

# 비만환자의 비만감소를 위한 침술요법에 대한 국내외 논문 분석

차현수  
세한대학교 간호학과

## Analyses of studies on acupuncture therapies for reducing obesity in obese patients

Hyun-Su Cha

Department of Nursing, Sehan University

요 약 본 연구의 목적은 비만환자의 비만을 감소시키기 위한 침술요법의 현황을 파악하고 침술요법의 내용과 효과를 파악하는 것이다. 문헌검색은 ‘비만’, ‘침’, ‘이침’, ‘전기침’ 등을 검색어로 하여 한국학술정보, 한국교육학술정보원, 국회도서관, Pubmed, CINAHL 등을 통해 2003년 1월부터 2017년 12월까지 발표된 연구논문을 검색하였다. 연구자가 원문을 확인한 후, 선정한 19편의 논문을 최종 분석 하였다. Scottish Intercollegiate Guideline Network의 체크리스트로 논문의 질적 평가를 실시한 결과 10점 만점에 9점인 연구가 1편, 10점 만점에 7-8점인 연구가 15편, 10점 만점에 6점인 연구가 2편, 10점 만점에 3점인 연구가 1편이었다. 침술요법의 내용을 파악한 결과 비만을 감소시키기 위한 경혈점은 shemen, hunger, LI-11(Quchi), LI-4(Hegu), St-25(Tianshu), St-44(Neiting) 등이었다. 침술요법 총 시행 횟수는 평균 16.9회이었고, 침술요법 중재 기간이 20일 혹은 72일인 연구에서의 침술요법 중재 빈도는 1회/1-2일이었고, 침술요법 중재 기간이 4-18주인 연구에서의 침술요법 중재 빈도는 1-3회/주이었다. 분석한 연구결과에 의하면 침술요법은 신체계측수치의 감소, 혈당 및 혈중 지질 농도의 감소, 혈중 호르몬 변화 등을 일으켜 비만환자의 비만을 감소시키는 효과가 있었다. 향후 비만환자의 비만감소를 위한 침술요법의 효과성을 평가하기 위해 잘 설계된 연구가 시급히 필요하다.

**Abstract** The aim of this review was to determine the status of acupuncture therapies in reducing obesity in obese patients and to determine the scheme and effectiveness of acupuncture therapies. Existing reports published between January 1, 2003 and December 31, 2017 in Kiss, Riss, National Assembly Library, Pubmed and CINAHL databases were searched electronically with the keywords obesity, acupuncture, auricular acupuncture, and electroacupuncture. After checking the original sources of the articles, 19 articles were included in the review. In a qualitative evaluation of the papers using a checklist from the Scottish Intercollegiate Guideline Network, one study scored 9 out of 10 points, 15 studies scored 7-8 out of 10 points, two studies scored 6 out of 10 points, and one study scored 3 out of 10 points. In the acupuncture therapy schemes, acupoints to reduce obesity included shemen, hunger, LI-11 (Quchi), LI-4 (Hegu), St-25 (Tianshu) and St-44 (Neiting). Acupuncture therapies were conducted for an average of 16.9 total sessions. In the studies that involved 20-day or 72-day duration for acupuncture therapies, the frequency of acupuncture therapies was 1 time/1-2 days. In the studies that involved 4- to 18-week duration for acupuncture therapies, the frequency of acupuncture therapies was 1-3 times/week. This study found acupuncture therapies were effective in reducing obesity, and acupuncture therapies reduced anthropometry, blood glucose and lipids and changed blood hormones. In the future, there is an urgent need for well-planned studies of the effectiveness of acupuncture therapies for reducing obesity in obese patients.

**Keywords** : Obesity, Acupuncture, Auricular acupuncture, Electroacupuncture, Literature review

본 논문은 2018년도 세한대학교 교내 연구비 지원에 의하여 수행되었음.

\*Corresponding Author : Hyun-Su Cha(Sehan Univ.)

Tel: +82-61-469-1302 email: cha-hyn-su@hanmail.net

Received August 6, 2018

Revised (1st September 17, 2018, 2nd October 8, 2018)

Accepted November 2, 2018

Published November 30, 2018

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성

비만은 최근에 우리나라를 포함하여 전 세계적으로 점점 증가하고 있다. 우리나라 성인 비만 유병율은 2014년 37.7%(남자), 23.3%(여자)에서 2015년 39.7%(남자), 26%(여자)로 1년 사이에 2%포인트(남자), 2.7%포인트(여자)가 증가하였다. 비만 유병율 상승 뿐만 아니라 주관적 비만 인지율(비만 유병자중 본인의 체형이 ‘약간 비만’ 또는 ‘매우 비만’이라고 생각하는 비율)과 체중감소 시도율(비만 유병자중 최근 1년간 본인 의지로 체중을 감소하려고 노력했던 비율)이 함께 증가하고 있다. 주관적 비만 인지율은 2001년 72.5%에서 2015년 85.7%로 13.2%포인트 상승하였고 체중감소 시도율은 2001년 42.3%에서 2015년 62.3%로 20%포인트 증가하였다[1]. 비만이라고 인지하여 체중을 감소하려고 시도하는 비만 환자수가 점점 증가하고 있다. 체중 감소를 시도하는 비만 환자들의 증가로 비만 치료에 대한 수요가 증가하면서 비만 치료에 대한 연구가 다양하게 시도되고 있다.

비만은 에너지 소비와 음식물 섭취의 불균형에서 발생한다. 다시 말하면 음식물 섭취를 통해 축적된 칼로리가 소비된 칼로리보다 많은 경우 여분의 칼로리가 몸속에 정상수치보다 지방조직으로 많이 축적된 것이다[2]. 비만은 건강을 위협하는 주요한 건강문제로 떠오르고 있다. 비만은 당뇨병[3], 고혈압[4], 허혈성 경색[5] 등의 만성질환에 걸릴 위험을 높인다.

비만은 식이와 운동을 포함한 생활 습관 개선으로 치료가 가능하다. 그러나 비만 환자들은 식이와 운동을 포함한 생활 습관 개선 이행을 매우 힘들어 한다. 그래서 이행하기에 쉬운 비만 치료제 복용이나 위절제술을 포함한 여러 가지 비만 치료 수술을 선택한다. 비만 치료제 복용과 비만 치료 수술은 비싼 비용을 지불해야 하며 심각한 부작용이 생기는 단점이 있다. 치료에 힘들이지 않으면서 비용이 거의 들지 않고 부작용이 없는 장점을 지닌 침술요법이 인기 있는 비만 치료법으로 부상하고 있다.

침술요법은 2500년 전 중국에서 시작되어 아시아 지역에서 활발히 시술 되어오면서 임상적인 효능을 인정받아온 전통 중국 의술이었으나[6], 서양 의학이 도입되면서 과학적인 근거가 부족하다는 이유로 의학에서 무시당해왔다. 그러나 최근 대체의학의 한 종류로 대두되면

서, 과학적인 효과 검증을 통해 그 효과를 점차 인정받고 있다. 침술요법은 작용부위와 효과와의 관계를 입증하여 1990년 세계보건기구(WHO)가 리옹에서 주최한 국제학술대회에서 91개의 이침 반응점에 대한 세계 표준이 만들어져서 질병치료의 한 분야로 인정받게 되었다[7]. 침술요법은 ‘Jing(經)’이라고 불리는 주요 혈 자리와 이것의 가지 격인 ‘Luo(絡)’이라고 불리는 361개 혈자리가 ‘qi(氣)’흐름으로 연결된다는 ‘경락이론(meridian theory, 經絡理論)’을 기초로 한다[8]. 침술요법에서의 치료란, 부조화 상태에 있는 신체를 다시 조화 상태로 되돌리는 것이다.

비만을 감소시키는 침술요법의 작용기전은 식욕을 억제하는 작용을 하는 미주신경을 침으로 자극하여 hypothalamic ventromedial nucleus (포만 중추)와 lateral hypothalamus(섭식중추)에서 leptin과 ghrelin의 분비를 조절하여 포만감을 느끼게 하며[9] 중추신경계에서의 지질대사를 용이하게 하는 수용체를 자극하는  $\beta$  endorphin를 분비시켜 지방을 줄여 비만을 감소시킨다[10].

최근에는 가늘고 긴 바늘을 피부에 삽입하는 전통적인 침술방법이 전기침과 같이 스스로 침을 놓을 수 있는 간단한 방법으로 바뀌어 가고 있다. 아직은 비만감소를 위한 침술요법이 과학적인 근거가 미흡하여 작용기전을 제대로 설명하지 못하는 한계점이 있기는 하지만 비용이 저렴하고 부작용이 없어 안전한 침술요법은 비만감소를 위한 대책이 될 수 있다.

침술요법에 관한 연구동향은 침술요법의 효과성을 과학적으로 입증하는 연구가 주를 이루고 최근에는 효과성이 입증된 분야에서 효과를 일으키는 기전을 과학적으로 입증하려는 연구가 이루어지고 있다.

비만감소를 위한 침술요법 연구가 많이 이루어지고 있으나 침술요법 중재방법 및 효과 평가에 대한 체계적 분석 연구는 찾아보기 어려운 실정이다. 비만감소를 위한 침술요법을 사용한 문헌에 대해 고찰한 연구가 2편 있다. Belivani 등[11]은 침술요법이 비만감소에 작용하는 기전을 분석하였는데 연구 방법과 중재방법에 대한 구체적인 고찰이 결여되어 있는 제한점을 가지고 있다. 그리고 침을 이용한 비만감소에 관한 연구논문의 최신경향을 분석한 문헌[12]에서는 최근 5년간 연구논문의 경향을 분석하였는데 침술요법의 효과를 자세히 분석하지 않았고 문헌고찰의 기간이 짧은 제한점을 가지고 있다.

