

한약 성분 함유 기능성 비누의 여드름 피부 개선에 대한 pilot test

동국대학교 한의과대학 한방부인과학교실

정재철, 노진주, 최민선, 김동일

ABSTRACT

A Pilot Test on the Effects of Improvement on Acne Skin - Using Functional Soap, Containing Medicinal Herbs

Jae-Cheol Jeong, Jin-Ju Roh, Min-Sun Choi, Dong-II Kim
Dept. of Ob&Gy, College of Korean Medicine, Dongguk University

Purpose: The pilot study was done for checking the efficacy of using functional soap, containing medicinal herbs on acne skin.

Methods: 30 participants with acne skin was recruited. They used functional soap during 8 weeks. Before and after the study, we checked the KAGS(Korean Acne Grading System) grade, and compared those score. For examining the clinical effect, global evaluation was done by both investigator and participants.

Results: KAGS grade decreased from 1.6316 to 1.4211(p value = 0.042). And the clinical global evaluation was improved.

Conclusion: This pilot test showed that using functional soap, containing medicinal herbs would be one of treatment on acne skin.

Key Words: KAGS(Korean Acne Grading System), acne, soap, herbs

“본 연구는 2009년 동국대학교 생명과학연구원 지원으로 이루어졌음.”
“This work was supported by the Dongguk University Research Institute of
Biotechnology Fund of 2009”

교신저자(김동일) : 경기도 고양시 일산동구 식사동 814번지 동국대학교 일산한방병원 한방여성의학과
전화 : 031-961-9062 이메일 : obgykdi@hanmail.net

I. 서 론

여드름 (Acne) 은 주로 사춘기와 젊은 연령층에 발생하는 모피지선의 만성 염증성 질환으로 면포, 구진, 농포, 낭종 및 결절을 특징으로 한다¹⁾. 여드름의 발생 원인은 피지의 과다 생성, 모낭의 과각화, 박테리아의 번식, 염증 등의 복합적 요소 때문으로 생각되고 있으며, 최근에는 화장품 성분, 부신피질 호르몬제, 과도한 세제나 비누의 사용, 강한 자외선 등 환경 요인과 androgen 분비 항진 등 호르몬 이상으로 인한 여드름 발생도 많이 알려졌다¹⁻³⁾.

또한 여드름은 월경전증후군과 다낭성 난소증후군처럼 여성 질환의 주요 증상이며, 삶의 질의 측면에서도 여성이 남성보다 많은 영향을 받는 것으로 보인다. 한 연구에 따르면 사회 기능적 측면과 감정적 측면의 영향으로 남성보다 여성에서 유의하게 삶의 질이 저하되었다고 보고하고 있는 것으로 나타났다⁴⁾.

한편, 치료의 경제적인 부분에 대한 인식을 살펴보면, 여드름 환자 중 33.5%가 10만원 이하의 값을 선택하겠다는 연구 결과를 볼 때, 여드름 치료에 있어서 보다 적은 비용의 치료 방법에 대한 고민이 병행되어야 함을 알 수 있다⁵⁾.

즉, 여성의 미용질환 연구와 관련하여 여드름 치료법에 대한 연구가 필요함을 알 수 있으며, 특히 경제적 측면의 고려를 통한 접근이 필요할 것이다. 이에 한약 성분 함유 기능성 비누의 여드름 피부 개선에 대한 예비 임상시험을 통하여 여드름 증상 개선 가능성을 살펴보고, 지속적 연구의 토대를 마련하고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

다음의 선정기준을 모두 만족시키며, 제외 기준에 해당되지 않는 피험자를 2008년 6월, 7월 동국대학교 일산병원 원내광고를 통하여 모집하였다. 비누 이외의 여드름 관련 치료를 제어하기 위하여 중증의 환자는 배제하였으며, 연구기간 중 기타 치료를 받지 않도록 하였다. 구체적인 선정기준과 제외기준은 다음과 같다.

