

복부비만에 활용되는 침치료에 대한 국내외 연구동향

고수민¹ · 송미연¹ · 정원석¹ · 김현석¹ · 신우철¹ · 김세윤¹ · 서준원¹ · 조재흥²

¹경희대학교 대학원 임상한의학과, ²경희대학교 대학원 한방재활의학과

A Review of Clinical Studies on Acupuncture Application for Abdominal Obesity

Su-Min Koh¹, Mi-Yeon Song¹, Won-Seok Chung¹, Hyungsuk Kim¹, Woo-Chul Shin¹, Seyun Kim¹, Joonwon Seo¹, Jae-Heung Cho²

¹Department of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University, ²Department of Korean Rehabilitation Medicine, Graduate school, Kyung Hee University

Received: October 19, 2023
Revised: November 14, 2023
Accepted: November 17, 2023

Correspondence to: Jae-Heung Cho
Department of Korean Rehabilitation
Medicine, Graduate School, Kyung
Hee University, 23, Kyungheedaero,
Dongdaemun-gu, Seoul 02447, Korea
Tel: +82-2-958-9299
Fax: +82-2-958-8113
E-mail: vetkong95@hanmail.net

Copyright © 2023 by The Society of Korean
Medicine for Obesity Research

Objectives: The purpose of this study was to review current research trends and to provide basic data for the guideline of the acupuncture treatment for abdominal obesity in the clinic.

Methods: Publications related to acupuncture treatment for abdominal obesity were retrieved from 9 databases (PubMed, Embase, Scopus, Cochrane Library, Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, Korean studies Information Service System, Research Information Sharing Service, DataBase Periodical Information Academic, National Discovery for Science Library). Extracted studies were analyzed in terms of publication year, study type, treatment method, acupoint and evaluation method.

Results: There were 19 studies about acupuncture treatment applied to abdominal obesity. Electroacupuncture and acupoint catgut embedding therapy was the most frequently studied treatment method. ST₂₅, CV₁₂, SP₁₅, CV₆, CV₄ was the most frequently used acupoint. Body weight, body mass index, waist circumference and waist-hip ratio was the most frequently used evaluation method.

Conclusions: This review identified acupuncture application for abdominal obesity. However, well-designed and conducted clinical trials will be more needed to develop acupuncture treatment for abdominal obesity.

Key Words: Abdominal obesity, Acupuncture, Review

서론

비만은 체내 지방조직이 과다하게 축적되어 있는 상태로, 환경 및 유전적 요소, 신경내분비적 요인 등 다양한 원인으로 발병한다^{1,2}. 복부비만은 복부에 지방조직이 과다하게 축적된 상태를 의미하는데¹, 코로나 유행 이후 변화된 생활양식, 현대인의 앉아있는 생활습관과 고열량의 서구화된 식습관이 주요 요인으로 작용한다고 알려져 있다³. 우리나라 복부비만율은 성별, 연령대에 관계없이 증가하여 23.8%로³, 서구보다 낮은 체질량지수에서 체지방

률이 높아 복부비만의 형태를 보이는 경우가 많다⁴. 복부비만은 복부 내 지방이 많을수록 인슐린 저항성 및 이와 관련된 대사이상들을 악화시키며⁵, 심혈관질환 및 대사증후군의 위험인자로 보고되면서, 복부비만에 대한 관심이 높아지고 있다⁶.

의과의 비만 기존 치료로는 크게 생활 방식 치료, 약물적 치료, 수술적 치료가 있으며, 생활 방식 치료가 실패하게 될 경우 약물적 치료와 수술적 치료를 고려해 볼 수 있다⁷. 하지만, 약물요법의 경우, 많이 사용되어 왔던 liraglutide와 semaglutide가 나타낼 수 있는 위장장애와 phenter-

mine이 나타낼 수 있는 정신장애와 같은 부작용이 보고되고 있다⁸⁾. 수술요법 중 지방흡입술의 경우, 폐색전증, 저혈량 쇼크, 괴사성 근막염 등의 부작용이 보고되고 있다⁹⁾. 비만의 한의학적 치료로는 약물요법, 이침, 체침, 전기침 등의 침구요법, 절식요법, 기공요법, 약선요법, 기타 한방물리요법 및 자연요법 등이 사용되고 있다¹⁰⁾.

침치료는 의과의 수술적 치료와 비교하여 경제성과 안전성의 이유로 임상에서 널리 사용되며, 비만의 치료로 사용되는 침치료에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다^{11,12)}. 복부비만의 경우, 비만의 기준이 되는 체질량지수가 적어 비만에 해당하진 않지만, 허리둘레나 복부내 지방이 높아 복부비만에 해당하기도 한다. 현대의학에서는 이러한 복부비만을 대사증후군을 비롯한 다양한 질환과의 연관성을 바탕으로 여러가지 치료의 효과와 부작용을 체계적으로 발표, 연구하고 있다.

한의학에서는 비만과 관련된 한의 연구동향 파악을 위한 선행연구가 보고된 바가 다수 있으나, 복부비만보다는 비만을 대상으로 하는 연구가 대부분이었으며, 매선요법, 약침치료, 한약치료 등 특정 치료법의 연구동향 파악을 위한 연구들이 대다수였다¹³⁻¹⁷⁾. 또한, 비만의 침치료관련 연구들 대다수는 대표적 치료법인 한약치료와 병행하여 쓰인 경우가 많아 침치료만의 효과를 입증하기가 힘들었다¹⁰⁾. 이처럼 복부비만에 활용한 침치료만에 대한 연구동향 연구는 부족한 실정이다. 이에 저자는 복부비만에 활용되는 침치료를 연구한 국내외 자료들을 취합하고 고찰하여 현재까지의 연구경향 및 방법을 분석했고, 이를 통해 복부비만에 활용되는 침치료에 대한 다양한 접근 방법을 모색하여 향후 연구와 임상활용에 도움이 되고자 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1. 검색방법

본 연구는 2023년 8월까지, 주제와 관련된 문헌의 검토를 위해 국내외 데이터베이스를 활용하였다. 국외 문헌은 PubMed (www.ncbi.nlm.nih.gov), Embase (www.embase.com), Scopus (www.scopus.com), Cochrane Library (www.thecochranelibrary.com)를 활용하였다. 자료수집을 위한 주요 검색어는 “(abdominal obesity) AND (acupuncture)”, “(abdominal fat) AND (acupuncture)”, “(abdominal obese) AND

(acupuncture)”, “(central obesity) AND (acupuncture)”, “(central obese) AND (acupuncture)” 이었다. 본 연구의 취지에 부합하는 검색을 위해 상기검색식에서 ‘acupuncture’ 검색어를 대신하여, ‘acupoint catgut embedding’, ‘thread implantation therapy’, ‘acupotomy’, ‘herbal acupuncture’, ‘pharmacopuncture’, ‘auricular acupuncture’을 추가로 배합하여 검색하였다. 국내 문헌은 전통의학정보포털(Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System), 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service), 한국학술정보(Korean studies Information Service System), 국회도서관(National Discovery for Science Library), DataBase Periodical Information Academic를 활용하였다. 검색어는 “(복부비만 OR 내장비만 OR 복부지방 OR 내장지방) AND (침)”, “(복부비만 OR 내장비만 OR 복부지방 OR 내장지방) AND (매선 OR 도침 OR 이침 OR 약침)” 이었다.