따라서 본 연구는 비만환자를 위한 침술요법의 중재가 비만환자에게 실제적으로 어떠한 영향을 미치는지에 대해 다른 국내외 실험연구(Controlled Trial)결과를 중심으로 문헌고찰을 실시하고 이들의 효과성과 작용기전 등에 대해 고찰해 보고자 시도되었다.

## 1.2 연구목적

본 연구는 2003년 1월 1일부터 2017년 12월 31일까지 15년간 국내외에서 실시된 비만환자의 비만감소를 위한 침술요법의 현황을 파악하고 효과성과 작용기전을 알아보기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 비만환자의 비만감소를 위한 침술요법 연구관련 특성을 파악한다.
- 2) 비만환자의 비만감소를 위한 침술요법에서 사용된 침술요법의 특성을 파악한다.
- 3) 비만환자의 비만감소를 위한 침술요법의 결과변수, 효과성, 작용기전 등을 파악한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구 설계

본 연구는 국내외 비만환자에 대하여 비만감소를 위한 침술요법의 효과를 검증한 실험연구들에 대한 체계적 문헌고찰 연구이다.

### 2.2 핵심질문

#### 2.2.1 대상자(Participants)

체질량지수 BMI>25kg/m<sup>2</sup> 또는 복부둘레 >90cm이면서 합병증이 없는 비만환자로 어린이와 청소년은 제외하였다.

#### 2.2.2 중재법(Intervention)

본 연구에서는 침술요법, 전기 침술요법, 레이저 침술요법 등을 시행한 연구를 대상으로 침술요법시 약물을 사용하는 경우는 제외하였다.

#### 2.2.3 비교중재(Comparisons)

본 연구에서는 침술요법, 전기 침술요법, 레이저 침술요법 등의 중재가 시행된 경우만을 선정하여 비교하였다. 3-집단(3-arms) 이상을 선정하여 비교한 연구의 경우

에는 침술요법, 전기침술요법, 레이저 침술요법과 비교 중재와의 결과만을 선정하였다.

### 2.2.4 중재결과(Outcomes)

비만감소는 신체계측, 혈당과 혈중 지질 농도, 지질 대사, 당 대사, 식욕, 면역 등과 관련된 혈액 호르몬 농도로 설명됨에 따라 본 연구의 변수는 신체계측수치, 혈중 지질농도, 혈당 농도, 혈중 호르몬 농도 등 4개이다. 신체계측수치(체중, 체질량지수, 복부둘레, 허리-엉덩이 둘레비, 피부두께, 체지방량), 혈중 지질농도 (total cholesterol, triglyceride, HDL-C, LDL-C, lipoprotein, apolipoprotein), 혈당 농도(glucose), 당대사, 지질대사, 식욕, 면역 등과 관련된 혈중호르몬 농도 (Heat shock protein antibody titer, C-reactive protein, serum IgG, IgA, IgM, IgE, Insulin, Ghrelin, Cholecystokinin, Leptin) 등의 4가지 측면의 변수들을 모두 고려하고자 하였다.

### 2.2.5 연구유형(Type of studies)

실험연구만을 포함하였다.

### 2.3 문헌검색 전략

본 연구는 15년간 국내외 학술지에 게재된 연구논문 중 비만환자를 대상으로 전통 침술, 전기 침술, 레이저 침술 등의 침술요법을 적용하여 비만 감소 효과성을 검증한 실험논문을 분석 대상으로 하였다. PRIMA(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) 가이드[13]에 따라 자료를 수집하였다. 문헌검색과 분석은 출판년도를 2003년 1월1일부터 2017년 12월 30일까지로 제한하여 이루어졌다. 논문 검색은 인터넷을 활용하여 한국학술정보(Kiss), 학술연구정보서비스(RISS), 국회도서관(National Assembly Library), Pub med, CINAHL 등을 통해 이루어졌고, 검색어는 중재자 유형과 관련된 비만(obesity)과 중재 유형과 관련된 침(acupuncture), 이침(auricular acupuncture), 전기 침(electroacupuncture) 등이었다. 국외 DB는 효율적인 검색을 위해 MeSH 용어를 사용하였다.

### 2.4 자료추출 및 분석방법

선별단계에서 1160편의 제목과 초록을 검토하여 중복된 문헌과 주제와 상관없는 문헌 1052편을 제외하였

다. 선정단계에서는 제외기준과 선정기준에 따라 검토하였다. 제외기준 1)리뷰연구, 질적 연구 2)침, 전기 침, 레이저 침 등을 주 중재로 사용되지 않은 연구 3)적절한 중재결과가 보고되지 않은 경우 등이었고 선정기준은 1) 합병증이 없는 비만환자를 대상으로 한 연구 2)언어가 영어 또는 한국어로 된 연구 3)실험연구 4)비만을 감소하기 위한 중재의 효과를 본 연구이었다.

선정된 자료를 일관되게 분석하려고 원문분석기록지를 작성하였다. 원문분석기록지에 포함된 내용은 연구 설계, 대상자의 성별, 비만 정도, 평균 연령, 대상자 수, 연구 수행 지역, 중재유형, 부작용 여부, 저자, 출판연도, 경혈점, 중재시간(분), 중재 빈도, 총 회차수, follow up 기간, 종속변수(신체체중수치, 혈당 농도와 혈중 지질농도, 혈중 호르몬 농도) 자료 분석 방법, 연구결과 등이다.

선정된 자료의 일반적 특성(연구 설계, 대상자의 성별, 비만 정도, 평균연령, 대상자 수, 연구 수행 지역, 중재유형)은 실수와 백분율로 구하고, 연구 방법과 연구 결과는 원문분석기록지를 사용하였다.

### 2.5 문헌 평가

선택된 논문에 대한 질적 평가는 Jung[14]의 질적 평가 기준과 Scottish Intercollegiate Guideline Network(2013)[15]에서 제안한 체크리스트를 사용하여 이루어졌다. 평가 틀에 포함된 항목은 연구 설계, 무작위 할당, 맹검 적용, 대상자 선정기준, 대상자수 선정의 근거, 중도 탈락률(20%이하), 중재시행 장소(2곳 이상), 도구의 신뢰도, 통계기법의 적절성, 결과의 임상적 유용성 등 10가지이다. 해당 논문에 각 항목이 해당되지 않으면 ‘0’점을, 해당되면 ‘1’점을 부여한 후 이를 총합을 최종 점수란에 표기하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 최종 문헌선택 결과

문헌 검색 전략을 통해 검색된 문헌은 총 1160편이었으며 제목과 초록을 통해 문헌을 선별한 결과 총 1052편이 배제되었고 이후 원문을 통해 문헌을 선별한 결과 89편(중재 연구 15편, 비만을 감소하기 위한 중재의 효과가 불명확한 연구 59편, 원문이 제공되지 않고 초록만 제시된 연구 15편)이 추가 배제되어 최종 분석에는 19편

의 문헌이 선정되었다(Fig. 1).

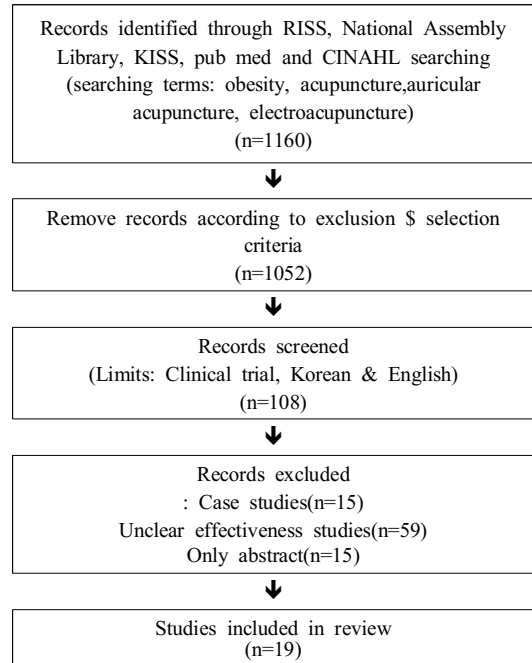


Fig. 1. Flow diagram for study selection

### 3.2 최종 분석에 포함된 문헌의 일반적 특성

2003년부터 2017년까지 15년간 국내외에서 실시된 비만감소를 위한 침술요법 연구중 체계적 문헌고찰에 최종 선정된 19편의 일반적 특성은 다음과 같다[Table 1]. 총 대상자는 2,304명이었고 2003년에서 2009년 사이에 출판된 문헌이 12편[16,18-27,30], 2010년에서 2017년 사이에 출판된 문헌이 7편[17,28,29,31-34]으로 2003년 이후부터 2017년까지 거의 매해 꾸준히 연구되어온 경향을 보였다. 터키가 7편[17,20,23-27]으로 가장 많았고 대만이 4편[19,21,22,29], 중국 3편[32-34], 이란이 2편[16,28], 일본[18], 한국[30], 자카르타[31] 등이 각각 1편씩으로 주로 아시아를 중심으로 활발한 연구경향을 보였다. 중국어로 발표된 문헌이 상당수 있었으나 언어를 한국어와 영어로 제한한 관계로 제외된 점을 감안한다면 아시아에서 주로 연구되었다.

