

## PubMed를 통해 살펴 본 최신 여드름 치료 연구 경향 최근 3년 간 북미, 유럽 논문을 중심으로

이우건 · 김봉현 · 전선우 · 김규석 · 남혜정 · 김윤범  
경희대학교 한의과대학 안이비인후피부과 교실

### The Latest Trends of Treatment for Acne Vulgaris in PubMed

*Woo-Gun Lee · Bong-Hyun Kim · Sun-Woo Jeon · Kyu-Seok Kim · Hae-Jeong Nam · Yoon-Bum Kim*

**Objective** : The purpose of this study is to study trends in Western(North America and Europe) medical treatments for the acne vulgaris. This study analyzed research on acne vulgaris in PubMed.

**Methods** : We searched PubMed related the latest medical treatments for acne vulgaris. We analyzed 21 research papers and examined published journals, years, countries, and their methods, results, interventions, participants, periods and instruments of assessment.

**Results** : The method of studies was mostly double-blind, randomized controlled trial. There were research papers concerning treatment with light-lazer, topical agents, and oral contraceptives. There were more positive results compared to negative results for efficacy of treatment. The median for number of participants was 364.0 persons. The median for periods was 67.8 days. Assessment for outcomes were lesion counts, adverse effects, VAS, etc.

**Conclusions** : It is necessary to study latest trends of Western medical treatments for acne vulgaris and understand strengths and weaknesses of those. It will be helpful to more in-depth develop clinical treatments of Oriental Medicine for acne vulgaris.

---

**Key words** : Acne, Treatment, PubMed

## 1. 서 론

여드름은 모피지선 단위(pilosebaceous unit)의 자기 국한성 만성 염증성 질환으로 피부과 외래를 방문하는 환자들에게서 흔하게 관찰되는 질환 중 하나이다<sup>1)</sup>. 면포, 홍반성 구진, 농포 등을 형성하는 것을 특징으로 하며<sup>2)</sup>, 피지 분비가 많은 안면, 흉배부에

---

교신저자 : 김윤범, 서울시 동대문구 회기동 1번지  
경희대학교 부속 한방병원 안이비인후피부과  
(Tel : 02-958-9181, E-mail : kyb0517@khu.ac.kr)  
• 접수 2011/07/04 • 수정 2011/08/03 • 채택 2011/08/11

호발하며 주로 청소년기에 발생하여 20대 중반이후에는 대부분 호전 되는 것으로 알려져 있다<sup>3)</sup>. 그러나 25세 이상에서 존재하는 성인기 여드름이 중년까지 지속적으로 발생하기도 하며<sup>4)</sup>, 경미하게 발생하는 경우 생리적인 현상으로 간주되기도 하지만, 중증도가 심해지면 환자는 수치심과 우울증 등을 겪으며, 대인 관계에 지장을 초래하여 삶의 질에 부정적인 영향을 미칠 수 있다<sup>5,6)</sup>.

여드름의 발생에는 다양한 요인들이 영향을 미치는데, 모낭의 이상 각화, 피지 분비의 증가, *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*)의 증식과 그로 인한 염증 반응이 주요 발생 원인이다<sup>7)</sup>. 여드름의 치료에 있어 국소 도포제로는 erythromycin, clindamycin을 포함한 국소 항생제, tretinoin, adapalene 등의 국소 레티노이드제, benzoyl peroxide, azelaic acid 등이 있고, 경구 항생제(tetracycline, doxycycline, minocycline), 호르몬제(경구 피임제, 부신 피질 호르몬제, spironolactone, cyproterone acetate), 경구 레티노이드제 등이 전신적 치료제로 사용된다<sup>7,8)</sup>. 하지만 국소 도포제는 장기간의 치료를 요구하여 환자의 순응도가 감소할 수 있고, 국소 및 경구 항생제는 여드름의 주 원인 균인 *P. acnes*의 내성 증가로 인해 치료에 저항하는 경우가 증가하고 있어 문제가 되고 있다<sup>9)</sup>. 또한 경구 레티노이드제는 여드름 발생 기전의 모든 요인을 억제할 수 있어 뛰어난 치료 효과를 나타내지만 피부나 점막의 건조증과 지질대사 장애를 일으킬 수 있으며, 태아의 기형을 유발할 수 있어 사용이 제한적이다<sup>10)</sup>. 최근에는 광선 및 레이저를 기반으로 한 여드름 치료법이 주목을 받고 있으나 효과 및 부작용에 대한 연구는 진행 중에 있다. 부작용이 적으면서 효과적인 여드름 치료법을 개발하기 위한 연구는 지속적으로 이루어지고 있다.

한의학적으로 여드름은 痤瘡, 面癩, 肺風粉刺 등과 의미가 유사하며 肺熱, 血熱, 脾胃濕熱, 脾虛濕痰 등이 원인으로 제시되고 있다<sup>11)</sup>. 효과적인 여드름

치료법에 대한 요구는 한의학에서도 요구되는 바이며, 한의학적 치료를 통한 여드름 자체의 치료는 물론 서양의학적 치료로 인한 다양한 부작용에 대한 해소라는 측면에 있어서 일정 부분을 담당하는 것 또한 한의학적 치료가 지향하는 바가 되어야 할 것이다.

이에 북미·유럽에서 발표된 논문을 중심으로 여드름 치료와 관련된 최신 임상 연구 동향을 살펴보고 한의학에서의 앞으로의 연구방향을 모색하고자 한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상문헌

PubMed에서 검색어는 "Acne"로, Field 영역에서는 Title/Abstract, 제한조건은 Published in the last 3 years, Links to full text, Humans, Clinical Trial, English로 검색하여 총 124편의 논문이 검색되었으며, 이 중 북미, 유럽 이외 국가의 논문 및 여드름·여드름 치료와 무관한 논문, 원문이 제공되지 않는 논문을 제외한 총 21편을 살펴보았다.

### 2. 연구방법

총 21편의 논문을 게재지, 연도별 발표 논문 편수, 국가별 발표 논문 편수, 연구 형태, 연구 결과, intervention, 최종 관찰대상의 수, 관찰기간, 평가 도구 등에 대해 살펴보고 고찰하였다.

## III. 결 과

### 1. 게재지

PubMed를 통해 검색된 북미, 유럽 논문은 총 21편으로 15종의 저널에 게재되어, 이 중에서 *J Cosmet Dermatol*<sup>16,17,24,30)</sup>에 4편으로 가장 많이 게

재되었으며, Br J Dermatol<sup>14,22)</sup>, J Eur Acad Dermatol Venereol<sup>20,25)</sup>, Contraception<sup>21,23)</sup>에 각 2편, 기타 저널에 각 1편씩 있었다. 이 중 2009년 기준 Impact Factor가 조사된 저널은 12종이었다. 이 중 Obstet Gynecol이 4,357로 가장 높았으며 12종 Impact Factor의 평균은 2,797이었다(Table 1).

## 2. 발표년도 및 발표국가

저널에 실린 년도 별 논문 편수는 2008년 6편<sup>26-30,32)</sup>(28.6%), 2009년 7편<sup>19,21-25,31)</sup>(33.3%), 2010년 8편<sup>12-18,20)</sup>(38.1%)이었으며, 각 나라별 발표 편수는 미국이 6편<sup>12,15-17,27,29)</sup>(28.6%)으로 제일 많았으며, 독

일 5편<sup>14,21-23,31)</sup>(23.8%), 이탈리아<sup>19,28)</sup>, 캐나다<sup>18,24)</sup>가 각 2편(9.5%), 덴마크<sup>13)</sup>, 네덜란드<sup>20)</sup>, 프랑스<sup>25)</sup>, 오스트리아<sup>26)</sup>, 영국<sup>30)</sup>, 폴란드<sup>32)</sup>가 각 1편(4.8%)씩 발표하였다(Table 1).