2. 논문 선정 및 배제 방법

상기 데이터베이스에서 검색된 2016편의 연구를 제목과 초록을 통해 1차로 확인하고, 이후 원문을 검토하여 다음의 기준을 충족시킬 때 포함하였다. 1) 사람을 대상으

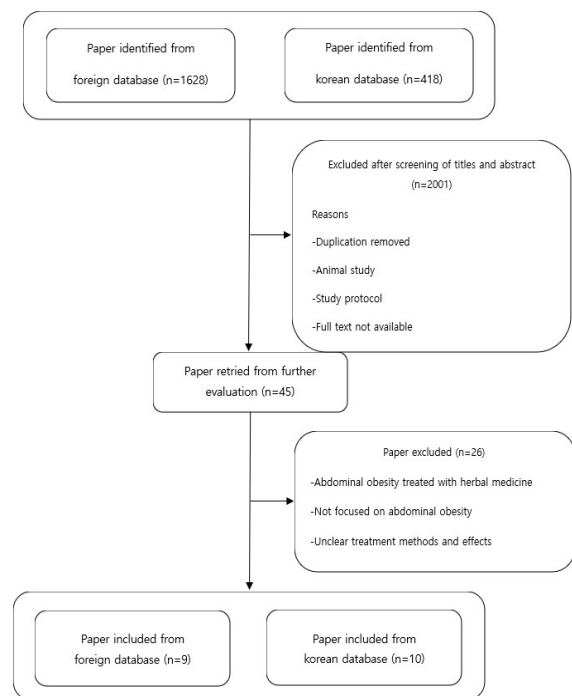


Fig. 1. A flow chart of search and selection process of researches.

로 하는 임상연구이면서, 비만이 아닌 복부비만만을 대상으로 치료 중재로 사용한 연구 2) 복부비만에 대하여 침치료의 종류를 시행하여 효과를 본 연구가 포함되었다.

반면 다음의 기준에 해당할 경우 배제하였다. 1) 프로토콜 논문, 학위 논문 등의 회색논문은 제외, 2) 원문을 구할 수 없는 연구는 제외, 3) 복부비만이 아닌 비만에 대한 포괄적 치료 연구, 4) 한약을 포함한 치료를 시행한 연구 5) 명확하지 않은 치료방법과 결과를 보인 연구는 제외하였다.

이 결과 19편의 연구가 선정되었으며, 원문을 찾아 연구의 연도별, 형태별, 치료기법별, 평가도구, 혈위에 따른 분류에 대해 문헌 고찰을 진행하였다(Fig. 1).

결과

1. 연도별 분류

복부비만의 침치료에 대한 연구는 2005년 1편¹⁸⁾을 시작으로, 2009년 2편^{19,20)}, 2010년 2편^{21,22)}, 2013년 1편²³⁾, 2014년 2편^{24,25)}, 2015년 1편²⁶⁾, 2016년 2편^{27,28)}, 2017년 1편²⁹⁾, 2018년 2편^{30,31)}, 2019년 1편³²⁾, 2021년 1편³³⁾, 2022년 1편³⁴⁾, 2023년 2편^{35,36)}이 발표되었다.

2. 연구형태별 분류

본 연구의 주제와 부합하는 19편의 연구를 형태별로 분류해보면 무작위대조군연구(randomized controlled trials, RCT)가 11편^{19,21,24,25,29,30-34,36)}, 증례보고(case report)가 7편^{18,22,23,26-28,35)}, 비무작위대조군연구(none randomized controlled trials, nRCT)가 1편²⁰⁾이었다(Table 1).

Table 1. Key Data of Studies

| First author (year) | Study design | Sample size | Outcome measurement | Acupuncture treatment | Other treatment |
|--------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|
| Kim ¹⁸⁾ (2005) | Case report | 89 | WC, BW, BFR, BMI, WHR, PIBW | Electroacupuncture | - |
| Lee ¹⁹⁾ (2009) | RCT | 36 | WC, HC, WHR, BW, BMI, BFM Abdominal CT (TFA, VFA, SFA) Laboratory test (BP, BG, TC, HDL, TG, FFA) | Sobi-eum (Xiaofei-yin) Mesootherapy | - |
| An ²⁰⁾ (2009) | nRCT | 49 | BW, BFM, BMI, WHR, RW, AC | Electroacupuncture | Carboxytherapy |
| Chung ²¹⁾ (2010) | RCT | 39 | WC, WHR, ASF, BW, BMI, BFR, VFA | Electroacupuncture | - |
| Song ²²⁾ (2010) | Case report | 10 | WC, HC, WHR, BW, BMI, BFR, BFM, FFM, PBF Abdominal CT (TFA, VFA, SFA, VSR) Laboratory test (TC, TG, LDL, HDL, glucose, CRP, leptin, adiponectin, FFA, epinephrine, norepinephrine, BUN, creatine, GOT, GPT, BP) | Electroacupuncture | - |
| Shin ²³⁾ (2013) | Case report | 5 | BW, BFM, BMI, WC | WGC Pharmacopuncture Thread implantation | - |
| Darbandi ²⁴⁾ (2014) | RCT | 80 | WC, HC, BW, BMI, TFM | Auricular acupuncture Electroacupuncture | - |
| Deng ²⁵⁾ (2014) | RCT | 120 | BW, WC | Acupoint catgut embedding | - |
| Yun ²⁶⁾ (2015) | Case report | 6 | WC, HC, WHR, ASF, BW, BMI, BFR, VFA, FFM, BFM, SMM, DITI | Electroacupuncture Magnetic acupuncture | - |
| Yoo ²⁷⁾ (2016) | Case report | 2 | WC, BW, BMI, BFR, WHR, ASF | WGC Pharmacopuncture | Hyperthermia |
| Park ²⁸⁾ (2016) | Case report | 5 | BW, BMI, BFM, WC, HC, WHR | <i>Ganoderma lucidum</i> Pharmacopuncture | Moxibustion |
| Oh ²⁹⁾ (2017) | RCT | 12 | WC, BW, BMI, WHR Abdominal CT (TFA, VFA, SFA) | Electroacupuncture | - |
| Chen ³⁰⁾ (2018) | RCT | 90 | WC, HC, BW, BMI, BP Laboratory test (alanine transaminase, creatinine, TG, TC, LDL, HDL, FBS, HBA1C, leptin, adiponectin, Insulin, etc) | Acupoint catgut embedding | - |