1) 선정기준

- (1) 나이: 만 12세 - 45세
- (2) 성별: 남녀
- (3) 다른 질환이 없는 건강한 지원자
- (4) 구체적 기준

· 임상시험에 참가하고자 하는 여드름 환자

· 만 19세 이하의 경우 부모 혹은 법률적 보호자로부터 임상시험 참가 허락을 받고 본인이 참가하기로 동의한 여드름 환자

· 한국인 여드름 중증도 시스템 (Korean Acne Grading System, KAGS) 을 기준으로 1-4 단계에 해당되는 환자

· 임상시험 기간 동안 여드름 치료를 목적으로 새로운 약물이나 건강식품을 복용하지 않을 것이며, 현재 복용중인 약물이나 건강식품의 용량을 바꾸지 않기로 동의한 환자

· 임상시험 기간 동안 여드름 치료 성분 (예: benzoyl peroxide, salicylic acid, retinol) 이 포함된 화장품을 사용하지 않기로 동의한 환자

· 본 임상시험에 대한 충분한 설명을

듣고 동의한 자

2) 제외기준

- 화장품, 세면 제품 혹은 여드름 치료 제품에 알러지가 있는 환자
- 가이아 1400의 구성 성분에 대하여 민감성이 있는 환자
- 임상시험 시작 전 3주 이내에 안면을 치료하는 다른 임상시험에 참가한 환자
- 가이아 1400 비누의 사용을 방해하거나 연구 결과에 영향을 미칠 수 있는 급·만성의 피부 부과학적, 의학적, 혹은 신체적 상황에 처한 환자
- 최근 1개월 이내에 경구 여드름 치료제를 복용하였거나 1주 이내에 국소 여드름 치료제를 사용한 환자
- 최근 2달 이내에 병변 부위에 미세박피술 혹은 화학적 필링 시술을 받은 환자
- 병변 부위에 기계적 박피술 혹은 레이저 박피술을 받은 적이 있는 환자

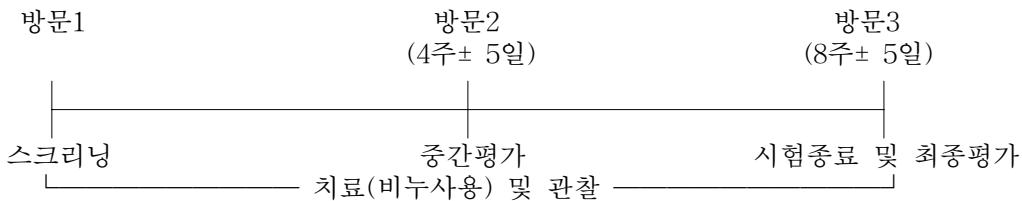
- 고용량의 항염증제 (예: 아스피린, 이부프로펜 등) 를 상용하는 환자
- 코티코스테로이드, 면역억제제 혹은 항히스타민제를 사용하는 환자 (단, 스테로이드 흡입제나 국소 비충혈제거제 혹은 점안제는 허용)
- 연구 수행과 관련된 서식 작성 능력이 없는 것으로 판단되는 환자
- 임상시험을 진행하기에 부적합하다고 연구자가 판단하는 모든 환자

2. 연구 대상의 특성

총 30명의 피험자를 모집하였다. 피험자의 성별은 남 10명, 여 20명이었고, 키의 평균은 168.9cm, 몸무게 평균은 64.19 kg이었으며, 피험자의 평균 연령은 24.9 세였다.

3. 연구 방법

1) 연구 개요



자의에 의해 임상시험 동의서에 서명한 피험자는 임상시험 계획서에 따라 선정기준 및 제외기준에 의해 적합하다고 판단이 되면 본 임상시험에 등록되어 필요한 검진 및 검사를 실시하였다. 등록된 피험자는 지시에 따라 8주간 기능성 비누를 사용하였으며, 4주 시점에 내원하여 중간평가를 실시하고, 8주 시점에 재방문하여 최종평가를 실시하면서 임상시험을 종료하였다.

대상 질환과 동일한 치료 목적으로 투여되는 여드름 치료제 (경구 제제 및 국소 제제 포함) 및 한약, 광선 치료를 포함한 물리 치료, 건강식품, 화장품의 병용을 금지하였다. 대상 질환과 동일한 치료 목적의 자침이나 여드름 병변 근처 자침도 금지하였다.