## 3. 연구 형태

PubMed에서 검색한 연구 중 무작위 대조군 연구는 15편<sup>12-18,20-24,27,29,32)</sup>(71.4%)이었으며, 비무작위 연구는 5편<sup>19,25-26,28,30)</sup>(23.8%), 교차연구는 1편<sup>31)</sup>(4.8%)이었다.

맹검 시행에 대해서 살펴본 결과, 맹검 시행 여부를 확인한 14편<sup>12-18,20-23,27,29,32)</sup>의 논문 중 6편

Table 1. Published Journal, Year and Country

Thesis no. and 1st. author	Title of Journal	Impact Factor	Published Year	Published Country
1. Sadick NS <sup>12)</sup>	J Cosmet Laser Ther	unclear	2010	USA
2. Hedelund L <sup>13)</sup>	Lasers Med Sci	2,574	2010	Denmark
3. Karsai S <sup>14)</sup>	Br J Dermatol	4,260	2010	Germany
4. Mahmoud BH <sup>15)</sup>	Dermatol Surg	2,343	2010	USA
5. Orringer JS <sup>16)</sup>	J Cosmet Dermatol	unclear	2010	USA
6. Woolery-Lloyd H <sup>17)</sup>	J Cosmet Dermatol	unclear	2010	USA
7. Barolet D <sup>18)</sup>	Lasers Surg Med	2,603	2010	Canada
8. Fabbrocini G <sup>19)</sup>	Dermatology	2,741	2009	Italy
9. de Leeuw J <sup>20)</sup>	J Eur Acad Dermatol Venereol	2,787	2010	Netherlands
10. Plewig G <sup>21)</sup>	Contraception	2,369	2009	Germany
11. Gollnick HP <sup>22)</sup>	Br J Dermatol	4,260	2009	Germany
12. Palombo-Kinne E <sup>23)</sup>	Contraception	2,369	2009	Germany
13. Bissonnette R <sup>24)</sup>	J Cosmet Dermatol	unclear	2009	Canada
14. Dreno B <sup>25)</sup>	J Eur Acad Dermatol Venereol	2,787	2009	France
15. Mayr-Kanhäuser S <sup>26)</sup>	Acta Dermatovenerol Alp Panonica Adriat	unclear	2008	Austria
16. Maloney JM <sup>27)</sup>	Obstet Gynecol	4,357	2008	USA
17. Zane C <sup>28)</sup>	Photodermatol Photoimmunol Photomed	1,604	2008	Italy
18. Thiboutot D <sup>29)</sup>	J Am Acad Dermatol	4,105	2008	USA
19. Ammad S <sup>30)</sup>	J Cosmet Dermatol	unclear	2008	UK
20. Schürer NY <sup>31)</sup>	J Dermatolog Treat	1,571	2009	Germany
21. Marcinkiewicz J <sup>32)</sup>	Eur J Dermatol	2,251	2008	Poland

<sup>13-16,18,20</sup>(42.8%)이 단일 맹검이었고, 나머지 8편(57.1%)은 이중 맹검이었다.

대조군에 대해 살펴본 결과, 대조군 연구를 시행한 14편<sup>12-18,21-24,27,29,32</sup>의 논문 중 4편<sup>12,21,23,27</sup>(28.6%)의 연구에서 위약 대조를 하였으며, 나머지 10편(71.4%)은 위약 대조 이외의 대조군을 설정하여 연구를 시행하였다(Table 2).

#### 4. 연구 결과

21편의 논문 중 1편<sup>14</sup>(4.8%)의 논문만이 유의한 효과가 없었으며, 나머지 20편(95.2%)의 논문에서는 유의한 효과가 있는 것으로 평가되었다(Table 3).

#### 5. Intervention

광선 및 레이저 치료와 관련된 논문이 10편<sup>12-16,18-20,28,30</sup>(47.6%)이었으며, 국소 도포제와 관련된 논문이 7편<sup>17,22,24-26,29,32</sup>(33.3%), 경구 피임약과 관련된 논문이 3편<sup>21,23,27</sup>(14.3%), 그 외 기타 논문이 1편(4.8%)이었다. 광선 및 레이저 치료와 관련된 내용을 구체적으로 살펴보면, photodynamic therapy (PDT) 및 5-aminolevulinic acid (ALA)와 같이 광민감물질과 광선을 함께 이용한 광선역학치료와 관련된 논문이 4편<sup>16,18-20</sup>, 그 외에 Pulsed-dye laser (PDL)<sup>14</sup>, red light<sup>28</sup>, blue light<sup>30</sup>과 같이 단독 광선을 사용한 논문이 3편, Fractional nonablative

Table 2. Study design of Study

Thesis no. and 1st. author	Study design
1. Sadick NS	randomized, placebo-controlled, double-blind study
2. Hedelund L	randomized, controlled, single-blind study
3. Karsai S	randomized, controlled, single-blind study
4. Mahmoud BH	randomized, controlled, single-blind study
5. Orringer JS	randomized, controlled, single-blind study
6. Woolery-Lloyd H	randomized, controlled, double-blind study
7. Barolet D	randomized, controlled, single-blind study
8. Fabbrocini G	non-randomized study
9. de Leeuw J	randomized, prospective, single-blind study
10. Plewig G	randomized, placebo-controlled, double-blind study
11. Gollnick HP	randomized, controlled, double-blind study
12. Palombo-Kinne E	randomized, placebo-controlled, double-blind study
13. Bissonnette R	randomized, controlled study
14. Dreno B	non-randomized, open study
15. Mayr-Kanhäuser S	non-randomized study
16. Maloney JM	randomized, placebo-controlled, double-blind study
17. Zane C	non-randomized study
18. Thiboutot D	randomized, controlled, double-blind study
19. Ammad S	non-randomized study
20. Schürer NY	cross-over study
21. Marcinkiewicz J	randomized, controlled, double-blind study

Table 3. Result and Intervention of Study

Thesis no. and 1st. author	Result	intervention
1. Sadick NS	effective	Light and heat devices
2. Hedelund L	effective	Fractional nonablative 1,540-nm laser
3. Karsai S	ineffective	pulsed-dye laser (PDL)
4. Mahmoud BH	effective	erbium 1,550-nm fractional laser
5. Orringer JS	effective	photodynamic therapy (PDT) using 5-aminolevulinic acid (ALA)
6. Woolery-Lloyd H	effective	Sodium L-ascorbyl-2-phosphate (APS) 5% lotion
7. Barolet D	effective	radiant infrared (IR) prior to ALA-PDT application
8. Fabbrocini G	effective	ALA-PDT
9. de Leeuw J	effective	PDT using 5-ALA 0.5% in liposomal spray and intense pulsed light (IPL) in combination with topical peeling agents (Li-PDT-PC)
10. Plewig G	effective	oral contraceptive containing ethinyl estradiol (EE) 0.03 mg and chlormadinone acetate (CMA) 2 mg (EE/CMA)
11. Gollnick HP	effective	Adapalene 0.1 %-benzoyl peroxide (BPO) 2.5% fixed-dose combination gel (adapalene-BPO)
12. Palombo-Kinne E	effective	combined oral contraceptives (COCs) containing 0.030 mg ethinylestradiol (EE)/2 mg dienogest (DNG)
13. Bissonnette R	effective	lipophilic derivative of salicylic acid (lipo hydroxy acid or LHA) containing formulation
14. Dreno B	effective	retinaldehyde (RAL) 0.1%/ glycolic acid (GA) 6%
15. Mayr-Kanhäuser S	effective	octenidine dihydrochloride and 2-phenoxyethanol (O/P)
16. Maloney JM	effective	combined oral contraceptive containing 3-mg drospirenone/20-microgram ethinyl estradiol
17. Zane C	effective	red light phototherapy
18. Thiboutot D	effective	clindamycin phosphate 1.2% and benzoyl peroxide 2.5% (clindamycin-BPO 2.5%) aqueous gel
19. Ammad S	effective	blue light phototherapy
20. Schürer NY	effective	Herpifix
21. Marcinkiewicz J	effective	Topical taurine bromamine (TauBr)