Table 1. Continued

| First author (year) | Study design | Sample size | Outcome measurement | Acupuncture treatment | Other Treatment |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| Tanudjaja ³¹⁾ (2018) | RCT | 35 | WC, BW, BMI, Serum TNF- α | Acupoint catgut embedding | |
| Lilinston ³²⁾ (2019) | RCT | 60 | WC, BW, BMI | Auricular acupuncture | |
| Sheng ³³⁾ (2021) | RCT | 73 | BW, WC, HC, WHR, BMI, WHtR Laboratory test (TG, TC, LDL, HDL, FINS, FBG) Intestinal flora by 16s rRNA sequencing technology | Electoracupuncture | - |
| Zhang ³⁴⁾ (2022) | RCT | 123 | WC, BW, BMI VAS of appetite | Acupoint catgut embedding | - |
| Li ³⁵⁾ (2023) | Case report | 80 | WC, HC, AC, BMI, WHR, BFR, WHtR Laboratory test (TC, TG, HDL, LDL, FBG) | Body acupuncture | - |
| Zhang ³⁶⁾ (2023) | RCT | 123 | WC, HC, BW, BMI, VAS of appetite | Acupoint catgut embedding | - |

RCT: randomized controlled trials, WC: waist circumference, WHR: waist hip ratio, ASF: thickness of abdominal subcutaneous fat, BW: body weight, BMI: body mass index, BFR: body fat ratio, VFA: visceral fat area, HC: hip circumference, FFM: free fat mass, BFM: body fat mass, SMM: skeletal muscle mass, DITI: digital infrared thermal imaging, WGC: wild ginseng complex, CT: computed tomography, TFA: total fat area, SFA: subcutaneous fat area, BP: blood pressure, BG: blood glucose, TC: total cholesterol, HDL: high-density lipoprotein, TG: triglyceride, FFA: free fat acid, PBF: percentage body fat, VSR: visceral fat area/subcutaneous fat area, LDL: low-density lipoprotein, CRP: c-reactive protein, BUN: blood urea nitrogen, GOT: glutamic oxaloacetic transaminase, GPT: glutamic pyruvic transaminase, nRCT: none randomized controlled trials, RW: relative weight, AC: arm circumference, PIBW: percent ideal body weight, WHtR: waist to height ratio, FINS: fasting insulin, FBG: fasting blood glucose, VAS: visual analog scale, TFM: total fat mass, FBS: fasting blood sugar, TNF- α : tumor necrosis factor- α .

3. 치료기법별 분류

추출된 문헌을 사용된 치료기법들을 기준으로 분류하였다. 총 19편 중 복부비만에 단일치료만을 사용한 논문은 13편^{18,19,21,22,25,29,30,36}으로, 전침치료^{18,21,22,29,33}와 매선요법^{25,30,31,34,36}이 각각 5편, 체침치료가 1편³⁵, 약침치료가 1편¹⁹, 이침치료가 1편³²이었다. 복부비만에 두가지 이상의 복합치료를 사용한 논문은 6편^{20,23,24,26-28}으로 전침치료와 자기장침치료 1편²⁶, 약침치료와 온열요법 2편^{27,28}, 전침치료와 경피기주요법 1편²⁰, 약침치료와 매선요법 1편²³, 전침치료(체침)와 이침치료 1편²⁴이었다. 전침치료가 8편^{18,20,21,22,24,26,29,33}, 매선요법이 6편^{23,25,30,31,34,36}, 약침치료가 4편^{19,23,27,28}으로 가장 많이 활용되었으며, 이 외에도 자기장침치료²⁶, 이침치료^{24,32}, 체침치료³⁵도 활용되었다. 약침치료의 경우 산삼비만약침 2편^{23,27}, 영지약침 1편²⁸, 소비음약침 1편¹⁹으로 산삼비만약침이 가장 많이 사용되었다. 침치료 이외에도 경피기주요법²⁰과 온열요법^{27,28}이 사용되었으며, 온열요법은 뜸치료가 1편²⁸, 메디스톤을 사용한 연구가 1편²⁷이었다(Table 2).

4. 혈위별 분류

복부비만 침치료에 활용되는 혈자리로는 ST₂₅ (天樞)^{18,20,21,23-29,31,33-36}, 가 15회로 가장 많이 사용되었으며, CV₁₂ (中脘)^{21,24-26,29,31,33-36},

Table 2. Treatment Method

| Treatment | | Numbers | |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| Acupuncture | Body acupuncture | 1 | |
| | Auricular acupuncture | 2 | |
| | Electroacupuncture | 8 | |
| | Magnetic acupuncture | 1 | |
| | Pharmacopuncture | Wild ginseng complex | 2 |
| | | <i>Ganoderma lucidum</i> | 1 |
| | | Sobi-eum (Xiaofei-yin) | 1 |
| Thread embedding acupoint | 6 | | |
| Other treatment | Moxibustion | 1 | |
| | Carboxytherapy | 1 | |
| | Hyperthermia | 1 | |

SP₁₅ (大橫)^{18,20,21,26-28,33-35}, CV₆ (氣海)^{21,26,27,29,30,33,36}, CV₄ (關元)^{23-25,27,28,33}이 각각 10회, 9회, 7회, 6회 사용되었다(Table 3).

소화기와 관련된 장부의 경락과 복부를 통과하는 경락인 stomach meridian (ST), spleen meridian (SP), conception vessel (CV)이 대표적으로 사용되었으며, 혈자리를 고려하지 않고 복부에 자침한 연구도 5편이었다.

Table 3. Acupoint Used for Treatment

| Acupoint | Numbers |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| ST ₂₅ (天樞) | 15 |
| CV ₁₂ (中脘) | 10 |
| SP ₁₅ (大橫) | 9 |
| CV ₆ (氣海) | 7 |
| CV ₄ (關元) | 6 |
| SP ₁₄ (腹結), ST ₃₆ (足三里) | 4 |
| ST ₂₈ (水道), BL ₂₀ (脾俞), LI ₁₁ (曲池), BL ₂₅ (大腸俞) | 3 |
| ST ₂₇ (大巨) BL ₂₁ (胃俞) LI ₄ (合谷) ST ₄₄ (內庭) CV ₈ (神關) KI ₁₆ (育俞) CV ₉ (水分) SP ₆ (三陰陰) LR ₁₃ (章門) | 2 |
| CV ₁₀ (下脘), ST ₂₁ (梁門), BL ₂₃ (腎俞), TE ₅ (外關), TE ₆ (支溝), CV ₅ (石門), CV ₃ (中極), KI ₁₄ (四滿), GB ₂₈ (維道), ST ₄₀ (豐隆), SP ₉ (陰陵泉), GB ₂₆ (帶脈), GB ₄₁ (足臨泣) | 1 |

이침의 경우 혈자리를 명확히 표기한 논문은 2건중 1건으로, TF₄ (神門), CO₄ (胃), CO₁ (口), HX₁ (耳), CO₁₇ (三焦)이 대표적으로 사용되었다.