연구 대상자의 성별은 13편[16,17,19-27,30,31]에서 여성만 연구되었고 4편[29,32-34]에서 여성과 남성이 함께 연구되었고 남성만 연구한 문헌은 한 편도 없었고 성별을 보고하지 않은 문헌이 2편[18,28]이었다. 연구 대상자의 평균 연령은 20대가 2편[32,34], 30대가 5편[18,

Table 1. General characteristics and research methodology (N=19)

Variable	Categories	n(%)
Study design	RCT	8(42)
	Nonequivalent control group pretest-posttest design	9(47)
	One-group pretest-post test design	2(11)
sex of participant	male	0(0)
	female	13(68.4)
	male+female	4(21)
	NR	2(10.6)
obesity degree of participant	25kg/m <sup>2</sup> <BMI<30kg/m <sup>2</sup>	7(36.8)
	27kg/m <sup>2</sup> <BMI	2(11)
	30kg/m <sup>2</sup> <BMI	6(31.2)
	30%<% fat	1(5)
	25kg/m <sup>2</sup> <BMI + 30%<% fat	1(5)
Mean Age of participant	90cm<WC + 30kg/m <sup>2</sup> <BMI	2(11)
	20-29	2(11)
	30-39	6(31.6)
	40-49	9(47.4)
	29-54	1(5)
Sample size of each group	NR	1(5)
	1-9	1(5)
	10-19	2(11)
	20-29	9(47.4)
	30-39	1(5.2)
	40-49	3(15.8)
	80-89	1(5.2)
90-99	1(5.2)	
Location	100<	1(5.2)
	Iran	2(11)
	Turkey	7(37)
	Japan	1(5.2)
	Taiwan	4(21)
	Korea	1(5.2)
	Jakarta	1(5.2)
China	3(15.4)	
adverse effect	ecchymosis, abdominal discimfort	1(5.2)
	NR	17(89.6)
	minor inflammation, tenderness	1(5.2)
Study area	acupuncture	6(31.8)
	electroacupuncture	8(42)
	acupuncture+ electroacupuncture	4(21)
	laser acupuncture	1(5.2)

RCT=Randomized Controlled Trial;  
 NR=No Report; BMI=body mass index;  
 WC=waist circumference;

20,28,29,33], 40대가 8편[19,21-24,26,27,30], 30-40대가 2편[16,25]. 보고하지 않은 문헌이 2편[17,31] 이었다. 연구 대상자의 비만정도는 25kg/m<sup>2</sup><BMI<30kg/m<sup>2</sup> 를 대상으로 한 문헌이 7편[18,20,28,31-34], 27kg/m<sup>2</sup><BMI이 2편[19,29], 30kg/m<sup>2</sup><BMI이 6편[17,23-27], 30%<체지방률이 1편[16], 25kg/m<sup>2</sup><BMI이면서 30%<체지방률이 1편[30], 30kg/m<sup>2</sup><BMI이면서 90cm<허리둘레이 2편[21,22]이었다. 각각의 중재 그룹 당 참가자수는 20-29명이 10편[17,19,21-27,29], 40-49명이 3편[32-34], 10-19명이 3편[16,30,31], 30-39명이 1편[20], 70-80명이 1편[28], 100명이상이 1편[18]이었다. 각각의 중재그룹 당 20명 미만인 문헌은 3편[16,30,31]이었다 .

연구 설계를 살펴보면 무작위 대조군 실험 설계가 8편[16,17,19,21-23,28,33], 비 무작위 대조군 사전사후 실험설계가 9편[18,20,24-27,30,32,34], 단일군 전후설계가 2편[29,31] 이었다. 침술요법의 효과 측정 시기는 침술요법의 적용이 끝나는 시점에서 대부분 측정되었으나 침술요법이 끝난 후 6주와 12주 후에 추적 조사한 연구가 1편[28], 8주와 2년 후에 추적 조사한 연구가 1편[18] 있었다.

### 3.3 최종 분석에 포함된 문헌의 질적 평가

체계적 문헌고찰 대상문헌으로 선정된 19편의 문헌에 대한 질적 평가를 실시하였다[Table 2]. 연구 설계는 19편 모두에서 잘 기술되어 있었다. 무작위 할당은 7편[16,17,19,21,22,28,33]이 시행하였고, 단일 맹검은 6편[18,19,24,26-28]에서 시행되었다. 대상자 선정기준은 18편이 기술되어 있었고, 대상자수 산출의 근거는 3편[19,20,22]에서만 기술되어 있었고 중도 탈락률(20%이하)은 18편[16-18,20-34]에서 충족되었다. 중재시행 장소(2곳 이상)는 19편 모두에서 충족되었고 도구의 신뢰도는 15편[16-20, 23-30,32,34]에서 신뢰할 만했고, 통계 기법의 적절성은 16편에서 적절했으나 3편[16,30,31]은 대상자수가 20인 미만임에도 불구하고 정규성 분포 확인 없이 모수통계를 하거나 통계기법에 대한 보고가 없어 부적절하였다. 결과의 임상적 유용성은 17편[16-18,20-30,32-34]에서 임상적으로 유용했다. 이상의 질적 평가를 종합하면 10점 만점에 9점인 연구가 1편[28], 7-8점인 연구가 15편[16-27,32-34], 6점인 연구가 2편[29,30], 3점인 연구가 1편[31] 이었다.

Table 2. Results of the scientific quality assessment of the studies

(N=19)

Author (year of publication)	Research design	Participants					Intervention	Measurement	Analysis	Result	Score
		Random allocation	Blinding	Sample size: clearly formulated	inclusion criteria	Drop out: less than 20%	Intervention site: more than 2	Reliability	Appropriate statistical techniques	clinical relevant	
Nourshahi et al. (2009)	Y	Y	N	N	Y	Y(0%)	Y(3)	Y	N	Y	7
Gucel et al. (2012)	Y	Y	N	N	Y	Y(0%)	Y(2)	Y	Y	Y	8
Shiraishi et al. (2003)	Y	N	Y	N	Y	Y(0%)	Y(4)	Y	Y	Y	8
Hsu et al. (2009)	Y	Y	Y	Y	Y	N15(25)	Y(2)	Y	Y	N	8
Cabioglu et al. (2007)	Y	N	N	Y	Y	Y0(0)	Y(3)	Y	Y	Y	8
Hsu et al. (2005)	Y	Y	N	N	Y	Y8(17.3)	Y(2)	N	Y	Y	7
Hsu et al. (2005)	Y	Y	N	Y	Y	Y9(12.5)	Y(3)	N	Y	Y	8
Cabiglu et al. (2006)	Y	N	N	N	Y	Y(0%)	Y(2)	Y	Y	Y	7
Cabiglu et al. (2006)	Y	N	Y	N	Y	Y(0%)	Y(3)	Y	Y	Y	8
Cabioglu et al. (2005)	Y	N	N	N	Y	Y(0%)	Y(3)	Y	Y	Y	7
Cabioglu et al. (2007)	Y	N	Y	N	Y	Y(3%)	Y(3)	Y	Y	Y	8
Cabioglu et al. (2008)	Y	N	Y	N	N	Y(0%)	Y(3)	Y	Y	Y	7
Abdi et al. (2012)	Y	Y	Y	N	Y	Y35(17.8)	Y(2)	Y	Y	Y	9
Hu et al. (2010)	Y	N	N	N	Y	Y(0%)	N(1)	Y	Y	Y	6
kim et al. (2006)	Y	N	N	N	Y	Y(0%)	Y(3)	Y	N	Y	6
Nur Asiah (2013)	Y	N	N	N	Y	Y(0%)	N(1)	N	N	N	3
Gao Fei et al. (2017)	Y	N	N	N	Y	Y(0%)	Y(2)	Y	Y	Y	7
Wang Ya Li et al. (2013)	Y	Y	N	N	Y	Y(0%)	Y(2)	N	Y	Y	7
Liang Yu Lei et al.(2016)	Y	N	N	N	Y	Y(0%)	Y(2)	Y	Y	Y	7

Table 3. Analysis of contents on acupuncture therapies in obese patients

(N=19)