1,540-nm laser<sup>13)</sup>, erbium 1,550-nm fractional laser<sup>15)</sup>와 같이 레이저를 이용한 논문이 2편, 그 외 Light and heat devices<sup>12)</sup>와 같이 광선과 열을 함께

이용한 논문이 각 1편이었다. 국소 도포제와 관련된 내용을 구체적으로 살펴보면, Adapalene 0.1%-benzoyl peroxide (BPO) 2.5% fixed-dose

combination gel (adapalene-BPO)<sup>22)</sup>, clindamycin phosphate 1.2% and benzoyl peroxide 2.5% (clindamycin-BPO 2.5%) aqueous gel<sup>29)</sup> 등과 같이 서로 다른 국소 도포제를 혼합하여 사용한 논문이 2편, 그 외에 Sodium L-ascorbyl-2-phosphate (APS) 5% lotion<sup>17)</sup>, lipophilic derivative of salicylic acid (lipo hydroxy acid or LHA) containing formulation<sup>24)</sup>, retinaldehyde (RAL) 0.1%/ glycolic acid (GA) 6%<sup>25)</sup>, octenidine dihydrochloride and 2-phenoxyethanol (O/P)<sup>26)</sup>, Topical taurine bromamine (TauBr)<sup>32)</sup>을 사용한 논문이 각 1편이었다(Table 3).

## 6. 최종 관찰대상의 수

총 21편의 논문의 최종 관찰대상의 수를 살펴본다. 최종 관찰대상의 수는 10명에서 2813명으로 다양하였으며, 평균은 364.0명이었다. 단위별로 살펴보면 50명 이하가 12편(57.1%), 50명 초과-100명 이하가 3편(14.3%), 100명 초과가 6편(28.6%)이었다 (Table 4).

## 7. 관찰기간

임상시험 기간을 살펴보면, 21편의 논문 중 1회 시술을 한 논문은 1편<sup>18)</sup>이며, 또다른 1편<sup>20)</sup>의 논문

Table 4. Number of Participants and Period of Studies

Thesis no. and 1st. author	Number of Participants	Period
1. Sadick NS	63	twice a day for 4 days
2. Hedelund L	10	three times for a month
3. Karsai S	80	twice for 4 weeks
4. Mahmoud BH	15	five times for a month
5. Orringer JS	44	three times for 6 weeks
6. Woolery-Lloyd H	50	12 weeks
7. Barolet D	10	Once
8. Fabbrocini G	10	three times for 6 weeks
9. de Leeuw J	32	Once a month(until the moment at which no further improvement was observed after two consecutive treatments)
10. Plewig G	377	168 days
11. Gollnick HP	1670	12 weeks
12. Palombo-Kinne E	1326	168 days
13. Bissonnette R	80	once a day for 12 weeks
14. Dreno B	397	90 days
15. Mayr-Kanhäuser S	24	once or twice daily for 6 weeks
16. Maloney JM	538	168 days
17. Zane C	15	twice weekly for 4 weeks
18. Thiboutot D	2813	12 weeks
19. Ammad S	21	twice a week for 4 weeks
20. Schürer NY	30	6 weeks
21. Marcinkiewicz J	40	twice a day for 6 weeks

은 1개월에 1회 시술하지만 연속된 2회의 치료 후 증상의 개선이 보이지 않는 시점까지 치료를 진행하였다. 나머지 19편의 논문에서의 개인별 임상시험 기간은 4일에서 168일로 다양하였으며, 평균은 67.8일이었다. 연구 기간이 50일 미만인 경우가 11편 (57.9%), 50일 이상-100일 미만인 경우가 5편 (26.3%), 100일 이상인 경우가 3편(15.8%)이었다 (Table 4).

## 8. 평가 도구

총 21편의 논문 중 16편<sup>14,16-18,20,22-32)</sup>(76.2%)의 논문에서 병소 수(lesion count)로 평가하였으며, 3편<sup>13,17,22)</sup>(14.3%)의 논문에서 부작용(adverse effect)을 평가하였다. 또한 visual analogue scale (VAS)<sup>12,30)</sup>, Investigator's Static Global Assessment (ISGA)<sup>14,27)</sup>, Dermatology Life Quality Index

Table 5. Assessment for Outcomes

Thesis no. and 1st. author	Assessment for outcomes
1. Sadick NS	4-point visual analogue scale (VAS), photographic lesion reference scale (PLRS)
2. Hedelund L	change in scar texture, adverse effects, change in skin colour, patient satisfactor
3. Karsai S	Investigator's Static Global Assessment (ISGA) score, lesion count, Dermatology Life Quality Index (DLQI)
4. Mahmoud BH	patient questionnaire
5. Orringer JS	lesion count, Global acne severity ratings
6. Woolery-Lloyd H	Investigator's Global Assessment Score, Subjects' Global Assessment Score, lesion count, cutaneous tolerability, adverse events
7. Barolet D	lesion count, clinical global assessment of severity
8. Fabbrocini G	Global Acne Grading System, Cyanoacrylate follicular biopsy (CFB)
9. de Leeuw J	lesion count
10. Plewig G	reduction in the number of papules/ pustules
11. Gollnick HP	subjective success rate, percentage change in lesion count, cutaneous tolerability, adverse events
12. Palombo-Kinne E	percentages of change in lesion count, Investigator Global Assessment
13. Bissonnette R	lesion count
14. Dreno B	tolerance, efficacy(lesion count)
15. Mayr-Kanhäuser S	lesion count, photodocumentation of the clinical picture, fluorescence pattern under Wood's light
16. Maloney JM	lesion count, Investigator Static Global Assessment scale
17. Zane C	lesion count, skin sebum, pH, hydration, trans-epidermal water loss (TEWL)
18. Thiboutot D	lesion count, Evaluator Global Severity Score, subject self-assessment
19. Ammad S	Leeds Technique for grading, lesion count, Dermatology Life Quality Index (DLQI), Visual analog scale (VAS) score, cultures for P. acnes
20. Schürer NY	pH, lesion count
21. Marcinkiewicz J	lesion count

(DLQI)<sup>14,30)</sup>, Investigator's Global Assessment Score<sup>17,23)</sup>, cutaneous tolerability<sup>17,22)</sup>, pH<sup>28,31)</sup>를 사용한 논문은 각 2편(9.5%)이었으며, 그 외 흉터 및 색조의 변화<sup>13)</sup>, 환자의 만족도<sup>13)</sup> 등을 이용하여 치료 효과를 평가하였다(Table 5).