5. 평가도구별 분류

복부비만의 침치료를 평가하기 위한 방법으로는 비만 관 관련된 지표가 다양하게 사용되었는데, 그 중 복부비만을 직접적으로 측정하는 waist circumference (WC)¹⁸⁻³⁶⁾, 체성분분석기를 활용한 body mass index (BMI)^{18-24,26-36)}와 body weight (BW)¹⁸⁻³⁶⁾가 가장 많이 사용되었으며, 이밖에도 복부비만과 인체내 구성성분과의 관계를 위해 laboratory test 5회^{19,22,30,33,35)}, 치료 전후 복부체표면 온도 측정을 위해 digital infrared thermal imaging (DITI)가 1회²⁶⁾, 복부지방을 보다 정확하게 확인하기 위해 복부 computed tomography (CT)^{19,22,29)}도 함께 사용되었다(Table 4).

고찰

복부에 지방조직이 과다하게 축적된 상태를 의미하는 복부비만은¹⁾ 비만 자체의 위험성뿐 아니라 대사증후군과 심혈관질환 등 다양한 질환을 유발할 수 있는 위험성을 지니고 있다³⁷⁾. 특히 복부지방 중 내장지방이 많을수록 인슐린 저항성 및 동맥경화 등 심혈관 질환의 이환율에도 직접 영향을 미치는 것으로 알려져 있다⁵⁾. 이렇듯 복부비만은 건강의 위험신호가 되는 질환으로¹⁹⁾, 우리나라의 경우 서구에 비해 복부비만율이 높아⁴⁾ 치료에 있어 중요하게 접근되어야 한다.

Table 4. Evaluation Method

| Evaluation method | Numbers |
|-----------------------------------------|---------|
| Body weight | 19 |
| Waist circumference | 19 |
| Body mass index | 18 |
| Hip circumference | 12 |
| Waist hip ratio | 10 |
| Body fat ratio | 8 |
| Body fat mass | 6 |
| Visceral fat area | 5 |
| Laboratory test | 5 |
| Thickness of abdominal subcutaneous fat | 3 |
| Subcutaneous fat area | 3 |
| Total fat area | 3 |
| Abdominal CT | 3 |
| Waist to height ratio | 2 |
| Free fat mass | 2 |
| VAS of appetite | 2 |
| Relative weight | 1 |
| Percent ideal body weight | 1 |
| Total fat mass | 1 |
| Skeletal muscle mass | 1 |
| Arm circumference | 1 |
| Digital infrared thermal imaging | 1 |
| Intensity of electroacupuncture | 1 |
| Serum TNF- α | 1 |

CT: computed tomography, VAS: visual analog scale, TNF- α : tumor necrosis factor- α .

비만의 한의학적 치료법으로는 약물요법, 침구요법이 가장 대표적이다. 한의약물요법 중 많이 사용되는 마황 및 ephedrine의 경우, 건강인이 적정량을 복용하는 것은 안정성이 확보되었으나, 개개인의 특성을 확인하여 처방해야 하며, 최대 2주간의 이상반응 발현과 약화가 일어나는 시기를 관찰 및 주의해야 한다³⁸⁾. 침구요법은 전기침, 이침, 매선, 약침 등의 여러 방법으로 세계적으로 사용되고 있다^{10,12,17)}.

비만치료를 응용되는 침치료의 고찰에 대한 연구¹⁷⁾는 1건 존재하나, 복부비만이 아닌 비만에 포괄적으로 응용되는 침치료 연구들을 다뤘다. 복부비만 관련 임상시험의 연구경향에 대한 연구³⁷⁾는 1건 존재하나, 임상연구에 대해 중점을 두고 발표하였다. 이에 본 연구에서는 복부비만에 활용되는 침치료의 국내외 연구동향을 알아보기 위해 국내외 검색 포털을 통하여 연구를 검색하고 분류하여

고찰을 시행하였다.

복부비만에 대한 침치료 연구는 2005년 1편을 시작으로 2009년부터 현재까지 1-2편씩 발표되었으며 무작위대조군연구(RCT)와 증례보고(case report)가 대부분이었다.

복부비만에 사용되는 치료의 기법으로는, 복부비만에 전침치료와 매선요법이 8편^{18,20-22,24,26,29,33)}, 6편^{23,25,30,31,34,36)}으로 가장 많이 사용되었으나, 약침치료^{19,23,27,28)}, 체침치료³⁵⁾, 자기장침치료²⁶⁾, 이침치료^{24,32)} 등 다양한 치료법이 활용되었다. 두가지 이상의 침치료를 결합한 복합치료의 연구는 6편^{20,23,24,26-28)}으로, 향후 복부비만에 대한 특정 침치료법의 효과 연구를 위해 병행된 치료기법 수를 제한한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

복부비만 침치료에 사용된 혈위로는 ST₂₅, CV₁₀, SP₁₅, CV₆, CV₄ 등 복부의 혈자리가 가장 많이 사용되었다. 복부비만환자에게 경혈점을 사용시, 변증에 따라 경혈점을 취사선택해 사용해 보는 방법도 고려해볼 수 있다. ST, SP, CV의 혈자리가 많이 사용되었으며, 혈자리를 고려하지 않고 자침한 연구도 5편인걸로 미루어 볼 때 해부학적으로 지방층이 존재하는 복부에 직접 자극을 주는 방법도 의미

가 있음을 알 수 있었다. 하지만, 이침의 경우 Lillingston 등³²⁾이 연구한 논문에서는 명확한 혈자리를 나타내지 않고, 그림으로만 작성되어졌다. 이는 이침치료시 혈자리를 채택함에 모호한 부분이 있기에 아쉬움이 있었다.

연구에서 사용된 평가 도구를 조사한 결과, 단순비만 지표인 BW, WC, BMI가 18회로 가장 많이 사용되었는데, 이는 복부비만과 관련된 신체를 직접 측정하여 보여주는 것이 객관적이기 때문일 것이라 생각된다. 이밖에도 치료 전후 혈액내 수치의 변화를 보기 위한 laboratory test는 5회, 복부내 지방면적을 측정하는 복부 CT는 3회뿐이었으나, 향후 연구에서 보다 적극적으로 활용하여 신뢰성을 확보할 필요가 있다고 생각된다.

