result represents the mean of three values.

천연물은 가자, 고삼, 대황, 백급, 빈랑자, 소엽, 자초, 지모 및 지유 등 9종이었으며, 그 중 고삼 추출물의 MIC는 0.008%(w/v) 이하로 본 연구에서 *P. acnes*에 대하여 가장 우수한 항균력을 갖는 천연물로 평가되었다. 그러나 triclosan(MIC : 0.003%(w/v) 이하) 또는 erythromycin(MIC : 0.0001%(w/v) 이하) 보다 우수한 항균력을 갖고 있는 천연물은 없었다. 또한 disc법에서 가장 우수한 항균력을 나타내었던 차전자의 MIC는 0.5%(w/v) 이하로 다른 천연물에 비하여 상대적으로 적게 나타났다.

항균성이 우수하더라도 수율이 극히 적다면 추출물을 이용한 상품화 또는 제제화에 있어서 큰 결격사유가 될 수 있기 때문에 추출물의 수율은 매우 중요하다고 할 수

**Table III**— Yield of extracts from natural products according to their solvents for extraction

학명(생약명)	사용부위	Yield(%) <sup>1-2</sup>	
		Water	70% Ethanol
<i>Terminalia chebula</i> (가자)	Fructus	2.10	1.70
<i>Sophora flavescens</i> (고삼)	Radix	10.05	11.25
<i>Rheum palmatum</i> (대황)	Radix	12.35	17.50
<i>Bletilla striata</i> (백급)	Tuber	5.65	6.05
<i>Areca catechu</i> (빈랑자)	Semen	5.05	9.55
<i>Crataegus pinnatifida</i> (산사)	Fructus	18.65	21.15
<i>Perilla frutescens</i> (소엽)	Herba	9.50	5.20
<i>Artemisia argyi</i> (애엽)	Folium	13.05	7.10
<i>Lithospermum erythrorhizon</i> (자초)	Radix	18.65	23.20
<i>Anemarrhena asphodeloides</i> (지모)	Rhizoma	15.80	17.75
<i>Sanguisorba officinalis</i> (지유)	Rhizoma & Radix	12.35	13.85
<i>Plantago asiatica</i> (차전자)	Semen	2.80	1.40

<sup>1</sup> Yield(%) = (weight of dried powder of 70% ethanol extract/weight of total natural products) × 100

<sup>2</sup> Each yield result represents the mean of three values.

있으며 12종 추출물의 수율은 Table III에 나타냈다. 12종 추출물의 건조중량, 즉 수율은 최하 1.4%(w/w)에서 23.20%(w/w) 까지 다양하였으며 대개 10% 내외인 것으로 평가되었다.

MIC 평가시험에 적용된 12종의 천연물은 모두 70% 에탄올 추출물이며 물을 추출용매로 사용하였을 때 disc법에서 우수한 항균력을 나타내었던 애엽, 차전자 및 소엽 추출물 등은 추출, 정제 및 보관 과정 중 일반 미생물에 쉽게 오염되어 항균활성이 급격히 저하되는 문제로 인하여 MIC 평가 대상 시험물질에서 제외하였다.

본 연구에서 *P. acnes*에 대하여 항균력이 우수한 것으로 나타난 고삼 등 몇가지 천연물들은 유효성분의 분리 및 동정 등을 통하여 신규 여드름 치료 효능 항균성 소재로 개발될 수 있을 것으로 기대된다.

## 문 헌

- 1) 이승현, 박태현 : 여드름의 최신지견. *항공우주의학* **6(4)**, 57 (1996).
- 2) Jowett, S. and Ryan, T. : Skin disease and handicap: An analysis of the impact of skin conditions. *Soc. Sci. Med.* **20**, 425 (1985).
- 3) Koo, J. : The psychosocial impact of acne: Patients' perceptions. *J. Am. Acad. Dermatol.* **32**, S 26 (1995).
- 4) 이승현 : 여드름, 대한의학협회지 **36**, 591 (1993).
- 5) Burton, J. L. and Shuster, S. : The relationship between seborrhea and acne vulgaris. *Br. J. Dermatol.* **84**, 600 (1971).
- 6) Chu, A. C. : Sebum excretion. *Retinoids* **41**, 2 (1995).
- 7) Webster, G. F., Tsai, C. C. and Leyden, J. J. : Neutrophil lysosomal release in response to *Propionibacterium acnes*. *J. Invest. Dermatol.* **72**, 209 (1979).
- 8) Gould, D. J., Cunliffe, W. J. and Holland, K. T. : Chemotaxis and acne. *J. Invest. Dermatol.* **68**, 251 (1977).
- 9) Lee, W. L., Sunthraligam, K., Fikrig, S. M. and Shalita, A. R. : Neutrophil chemotaxis by *P. acnes*. *Clin. Res.* **25**, 283A (1977).
- 10) Tucker, S. B., Rodgers III, R. S., Winklemann, R. K. and Jordan, R. E. : Inflammation in acne vulgaris: Mechanisms. *J. Invest. Dermatol.* **68**, 237 (1977).
- 11) Degreef, H. and Bussche, G. V. : Double blind evaluation of a miconazole benzoyl peroxide combination for the topical treatment acne vulgaris. *Dermatologica* **164**, 201 (1982).
- 12) Breathnach, A. S., Nazzaro-Pollo, M. and Passi, S. : Azelaic acid. *Br. J. Dermatol.* **111**, 115 (1984).
- 13) Marsden, J. R. and Shuster, S. : (Letter) The effect of azelaic acid on acne. *Br. J. Dermatol.* **109**, 723 (1983).
- 14) Leeming, J. P., Holland, K. T. and Bojar, R. A. : The *in vitro* antimicrobial effect of azelaic acid. *Br. J. Dermatol.* **115**, 551 (1986).
- 15) Gollnick, H., Mayer-da-Silva, A. and Orfanos, C. E. : Effects of azelaic acid on fillaggrin, cytokeratins and on the ultrastructure of human keratinocytes *in vivo*. *J. Invest. Dermatol.* **89**, 452A (1987).
- 16) American Pharmaceutical Association : Acne Products. *Handbook of nonprescription drugs 9th ed.*, 793 (1990).
- 17) 장승호 : 1% Triclosan과 죽염을 함유한 화장비누가 여드름에 미치는 효과에 대한 연구. *최신의학* **38(2)**, 51 (1995).