#### Ⅳ. 고 찰

여드름이란 흔한 피부질환 중에 하나로 주로 사춘기와 젊은 연령층에 발생하며 다양한 인자에 의해 피부의 피지선이나 모공이 막혀 발생하는 모낭 피지선의 만성 염증성 질환이다. 병의 진행에 따라 구진, 농포, 결절 및 낭종(농화된 결절)이 출현하며 염증이 심해지면 반흔을 남기는 것을 특징으로 하고 피지선의 분비가 많은 안면부에 생기며 이외에도 목, 가슴, 어깨 및 등에 호발하며 여자에게서 남자 아이들보다 먼저 발생하고 더 오래 지속되어지며 평생 여드름이 나지 않다가 폐경기에 접어들면서 성호르몬의 불균형으로 입가, 턱, 목주위에 여드름이 나는 경우도 있지만 18세 이전에는 남성에서 증상이 더 심하고 빈도도 높으며 중증 상태의 경우 10배 정도 남자들에게서 잘 발생하고 지루성 피부를 가진 사람에게 특히 많이 발생한다<sup>33)</sup>.

여드름은 다양한 인자가 복합적으로 작용하여 발생한다고 알려져 있으며, 피지분비 증가, 모낭의 과다각질화(follicular hyperkeratinization), P. acnes의 집락 형성, 염증반응은 여드름의 대표적인 4가지 발생 요인으로 알려져 있다<sup>7)</sup>. 따라서 여드름 치료의 기본 원칙은 이러한 발생 인자들의 교정이며, 여드름에 대한 양방적 치료법으로는 경구 전신치료로 isotretinoin, 경구항생제, 경구 retinoid, 경구피임약, spironolactone 등을 사용하고, 국소도포요법으로 면포용해 및 각질용해제, 항균제제, 혹은 sulfur, resorcinol, salicylic acid 등의 복합제제, 외과적요법으로 압출(extraction), 화학적필링(chemical peel),

미세박피술(micro dermabrasion), 그리고 광치료법 등이 있다. 그러나 이러한 치료법에는 부작용이 있을 수 있는데, 예를 들어 경구 isotretinoin은 기형 유발, 점막 및 피부건조, 안구건조, 구순건조, 탈모, 두통, 구역과 구토, 관절염과 근육통 등의 부작용이 발생할 수 있으며, 경구항생제는 여드름균에 대한 내성이 생길 수 있다. 경구 retinoid는 만성적인 비타민A 과다증 형태의 부작용이 나타날 수 있고 용량의존적 부작용으로 증성지방상승, 실명 등이 있다. 경구피임약은 복용을 중단하면 흔히 재발한다. 또한 국소 도포요법의 부작용으로는 피부자극 및 피부염의 생성을 유발하기도 한다<sup>34)</sup>. 최근에는 여드름 압출법, 박피술 뿐만 아니라 청색광, 적색광, 색소 레이저, 국소 5-aminolevulinic acid (ALA)를 이용한 광역동치료, 여러 가지 적외선 레이저 및 고주파 레이저 등의 광선 또는 레이저를 이용한 다양한 방법이 시도되고 있으나 효과적인 단일 치료법은 없다고 할 수 있다<sup>35,36)</sup>.

여드름은 한의학적으로 瘡瘡, 面疱 등이 가장 유사한 질환이며 그 외에도 面生瘡, 粉刺, 面腫, 面熱, 肺風粉刺 등에서 유사하게 다루어져 있다. 여드름의 원인은 六淫중에서 風, 熱, 濕, 寒, 火와 관련되며 내부적 요인으로는 肺熱血熱, 腸胃濕熱, 脾虛濕痰, 血熱, 毒熱, 濕毒, 陰虛血瘀, 痰飲 등이 있고 장부로는 肺, 脾, 胃가 밀접하게 관련되어 있다. 발생 부위에 대해서는 대부분의 한의학자들은 얼굴에 생긴다고 하였으며 좌창의 원인이 風熱로 인한 것이 많아 몸의 상부에 瘡瘡가 많이 발생하는 것으로 생각 된다. 여드름의 치료에 있어서는 주로 외인으로 인한 것에는 祛風清熱, 利濕, 散寒 위주로 하며 내인으로 인한 것에는 健脾, 清胃, 瀉肺, 清熱滋陰, 活血化痰, 化痰, 解毒위주로 하여 清肺枇杷飲, 清胃散, 清上防風湯, 升麻黃連湯, 清胃湯, 調胃承氣湯, 六君子湯 등의 내복약과 西氏玉容散, 顛倒散 등의 외용약을 사용하였다<sup>37)</sup>.

한방적 접근을 통한 여드름 치료는 한약 및 침구



를 이용한 방법이 주를 이루고 있으나, 서양의학적 접근을 통한 여드름 치료는 근래들어 기존의 경구약 및 국소도포제제의 혼합 요법 및 광선치료, 레이저 치료 등이 사용되고 있다. 이는 기존에 사용되던 여드름 치료에 대한 부작용 및 한계를 개선하기 위한 다양한 시도로 보이나 임상에서 여드름 치료법으로 적용하기에는 아직도 자료가 부족하거나 부작용이 산재하는 치료법들이 존재할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 최근의 서양의학적인 여드름 치료에 대한 연구 동향을 파악하여 어떠한 치료법이 사용되고 있는지, 새로운 치료법에서 나타난 부작용은 무엇인지를 확인하고 이러한 한계를 극복할 수 있는 방안을 한의학적으로 접근할 필요가 있다고 생각한다.

이에 저자는 여드름에 대한 최신 치료 경향을 파악하기 위해 북미, 유럽 논문을 중심으로 최근 3년 이내에 PubMed에 발표된 여드름 치료 논문들을 분석하였다.

PubMed를 통해 검색된 북미, 유럽 논문은 총 21편으로 15종의 저널에 게재되어, 이 중에서 J Cosmet Dermatol에 4편으로 가장 많이 게재되었으며, Br J Dermatol, J Eur Acad Dermatol Venereol, Contraception에 각 2편, 기타 저널에 각 1편씩 있었다. 이 중 2009년 기준 Impact Factor가 조사된 12종에 대해 각각 살펴보면, Obstet Gynecol 4.357, Br J Dermatol 4.260, J Am Acad Dermatol 4.105, J Eur Acad Dermatol Venereol 2.787, Dermatology 2.741, Lasers Surg Med 2.603, Lasers Med Sci 2.574, Contraception 2.369, Dermatol Surg 2.343, Eur J Dermatol 2.251, Photodermatol Photoimmunol Photomed 1.604, J Dermatolog Treat 1.571 순으로 나타났다.

저널에 실린 년도 별 논문 편수는 2008년 6편(28.6%), 2009년 7편(33.3%), 2010년 8편(38.1%)이었으며, 2008년에서 2010년으로 진행될 수록 연구

의 빈도가 증가함을 알 수 있다.

각 나라별 발표 편수는 미국이 6편(28.6%)으로 제일 많았으며, 독일 5편(23.8%), 이탈리아, 캐나다 각 2편(9.5%), 덴마크, 네덜란드, 프랑스, 오스트리아, 영국, 폴란드가 각 1편(4.8%)씩 발표하였다.