복부비만에 활용하는 침치료를 대상으로 한 19편의 연구 모두 전체적으로 유의한 결과를 보였으나, 실험군들 사이의 비교에서는 통계적으로 유의미하지 않은 결과들도 있었다(Table 5).

복부비만에 단순 전침치료를 활용한 연구의 경우, Chung 등²¹⁾은 복부비만에 대해 전침치료군, 혈자리가 아닌 치료 부위에 전기를 연결하지 않은 sham 전침치료군, 치료반

Table 5. The Result of Studies

| First author (year) | Study design | Sample size | Method | Results of studies |
|--------------------------------|--------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kim ¹⁸⁾ (2003) | Case report | 89 | Treated with electoracupuncture | No significant correlation between sex, age and WC Higher BMI group have shown greater change in WC |
| Lee ¹⁹⁾ (2009) | RCT | 36 | Experimental group: treated with <i>Sobi-eum</i> injection Mesotherapy (n=18) Control group: treated with normal saline injection Mesotherapy (n=18) | There were no significant differences in two groups. In experimental group, changes of TFA had a highly significant relationship with all part of abdominal fat |
| An ²⁰⁾ (2009) | nRCT | 49 | CE group: treated with electoracupuncture and carboxytherapy (n=44) E group: treated with electoracupuncture (n=5) | CE group had significant decrease in BFM, BFR, WHR, AC CE group did not show statistical significance but decrease in BFM, WHR. CE group had an effect on obesity and reducing abdominal fat but did not show significantly decrease compared to E group |
| Chung ²¹⁾ (2010) | RCT | 39 | EA group: Electroacupuncture on acupoint about abdomen (n=13) Sham EA group: acupunctured on non-acupoint without electricity (n=13) Waitlist group: no treatment (n=13) | Significant reductions in WC, WHR, and ASF after treatments. EA group were significantly greater than Sham EA group or waitlist group |
| Song ²²⁾ (2010) | Case report | 10 | Treated with electoracupuncture | Significant reductions were shown in BW, WC, WHR, BMI, BFR Significant decreases of VFA, VFR in abdominal CT FFA, catecholamine increased after treatment |
| Shin ²³⁾ (2013) | Case report | 5 | Treated with WGC pharmacopuncture and thread impantation | BW, BFM, WC reduced in 5 cases |
| Darbandi ²⁴⁾ (2014) | RCT | 80 | A group: treated with real body EA (n=20) B group: control group with sham body EA (n=20) C group: treated with real auricular acupunture (n=20) D group: control group with sham auricular acupuncture (n=20) | Group A showed Significant reduction in BMI, TFM, WC, HC compared with group B and D Group C showed Significant reduction in BMI, TFM, WC, HC compared with D |

Table 5. Continued

| First author (year) | Study design | Sample size | Method | Results of studies |
|---------------------------------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deng ²⁵⁾ (2014) | RCT | 120 | A group: treated with ACE (n=30) B group: treated with abdominal acupuncture (n=30) C group: treated with ACE and abdominal acupuncture (n=30) D group: treated with blocked random method (n=30) | The therapeutic effect of each group was respectively 46.7%, 43.3%, 76.7%, 26.7% in BW. In WC, there were no significant difference between A and C group. |
| Yun ²⁶⁾ (2015) | Case report | 6 | Treated with electroacupuncture combined with magnetic acupuncture | Significant reductions were shown in WC, HC, BW, ASF, BMI, BFR, BFM, VFA, FFM, BFM. No differences in WHR, FFM, SMM |
| Yoo ²⁷⁾ (2016) | Case report | 2 | Treated with WGC pharmacopuncture combined with hyperthermia | BW, BMI, WC, ASF were reduced in 2 cases |
| Park ²⁸⁾ (2016) | Case report | 5 | Treated with <i>Ganoderma lucidum</i> pharmacopuncture and moxibustion | BW, BMI, BFM, WC, HC, WHR were reduced in 5 cases |
| Oh ²⁹⁾ (2017) | RCT | 12 | Insulated needle group: Insulated needle with electroacupuncture (n=5) Control group: treated with common electroacupuncture (n=7) | Both group had significant WC decrease. there were no significant differences in WC, TFA, SFA, and VFA but insulated needle group decreased more than in the control group |
| Chen ³⁰⁾ (2018) | RCT | 90 | Experimental group: treated with ACE (n=45) Control group: sham ACE (n=45) | Significant reductions in BW, WC. TG and glycohemoglobin, Leptin to adiponectin ratio showed decrease |
| Tanudjaja ³¹⁾ (2018) | RCT | 35 | ACE group with dietary intervention (n=18) Control group: sham acupuncture with dietary intervention (n=17) | ACE group showed significant effects on serum TNF- α levels and abdominal circumference |
| Lilinston ³²⁾ (2019) | RCT | 60 | Auricular Acupuncture group: treated with auricular acupuncture (n=30) Control group: sham needle as control group (n=28) | BW, BMI—that was only marginally significant but WC—highly significant |
| Sheng ³³⁾ (2021) | RCT | 73 | EA group: treated with electroacupuncture (n=37) Control group: no treatment (n=36) | BW, WC, HC, BMI, WHR, WHtR were lower than before EA treatment. Compared with control group, there were WC, WHR, WHtR, TG, LDL decreases and larger species differences in the intestinal flora |
| Zhang ³⁴⁾ (2022) | RCT | 123 | ACE group with strong appetite (n=27) ACE group with moderate appetite (n=31) Control group(non-ACE) with strong appetite (n=37) Control group(non-ACE) with moderate appetite (n=28) | ACE group with strong appetite showed significant decrease in WC than control group with strong appetite. ACE group with moderate appetite showed no significant decrease in WC, BW, BMI. |
| Li ³⁵⁾ (2023) | Case report | 80 | Treated with GB26, SP15, ST25, CV12, ST28, TE5, GB41 | The levels of BW, WC, HC, BMI, WHR, WHtR, BFR, TC, LDL decreased significantly while the TG and HDL slightly decreased. |
| Zhang ³⁶⁾ (2022) | RCT | 123 | Experimental group: treated with ACE (n=60) Control group: catgut embedding at non-acupoints (n=63) | Significant reductions in BW, WC, HC, BMI, vas of appetite. ACE group showed significant advantages in WC and appetite. |

RCT: randomized controlled trials, EA: electroacupuncture, WC: waist circumference, WHR: waist hip ratio, ASF: thickness of abdominal subcutaneous fat, HC: hip circumference, BW: body weight, BMI: body mass index, BFR: body fat ratio, BFM: body fat mass, VFA: visceral fat area, FFM: free fat mass, SMM: skeletal muscle mass, WGC: wild ginseng complex, TFA: total fat area, VFR: visceral fat ratio, CT: computed tomography, FFA: visceral fat area, nRCT: none randomized controlled trials, CE: electroacupuncture and carboxytherapy, E: electroacupuncture, AC: arm circumference, SFA: subcutaneous fat area, WHtR: waist to height ratio, TG: triglyceride, LDL: low-density lipoprotein, ACE: acupoint catgut embedding, TFM: total fat mass, TC: total cholesterol, HDL: high-density lipoprotein, VAS: visual analog scale, TNF- α : tumor necrosis factor- α .