Study	Anthropometry	Blood glucose, Lipids	Blood hormone	Psychological symptoms	Analysis	Result
						Variable(Effect)
Nourshahi et al. (2009)	BW				two way ANOVA	BW(+) ↓
	Skin fold thickness					abdominal, thigh
	BMI					Skin fold thickness(+) ↓
	Fat mass					BMI(+) ↓ Fat mass(+) ↓
Gucel et al. (2012)	BW		Insulin		wilcoxon signed-rank test	BW(+) ↓
	BMI		Ghrelin			BMI(+) ↓
		Cholecysto		mann-whitney U test	Insulin(+) ↓	
		kinin			Ghrelin(+) ↑	
		Leptin			Cholecystokinin(+) ↑	
			Leptin(+) ↓			
Shiraishi et al. (2003)	BW	TG			ANOVA with Duncan	BW(+) ↓
	BMI	LDL				BMI(+) ↓
	W/H	HDL				W/H(+) ↓
	Adipose tissue			Adipose tissue(+) ↓		
	Fat volume			Fat volume(+) ↓		
				TG(+) ↓ LDL(+) ↓ HDL(+) ↑		
Hsu et al. (2009)	BW	Glucose	Leptin		t-test	BW,BMI,WC,HC(-)
	BMI	TG,	Ghrelin			Glucose, TG, TC,(-)
	WC	TC,	Insulin			HDL,LDL(-)
	HC	HDL,	adiponectin			Insulin, adiponectin(-)
		LDL	HOMA insulin resistance index			Leptin, Ghrelin(-) HOMA insulin(-) resistance index(-)
Cabioglu et al. (2007)	BW			phobia, anger, somatic, anxiety, obsession,	one way variation analysis, HSD test	BW(+) ↓
				paranoid		phobia, anger,(+) ↓ somatic, anxiety,(+) ↓
				depression		obsession, paranoid(+) ↓ depression(+) ↓
				psychotic		psychotic(+) ↓
				global severity index		global severity index(+) ↓
				positive symptom total		positive symptom total(-)
Hsu et al. (2005)	BW	Glucose			t-test	BW(+) ↓
	BMI	TC				BMI(+) ↓
	WC	TG				WC(+) ↓
	HC			HC(-)		
	W/H			W/H(-) Glucose(-) TC(-) TG(-)		
Hsu et al. (2005)	BW				ANOVA	BW(+) ↓
	BMI					BMI(+) ↓
	WC					WC(+) ↓
Cabioglu et al. (2006)	BW		Leptin		t-test	BW(+) ↓
			BE			Leptin(+) ↓
						BE(+) ↑

Cabiglu et al. (2006)	BW	glucose	Insulin		one way variation analysis, HSD test	BW(+)	↓	
			C-peptide			Insulin(+)	↑	
						C-peptide(+)	↑	
						glucose(+)	↓	
Cabiglu et al. (2005)	BW	TC		one way variation HSD test	BW(+)	↓		
		TG			TC(+)	↓		
		HDL			TG(+)	↓		
		LDL			HDL(-)			
			LDL(+)	↓				
Cabiglu et al. (2007)	BW		IgG		paired t-test	BW(+)	↓	
			IgA		variation analysis, Tukey test	IgG(+)	↑	
			IgM			IgA(-)		
			IgE			IgM(-)		
			IgE(-)					
Cabiglu et al. (2008)	BW	lipoprotein A		one way variation HSD test	BW(+)	↓		
		apoprotein B			lipoprotein A(+)	↓		
		apoprotein A			apoprotein B(+)	↓		
			apoprotein A(-)					
Abdi et al. (2012)	BW	TC,TG,	Hsps 27.60.65.70, antibody titer		t-test,	BW(+)	↓	
	BMI	HDL-C			Mann-whitney test,	BMI(+)	↓	
	Body fat mass	FBS			wilcoxon signed ranks test,	Body fat mass(-)		
	HC, WC	LDL-C				hs-CRP	HC,WC(+)	↓
							TC,TG,LDL-C(+)	↓
			HDL-C(-)					
			FBS(-)					
			Hsps 27.60.65.70 antibody titer(+)	↓				
			hs-CRP(+)	↓				
Hu et al. (2010)	BW			paired t-tet	BW(+)	↓		
	BMI				BMI(+)	↓		
kim et al. (2006)	BW	TC			ANOVA	BW(-)		
	WC	TG			paired t-test	WC(+)	↓	
	HC	HDL-C				HC(-)		
	W/H	LDL-C				W/H(-)		
	Fat percent					Fat percent(+)	↓	
	Body fat					Body fat(+)	↓	
	Thigh cir					Thigh cir(-)		
	Calf cir					Calf cir(-)		
	Arm cir					Arm cir(-)		
							TC(-)	
		TG(-)						
		HDL-C(+)	↑					
		LDL-C(-)						
Nur Asiah (2013)	BW			-	BW(-)			
	BMI				BMI(-)			
Gao Fei et al. (2017)	BMI		Insulin		t-test	BMI(+)	↓	
			Insulin antibodies			Insulin(+)	↓	
			Leptin			Insulin antibodies(+)	↓	
			Leptin(+)	↓				
Wang Ya Li et al. (2013)	BMI			at early stage EA is superior to CA	t-test	BMI(+)	↓	
	Body fat percentage				X <sup>2</sup> -test	Body fat percentage(+)	↓	
	Obesity degree					BW(+)	↓	
	BW					Obesity degree(+)		
Liang Yu Lei et al.(2016)	BMI		leptin		t-test	leptin(female:+) ↓		
	Fat percentage		NPY			NPY(male:+) ↓		
						BMI(male:+) ↓		
			'Fat percentage(female:+) ↓					



Table 4. Outcome variables of results of the studies

(N=19)

Author (yr)	Category	Acupoint	Duration	Frequency	Total No. of session	Follow-up period
Nourshahi et al. (2009)	acupuncture+Diet+exercise(n=9)	Shen men hunger finglong	8weeks	three session per week	24	immediately
	Diet+exercise(n=9)					
	Control(n=9)					
Gucel et al. (2012)	Acupuncture(n=20)	P6, ST40, ST21, ST36 ST25, R4 LI-11	5weeks	Two session per week	10	immediately
	Sham acupuncture(n=20)					
Shiraishi et al. (2003)	Auricular acupuncture in mildly obese(n=5)	vagally (arnoldn)	18weeks	once per week	18	8weeks & 2years later :in mild obese patients
	Auricular acupuncture in non-obese healthy(n=55)					
	Sham acupuncture(n=520)					
	Control(n=501)					
Hsu et al. (2009)	Auricular acupuncture(n=22)	Shen men hunger stomach endocrine	6weeks	Two session per week	12	immediately
	Sham auricular acupuncture(n=23)					
Cabioglu et al. (2007)	EA(n=105)	shen men, hungry, stomach LI4, LI-11 St36 St44, Liv3	20days	30min Once a day	20	immediately
	Sham EA(n=30)					
	Diet restriction(n=30)					
Hsu et al. (2005)	EA frist(n=24)	REN6,REN9 ST-28(Rt,Lt) K14(Rt, Lt) SP-6 ST-26, ST-40	6weeks x2 (total 12weeks)	(EA)2times/ weeks (ex)10times /day	(EA)12 (ex)60	0-6weeeks 7-13weeks
	Sit - up exercise frist(n=22)					
Hsu et al. (2005)	Acu+EA(n=22)	REN6, REN9 ST28(Rt, Lt) K14(Rt, Lt) SP6 ST26, ST40	6weeks	2times per week	12	immediately
	Sit - up exercise(n=20)					
	no intervention(n=21)					
Cabioglu et al. (2006)	EA(n=20)	shen men, hunger, LI4, LI11, St44, St25, St36	20days	30min Once a day	20	immediately
	Diet restriction(n=20)					
Cabioglu et al. (2006)	EA+diet(n=20)	shen men, hungry, LI 4, LI-11, St44, St36	20days	30min Once a day	20	immediately
	Sham EA+diet(n=15)					
	Diet restriction(n=20)					
Cabioglu et al. (2005)	EA(n=22)	hungry, shen men, LI4, LI-11, St25 St44, St36	20days	30min Once a day	20	immediately
	Diet restriction(n=21)					
	control(n=12)					
Cabioglu et al. (2007)	EA+diet(n=24)	shen men, hungry, LI4, LI11,St36 St44, Ren6	20days	30min Once a day	20	immediately
	Sham EA+diet(n=13)					
	Diet restriction(n=23)					
Cabioglu et al. (2008)	EA(n=20)	shen men, hungry, stomach, Liv3 LI4, LI-11, St25 St44, St36	20days	30min Once a day	20	immediately
	Sham EA(n=15)					
	Diet restriction(n=23)					

Abdi et al. (2012)	EA and manual acupuncture+diet(n=79)	ST25, GB28, REN12, REN9	6weeks	2 times per week	12	6and 12w eeks later
	Sham EA and manual acupuncture+diet(n=82)	REN4, SP6 LI 11, ST40, REN6, SP9				
Hu et al. (2010)	Laser Acupuncture (n=95, male:n=22, female:n=73)	stomach hunger, CV9 ST25, ST28 ST40, SP15	4weeks	three times per week	12	immediately
kim et al. (2006)	acupuncture(n=16)	shen men, hungry, stomach Lung endocrine	8weeks	one time per week	8	immediately
	acupuncture+exercise(n=16)					
	exercise(n=16)					
Nur Asiah (2013)	acupuncture+diet(n=15)	REN6, REN9 ST28, K14 ST26, ST40 SP6,	6weeks	one time per week	6	immediately
Gao Fei et al. (2017)	EA Male(n=37),	CV4, CV6 CV9, CV12 SP6, SP9 ST25, ST36 ST40, LI11	20days	once a day	20	immediately
	EA Female(n=43)					
Wang Ya Li et al. (2013)	EA(n=45)	ST37, ST40 ST44, ST25 ST36, SP9	72 days	every two days	36	immediately
	acupuncture(n=45)					
Liang Yu Lei et al.(2016)	acupuncture Male(n=37)	ST36, ST40 SP6, SPP CV4, CV6 CV9, CV12	20days	30min once a day	20	immediately
	acupuncture Female(n=43)					

BE=beta endorphin; CA=conventional acupuncture; HC=hip circumference; BW=body weight; BMI=body mass index; Cir=circumference; EA=electro acupuncture; FBS=fasting blood sugar; HC=hip circumference; HDL-C=high density lipoprotein; hs-CRP=high sensitivity C-reactive protein; Hsps=heat shock proteins; Ig=immunoglobulin; LDL-C=low density lipoprotein; TC=total cholesterol; TG= triglycerides; WC=waist circumference; W/H=waist hip ratio; NR=No Report; ↓=decrease; ↑:increase;