2) 유효성 평가 척도

(1) 일차 효과 평가 척도

- 한국인 여드름 중증도 시스템

(Korean Acne Grading System, KAGS) 2004년에 전문가 패널에 의해 개발된 한국인 여드름 중증도 시스템 (Korean Acne Grading System, KAGS)⁶⁾ 은 통일된 규격으로 촬영된 피험자의 얼굴 사진 (standard photo set, front and oblique views) 을 사용하여 여드름의 염증성 병변을 대표하는 구진 (papules) 과 결절 (nodules), 진행성 반흔 (ongoing scar), 누 (sinus tract) 의 수를 세어 grade 1 ~ 6 의 여섯 등급으로 나눈 평가 시스템이다. 구진이 10개 이하이면 grade 1, 구진이 11-30개이면 grade 2, 구진이 31개 이상이고 결절이 10개 이하이면 grade 3, 결절이 11-20개 and/or 경한 진행성 반흔이 있으면 grade 4, 결절이 21-30개 and/or 중증도의 진행성 반흔이 있으면 grade 5, 결절이 31개 이상 and/or 중한 진행성 반흔 and/or 누가 있으면 grade 6이다. 매 방문 시 KAGS grade를 기록하였다.

(2) 이차 효과 평가 척도

▪ 피험자 호전도 평가

여드름의 주요 증상인 염증성 여드름의 정도, 피지 분비, 붉은 여드름 자국의 완화, 갈색 여드름 자국의 완화, 여드름 패인 자국의 완화 등을 모두 고려하여 피험자가 주관적으로 호전 정도를 평가하였다. 피험자는 임상시험 시작 시 (baseline) 와 비교하여 비누 사용 시작일로부터 4주, 8주 후에 1: 완치 (clinical cured), 2: 현저한 호전 (marked improvement), 3: 약간 호전 (slight improvement), 4: 변화 없음 (unchanged), 5: 악화 (deterioration)의 5단계로 증상 호전 정도를 평가하였다.

▪ 연구자 호전도 평가

여드름의 주요 증상인 염증성 여드름

의 정도, 피지 분비, 붉은 여드름 자국의 완화, 갈색 여드름 자국의 완화, 여드름 패인 자국의 완화 등을 모두 고려하여 연구자가 주관적으로 호전 정도를 평가하였다. 연구자는 임상시험 시작 시 (baseline) 와 비교하여 비누 사용 시작일로부터 4주, 8주 후에 1: 완치 (clinical cured), 2: 현저한 호전 (marked improvement), 3: 약간 호전 (slight improvement), 4: 변화 없음 (unchanged), 5: 악화 (deterioration)의 5단계로 증상 호전 정도를 평가하였다.

3) 기타 평가 및 이상반응

매 방문 시 비누 사용 후 이상반응을 확인하였으며, 방문 3에서는 open 형식의 개별의견을 모니터 해보았다.

III. 연구 결과

30명의 환자를 모집한 후 비누를 8주간 사용하게 하였다. 시험기간 중 연락 두절로 중간 방문이 이루어지지 않은 환자 10명과 증상악화로 동의를 철회한 1명, 총 11명을 제외한 19명의 자료를 가지고 통계분석을 하였다.

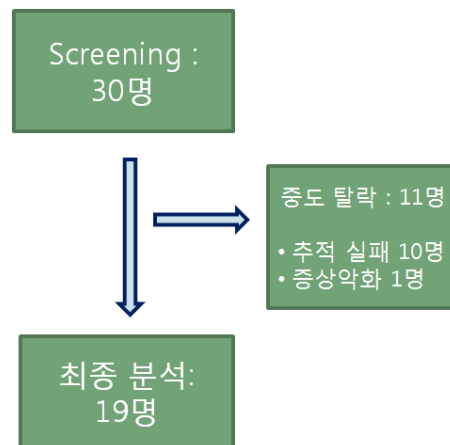


Fig. 1. Participant Flow

1. KAGS grade

일차유효성평가인 KAGS grade는 SPSS 12.0 통계프로그램을 이용하여 paired t test로 전후차이를 분석하였다(Fig. 2, Table 1).