연구 형태를 분석해 본 결과, 21편의 연구 중 무작위 대조군 연구는 15편(71.4%)이었으며, 비무작위 연구는 5편(23.8%), 교차연구는 1편(4.8%)이었다. 맹검 시행에 대해서 살펴본 결과, 맹검 시행 여부를 확인한 14편의 논문 중 6편(42.8%)이 단일 맹검이었고, 나머지 8편(57.1%)은 이중 맹검이었다. 대조군에 대해 살펴본 결과, 대조군 연구를 시행한 14편의 논문 중 4편(28.6%)의 연구에서 위약 대조를 하였으며, 나머지 10편(71.4%)은 위약 대조 이외의 기존에 효과가 있다고 증명된 대조군을 설정하여 연구를 시행하였다. 이는 여드름 치료에 대한 최근 임상 연구는 무작위 대조군 연구 경향이 우세하며, 이중 맹검을 사용한 연구의 비율이 더 높으며, 위약과의 대조연구 보다는 기존에 효과가 있다고 증명된 대조군을 설정하여 실험군과의 치료효과 비교 연구를 주로 시행되고 있음을 알 수 있다.

연구 결과를 살펴보면 21편의 논문 중 1편(4.8%)의 논문만이 유의한 효과가 없었으며, 나머지 20편(95.2%)의 논문에서는 유의한 효과가 있는 것으로 평가되었다.

Intervention에 대해 살펴본 결과, 광선 및 레이저 치료와 관련된 논문이 10편(47.6%)이었으며, 국소 도포제와 관련된 논문이 7편(33.3%), 경구 피임약과 관련된 논문이 3편(14.3%), 그 외 기타 논문이 1편(4.8%)이었다. 광선 및 레이저 치료와 관련된 내용을 구체적으로 살펴보면, photodynamic therapy (PDT) 및 5-aminolevulinic acid (ALA)와 같이 광민감물질과 광선을 함께 이용한 광선역학치료와 관련된 논문이 4편, 그 외에 Pulsed-dye laser (PDL), red light, blue light과 같이 단독 광선을 사용한 논문이 3편, Fractional nonablative 1,540-nm

laser, erbium 1,550-nm fractional laser와 같이 레이저를 이용한 논문이 2편, 그 외 Light and heat devices와 같이 광선과 열을 함께 이용한 논문이 각 1편이었다.

광선 치료에는 광선을 단독으로 사용하는 광선치료, 광민감물질과 광선을 함께 사용하는 광선역학치료 등이 있다. 광선치료 및 광선역학치료에 사용되는 광원으로는 pulsed-dye laser (PDL), intense-pulsed light (IPL), red light, blue light 등이 있다. 광선 단독 치료보다는 광민감물질을 함께 사용하는 광선역학치료의 효과가 더 높다는 보고가 있다. 여드름의 주 원인 균으로 알려진 *P. acnes*는 정상적으로 피지선 내에서 주로 coproporphyrin III로 구성된 내인성 porphyrin을 소량 생산하는데, 이는 광민감물질로서 외부의 빛을 흡수하여 활성산소종(reactive oxygen species)을 생성하고, 표적 세포에 손상을 주어 결국 세포 사멸을 유도하는 것으로 알려져 있다. ALA와 같은 광민감물질을 이용한 광선역학 요법은 피지선에 직접적으로 손상을 일으켜 피지 생성을 억제하고, 광선역학반응으로 *P. acnes*를 사멸하며, 모낭의 과다각질화를 억제하여 모낭의 폐쇄를 감소시키는 등 다양한 기전으로 여드름 병변에 효과를 나타낸다. ALA 도포 후 생성되는 PpIX은 가시광선영역에서 크게 400~420 nm의 Soret band와 500~700 nm의 Q-band 두 곳에서 높은 흡수율을 보이며, 특히 400 nm 파장 주변의 청색광은 porphyrin을 활성화시키는데 가장 효율적인 파장대로 알려져 있지만 짧은 파장으로 인해 피부 내로의 투과가 제한된다. 이에 반해 적색광은 porphyrin에 의한 광선역학반응은 약하지만 피부 내로 더 깊이 투과할 수 있고, 대식세포에 의한 다양한 시토키인의 생성을 통해 상처 치유 및 항염증효과를 나타내는 장점이 있다<sup>38)</sup>.

프락셔널 레이저(fractional laser)는 비선택적으로 피부 조직세포의 수분에 약하게 흡수되어 표피부터 진피 심층까지 침투하는 미세열 치료구역(microthermal

treatment zone, MTZ)을 형성하며, 현재 여드름 흉터 및 수술 흉터, 눈가 주름, 기미 등의 색소성 질환의 치료에 널리 이용되고 있다<sup>39)</sup>.

광선과 열 에너지를 근거로 한 장치는 광역 광선에 직접적인 열을 혼합함으로써 여드름을 치료하는 방법으로, 광역 광선은 *P. acnes* 박테리아에서 광화학적 반응을 활성화시키며, 박테리아를 파괴시키는 단일 산소의 유리를 야기시킨다. 동시에, 열은 피부에 광화학적인 반응을 가속화시키고 여드름 병소가 발생한 부위의 피지선의 온도를 변화시키기 위해 피부에 적용된다<sup>12)</sup>.

국소 도포제와 관련된 내용을 구체적으로 살펴보면, Adapalene 0.1%-benzoyl peroxide (BPO) 2.5% fixed-dose combination gel (adapalene-BPO), clindamycin phosphate 1.2% and benzoyl peroxide 2.5% (clindamycin-BPO 2.5%) aqueous gel 등과 같이 서로 다른 국소 도포제를 혼합하여 사용한 논문이 2편, 그 외에 Sodium L-ascorbyl-2-phosphate (APS) 5% lotion, lipophilic derivative of salicylic acid (lipo hydroxy acid or LHA) containing formulation, retinaldehyde (RAL) 0.1%/ glycolic acid (GA) 6%, octenidine dihydrochloride and 2-phenoxyethanol (O/P), Topical taurine bromamine (TauBr)을 사용한 논문이 각 1편이었다.

Benzoyl peroxide는 여드름 치료에 과거부터 널리 쓰이는 국소치료제로서 피부에 흡수된 뒤 benzoic acid와 hydrogen peroxide로 분해되며 강력한 살균 효과를 갖게 된다. 2.5%, 4%, 5%, 10% 등 다양한 농도로 쓰이고 있으나 농도에 따른 효과의 차이는 없는 반면 고농도일수록 자극감이 심한 경향이 있고 종종 접촉성 피부염을 유발하는 단점이 있다. *P. acnes*의 수를 감소시키는 정도는 경구항생제에 필적한다는 연구들이 많으며 무엇보다 항생제를 쓸 때 문제되는 내성균주의 출현을 걱정하지 않아도 된다는 점에서 뚜렷한 장점을 갖고 있다. 약간의 면포용

해작용도 갖고 있다.

Adapalene은 기존의 retinoic acid 유도체들보다 화학적 안정성과 photostability가 뛰어나서 얼굴 등 햇빛 노출부위에 바르고 나서 외출해도 약효가 감소되지 않는다. 또한 약리작용면에서도 기존의 retinoid 계열약물과는 달리 CRABP(cytosolic retinoic acid binding protein)와 결합하지 않으며 RAR 중에서도 RAR- $\gamma$ 에 선택적으로 결합하여 keratinocyte의 증식은 유도하지 않으면서 분화를 조절한다. 여러 차례에 걸친 여드름 임상연구에서 adapalene은 염증성 및 비염증성 여드름 병변수를 효과적으로 감소시켰고 약물 도포시 홍반, 건조감, 인설, 작열감, 소양감 등도 훨씬 적게 나타났다.

clindamycin은 국소항생제로 널리 쓰이고 있으며 여드름에 있어 가장 문제시되는 균종인 P.acnes를 억제하는데 목표를 두고 있다. 보통 2주이상 도포후 효과가 뚜렷하게 나타나 항생제 성분 자체보다도 기제성분 때문에 자극증상이 유발되어 사용하지 못하는 경우도 있다. 항생제를 사용해도 반응이 없고 새로운 염증성 병변이 계속되는 경우는 여드름 환자들에서 오랜 기간동안 항생제 사용 결과 생긴 내성 균주의 출현을 생각해 보아야 한다. 이러한 내성은 plasmid를 통해 다른균종 예를 들면 staphylococci에게도 옮겨질 수 있으므로 여드름 환자에 있어 항생제 선택은 신중해질 필요가 있다.