### 3.4 침술요법의 연구 방법 분석

체계적 문헌고찰 대상문헌으로 선정된 19편의 문헌에 대한 연구 방법을 분석하였다[Table 3]. 비만감소를 위한 침술의 종류는 손으로 하는 전통 침술이 6편 [16-19,30,31], 전기 침술이 8편[20,21,23-27,32], 전통 침술과 전기 침술 혼용이 4편[22,28,33,34], 레이저 침술이 1편[29]이었다. 비만감소를 위한 침술요법 적용기간은 20일이 8편[20,23-27,32,34], 4주[29], 5주[17]가 각각 1편, 6주가 4편[19,22,28,31], 8주가 2편[16,30], 72일 [33],12주[21],18주[18]가 각각 1편 있었다. 침술요법 적용 방법의 경우 20일, 72일 동안 침술요법을 적용한 연구에서는 1일 1회, 2일 1회 빈도로 적용하였고, 그 외에 4-18주까지 침술요법을 적용한 연구에서는 1주일에 1-3회의 빈도로 적용하였다. 중재 시행 횟수는 최소 6회에서 최대 60회이었고 평균 16.9회 이었다. 비만감소를 위한 경혈점은 Shemen(이침의 신문점)이 10편으로 가장

많았고 hunger(이침의 기점)와 LI-11(Quchi: 체침의 팔 부위 경혈점)이 각각 9편, L1-4(Hegu: 체침의 손 부위 경혈점), St-25(Tianshu: 체침의 배꼽 부위 경혈점), St-44(Neiting: 체침의 발 부위 경혈점)이 각각 7편으로 많았다.

### 3.5 침술요법의 결과 변수 및 연구 결과 분석

체계적 문헌고찰 대상문헌으로 선정된 19편의 문헌에 대한 결과 변수 및 연구 결과를 분석하였다[Table 4]. 침술요법의 비만감소에 대한 중재 결과 변수는 신체계측수치 변수, 혈당과 혈중 지질 농도 변수, 혈중 호르몬 농도 변수 등이다. 신체계측수치 변수로는 체중, BMI, 허리둘레, 엉덩이 둘레, 체지방량, adipose tissue, 체지방률 등이 사용되었다. 혈당과 혈중 지질 농도의 변수로는 혈당, Total Cholesterol, Triglyceride, LDL-C, HDL-C, Lipoprotein A, Apolipoprotein B, adipose tissue 등이

사용되었다. 혈중 호르몬 농도 변수로는 Insulin, Leptine, Ghrelin, Cholecystokinin, Heat shock protein 27,60,65,70 anti titer, high sensitivity -C reactive protein (hs CRP), C-peptide,  $\beta$  endorphin 등이 사용되었다.

신체계측수치 변수 중 체중의 감소를 보인 문헌이 14편[16-18,20-29,33]이었고 BMI의 감소를 보인 문헌이 10편[16-18,21,22,28,29,32-34], 허리둘레가 감소한 문헌이 5편[18,21,22,28,29], 엉덩이 둘레가 감소한 문헌이 1편[28], 체지방량이 감소한 문헌이 1편[16], fat %가 감소한 문헌이 2편[30,34], adipose tissue가 감소한 문헌이 1편[18]이었다.

혈당과 혈중 지질 농도 변수 중 Glucose가 감소한 문헌이 1편[24], Total Cholesterol이 감소한 문헌이 2편[25,28], Triglyceride가 감소한 문헌이 3편[18,25,28], LDL-C이 감소한 문헌이 3편[18,25,28], HDL-C이 증가한 문헌이 2편[18,30], Lipoprotein A가 감소한 문헌이 1편[27], Apoprotein B가 감소한 문헌이 1편[27]이었다.

혈중 호르몬 농도 변수 중 Insulin이 감소한 문헌이 2편[17,32], Insulin이 증가한 문헌이 1편[24], Leptine이 감소한 문헌이 4편[17,23,32,34] Ghrelin이 증가한 문헌이 1편[17], Cholecystokinin이 증가한 문헌이 1편[17], IgG가 증가한 문헌이 1편[26], Heat shock protein 27,60,65,70 anti titer가 감소한 문헌이 1편[28], high sensitivity -C reactive protein (hs CRP)가 감소한 문헌이 1편[28], C-peptide가 증가한 문헌이 1편[24],  $\beta$  endorphin이 증가한 문헌이 1편[23], NPY가 감소한 문헌이 1편[34]이었다.

체계적 문헌고찰 대상문헌으로 선정된 19편의 문헌에 대한 침술요법의 부작용 발생을 분석하였다[Table 1]. 침술요법 중재 후 발생한 부작용으로 반상출혈과 복부 불편감이 1편[22], 경미한 염증과 압통이 1편[19] 있었다. 그 외 17편의 문헌에서는 부작용 발생을 보고하지 않았다. 침술요법은 경미한 부작용만 있을 뿐 심각한 부작용이 없었다.

#### 4. 논 의

본 연구는 비만환자 비만감소를 위한 침술요법의 효과성을 검증하고, 효과를 일으키는 기전을 파악하기 위한 것으로 2003년부터 2017년까지 15년간 국내외에서

실시된 연구의 체계적 분석 결과를 바탕으로 비만환자에게 침술요법을 시행함으로써 비만을 감소시켜 건강을 증진시키는 방향에 대해 다음과 같이 논의하고자 한다.

비만환자를 대상으로 침술요법을 시행한 실험연구만을 선별하여 19편 문헌들을 수집하여 체계적으로 고찰하였다. 침술요법의 효과는 신체계측수치, 혈당과 혈중 지질 농도 등의 변수 변화로, 작용기전은 혈중 호르몬 농도의 변수 변화로 검증하였는데, 각각의 변수들은 비만감소에 긍정적인 변화를 보여 비만감소에 효과가 있는 것으로 나타났다.

그러나 위 문헌들의 미흡한 연구 설계 때문에 효과성이 과도하게 평가되었을 가능성이 있다. 19편의 연구 중 무작위 대조군 연구는 7편(36.8%)이었다. 7편의 무작위 대조군 연구 모두는 무작위 배정순서 생성(random sequence generation)과 은닉배정(allocation concealment) 여부 등을 보고하지 않아 선택비뚤림(selection bias)을 방지하지 못했다. 따라서 본 연구에서 고찰된 문헌의 연구 결과들은 침술요법의 비만감소 효과를 과도하게 평가했을 가능성이 있다. 비 무작위 대조군 연구와 바르지 않은 무작위 대조군 연구는 선택비뚤림을 커지게 하여 연구결과를 신뢰하지 못하게 만든다. 은닉배정은 대상자군 배정 과정을 연구자에게 비공개로 진행하는 것을 말한다. 은닉배정은 연구자가 군 배정 과정을 사전에 알아서 임의로 특정 환자를 선택하거나 탈락시키는 선택비뚤림을 방지한다[35]. [35]에 의하면 은닉배정이 잘 시행되지 않은 연구는 잘 시행된 연구에 비하여 실험 연구 결과에서 40%정도까지 과대평가 된다고 보고하였다. 향후에는 무작위 배정순서 생성과 은닉배정을 한 무작위 대조군 연구 설계의 연구가 필요하다.

연구 결과의 일반화를 위해서는 연구 대상자 수의 산출 근거와 통계 기법의 적절성이 충족되어야 한다. 연구 대상자의 선정 근거는 모든 문헌에서 제시하고 있으나 연구 대상자 수 산출 근거를 제시한 문헌은 3편[19,20,22]에 불과하였다. 중재 그룹 당 참가자수가 20명 미만인 문헌은 3편[16,30,31]이었는데 [16], [30]은 정규성 분포 확인 없이 모수검정을 하였고 [31]은 통계기법에 대한 기술이 없어 3편 모두 통계 기법이 적절하지 않은 것으로 평가되었다. 연구 대상자 수의 산출 근거와 통계 기법의 적절성이 충족되지 않는 문헌의 연구 결과는 일반화 하는데 주의가 필요하다.

연구 결과 타당도에 지대한 영향을 미치지 않는 대상

자 중도탈락률은 20% 미만이므로[15] 중도탈락률이 20% 미만인지를 기준으로 평가한 결과 18편이 중도탈락률 20% 미만이었다. 중도탈락률 17.8%를 보인 [23]에서 중도탈락률이 높은 이유는 침술요법을 적용한 지 6주 후에 관찰하고 그 후 식이제한요법만을 6주 더 적용하여 실험 시작 후 12주되는 시점에 추적 관찰한 연구로 연구기간이 길어짐에 따른 결과로 사료된다. 17.3%의 중도탈락률을 보인 [16]도 실험기간이 12주로 타 연구기간보다 길었기 때문으로 사료된다. 다만 19편의 문헌 중 14편에서 중도탈락자가 전혀 없어 논문의 신뢰성이 떨어지는 점은 본 논문의 제한점이다.