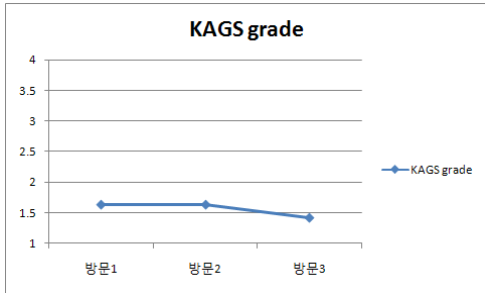


Fig. 2. Changing of KAGS grade

Table 1. Comparing of KAGS grade (paired t-test)

구분	평균	N	표준편차	t(p-value)
KAGS1	1.6316	19	.88258	-
KAGS2	1.6316	19	.88258	
KAGS2	1.6316	19	.89508	2.191
KAGS3	1.4211	19	.83771	(.042)
KAGS1	1.6316	19	.89508	2.191
KAGS3	1.4211	19	.83771	(.042)

2. 피험자호전도 평가, 연구자호전도 평가

일차유효성평가인 피험자호전도 평가 및 연구자호전도 평가는 평균점수를 통해 차이를 관찰하였다(Fig. 3, 4, Table 2, 3).

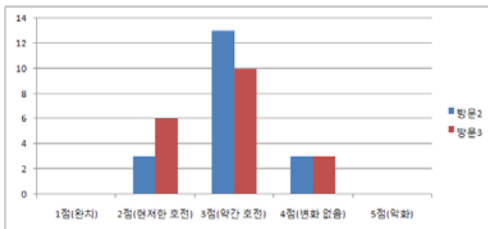


Fig. 3. Clinical Global Evaluation(Patient)

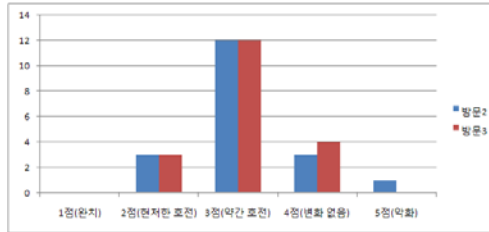


Fig. 4. Clinical Global Evaluation (Investigator)

Table 2. Clinical Global Evaluation (Patient)

점수	방문2	방문3
1(완치)	0	0
2(현저한 호전)	3	6
3(약간 호전)	13	10
4(변화 없음)	3	3
5(악화)	0	0
m±SD	3.00±0.5774	2.84±0.6883

Table 3. Clinical Global Evaluation (Investigator)

점수	방문2	방문3
1(완치)	0	0
2(현저한 호전)	3	3
3(약간 호전)	12	12
4(변화 없음)	3	4
5(악화)	1	0
m±SD	3.11±0.5774	2.84±0.6883

3. 기타 평가 및 이상반응

비누 사용 중 이상반응은 보고되지 않았으나, 개별 의견에서 “피부가 건조해진다.”는 표현이 3건 있었다. “구진의 염증병변의 감소되었다.”, “구진개수가 줄어들었다.”, “피지분비조절에 도움이 되었다.”는 표현을 하였다(Table 4).

Table 4. The Feeling after Using Soap (multiple answer)

주관적 의견	명
염증 병변이 완화되었다.	7
구진의 개수가 줄어들었다.	4
피지분비조절에 도움 되었다.	3

IV. 고 찰

여드름은 전 인구의 80%에 이르는 사람들에게서 볼 수 있는 가장 흔한 질환 중의 하나로 일반적으로 사춘기를 전후하여 발생하기 시작해서 성인에 이르기까지 지속적으로 나타나는 모피지선의 만성 염증성 질환이다¹⁾.