지 않은 대기군으로 나누어 치료하여 WC, waist hip ratio (WHR), thickness of abdominal subcutaneous fat (ASF)의 유의한 감소효과를 보았다. Sheng 등³³⁾은 갱년기의 복부 비만 환자에 대해 전침치료와 식이요법을 병행한 그룹과

치료받지 않은 대조군을 나누어 전침치료 전후 단순비만 지표의 감소뿐만 아니라 혈액검사상 체내 지방수치를 반영하는 total glucose, low density lipoprotein 등의 감소와 장세균총을 보다 다양하게 향상시켰다고 보고했다. Song

등²²⁾, Kim 등¹⁸⁾은 복부비만자를 대상으로 전침치료를 시행하여 BW, WC, WHR, BMI, body fat mass의 감소를 보였으나, Song 등²²⁾의 연구에서는 복부지방 CT 촬영상 내장지방/피하지방 면적 감소를 보고했다. 이러한 기존 연구들을 통해 복부비만 치료에 있어, 전침치료가 단순비만지표의 유의한 감소뿐 아니라, 복부 CT 촬영상 내장지방/피하지방 면적의 감소, 혈액검사상의 수치, 장세균총의 다양성증가 등 인체내 긍정적 영향을 미칠 수 있음을 확인할 수 있었다.

기존의 전침치료를 새로운 치료법을 응용한 연구들의 경우, 기존 전침치료의 효과와 비교하여 유의한 효과를 보이지 않은 경우도 있었다. Oh 등²⁹⁾은 복부비만 환자를 대상으로 일반적인 전침치료와 더 많은 전기자극을 줄 수 있는 절연침을 활용한 전침치료 전후를 연구한 결과, 허리둘레와 복부 CT 촬영상 지방면적이 더 많이 감소하였으나, 유의한 차이는 보이지 못했다. An 등²⁰⁾은 전침치료에 덧붙여 경피기주요법을 병행한 복합치료군과, 전지방분해침만을 받은 대조군을 나누어 연구한 결과, 병행치료한 군에서 복부지방 감소에 효과가 있었으나, 전침치료만 단독 시행하였을 때와 유의한 차이가 나지는 않았다. Yun 등²⁶⁾은 전기와 자기장 복합 침치료를 시행하여 연구한 결과 WC, visceral fat area (VFA), ASF 세 지표에서 유의한 감소를 보였으며, 자기장 복합 침치료 사용에 따른 복부체표면 온도측정에서 유의한 상승을 보였다. Oh 등²⁹⁾과 An 등²⁰⁾의 설계한 두 그룹군 사이에 치료 전후 유의한 차이는 없었지만, 기존의 전침치료에서 더 나아가 절연침, 경피기주요법을 활용하였다는 점, Yun 등²⁶⁾의 연구 또한 전침치료와 자기장침치료를 함께 활용하는 치료였다는 점에서 더욱 다양한 치료법을 가지고 많은 연구들이 진행되었으면 한다.

Darbandi 등²⁴⁾은 전침치료군, sham 전침치료군, 이침치료군, sham 이침치료군의 4가지로 나누어 복부지방을 대상으로 연구한 결과, 전침치료군과 이침치료군 모두 체중 감소와 복부지방의 감소에 비슷하게 효과적이라고 보고하였다. 이와 같은 연구는 복부비만에 대해, 복합치료의 효과가 아닌 단일 침치료 효과를 보여줄 수 있는 것으로 보이며, 향후 임상에의 활용성을 높이기 위해 추가적인 연구가 더 필요할 것이다.

복부비만치료를 이침치료를 활용한 연구, Lillingston 등³²⁾은 복부둘레에 대해 이침치료군이 sham 이침치료군에 비

해 BW, BMI보다 WC에서 큰 유의한 효과를 보였다. 이침치료 연구 혈자리 채택시 모호함이 있어 아쉬움을 보였으며, 변증에 따라 혈위를 정하기보다는 효과적으로 알려진 같은 혈위에 일괄적으로 적용되는 경향을 보였다. 향후 이침치료의 효과를 높이기 위해 다양한 시도들이 필요할 것으로 생각된다.

복부비만치료를 매선요법을 활용한 연구의 경우, Zhang 등³⁴⁾은 복부비만여성을 식욕의 분류에 따라 매선치료군과 대조군을 나누어 각각 4가지로 나누어 연구하였다. 연구결과 강한 식욕의 환자군들 사이의 비교에서는, 매선치료를 받은 경우 더 효과적이었으며, 보통의 식욕을 가진 환자군들 사이의 비교에서는 치료군과 대조군 사이의 큰 차이가 없음을 보고했다. visual analog scale of appetite에 따라 환자군을 나눴지만, 이러한 분류 방법은 환자의 주관이 개입될 수 있으므로, 좀 더 객관적인 분류를 활용하여 신뢰성을 확보할 필요가 있다. 복부비만환자들에게 Zhang 등³⁶⁾은 경혈점과 경혈이 아닌 곳(대조군)에 매선치료한 연구, Chen 등³⁰⁾은 매선치료군과 매선치료를 하지 않은 대조군으로 나누어 연구한 결과, 각각 경혈점에 매선치료를 시행한 그룹에서, 매선치료하지 않은 그룹보다 매선치료한 그룹에서 유의한 단순비만지표에서의 감소효과를 보였다. Tanudjaja 등³¹⁾은 복부둘레와 tumor necrosis factor- α (TNF- α)에 대한 매선치료의 효과를 관찰하기 위해 매선치료군, sham 매선군으로 나누어 연구한 결과, 두 그룹 모두 치료 전후 TNF- α 의 수치에 유의한 차이를 보였으나, 매선치료군만이 복부둘레에서 유의한 차이를 보였다.