이러한 도포제를 혼합하여 사용하는 것은 여드름 치료 효과를 극대화하고 항생제 내성을 줄이기 위한 시도로 볼 수 있으며, adapalene과 benzoyl peroxide의 fixed combination product는 가장 우수한 도포제인 adapalene과 항생제 내성없이 강력한 살균효과를 갖는 benzoyl peroxide의 조합이라는 점에서, clindamycin과 benzoyl peroxide는 같이 쓰면 항생제에 대한 내성균주의 발현이 크게 줄어든다는 점에서 여드름 치료에 사용될 수 있음이 보고되었다<sup>40)</sup>.

Sodium L-ascorbyl-2-phosphate (APS)는 안정된

비타민 C 유도체이며 여러 open label 연구에서 여드름에 효과가 있다고 명시된 효과적인 항산화제로, 여드름 환자에서 면포 형성의 원인이 되는 피지의 산화를 막는 항산화 기능과, 염증 병소에서 활성산소종의 호중구 생성을 치료하는 항염증 기능을 통해 여드름 치료에 사용되었다. LHA는 salicylic acid로부터 유래된 친지질성 hydroxy acid로써 각질층에서 각질세포를 연결시키는 desmosome을 파괴시킴으로서 어느정도의 표피탈락을 유도하여 면포용해작용 및 항박테리아 작용을 가지고 있어 여드름 치료에 사용되었다<sup>17)</sup>.

Retinaldehyde (RAL) 0.1%/ glycolic acid (GA) 6%에서 RAL은 인간의 각질형성세포에서 천연 Vitamin A의 대사 중 중요한 중간물질로서 면포용해작용 및 P.acnes에 대한 항박테리아 작용을 가지고 있으며 GA와 함께 사용되어 다른 국소 여드름 치료제와 연계되어 사용되었다<sup>25)</sup>.

Octenidine dihydrochloride and 2-phenoxyethanol (O/P)에서 octenidine은 상처나 점막에 적용할 때 흡수되지 않는 안전성이 매우 높고 MRSA, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pyogenes, Proteus mirabilis, Klebsiella pneumoniae, E. coli, Pseudomonas aeruginosa를 포함한 광범위의 미생물에 대해 높은 효과를 가지는 것으로 보고되어 여드름 치료에 사용되었다<sup>26)</sup>.

Topical taurine bromamine (TauBr)은 항염증, 항산화, 항균 작용을 가지는 것으로 알려진 haloamine으로, 염증 부위에서 생성되는 주요 활성 산소종인 과산화수소를 중화시키고, 여드름의 만성적 피부염증의 병인에 속한다고 여겨지는 P. acnes에 대한 항균 감수성이 높아 여드름의 국소제제로서 사용되었다<sup>32)</sup>.

경구피임약은 혈청내 androgen level을 낮추고 sex hormone-binding globulin을 올리며 여드름을 좋아지게 하는 효과가 있다. 특히 기존 약물에 반응이 없는 여성 여드름 환자로 호르몬 계통의 이상이

있다고 생각되는 여성 환자들이 적응증이 될 수 있다. 그러나 nausea, vomiting, 체중증가, 월경이상 thrombophlebitis, pulmonary embolism, 고혈압 등의 부작용이 있고 미혼여성 환자들이 피임약을 먹으면서 받는 오해를 꺼려하기 때문에 효과에 비해 처방 빈도가 떨어진다<sup>40)</sup>. 2008년에서 2010년에 PubMed에 보고된 북미, 유럽 여드름 치료 논문 중 경구피임약과 관련된 연구는 총 3편이 있었으며 각각 oral contraceptive containing ethinyl estradiol (EE) 0.03 mg and chlormadinone acetate (CMA) 2 mg (EE/CMA), combined oral contraceptives (COCs) containing 0.030 mg ethinylestradiol (EE)/2 mg dienogest (DNG), combined oral contraceptive containing 3-mg drospirenone/20-microgram ethinyl estradiol을 사용하였다. CMA는 자연분비되는 프로게스테론 호르몬 유도체로서<sup>21)</sup>, dienogest는 nortestosterone 유도체로서 항안드로젠 효능을 가지며<sup>23)</sup>, drospirenone은 새로운 progestin으로서 항 팔질코르티코이드 작용 및 항안드로젠 작용을 지닌 천연 프로게스테론과 유사한 약리적 작용을 가진다<sup>27)</sup>. 여기에 sex hormone-binding globulin의 합성을 유도하는 ethinyl estradiol이 결합되어<sup>27)</sup> 여드름 치료를 위한 경구피임약으로 사용되었다.

그 외 기타 논문으로 Herpifix와 같이 국소 병소를 산성화시키는 장비를 이용한 논문이 1편 있었다. Herpifix는 병소의 산성화를 위해 사용한 미세 이온삼투식 시스템으로서 중앙의 핀과 주변의 링으로 이루어져있고, 매우 낮은 전류를 통한 전기장을 사용하여 피부 표면 pH를 산성화시켜 여드름의 발병에 기여하는 P. acnes의 성장을 억제하기 위해 사용되었다<sup>31)</sup>.

광선 및 레이저 치료에 대한 내용이 많은 것으로 미루어 볼 때, 기존의 국소 도포제로 접근했던 치료에 대한 제한된 효과 및 부작용에 대한 새로운 치료 방법으로 제시된 광선치료에 대한 연구가 활발히 진

행 중이라는 사실을 알 수 있다. 광선 단독치료에 비해 광민감물질과 광선을 함께 사용한 광선역학치료에 대한 연구가 더 많이 보고되었으며, 그 외 광선과 열에너지를 혼합한 치료에 대한 연구도 보고되었음을 확인할 수 있다. 국소 도포제와 관련된 연구도 활발히 진행 중이며, 이는 retinoid, benzoyl peroxide, 국소항생제 등의 개별 국소 도포제를 사용했을 때의 부작용을 개선하기 위한 adapalene (retinoid)- benzoyl peroxide, clindamycin (국소항생제)-benzoyl peroxide 등과 같은 다른 국소 도포제와의 혼합치료 뿐만 아니라, 항산화, 항염증, 항균 효과를 가진 새로운 도포제 치료의 형태로서 연구가 이루어짐을 볼 수 있다. 그 외에 경구피임약에 대한 연구도 여드름 치료 연구의 일부를 차지하고 있었으며, 기타 병소를 산성화시키는 장치를 이용한 여드름 치료 연구를 확인할 수 있다.

총 21편의 논문의 최종 관찰대상의 수를 살펴보면, 최종 관찰대상의 수는 10명에서 2813명으로 다양하였으며, 평균은 364.0명이었다. 단위별로 살펴보면 50명 이하가 12편(57.1%), 50명 초과-100명 이하가 3편(14.3%), 100명 초과가 6편(28.6%)이었다.