여드름에 대한 양방적 치료법으로는 경구 전신 치료로 isotretinoin, 경구 항생제, 경구 retinoid, 경구피임약, spironolactone 등을 사용하고, 국소 도포 요법으로 면포 용해 및 각질 용해제, 항균제, 혹은 sulfur, resorcinol, salicylic acid 등의 복합제제, 외과적 요법으로 압출 (extraction), 화학적 필링 (chemical peel), 미세박피술 (micro dermabrasion), 그리고 광치료법 등이 있다. 그러나 이러한 치료법에는 부작용이 있을 수 있는데, 예를 들어 경구 isotretinoin은 기형 유발, 점막 및 피부 건조, 안구 건조, 구순 건조, 탈모, 두통, 구역과 구토, 관절염과 근육통 등의 부작용이 발생할 수 있으며, 경구 항생제는 여드름 균에 대한 내성이 생길 수 있다. 경구 retinoid는 만성적인 비타민 A 과다증 형태의 부작용이 나타날 수 있고 용량 의존적 부작용으로 중성지방 상승, 실명 등이 있다. 경구피임약은 복용을 중단하면 흔히 재발한다. 또한 국소 도포 요법의 부작용으로는 피부 자극 및 피부염의 생성을 유발하기도 한다⁷⁻¹⁰⁾.

이렇듯 양방적 치료법의 광범위한 적용에는 한계가 있을 뿐만 아니라, 의료기관을 이용한 여드름 치료는 시간적·경제적 부담이 적지 않다. 또한 최근 산

업화와 그에 따른 환경 오염, 과중한 stress, 약물남용, 무절제한 식생활 등으로 발생하는 여드름 환자가 증가하고 있는 반면 미에 대한 관심은 점차 커져 가는 상황에서, 환자들이 비교적 간편하고 저렴하게 이용할 수 있는 보조 요법들에 대한 관심을 갖게 되는 것은 당연하다 할 것이다.

한편, 여드름은 한의학적 병명인 痤瘡, 面胞에 해당되며¹¹⁾, 임상적으로는 오래전부터 面腫, 面熱, 風刺, 癩疹, 頭面生瘡癩, 風熱毒, 肺風瘡, 面上雜病, 粉刺, 痤癩 등의 방면에서 다루어져 왔다¹²⁾. 여드름에 대한 연구도 활발한 편으로 문헌적 연구^{11,12)}, 여드름 환자의 임상적 특징에 대한 연구^{13,14)}, 내복약이나 외용약을 사용한 증례 연구¹⁵⁻¹⁸⁾, 침구 치료¹⁹⁾ 등이 다수 보고되어 있다. 또한 여드름은 월경전증후군, 다낭성난소증후군 등 여성 질환의 주요 증상이기도 하여 이와 관련한 연구도 많다^{20,21)}. 외용약에 관한 연구²²⁻²⁴⁾는 비교적 최근에 많이 보고되고 있는데, 이는 여드름 환자들이 비교적 쉽게 접할 수 있는 보조 요법에 많은 관심을 갖게 되는 시대적 흐름에 부합한 연구 경향으로 볼 수 있다.

여드름 치료의 보조 요법 중 세안은 중요한 부분을 차지한다. 누구나 하루 1~2회 이상은 세안을 하게 되는데, 특히 여드름 환자는 하루 2회 가량 노폐물을 효과적으로 제거해 주면서 피부에 자극이 가지 않도록 세안하는 것이 권장된다. 여드름의 발생이 피지의 과다 생성, 모낭의 과각화, 박테리아의 번식, 염증 등의 복합적 요소에 기인하는데, 피지 분비를 조절하고, 보습 상태를 유지해 주며, 항염 작용을 하는 세안제를 선택

하여 사용한다면 보조 요법으로서 매우 효과적일 수 있다. 따라서, 한약 제재를 이용한 비누 제형의 여드름 치료 보조 요법 연구가 필요하다고 사료된다.

또한 한약재의 연구 및 제품화와 관련하여 천연물 의약품의 특허 출원 동향을 살펴보면, 국제특허분류 A61K 35/78~35/84 (식물유래의약품), A61K 33/00~33/44 (광물유래의약품), A61K 35/00~35/76 (동물유래의약품)에 해당하는 특허 출원은 1990년대에 수십건에 불과하던 것이 2003년 516건으로 늘어 천연물 가공품 시장의 영역 확대를 반영하고 있다²⁵⁾.