Deng 등²⁵⁾은 복부비만을 대상으로 매선치료그룹, 복부침치료그룹, 복합치료그룹, 매선과 복부침치료중 무작위치료그룹 4가지로 나누어 연구한 결과, 복합치료그룹이 가장 효과적이며, 복합치료그룹과 매선치료그룹 사이에는 유의한 차이가 없음을 보고했다. 복부비만에 대해 복합치료의 효과와 단일치료기법의 효과를 비교하였다는 점에서 의의가 있으며, 복합치료와 단일치료기법의 효과를 비교할 수 있는 많은 연구들이 진행되었으면 한다.

복부비만치료를 약침치료를 활용한 연구의 경우, Yoo²⁸⁾은 폐경기 복부비만 환자에게 온열요법을 결합한 산삼비만약침치료를, Park 등²⁸⁾은 복부비만 환자에게 영지약침과 왕뜸요법의 복합치료를, Shin²³⁾은 복부비만 환자에게 산삼비만약침과 매선요법을 치료한 결과 공통적으로 복부둘레의 감소함을 확인할 수 있었다. Lee 등¹⁹⁾의 복부비만

여성을 대상으로 소비음약침 시행군과 생리수를 이용한 대조군을 나누어 연구한 결과, 경피침주요법 주사액의 종류에 상관없이 신체계측상의 지표와 복부 CT상 내장지방 및 피하지방을 감소시키는 효과가 있었다. 본 연구에서의 복부비만에 대한 약침치료는 산삼비만약침과 영지약침, Lee 등¹⁹⁾의 소비음약침으로 다양하지 않지만, 본 연구에 포함되지 않은 다양한 약침의 종류를 복부비만의 치료연구에 고려해볼 수 있다. 비만치료를 사용한 약침의 임상연구는, 약침부위 통증이나 기타 이유로 인한 중도탈락자의 발생 및 생활습관관리가 이루어지지 않은 논문들에서는 여러 항목에서 유의성 없는 결과가 도출되어 향후 연구 설계에 제고가 필요하다는 Kim 등¹³⁾의 고찰에 따라 연구가 이루어져야 할 것이다.

복부비만치료를 경혈경락을 치료에 활용한 연구의 경우, Li 등³⁵⁾의 연구결과를 통해 복부비만 치료에 있어서도 通調帶脈과 같은 전통적인 경혈, 경락을 변증에 따라 취사선택해 사용해 좋은 효과를 나타낼 수도 있을 것으로 보이며 이와 관련하여 추가적인 연구가 필요할 것이다.

저자는 본 연구를 통해 복부비만에 침치료를 활용한 연구현황을 분석하여 임상에서 활용하거나, 향후 연구를 설계할 때 고려할 수 있는 근거 자료를 제시하고자 하였다. 하지만 선정된 연구의 수가 적었으며, 복부비만의 침치료 연구에 대한 엄격한 중재가 이루어지지 않았다는 한계점이 존재한다. 그러나 본 연구는 기존의 복부비만에 대한 침치료에 대한 국내외연구를 다양하게 포함시켜 고찰함으로써, 복부비만의 침치료 방법을 선정, 향후 연구를 계획하는데 도움이 될 수 있을 것으로 사료된다.

결론

국내외 9개의 데이터베이스를 통해 복부비만에 활용되는 침치료에 관한 연구를 검색한 결과 총 19편의 연구를 선정하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 2005년 논문을 시작으로 2009년 2편, 2010년 2편, 2013년 1편, 이후 1,2년에 1편 정도 해당 주제와 관련된 연구가 지속적으로 발표되었다.
2. 총 19편의 연구 중 RCT가 11편, 증례보고가 7편, nRCT가 1편이었다.
3. 총 19편의 연구를 분석한 결과, 전침치료를 시행한 연구가 8편으로 가장 많았고, 매선요법이 6편, 약침

치료가 4편이었으며, 이침치료가 2편, 이외 자기장침, 체침이 각각 1편이었다. 복부비만에 단일치료만을 사용한 논문은 13편, 두가지 이상의 복합치료를 사용한 논문은 6편이었다. 대부분의 연구에서 복부비만에 활용되는 침치료의 긍정적인 효과를 확인할 수 있었다.

4. 사용된 혈위는 ST₂₅, CV₁₀, SP₁₅, CV₆, CV₄이 각각 15, 10, 9, 7, 6회로 足陽明胃經, 足太陰脾經, 任脈의 혈위가 가장 많이 사용되었다.
5. 평가도구 중 BW, WC, BMI 18회로 가장 많이 사용되었으며, WHR이 11회, laboratory test 5회, 복부 CT 3회도 함께 사용되었다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

1. Van Gaal LF, Maggioni AP. Overweight, obesity, and outcomes: fat mass and beyond. *Lancet*. 2014 ; 383(9921) : 935-6.
2. The Society of Korean Medicine Rehabilitation. *Korean rehabilitation medicine*. 5th ed. Seoul : Kunja. 2020.
3. Nam GE, Kim YH, Han K, Jung JH, Rhee EJ, Lee SS, et al. Obesity fact sheet in korea, 2019: prevalence of obesity and abdominal obesity from 2009 to 2018 and social factors. *J Obes Metab Syndr*. 2020 ; 29(2) : 124-32.
4. Seo MH, Kim YH, Han K, Jung JH, Park YG, Lee SS, et al. Prevalence of obesity and incidence of obesity-related comorbidities in Koreans based on national health insurance service health checkup data 2006-2015. *J Obes Metab Syndr*. 2018 ; 27(1) : 46-52.
5. Després JP, Lemieux I, Bergeron J, Pibarot P, Mathieu P, Larose E, et al. Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2008 ; 28(6) : 1039-49.
6. Lukács A, Horváth E, Máté Z, Szabó A, Virág K, Papp M, et al. Abdominal obesity increases metabolic risk