임상시험 기간을 살펴보면, 21편의 논문 중 1회 시술을 한 논문은 1편이며, 또다른 1편의 논문은 1개월에 1회 시술하지만 연속된 2회의 치료 후 증상의 개선이 보이지 않는 시점까지 치료를 진행하였다. 나머지 19편의 논문에서의 개인별 임상시험 기간은 4일에서 168일로 다양하였으며, 평균은 67.8일이었다. 연구 기간이 50일 미만인 경우가 11편(57.9%), 50일 이상-100일 미만인 경우가 5편(26.3%), 100일 이상인 경우가 3편(15.8%)이었다.

치료 평가 기준에 대해 분석해 본 결과, 총 21편의 논문 중 16편(76.2%)의 논문에서 병소 수(lesion count)로 평가하였으며, 3편(14.3%)의 논문에서 부작용(adverse effect)을 평가하였다. 또한 visual analogue scale (VAS), Investigator's Static Global

Assessment (ISGA), Dermatology Life Quality Index (DLQI), Investigator's Global Assessment Score, cutaneous tolerability, pH를 사용한 논문은 각 2편(9.5%)이었으며, 그 외 흉터 및 색조의 변화, 환자의 만족도 등을 이용하여 치료 효과를 평가하였다. 이로써 여드름 치료의 연구는 주로 여드름 병소 수, 부작용, VAS, 삶의 질 등을 통해 치료평가를 판단함으로 알 수 있다.

여드름 치료에 대한 부작용을 평가한 연구는 총 3편<sup>13,17,22)</sup>이었다. 프락서널 1,540-nm 레이저를 이용한 연구<sup>13)</sup>에서는 시술시 중간정도의 통증, 일시적 부종, 피부표층의 가피, 소수포를 경험하였고, Sodium L-ascorbyl-2 phosphate 5% lotion을 이용한 연구<sup>17)</sup>에서는 실험군 25명 중 피부 건조를 보고한 환자는 2명, 인설 및 경도의 홍반을 보고한 환자는 각각 1명씩이었으며, adapalene-benzoyl peroxide combination topical gel을 이용한 연구<sup>22)</sup>에서는 경도의 홍반, 건조, 인설, 작열감/자통이 보고되었다. 이를 통하여 레이저를 이용한 치료에서는 통증, 일시적 부종, 표층 가피, 소수포 등의 부작용이, 국소 도포제를 이용한 치료에서는 건조, 인설, 홍반, 작열감/자통 등의 부작용이 있을 수 있음을 알 수 있다.

2008년에서 2010년까지 PubMed에서 검색된 북미, 유럽국가의 여드름 치료 연구 중 한약 및 침구 치료의 효과를 보고한 연구는 한 편도 없었다. 이는 한의학적인 치료 도구를 가지고 임상 연구를 진행하기가 어려운 현실과 연관성이 높다고 할 수 있다. 특히 대조군 설정에 있어서 많은 제약과 가지고 있는데, 한약을 이용한 임상 연구의 경우 대조군 설정 시 치료약과 성상과 향이 유사한 위약을 만들기가 어려우며, 침구 치료의 경우도 대조군 설정을 sham 치료로 설정할지 다른 부위의 시술로 설정할지에 따른 논란과 그에 따른 placebo 효과에 대한 논의가 정립되지 않은 상태이다. 이러한 현실 가운데에서 여드름의 서양의학적 치료에 대한 연구 동향을 살펴

봄으로서 어떠한 개념을 가지고 치료에 접근하는지, 그리고 그 한계점은 무엇인지에 대해 지속적으로 살펴 볼 필요가 있을 것으로 사료되며, 이를 바탕으로 여드름 치료 연구에 있어서 한의학적으로 어떻게 접근해야 할 것인지에 대해 지속적인 과제와 동기를 제공해 줄 것으로 사료된다.

## V. 결 론

여드름 치료에 대한 최신 연구 동향을 파악하고자 PubMed에서 검색어는 "Acne"로, Field 영역에서는 Title/Abstract, 제한조건은 Published in the last 3 years, Links to full text, Humans, Clinical Trial, English로 검색하여 총 124편의 논문이 검색되었으며, 이 중 북미, 유럽 이외의 국가의 논문 및 여드름, 여드름 치료와 무관한 논문, 원문이 제공되지 않는 논문을 제외한 총 21편을 살펴보았다.

1. PubMed를 통해 검색된 북미, 유럽 논문은 총 21편으로 15종의 저널에 게재되어, 이 중에서 J Cosmet Dermatol에 4편으로 가장 많이 게재되었으며, Br J Dermatol, J Eur Acad Dermatol Venereol, Contraception에 각 2편, 기타 저널에 각 1편씩 있었다.
2. 연도 별 논문 편수는 2008년 6편, 2009년 7편, 2010년 8편이었으며, 각 나라별 발표 편수는 미국이 6편으로 제일 많았다.
3. 연구 형태는 이중 맹검, 무작위 대조군 연구의 비중이 높았다.
4. 연구 결과는 95.2%의 논문에서는 유의한 효과가 있는 것으로 평가되었다.
5. Intervention은 광선 및 레이저치료와 관련된 논문이 47.6%로 가장 많았으며, 국소 도포제와 관련된 논문이 33.3%, 경구 피임약과 관련된 논문이 14.3%, 그 외 기타 논문이 4.8%이었다.

광선 및 레이저 치료와 관련된 10편의 논문 중, 광선역학치료와 관련된 논문이 4편, 단독 광선을 사용한 논문이 3편, 레이저를 이용한 논문이 2편, 그 외 광선과 열을 함께 이용한 논문이 각 1편이었다. 국소 도포제와 관련된 7편의 논문 중, 서로 다른 국소 도포제를 혼합하여 사용한 논문이 2편이었고, 그 외의 논문들은 항산화, 항염증, 항균작용을 지닌 도포제를 사용하였다.

6. 관찰대상의 수는 10명에서 2813명으로 다양하였으며, 평균 관찰대상 수는 364.0명이었다.
7. 관찰기간을 살펴보면 대부분의 연구에서의 개인별 임상시험 기간은 4일에서 168일로 다양하였으며, 평균은 67.8일이었다.
8. 치료 평가는 주로 병소 수, 부작용, VAS 등을 통해 판단하였다.

### 참고문헌

1. Rzany B, Kahl C. Epidemiology of acne vulgaris. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2006;4:8-9.
2. 대한피부과학회 간행위원회. *피부과학. 여문자.* 2001:461-4.
3. 전국 한의과대학 피부외과학. *교재편찬위원회. 한의피부외과학.* 2007:486-90.
4. Goulden V, Clark SM, Cunliffe WJ. Post-adolescent acne: a review of clinical features. *Br J Dermatol.* 1997;136:66-70.
5. Ahn BK, Lee SJ, Namkoong K, Chung YL, Lee SH. Quality of life of acne patients. *Korean J Dermatol.* 2005;43:6-14.
6. Kim HJ, Lim YS, Choi HY, Myung KB. A study on quality of life of patients with acne. *Korean J Dermatol.* 1998;36:850-4.
7. Zaenglein AL, Graber EM, Thiboutot DM, Strauss JS. Acne vulgaris and acneiform eruptions. In: Wolff K, Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, editors. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine.* 7th ed. New York: McGraw-Hill. 2008:690-700.
8. Katsambas A, Dessinioti C. New and emerging treatments in dermatology: acne. *Dermatol Ther.* 2008;21:86-95.
9. Nord CE, Oprica C. Antibiotic resistance in *Propionibacterium acnes*. *Microbiological and clinical aspects.* *Anaerobe.* 2006;12:207-10.
10. Thielitz A, Krautheim A, Gollnick H. Update in retinoid therapy of acne. *Dermatol Ther.* 2006;19:272-9.
11. 정혜윤, 지선영. 여드름에 대한 동서의학적 고찰. *동서의학.* 1997;22(4):51-3.
12. Sadick NS, Laver Z, Laver L. Treatment of mild-to-moderate acne vulgaris using a combined light and heat energy device: home-use clinical study. *J Cosmet Laser Ther.* 2010;12(6):276-83.
13. Hedelund L, Moreau KE, Beyer DM, Nymann P, Haedersdal M. Fractional nonablative 1,540-nm laser resurfacing of atrophic acne scars. A randomized controlled trial with blinded response evaluation. *Lasers Med Sci.* 2010;25(5):749-54.
14. Karsai S, Schmitt L, Raulin C. The pulsed-dye laser as an adjuvant treatment modality in acne vulgaris: a randomized controlled single-blinded trial. *Br J Dermatol.* 2010;163(2):395-401.
15. Mahmoud BH, Srivastava D, Janiga JJ, Yang JJ, Lim HW, Ozog DM. Safety and efficacy of erbium-doped yttrium aluminum garnet fractionated laser for treatment of acne scars