본 임상시험에서 사용한 가이아 1400 비누는 동국대학교 생명과학연구원에서 개발한 한약 성분 함유 기능성 비누로 (특허출원: 제10-2007-0107628호), 한약 추출물 16종, SiO₂ 호호바오일, 콜라겐, 스쿠알렌, 토코페롤, 프로폴리스, 카모마일 등의 성분을 포함하고 있다. 한약 추출물 16종 (白蘞, 白芨, 石菖蒲, 白篇豆, 杏仁, 薏苡仁, 艾葉, 苦參, 白僵蠶, 銀杏, 萬年青, 揄根皮, 薄荷, 綠豆, 竹葉, 川芎)은 전통적으로 피부과적 질환에 다용하던 약재들이다.

이와 같은 배경을 가지고 상기의 비누를 이용하여 30명의 환자를 모집한 후 비누를 8주간 사용하게 하였다. 중도 탈락된 11명을 제외한 19명의 자료를 가지고 KAGS grade의 전후비교를 하였으며, 연구자와 피험자 호전도 평가를 통해 주관적인 호전도를 평가하였다(Fig. 1).

먼저, 일차 유효성 평가 척도인 KAGS를 방문 1시점과 방문 2, 방문 3시점에서 유의한 grade 차이가 발생하였는지 평가하였다. SPSS 12.0 통계프로그램을 이용

하여 paired t test로 분석한 결과 sample size가 적은 문제가 있으나 4주까지는 유의한 차이가 없었고, 이후 8주 후에 치료 전과 점수 상의 유의한 차이가 발생함을 보였다. 즉, 비누를 지속적으로 사용하면 여드름 증상 개선에 도움을 줄 가능성이 있음을 보여주는 결과라고 볼 수 있다(Fig. 2, Table 1).

방문 2에서 평가한 피험자 호전도는 현저한 호전 3명, 약간 호전 13명으로 호전 범주에 총 16명이 있었고, 방문 3에도 총 16명이 호전 범주에 있었으나 현저한 호전 6명, 약간 호전 10명으로 호전 정도가 더 증가한 경향을 보였다(Fig. 3, Table 2).

연구자 호전도는 방문 2에서 현저한 호전 3명, 약간 호전 12명으로 총 15명이 호전 범주에 있었고, 방문 3에서도 동일한 상태를 보였다. 단 방문 2에서 악화를 보인 1명이 방문 3에서는 발견되지 않았다(Fig. 4, Table 3).

즉 이차 유효성 평가인 피험자 호전도는 3.00(방문2), 2.84(방문3), 연구자 호전도는 3.11(방문2), 2.84(방문3)로 4주, 8주 기간 동안 스크리닝 방문보다 여드름 증상 정도가 전반적으로 약간 호전되었음을 볼 수 있었다.

또한 비누 사용 후 느낀 주관적 의견을 종합해볼 때, 여드름이 염증성이면서 지성 피부인 경우에 해당 비누 사용이 더 적합할 것으로 예측되었다(Table 4).

물론 스크리닝 시 선정 기준이 KAGS grade가 1-4점이면서 여드름에 영향을 주는 다른 병용약물을 금지하는 것이기 때문에 대부분 증상이 경도(KAGS grade 평균 1.6316)인 피험자가 모집되었다. 이로 인하여 증상 완화 정도가 뚜렷

이 나타나기 어려운 연구 설계였지만, 두 유효성 평가척도를 가지고 종합적으로 판단해 볼 때, 가이아 1400비누는 여드름 증상 개선에 효과를 보일 가능성을 시사한다.

다만 증상 악화를 호소하며 중도 탈락한 1인에 대한 정확한 분석 결과와 건조감을 호소한 3인의 사례를 볼 때 적용 범위를 지성 피부의 여드름으로 제한하거나 혹은 피부 건조감을 유발할 가능성이 있는 나노입자 광물의 함유량을 조절하고 보습성을 강화하는 성분 변화가 필요할 것으로 사료된다.

한편, 이의 연구를 기초로 무작위 배정 대조군 임상시험을 계획할 때, 대조군 치료법 선택에 대한 논의가 필요할 것으로 보이며, 피험자수의 조정 및 탈락을 감소 방안에 대한 고민이 필요할 것으로 보인다.