- factors in non-obese adults: a Hungarian cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2019 ; 19(1) : 1533.
7. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines and the Obesity Society. *Circulation*. 2014 ; 129(25 Suppl 2) : 102-38.
 8. Choi YJ, Choi CY, Kim CU, Shin S. A nationwide pharmacovigilance investigation on trends and seriousness of adverse events induced by anti-obesity medication. *J Glob Health*. 2023 ; 13 : 04095.
 9. Rhyu HS, Park MH, Kim JC, Rhyu SY, Park YK, Kim HR, et al. Toxic shock syndrome with necrotizing fasciitis after liposuction. *J Korean Surg Soc*. 2008 ; 74(3) : 233-5.
 10. Cho JH, Song BJ, Jang YJ. Effect of Taeyumjowee-tang and electroacupuncture combined-therapy on obesity. *J Korean Med Obes Res*. 2001 ; 1(1) : 77-83.
 11. Zhong YM, Luo XC, Chen Y, Lai DL, Lu WT, Shang YN, et al. Acupuncture versus sham acupuncture for simple obesity: a systematic review and meta-analysis. *Postgrad Med J*. 2020 ; 96(1134) : 221-7.
 12. Duan JY, Wu Y, Wei WQ, Yan CG, Xie YT, Ren TJ, et al. The present clinical research on acupuncture in treating abdominal obesity. *Chin J Ethnomedicine Ethnopharmacy*. 2023 ; 6 : 52-6.
 13. Kim MW, Song YK, Lim HH. Study of experimentations and clinical trials' trends for obesity treatment using pharmacupuncture. *J Korean Med Obes Res*. 2011 ; 11(1) : 47-60.
 14. Park JS. Review on studies of wild ginseng complex pharmacopuncture related to obesity treatment. *J Korean Med Obes Res*. 2021 ; 21(1) : 42-8.
 15. Park JS. Trends in clinical research of catgut embedding for obesity treatment. *J Korean Med Rehabil*. 2023 ; 33(3) : 129-34.
 16. Kim SJ, Seo YH, Lee HS, Chang HK, Cho JH, Kim KW, et al. Research trends of herbal medicines for obesity: mainly since 2015 to 2019. *J Korean Med Rehabil*. 2020 ; 30(4) : 89-103.
 17. Jeong JH, Hwang DS, Lee CH, Lee KS, Kim YS. Review on clinical trials of acupuncture application for obesity treatment in SCOPUS. *J Korean Med Obes Res*. 2008 ; 8(1) : 23-32.
 18. Kim JH, Ko YS, Lee JH, Won JK, Shin BC, Kwon YD, et al. Clinical study on waist circumference reduction in obese patients when electroacupuncture were practiced. *J Korean Med Rehabil*. 2005 ; 15(3) : 1-11.
 19. Lee AR, Cho YJ, Jung WS, Yang YJ, Song MY. The effects of Sobi-eum (Xiaofei-yin) mesotherapy on abdominal fat distribution. *J Korean Med Rehabil*. 2009 ; 19(2) : 261-73.
 20. An SS, Heo DS. The clinical observation on abdominal fat when carboxytherapy and electroacupuncture were practiced. *J Korean Med Rehabil*. 2009 ; 19(2) : 275-87.
 21. Chung JY, Kim JI, Lee SH, Kang SK. Effects of electroacupuncture on parameters related to obesity in adults with abdominal obesity: three arm randomized single blind pilot study. *J Korean Acupunct Moxib Soc*. 2010 ; 27(6) : 43-57.
 22. Song SM, Song YK, Lim HH. The effect of electroacupuncture on abdominal fat deposit and parameters for obesity. *J Korean Med Rehabil*. 2010 ; 20(2) : 113-27.
 23. Shin M. A case series: the effects of cultivated wild ginseng pharmacopuncture and thread implantation therapy on abdominal obesity. *J Korean Med Obes Res*. 2013 ; 13(1) : 46-50.
 24. Darbandi M, Darbandi S, Owji AA, Mokarram P, Mobarhan MG, Fardaei M, et al. Auricular or body acupuncture: which one is more effective in reducing abdominal fat mass in Iranian men with obesity: a randomized clinical trial. *J Diabetes Metab Disord*. 2014 ; 13(1) : 92.
 25. Deng LJ, Lun ZJ, Ma XW, Zhou JL. Clinical observation on regulating the three energizer by acupoint catgut embedding combined with abdominal acupuncture in treating abdominal obesity: a randomized controlled trial. *World J Acupunct Moxibustion*. 2014 ; 24(4) : 29-34.
 26. Yun GW, Lee H, Kim YJ, Kang JH. A report on 6 cases of abdominal obesity using electroacupuncture combined with magnetic acupuncture. *Acupunct*. 2015 ; 32(4) : 213-26.
 27. Yoo JE. The effects of wild ginseng complex pharmacopuncture combined with hyperthermia on abdominal

- obesity in post-menopause women: case report. *J Korean Med Obes Res.* 2016 ; 16(2) : 133-7.
28. Park SA, Lee HJ, Baek JY, Son KW, Lim KT. The effects of ganoderma lucidum pharmacopuncture and moxibustion (Wang-tteum) on abdominal obesity: case report. *J Korean Med Obes Res.* 2016 ; 16(1) : 64-9.
29. Oh SY, Lee H, Yun GW, Kang JH. Efficacy of electroacupuncture using an insulated needle in adults with abdominal obesity: a pilot study. *Acupunct.* 2017 ; 34(2) : 49-59.
30. Chen IJ, Yeh YH, Hsu CH. Therapeutic effect of acupoint catgut embedding in abdominally obese women: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Womens Health (Larchmt).* 2018 ; 27(6) : 782-90.
31. Tanudjaja CP, Simadibrata C, Srilestari A, Kresnawan T. Effects of acupoint catgut embedding therapy paired with dietary intervention on tumour necrosis factor- α levels and abdominal circumference in patients with obesity. *J Phys Conf Ser.* 2018 ; 1073(6) : 062032.
32. Lillingston F, Fields P, Waechter R. Auricular acupuncture associated with reduced waist circumference in overweight women-a randomized controlled trial. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2019 ; 2019 : 6471560.
33. Sheng J, Yang G, Jin X, Si C, Huang Y, Luo Z, et al. Electroacupuncture combined with diet treatment has a therapeutic effect on perimenopausal patients with abdominal obesity by improving the community structure of intestinal flora. *Front Physiol.* 2021 ; 12 : 708588.
34. Zhang X, Li Q, Yi R, Xing C, Jin Y, Meng J, et al. Effect of acupoint catgut embedding for abdominally obese female with strong appetite: mixed analysis of a randomized clinical trial. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2022 ; 15 : 3387-95.
35. Li Y, Xiong H, Ma S, Dai J. Clinical observation on acupuncture for 80 patients with abdominal obesity in Germany: based on the theory of unblocking and regulating the Belt Vessel. *J Acupunct Tuina Sci.* 2023 ; 21(2) : 137-41.
36. Zhang X, Li Q, Yi R, Xing C, Jin Y, Meng J, et al. The effect of catgut embedding at acupoints versus non-acupoints in abdominal obesity: a randomized clinical trial. *J Tradit Chin Med.* 2023 ; 43(4) : 780-6.
37. Lim JY, Song YK, Lim HH. Comparative review of current clinical trials on abdominal obesity. *J Orient Rehabil Med.* 2010 ; 20(2) : 63-77.
38. Jo GW, Ok JM, Kim SY, Lim YW. Review on the efficacy and safety of Mahuang and Ephedrine in the treatment of obesity-focused on RCT. *J Korean Med.* 2017 ; 38(3) : 170-84.