- in type IV to VI skin. *Dermatol Surg.* 2010;36(5):602-9.
16. Orringer JS, Sachs DL, Bailey E, Kang S, Hamilton T, Voorhees JJ. Photodynamic therapy for acne vulgaris: a randomized, controlled, split-face clinical trial of topical aminolevulinic acid and pulsed dye laser therapy. *J Cosmet Dermatol.* 2010;9(1):28-34.
17. Woolery-Lloyd H, Baumann L, Ikeno H. Sodium L-ascorbyl-2-phosphate 5% lotion for the treatment of acne vulgaris: a randomized, double-blind, controlled trial. *J Cosmet Dermatol.* 2010;9(1):22-7.
18. Barolet D, Boucher A. Radiant near infrared light emitting Diode exposure as skin preparation to enhance photodynamic therapy inflammatory type acne treatment outcome. *Lasers Surg Med.* 2010;42(2):171-8.
19. Fabbrocini G, Cacciapuoti S, De Vita V, Fardella N, Pastore F, Monfrecola G. The effect of aminolevulinic acid photodynamic therapy on microcomedones and macrocomedones. *Dermatology.* 2009;219(4):322-8.
20. de Leeuw J, van der Beek N, Bjerring P, Neumann HA. Photodynamic therapy of acne vulgaris using 5-aminolevulinic acid 0,5% liposomal spray and intense pulsed light in combination with topical keratolytic agents. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2010;24(4):460-9.
21. Plewig G, Cunliffe WJ, Binder N, Höschen K. Efficacy of an oral contraceptive containing EE 0,03 mg and CMA 2 mg (Belara) in moderate acne resolution: a randomized, double-blind, placebo-controlled Phase III trial. *Contraception.* 2009;80(1):25-33.
22. Gollnick HP, Draelos Z, Glenn MJ, Rosoph LA, Kaszuba A, Cornelison R, Gore B, Liu Y, Graeber M; Adapalene-BPO Study Group. Adapalene-benzoyl peroxide, a unique fixed-dose combination topical gel for the treatment of acne vulgaris: a transatlantic, randomized, double-blind, controlled study in 1670 patients. *Br J Dermatol.* 2009;161(5):1180-9.
23. Palombo-Kinne E, Schellschmidt I, Schumacher U, Gräser T. Efficacy of a combined oral contraceptive containing 0,030 mg ethinylestradiol/2 mg dienogest for the treatment of papulopustular acne in comparison with placebo and 0,035 mg ethinylestradiol/2 mg cyproterone acetate. *Contraception.* 2009;79(4):282-9.
24. Bissonnette R, Bolduc C, Seité S, Nigen S, Provost N, Maari C, Rougier A. Randomized study comparing the efficacy and tolerance of a lipophilic hydroxy acid derivative of salicylic acid and 5% benzoyl peroxide in the treatment of facial acne vulgaris. *J Cosmet Dermatol.* 2009;8(1):19-23.
25. Dreno B, Castell A, Tsankov N, Lipozencic J, Serdaroglu S, Gutierrez V, Gadroy A, Merial-Kieny C, Mery S. Interest of the association retinaldehyde/glycolic acid in adult acne. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2009;23(5):529-32.
26. Mayr-Kanhäuser S, Kränke B, Aberer W. Efficacy of octenidine dihydrochloride and 2-phenoxyethanol in the topical treatment of inflammatory acne. *Acta Dermatovenerol Alp*

- Panonica Adriat, 2008;17(3):139-43.
27. Maloney JM, Dietze P Jr, Watson D, Niknian M, Lee-Rugh S, Sampson-Landers C, Korner P. Treatment of acne using a 3-milligram drospirenone/20-microgram ethinyl estradiol oral contraceptive administered in a 24/4 regimen: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2008;112(4):773-81.
28. Zane C, Capezzer R, Pedretti A, Facchinetti E, Calzavara-Pinton P. Non-invasive diagnostic evaluation of phototherapeutic effects of red light phototherapy of acne vulgaris. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2008;24(5):244-8.
29. Thiboutot D, Zaenglein A, Weiss J, Webster G, Calvarese B, Chen D. An aqueous gel fixed combination of clindamycin phosphate 1.2% and benzoyl peroxide 2.5% for the once-daily treatment of moderate to severe acne vulgaris: assessment of efficacy and safety in 2813 patients. *J Am Acad Dermatol*. 2008;59(5):792-800.
30. Ammad S, Gonzales M, Edwards C, Finlay AY, Mills C. An assessment of the efficacy of blue light phototherapy in the treatment of acne vulgaris. *J Cosmet Dermatol*. 2008;7(3):180-8.
31. Schürer NY, Bock M. Lowering lesional surface pH in acne: a new treatment modality for Herpifix. *J Dermatolog Treat*. 2009;20(1):27-31.
32. Marcinkiewicz J, Wojas-Pelc A, Walczewska M, Lipko-Godlewska S, Jachowicz R, Maciejewska A, Białycka A, Kasprówska A. Topical taurine bromamine, a new candidate in the treatment of moderate inflammatory acne vulgaris: a pilot study. *Eur J Dermatol*. 2008;18(4):433-9.
33. 안성구. 흔히 보이는 피부질환. *고려의학*. 1993:59-62.
34. 정재철, 노진주, 최민선, 김동일. 한약 성분 함유 기능성 비누의 여드름 피부 개선에 대한 pilot test. *대한한방부인과학회지*. 2009;22(1):182-90.
35. Perez-Maldonado A, RüEnger TM, Krejci-Papa N. The 1,450-nm diode laser reduces sebum production in facial skin: a possible mode of action of its effectiveness for the treatment of acne vulgaris. *Lasers Surg Med*. 2007;39:189-92.
36. 大韓皮膚科學會 刊行委員會. *皮膚科學*. 麗文閣. 2001:461-4.
37. 탁미진, 탁명림, 윤화정, 고우신. 사상 처방으로 치료한 여드름 환자 81례의 임상보고. *한방안이비인후피부과학회지*. 2009;22(2):210-22.
38. 박현영, 윤숙정, 김성진, 이승철, 원영호, 이지범. 여드름의 광선역학요법에서 적색광과 청색광의 광원에 따른 효과 비교 연구. *대한피부과학회지*. 2010;48(12):1060-7.
39. Chiu RJ, Kridel RW. Fractionated photothermolysis: the Fraxel 1550-nm glass fiber laser treatment. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2007;15:229-37.
40. 서대현. 여드름의 약물요법. *J Korean Med Assoc*. 2010;53(7):623-9.