V. 결 론

이상과 같이 한약 성분 함유 기능성 비누의 여드름 피부 개선에 대한 pilot test를 시행하였다. KAGS grade와 연구자, 피험자 호전도 평가의 전후 비교를 통해 기능성 비누가 여드름 증상 개선에 효과를 보일 가능성을 확인하였으며, 매일 사용하는 비누의 특성상 보습성 등 기본적인 피부 상태를 유지시키는 기능에 대한 고민이 병행되어야 함을 알 수 있었다. 특히 위의 예비연구를 토대로 보다 체계적인 임상시험을 진행하여 보다 명확한 치료의 과학적 근거를 제시하는 것이 뒤따라야 할 것이다.

참고문헌

1. 대한피부과학회 간행위원회. 피부과학. 서울:여문각. 2001;461-467.
2. 전국 한의과대학 피부외과학 교재편찬위원회. 한의피부외과학. 부산:도서출판 선우. 2007;486-491.
3. 강원형. 피부질환 아틀라스. 서울:한미의학. 2002;173-177.
4. 안봉균 등. 여드름 환자의 삶의 질 조사. 대한피부과학회지 2005;43(1):6-14.
5. 이상훈 등. 여드름 환자의 삶의 질. 대한피부과학회지. 2006;44(6):688-695.
6. 성경제 등. 한국형 여드름 중증도 시스템. 대한피부과학회지. 2004;42(10):1241-1247.
7. Gollnick H et al. Management of acne: a report from a Global Alliance to Improve Outcomes in Acne. J Am Acad Dermatol. 2003;49(1 Suppl):S1-37.
8. Gollnick H, Schramm M. Topical drug treatment in acne. Dermatology. 1998;196: 119-125.
9. James J. Leyden. New understanding of the pathogenesis of acne. J Am Acad Dermatol. 1995;32:S15-25.
10. 정현숙. 메디컬 처치 후 비타민 C 이온영동요법이 여드름 및 여드름 반흔의 개선에 미치는 효과에 대한 연구. 건국대학교 산업대학원 석사학위논문. 2006.
11. 박항기. 면포에 관한 문헌적 고찰. 대한외관과학회지. 1990;3(1):59-72.
12. 김창환. 면포에 관한 고찰. 경희대 논문집. 1984;7:1-8.

13. 제병윤. 면포 환자에 대한 임상적 연구. 대한외관과학회지. 1998;11(1):251-268.
14. 최인화. 여드름에 관한 임상적 연구. 대한외관과학회지. 2000;13(2):140-151.
15. 엄진일 등. 고질 면포 치험 2례. 대한침구학회지. 1985;2(1):89-92.
16. 범희변. 면포증에 대한 치험소고. 대한외관과학회지. 1989;2(1):73-76.
17. 김종성, 김영준. 면포산의 면포질환 치험 8예. 대한외관과학회지. 1998;11(1):251-268.
18. 임진호 등. 청상방풍탕가미를 투여하여 치료한 여드름 환자에 대한 임상 보고. 대한안이비인후피부과학회지. 2003;16(2):177-178.
19. 유은주 등. 여드름의 침구치료에 대한 고찰. 대한침구학회지. 2006;23(4):123-134.
20. 김동일, 이태균. 여성 여드름 환자에 대한 부인과 외래진료에 관하여. 부인과학회지. 2001;14(3):80-100.
21. 백승희. 월경통을 동반한 여드름 환자 치험 3례-가미십전탕 사용례를 중심으로. 동서의학. 2003;28(3):39-45.
22. 홍석훈. 전도산 도포가 여드름에 미치는 임상적 연구. 한의학회지. 2005;26(3):74-79.
23. 두인선 등. 5% 어성초 추출물 수용액의 외용요법이 여드름에 미치는 임상적 연구. 동의생리병리학회지. 2004;18(2):612-620.
24. 유현정, 최인화. 여드름 외용약의 실제적 응용에 관한 고찰(여성 월간지에 여드름 미용도포제로 소개된 본초를 중심으로). 대한안이비인후피부과학회지. 2004;17(1):33-44.
25. 특허청 홈페이지. <http://www.kipo.go.kr>.