맹검 실시여부를 살펴보면 이중 맹검을 실시한 문헌은 한 편도 없었고 단일 맹검을 실시한 문헌이 6편이었다. 연구중재 방법인 침술요법의 특성상 연구시행자가 경혈점을 알고 있어야 하므로 이중 맹검이 불가능했기 때문이다. 단일 맹검을 실시한 문헌 중 실험군이 대조군에 비해 모든 변수에서 유의한 차이가 나는 문헌은 2편(33.3%)이었고 모든 변수 또는 일부 변수에서 유의한 차이가 나지 않는 문헌은 4편(66.6%)이었다. 맹검을 실시하지 않은 문헌 중 실험군이 대조군에 비해 모든 변수에서 유의한 차이가 나는 문헌은 8편(61.5%)이었고 일부 변수에서 유의한 차이가 나지 않는 문헌은 5편(38.4%)이었다. 맹검을 실시하지 않으면 침술요법의 효과성이 높게 평가되지만 침술요법의 효과성의 일관성이나 경향성을 발견하지 못하므로 맹검은 꼭 실시해야 한다고 사료된다.

대조군의 설정에 따라 침술요법의 효과여부가 다르게 평가될 수 있으므로 정확한 대조군의 설정은 매우 중요하다. 본 연구에서는 대조군으로 무 처치군, sham 침술요법군, 침술요법이 아닌 다른 치료를 실시한 군 등으로 설정하였다. 이는 침술요법 대조군 설정 방법 중 정확하다고 알려진 방법이 없기 때문이다. sham 침술요법군을 대조군으로 한 연구는 placebo 효과를 제외시켜 침술요법만의 효과를 검증할 수 있도록 설계된 것이다. sham 침술요법은 효과가 없고 진짜 침술요법과의 구별이 불가능해야 하는데 현재로서는 이 두 가지 요건을 완전히 충족시키지 못하므로 sham 침술요법보다는 다른 치료법과 비교해야 한다는 주장도 있다[36]. sham 침술요법군을 대조군으로 한 6편의 연구에서 sham 침술요법의 경혈점, 자침 깊이가 일관되지 않았다. 향후 연구에서는 정확하고 일관된 sham 침술요법 대조군의 설정이 필요하다.

질적 평가 상 모든 변수에서 유의한 결과가 나온 10편의 문헌은 평균 7.3점이었고 모든 변수 혹은 일부 변수에서 유의하지 않은 결과가 나온 9편의 문헌은 평균 7점이었다. 논문의 질과 침술요법의 효과성과는 관계가 없는 것으로 사료된다.

연구대상자는 여성이 대부분이고 남성을 연구한 문헌들도 여성과의 차이를 검증한 연구들만 있을 뿐 남성만을 대상으로 한 연구는 없었다. 이는 여성이 남성보다 비만 인지와 체중감소 시도율이 높아 침술요법으로 비만을 감소하려는 요구도가 높는데다가 문헌고찰 결과에서 나왔듯 침술요법으로 식욕 감소 호르몬인 렙틴의 긍정적인 효과가 남성보다 여성에서 더 크게 나타나[34] 남성보다 여성에게 식욕 감소 효과가 더 크기 때문이라고 사료된다. 연구대상자의 대부분인 여성은 남성과 달리 임신, 분만, 수유를 경험한다. 여성은 임신, 분만, 수유를 대비하기 위한 생리적인 현상으로 체내 지방 축적 경향을 보인다. 여성의 체내 지방 축적 경향은 남성과 달리 약 50-60세까지 지속된다. 대상자의 평균연령은 30-40대가 15편으로 가장 많은 이유도 임신, 출산을 경험하면서 비만해진 여성들의 평균연령이 30-40대이기 때문이라고 사료된다.

비만환자 진단기준은 문헌마다  $25\text{kg/m}^2 < \text{BMI}$ ,  $27\text{kg/m}^2 < \text{BMI}$ ,  $30\text{kg/m}^2 < \text{BMI}$  으로 각각 다르다. 이는 비만 진단기준이 인종에 따라 다르게 정해져 있기 때문이다. 비만 진단기준은 1993년 WHO에서 서구인의 자료만을 가지고  $30\text{kg/m}^2 < \text{BMI}$ 으로 정의하였으나 서구인보다 체격이 작은 동양인에게 적용하기에 적합하지 않다는 지적에 따라  $27\text{kg/m}^2 < \text{BMI}$ 으로 정의되었다[37]. 그 후 2000년 WHO(아시아 태평양 지역)와 2008년 대한비만학회에서 아시아인의 자료를 가지고 아시아인은 BMI가 기준치보다 낮아도 비만 합병증이 많다는 근거로  $25\text{kg/m}^2 < \text{BMI}$ 으로 정의했다[38].

연구된 국가별 분포는 터키가 7편(36.8%)으로 가장 많았다. 우리나라는 1편(5.2%)에 불과하였다. 본 연구에서 수집된 문헌들은 한글과 영어로 된 문헌들로 제한하였기 때문에 중국어로 게재된 중국 논문이 배제되었다. 이런 점을 감안한다면 침술요법에 대한 연구는 주로 아시아에서 이루어졌다. 서양의학이 들어오기 전까지 2500년 동안 주로 아시아에서 침술요법이 활발히 시행되었기 때문에 최근에도 아시아에서 침술요법의 효과에 관한 연구를 활발히 하고 있다고 사료된다. 우리나라는

비만 유병율의 증가로 비만 치료 수요가 증가하면서 비만 감소를 위한 연구도 함께 증가하고 있으므로 비만 치료를 위한 침술요법에 대한 연구도 더 활발히 이루어져야 할 것이다.

본 연구 분석에 포함된 문헌을 바탕으로 실험군에 사용되어 효과성이 검증된 경혈점을 분석한 결과 Shemen이 10편으로 가장 많았고 hunger와 LI-11(Quchi)이 각각 9편, LI-4(Hegu), St-25(Tianshu), St-44(Neiting)이 각각 7편 순으로 많았다. 따라서 비만감소를 위한 경혈점은 Shemen, hunger가 위치한 귀 부위, LI-11(Quchi)가 위치한 팔 부위, LI-4(Hegu)가 위치한 손 부위, St-25(Tianshu)가 위치한 배꼽 부위, St-44(Neiting)가 위치한 발 부위 등이라고 사료된다.

침술요법이 비만 감소를 일으키는 기전은 혈중 호르몬(식욕, insulin, 면역 등의 호르몬) 농도의 변화로 증명되었다. 침술요법은 비만환자에게 유발된 식욕과 관련된 호르몬의 불균형을 개선시켜 식욕을 감소시키는 기전을 가졌다. 식욕과 관련된 세가지 신경전달물질은 렙틴, 그렐린, Cholecystokinin 등이 있다. 렙틴은 포만감을 느끼도록 하고, 그렐린은 공복감을 느껴 식사를 시작하도록 유도하고 Cholecystokinin은 식사후 포만감을 느껴 식사를 마치도록 한다[39]. 비만환자는 렙틴 저항성이 있어 혈중 렙틴의 농도는 정상인 보다 높으나[40] 체내 렙틴 수용체와 결합을 하지 못해 렙틴을 체내에서 이용하지 못한다[41]. 침술요법은 렙틴 저항성을 회복시켜 혈중 렙틴 농도를 낮추었다[17]. 비만환자에게는 그렐린의 정상기능이 손상되어 혈중 그렐린의 농도가 감소되어 있는데[42] 침술요법이 그렐린의 주행성 리듬을 회복시켜 그렐린의 분비를 촉진시켰다[12,14]. 침술요법은 비만환자의 Cholecystokinin 분비를 촉진시켜 식사후 포만감을 더 느끼도록 하였다[12].

침술요법은 당과 지질대사에 관여하는 insulin의 불균형을 개선하였다. Golgi apparatus에 있는 proinsulin은 insulin과 c-peptide로 전환되므로 EA로 insulin과 c-peptide가 증가한 것[19]은 EA가 췌장의 B세포에서 insulin 합성을 자극함을 의미한다[43]. 비만 환자는 인슐린 저항성이 있어 혈중 인슐린 농도는 높으나 인체내 사용을 하지 못한다. 침술요법은 인슐린 저항성을 줄여 혈중 인슐린 농도를 낮추었다[27]. 침술요법이 인슐린 농도변화에 효과가 없다는 결과도 있다[14]. 침술요법이 insulin 농도에 미치는 효과에 대해서는 상반된 결과들을

보이므로 이에 대한 추후 연구가 더 필요하다.

침술요법은 심혈관 질환 환자 혈관을 막는 혈전의 구성성분인 Lipoprotein A, Apolipoprotein B[44]를 감소시켰다[16]. 침술요법을 마치고 6주가 지난 후에도 대조군에 비하여 유의하게 효과가 지속되었다[23].

침술요법은 면역 호르몬에 긍정적인 효과를 보였다. 비만으로 인해 지질대사 이상이 발생한 환자의 경우 anti Hsp antibodies는 면역에 관여하여[45] 염증을 발생시키는데 침술요법이 anti Hsp antibodies를 낮추어 면역에 긍정적인 효과를 보인다[24]. 침술요법이 면역기능에 긍정적인 효과를 보이는 것은 자율신경계와 면역기능의 상호작용, 자율신경계와 면역기능 조절자로서의 뇌기능으로 설명된다. 뇌 조절에 따라 염증성 사이토킨(cytokine)이 자율신경계를 자극하고 미주신경 말단에서 아세틸콜린이 방출된다. 결과적으로 신경면역반응이 일어나고 염증성 사이토킨(cytokine) 방출이 억제된다[46]. 비만환자는 지방조직에서 염증 전 사이토킨(proinflammatory cytokines)을 방출하기 때문에 염증반응수치인 CRP가 상승되어 있다[47]. 비만환자가 체중을 감소하여 지방조직이 줄게 되면 CRP도 감소하게 된다.

침술요법 중재 후 반상출혈과 복부 불편감[22], 경미한 염증과 압통[19] 등의 경미한 부작용만 있을 뿐 심각한 부작용이 없어 비만감소를 위한 침술요법은 안전한 시술이라고 사료된다.

본 연구는 무작위 대조군 연구의 수가 적고, 무작위 배정순서 생성, 은닉배정, 맹검을 실시하지 않는 연구 설계의 한계로 신뢰성이 높은 정보를 얻지 못했다. 질적 평가 결과 10점 만점에 3점으로 낮은 평가를 받은 연구가 1편[31] 포함되었고 14편(73.7%)에서 연구 대상자중 탈락자가 전혀 없어 연구 보고의 신뢰성이 떨어졌다. 문헌 평가는 보고된 문헌에 한하여 평가되므로 논문의 보고 수준이 평가에 영향을 미쳤을 가능성이 있는 제한점들이 있다.

그러나 연구 방법, 중재 방법, 중재 효과 등을 자세히 분석하면서도 문헌고찰 기간이 15년으로 비교적 길고 국내외 논문을 모두 분석하였다는데 의의가 있다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구는 비만환자를 대상으로 국내외에서 2003년

부터 2017년까지 19편의 실험연구 문헌을 토대로 문헌 고찰을 하여 침술요법이 비만감소에 효과가 있음을 신체 측정수치의 변화, 혈당, 혈중 지질 농도의 변화로 보여주었고, 작용기전을 혈중 호르몬의 변화로 보여주었다. 그리고 침술요법이 끝난 후 2주, 6주, 8주, 2년 후에도 그 효과가 지속됨을 보여주고 있다. 본 연구에서도 나타났듯이 침술요법은 체중, BMI, 허리둘레, 엉덩이 둘레를 감소시키는 효과가 있고 식욕과 포만감을 느끼는 호르몬인 Leptine, Ghrelin, Cholecystokinin에 긍정적인 효과를 보이고 면역기능에도 긍정적인 효과를 보이며 total cholesterol, triglyceride, LDL-C, Lipoprotein A Apoprotein B가 감소하여 지질대사에도 효과를 보이고 있다. 미비한 부작용만 보고되었을 뿐 심각한 부작용은 보고되지 않았다. 본 연구에서도 나타났듯이 침술요법은 효과적으로 비만을 감소시켰고 비만 감소 기전은 혈중 호르몬 변화라는 과학적인 근거로 입증되었다. 비만환자들이 힘들이지 않고 쉽게 시행할 수 있는 비만 감소법들 중 부작용이 없고 비용이 저렴한 방법인 침술요법이 추천된다. 침술요법은 그 동안 과학적인 작용기전과 효과성의 입증이 부족하여 무시당하여 왔으나 이제 보완대체 요법으로서 널리 이용되기를 바란다.

이상과 같이 침술요법의 효과성과 작용기전을 체계적으로 분석한 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다. 침술요법의 효과성과 작용기전의 과학적인 근거를 입증하기 위해 무작위 배정순서 생성과 은닉배정을 한 무작위 대조군 연구 설계, 맹검 실시, 정확하고 일관된 sham 침술요법의 대조군 설정 등이 이루어진 연구가 필요하고, 연구의 일반화를 위해 대상자수 산정 근거 제시와 적절한 통계기법을 사용한 연구가 필요하다.

## References

- [1] Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2016 nation health nutrition survey. [internet]. Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2016[cited 2016 November 7] Available of from: [https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub01/sub01\\_05\\_02.jsp#s5\\_01\\_10](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub01/sub01_05_02.jsp#s5_01_10) (accessed July, 20, 2018)
- [2] Korean Society for the Study of Obesity, "Guideline of child & adolescent obesity management", Chungwoon, Seoul, 2006.
- [3] S. Jehan, A. K. Myers, F. Zizi, S. R. Pandi-Perumal, G. Jean-Louis, S. I. McFarlane, "Obesity, obstructive sleep apnea and type 2 diabetes mellitus: Epidemiology and pathophysiologic insights", *Sleep Medicine and Disorders*, Vol.2, No.3, pp.52-58, 2018.
- [4] K. Peltzer, S. Pengpid, "The Prevalence and Social Determinants of Hypertension among Adults in Indonesia: A Cross-Sectional Population-Based National Survey", *International Journal of Hypertension*, Vol.2018, Article ID 5610725, pp.1-9, 2018. DOI: <https://dx.doi.org/10.1155/2018/5610725>
- [5] J. Tulsulkar, S. E. Nada, B. D. Slotterbeck, M. F. McInerney, Z. A. Shah, "Obesity and hyperglycemia lead to impaired post-ischemic recovery after permanent ischemia in mice", *Obesity*, Vol.24, No.2, pp.417-423, 2016. DOI: <https://dx.doi.org/10.1002/oby.21388>
- [6] V. Napadow, R. P. Dhond, J. Kim, L. LaCount, M. Vangel, R. E. Harris, N. Kettner, K. Park, "Brain encoding of acupuncture sensation-Coupling on-line rating with fMRI", *NeuroImage*, Vol.47, No.3, pp.1055-1065, 2009. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.05.079>
- [7] M. Romoli, "Auricular acupuncture diagnosis." Churchill, Livingston.:Oxford, 2010.
- [8] Z. Q. Zhao, "Neural mechanism underlying acupuncture analgesia", *Progress in Neurobiology*, Vol.85, No.4, pp.355-375, 2008. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.pneurobio.2008.05.004>
- [9] D. Tian, X. Li, D. Niu, Y. Shi, J. K. Chang, J. Han, "electroacupuncture up-regulated arcuate nucleus alpha-MSH expression in the rat of diet-induced obesity. Journal of Peking University", *Health Science*, Vol.35, No.5, pp.458-461, 2003.
- [10] W. Richter, P. Kerscher, P. Schwandt, "β-endorphin stimulates in vivo lipolysis in the rabbit", *Life Science*, Vol.33, No.1, pp.743-746, 1983.
- [11] M. Belivani, C. Dimitroula, N. Katsiki, M. Apostolopoulou, M. Cummings, A. I. Hatzitolios, "Acupuncture in the treatment of obesity: A narrative review of the literature", *Acupuncture in Medicine*, Vol.31, No.1, pp.88-97, 2013. DOI: <https://dx.doi.org/10.1136/acupmed-2012-010247>
- [12] S. H. In, B. H. Lee, M. R. Kim, "The latest research trends in obesity treatment using acupuncture", *The Journal of east-west medicine*, Vol.38, No.2, pp.21-31, 2013.
- [13] A. Liberati, D. G. Altman, J. Tetzlaff, C. Mulrow, P. C. Gotzsche, J. P. A. Ioannidis, M. Clarke, P. J. Devereaux, J. Kleijnen, D. Moher, "The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration", *The British Medical Journal*, Vol.339, Article ID b2700, 2009. DOI: <https://dx.doi.org/10.1136/bmj.b2700>
- [14] S. H. Jeong, "Systematic Review of the Literatures on Music Intervention for Neurological Patients in Korea", *Journal of Korean Biological Nursing Science*, Vol.15, No.2, pp.65-73, 2013. DOI: <https://dx.doi.org/10.7586/jkbn.2013.15.2.65>
- [15] Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)(2013, April 26). Methodology checklist 2: Randomized controlled trials. Retrieved May 09, 2013, from

[www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html](http://www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html)

- [16] M. Nourshahi, S. Ahmadizad, H. Nikbakht, M. A. Heidarnia, E. Ernst, "The effects of triple therapy (acupuncture, diet and exercise) on body weight: a randomized, clinical trial", *International Journal of Obesity*, Vol.33, No.5, pp.583-587. 2009.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1038/ijo.2009.41>
- [17] F. Güçel, B. Bahar, C. Demirtas, S. Mit, C. Çevik, "Influence of acupuncture on leptin, ghrelin, insulin and cholecystokinin in obese women", *Acupuncture in Medicine*, Vol.30, No.3, pp.203-207. 2012.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1136/acupmed-2012-010127>
- [18] T. Shairaiishi, M. Onoe, T. Kojima, T. Kageyama, S. Sawatsugawa, K. Sakurai, H. Yoshimatsu, T. Sakata, "Effects of bilateral auricular acupuncture stimulation on body weight in healthy volunteers and mildly obese patients", *Experimental Biology and Medicine*, Vol.228, No.10, pp.1201-1207, 2003.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1177/153537020322801016>
- [19] C. H. Hsu, C. J. Wang, K. C. Hwang, T. Y. Lee, P. Chou, H. H. Chang, "The Effect of Auricular Acupuncture in Obese Women: A Randomized Controlled Trial", *Journal of Women's Health*, Vol.18, No.6, pp.813-818, 2009.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1089/jwh.2008.1005>
- [20] M. T. Cabioglu, N. Ergene, Ü. Tan, "Electroacupuncture treatment of obesity with psychological symptoms", *International Journal of Neuroscience*, Vol.117, No.5, pp.579-590, 2007.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1080/00207450500535545>
- [21] C. H. Hsu, K. C. Hwang, C. L. Chao, J. G. Lin, S. T. Kao, P. Chou, "Effects of electroacupuncture in reducing weight and waist circumference in obese women: a randomized crossover trial", *International Journal of Obesity*, Vol.29, No.11, pp.1379-1384. 2005.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0802997>
- [22] C. H. Hsu, K. C. Hwang, C. L. Chao, H. H. Chang, P. Chou, "Electroacupuncture in Obese Women: A Randomized, Controlled Pilot Study", *Journal of Women's Health*, Vol.14, No.5, pp.434-440, 2005.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1089/jwh.2005.14.434>
- [23] M. T. Cabioglu, N. Ergene, "Changes in Serum Leptin and Beta Endorphin Levels with Weight Loss by Electroacupuncture and Diet Restriction in Obesity Treatment", *The American Journal of Chinese Medicine*, Vol.34, No.1, pp.1-11, 2006.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1142/S0192415X06003588>
- [24] M. T. Cabioglu, N. Ergene, "Changes in Levels of Serum Insulin, C-Peptide and Glucose after Electroacupuncture and Diet Therapy in Obese Women", *The American Journal of Chinese Medicine*, Vol.34, No.3, pp.367-376, 2006.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1142/S0192415X06003904>
- [25] M. T. Cabioglu, N. Ergene, "Electroacupuncture Therapy for Weight Loss Reduces Serum Total Cholesterol, Triglycerides, and LDL Cholesterol Levels in Obese Women", *The American Journal of Chinese Medicine*, Vol.33, No.4, pp.525-533, 2005.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1142/S0192415X05003132>
- [26] M. T. Cabioglu, N. Ergene, H. S. Surucu, H. H. Celik, D. Findik, "Serum IgG, IgA, IgM, and IgE Levels after Electroacupuncture and Diet Therapy in Obese Women", *The American Journal of Chinese Medicine*, Vol.35, No.6, pp.955-965, 2007.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1142/S0192415X07005429>
- [27] M. T. Cabioglu, N. Gundogan, N. Ergene, "The Efficacy of Electroacupuncture Therapy for Weight Loss Changes Plasma Lipoprotein A, Apolipoprotein A and Apolipoprotein B Levels in Obese Women", *The American Journal of Chinese Medicine*, Vol.36, No.6, pp.1029-1039, 2008.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1142/S0192415X08006430>
- [28] H. Abdi, B. Zhao, M. Darbandi, M. Ghayour-Mobarhan, S. Tavallaie, A. A. Rahsepar, S. M. Parizadeh, M. Safariyan, M. Nemati, M. Mohammadi, P. A. Bbasi-Parizad, S. Darbandi, S. Akhlaghi, G. A. A. Ferns, "The Effects of Body Acupuncture on Obesity: Anthropometric Parameters, Lipid Profile, and Inflammatory and Immunologic Markers", *The Scientific World Journal*, Vol.2012, Article ID 603539, pp.1-11, 2012.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1100/2012/603539>
- [29] W. L. Hu, C. H. Chang, Y. C. Hung, "Clinical Observations on Laser Acupuncture in Simple Obesity Therapy", *The American Journal of Chinese Medicine*, Vol.38, No.5, pp.861-867, 2010.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1142/S0192415X10008305>
- [30] S. N. Kim, H. Sato, S. W. Kim, "Effects of aerobic exercise combined with auricular acupuncture on body composition, subcutaneous fat area and blood lipid in obese middle-aged women", *Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry*, Vol.10, No.3, pp.281-287, 2006.
- [31] N. Asiah, I. Suliyanti, "The effect of nutrition counseling and acupuncture method on weight loss", *Obesity Research and Clinical Practice*, Vol.7, No.1, 2013.
- [32] F. Gao, X. K. Xu, Y. L. Liang, Z. Q. Wu, X. X. Sun, X. F. Li, X. Y. Du, J. Zhu, X. H. Zhou, L. H. Sun, L. L. Wang, "Effect of low-frequency electroacupuncture on pancreatic endocrine system in patients with simple obesity", *Journal of Acupuncture and Tuina Science*, Vol.15, No.3, pp.209-213, 2017.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s11726-017-1002-2>
- [33] Y. L. Wang, X. Cao, Z. C. Liu, B. Xu, "Observation on the therapeutic effect of electroacupuncture on simple obesity of gastrointestinal heat pattern/syndrome", *World Journal of Acupuncture - Moxibustion*, Vol.23, No.2, pp.1-5, 2013.  
DOI: [https://dx.doi.org/10.1016/S1003-5257\(13\)60035-5](https://dx.doi.org/10.1016/S1003-5257(13)60035-5)
- [34] Y. L. Liang, L. L. Wang, X. K. Xu, Z. Q. Wu, F. Gao, X. X. Sun, X. Y. Du, X. H. Zhou, L. H. Sun, "Comparison of the effect of low-frequency electroacupuncture on serum leptin and NPY contents of male and female patients with simple obesity", *World Journal of Acupuncture - Moxibustion*, Vol.26, No.4, pp.20-25, 2016.  
DOI: [https://dx.doi.org/10.1016/S1003-5257\(17\)30018-1](https://dx.doi.org/10.1016/S1003-5257(17)30018-1)
- [35] K. F. Schulz, D. A. Grimes, "Allocation concealment in randomised trials: defending against deciphering", *The Lancet*, Vol.359, No.9306, pp.614-618, 2002.  
DOI: [https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)07750-4](https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(02)07750-4)
- [36] T. Lundeberg, I. Lund, J. Naslund, M. Thomas, "The Emperor's sham - wrong assumption that sham needling

is sham”, *Acupuncture in Medicine*, Vol.26, No.4, pp.239-242, 2008.

- [37] K. C. Huang, “Obesity and its related diseases in Taiwan”, *Obesity reviews*, Vol.9, No.s1, pp.32-34, 2008. DOI: <https://dx.doi.org/10.1111/j.1467-789x.2007.00435.x>
- [38] S. H. Hwang. I am a obesity, Can We believe BMI criteria? [internet]. Seoul: Dong A ilbo, c2015[cited 2015 oct. 26] Available from: <http://news.donga.com/3/all/20151026/74397826/1> (accessed July, 20, 2018)
- [39] J. P. H. Wilding, “Neuropeptides and appetite control”, *Diabetic Medicine*, Vol.19, No.8, pp.619-627, 2002. DOI: <https://dx.doi.org/10.1046/j.1464-5491.2002.00790.x>
- [40] R. Frederich, A. Hamann, S. Anderson, B. Lollmann, B. Lowell, J. Flier, “Leptin levels reflect body lipid content in mice: evidence for diet-induced resistance to leptin action”, *Nature Medicine*, Vol.1, No.12, pp.1311-1314, 1995.
- [41] M. K. Shinha, J. P. Ohannesian, M. L. Heiman, A. Kriauciunas, T. W. Steohens, S. Magosin, C. Marco, J. F. Caro, “Nocturnal rise of leptin in lean, obese, and non-insulin-dependent diabetes mellitus subjects”, *The Journal of Clinical Investigation*, Vol.97, No.5, pp.1344-1347, 1996. DOI: <https://dx.doi.org/10.1172/JCI118551>
- [42] C. Langenberg, J. Bergstrom, G. A. Laughlin, E. Barrett-Connor, “Ghrelin and the Metabolic Syndrome in Older Adults”, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Vol.90, No.12, pp.6448-6453, 2005. DOI: <https://dx.doi.org/10.1210/jc.2005-1358>
- [43] S. E. Shoelson, P. A. Halban, “Insulin biosynthesis and chemistry” in: C.R. Kahn and G.C. weir(eds.) “Joslin’s Diabetes Mellitus”, Fla: A Waverly Company, Philadelphia, pp.29-55, 1994,
- [44] A. M. Scanu, “The role of lipoprotein(a) in the pathogenesis of atherosclerotic cardiovascular disease and its utility as predictor of coronary heart disease events”, *Current Cardiology Reports*, Vol.3, No.5, pp.385-390, 2001. DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s11886-001-0055-4>
- [45] M. Ghayour-Mobarhan, S. A. New, D. J. Lamb, B. J. Starkey, C. Livingstone, T. Wang, N. Vaidya, G. A. Ferns, “Dietary antioxidants and fat are associated with plasma antibody titers to heat shock proteins 60, 65, and 70 in subjects with dyslipidemia”, *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol.81, No.5, pp.998-1004, 2005. DOI: <https://dx.doi.org/10.1093/ajcn/81.5.998>
- [46] K. J. Tracey, “The inflammatory reflex”, *Nature*, Vol.420, No.6917, pp.853-859, 2002. DOI: <https://dx.doi.org/10.1038/nature01321>
- [47] J. S. Yudkin, C. D. A. Stehouwer, J. J. Emeis, S. W. Coppack, “C-Reactive Protein in Healthy Subjects: Associations With Obesity, Insulin Resistance, and Endothelial Dysfunction: A Potential Role for Cytokines Originating From Adipose Tissue?” *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, Vol.19, No.4, pp.972-978, 1999. DOI: <https://dx.doi.org/10.1161/01.ATV.19.4.972>

차 현 수(Hyun-Su Cha)

[정회원]



<관심분야>  
보완대체요법, 노인간호

- 2002년 2월 : 가톨릭대학교 산업보건대학원 산업보건간호학과 (보건학석사)
- 2015년 8월 : 이화여자대학교 간호대학원 간호학과 (간호학박사)
- 2015년 9월 ~ 2017년 2월 : 서남대학교 간호학과 조교수
- 2017년 3월 ~ 현재 : 세한대학교 간호학과 조교수