

폐경 여성의 비만에 응용되는 한방치료에 대한 문헌 고찰

남은영

가천대학교 한의과대학 한방부인과학교실

The Systematic Review on Clinical Studies of Traditional Korean Medicine Treatment for Obesity in Menopausal Women

Eun Young Nam

Department of Korean Obstetrics and Gynecology, College of Korean Medicine, Gachon University

Received: May 7, 2019

Revised: May 28, 2019

Accepted: June 5, 2019

Objectives: The purpose of this study is to review clinical studies of herb medicine and acupuncture treatment on obesity in menopausal women.

Methods: Key words "Obesity", "Menopause", "Herb medicine", "Acupuncture", "Moxibustion", "Catgut embedding" were searched on 9 database systems (PubMed Central, Cochrane Controlled Register of Trials, Embase, China Academic Journals, Korean Traditional Knowledge Portal, Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, Korean Studies Information Service System, National Digital Science Library, DBpia) on April 30th 2019.

Results: 1 case report and 17 clinical trials were collected in accordance with the selection and exclusion criteria. Among the 17 trials, 6 were randomized controlled trials, 1 was controlled clinical trial, and 10 were single-arm trials. The types of intervention were herb medicine, electroacupuncture, acupuncture, auricular acupuncture, warm needle acupuncture, moxibustion, laser acupuncture, and catgut embedding. The study design, study results and method of intervention were analyzed.

Conclusions: 1 case report described the effectiveness of pharmacopuncture, 4 trials described the effectiveness of herbal medicine, 2 of electroacupuncture, 1 of laser acupuncture, and 2 of catgut embedding. Among the 17 trials, 2 studies showed that herbal medicine treatment was more effective than no treatment or selective serotonin reuptake inhibitors, and 1 study showed that electroacupuncture was more effective than hormone therapy. All of 18 selected studies reported the effectiveness of weight reduction and abdominal obesity reduction after the traditional Korean medicine treatment for obesity in menopausal women.

Correspondence to: Eun Young Nam
Department of Korean Obstetrics and Gynecology, College of Korean Medicine, Gachon University, 21, Keunumul-ro, Jung-gu, Incheon 22318, Korea
Tel: +82-32-770-1292
Fax: +82-32-764-9990
E-mail: obgyney@naver.com

Copyright © 2019 by The Society of Korean Medicine for Obesity Research

Key Words: Systematic review, Obesity, Menopause, Herbal medicine, Acupuncture

서론

폐경은 여성에게 생식 능력의 종결뿐만 아니라 대사 및 내분비적 변화를 가져온다. 폐경이 되면 에스트로젠/안드로젠 비율에 변화가 일어나면서 복부 내 지방축적이 일어난다. 폐경기에는 에스트로젠 결핍으로 복부 내 지방축적이 가속화되고 중심성 비만의 경향성이 증가한다¹⁾. 에스트로젠은 둔부에 지방을 증가시키고 안드로젠은 복

부 비만을 유발하는데, 피하와 내장 지방세포에 있는 호르몬 수용체의 종류나 작용이 다르기 때문이다^{2,3)}. 또한 폐경은 체중 증가에 영향을 미치는데 폐경을 전후해서 체중 증가가 더 급속하게 일어난다. 폐경기에 체중이 증가하는 기전으로는 신체 활동이 줄어들어 에너지 소비가 감소하며, 근육과 같은 제지방량이 감소하고 월경 중지에 따른 황체기 에너지 소비가 소실되어 기초대사율이 감소하고, 탄수화물이나 단백질에 비하여 지방질을 섭취할 때

열 생성이 더욱 감소되어 에너지 섭취가 증가한다. 따라서 전체적인 1일 에너지 소비를 구성하는 세 가지 요소가 모두 감소하여 이로 인해 폐경기의 체지방 및 체중 증가가 뒤따르는 것이다³⁾. 폐경 여성은 1일 230 kcal의 에너지 소비가 감소된다⁴⁾. 따라서 폐경기 여성의 비만 치료는 폐경기의 에너지 소비와 신체활동 감소로 폐경 전과 비교하여 대사율이 저하되기 때문에 치료 반응이 더디게 되어⁵⁾, 비만에 대해 보다 집중적인 치료가 필요하다. 이에 기존에 보고된 연구결과를 토대로 폐경 여성의 비만 치료의 특징을 분석하고자 하였다.

현재 한방 비만치료법에는 한약 복용, 침구치료, 저주파 전기자극 침치료, 약침, 매선침, 이침요법, 부항요법, 행동수정요법, 식이 및 운동지도, 초음파 치료, 고주파 열 치료 등이 있다. 임상에서는 환자의 상태와 치료 목표에 따라 다양한 치료방법을 조합하여 전신 및 국소 비만에 대한 치료를 진행하는 것이 일반적이다^{6,7)}. 따라서 기존에 선행되는 한방 비만치료를 중에서 폐경기 여성의 비만 치료에 유효하게 작용하는 치료방법을 확인하고자 하였다.

이에 국내외 데이터베이스를 검색 도구로 하여 논문을 선정할 다음, 치료 종류 및 경형 선택, 치료 과정 등에 대한 기본 자료를 제공하고, 이후에 임상적 근거자료 마련 및 임상연구 방향 설정에 도움이 되고자 일련의 문헌고찰을

진행하였다.

방법

1. 연구 대상 및 검색 방법

이 연구는 폐경 상태의 비만 환자에게 한약과 침을 기본으로 한의학 치료를 중재로 사용한 임상연구를 대상으로 하였다. 2019년 4월 30일까지 발표된 논문을 대상으로 9개의 국내외 검색엔진(PubMed Central [PMC; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>], Cochrane Controlled Register of Trials [CENTRAL; <http://www.thecochranelibrary.com/>], Embase [<http://ovidsp.tx.ovid.com/>], China Academic Journals [CNKI; <http://www.cnki.net/>], 한국전통지식포털[KTKP {Korean Traditional Knowledge Portal}; <http://www.koreantk.com/>], 전통의학정보포털[OASIS {Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System}; <http://oasis.kiom.re.kr/>], 한국학술정보[KISS {Koreanstudies Information Service System}; <http://kiss.kstudy.com/>], 과학기술정보통신서비스[NDSL {National Digital Science Library}; <http://scholar.ndsl.kr/>], 디비피아 [DBpia; <http://www.dbpia.co.kr/>])을 이용하였다. 검색어는 ‘폐경(menopause, 绝经, 更年期)’, ‘비만(obesity, 肥胖)’, ‘한약(herb medicine, 药, 中药, 中草药, 汤, 散, 丸, 方, 颗粒, 胶囊)’,

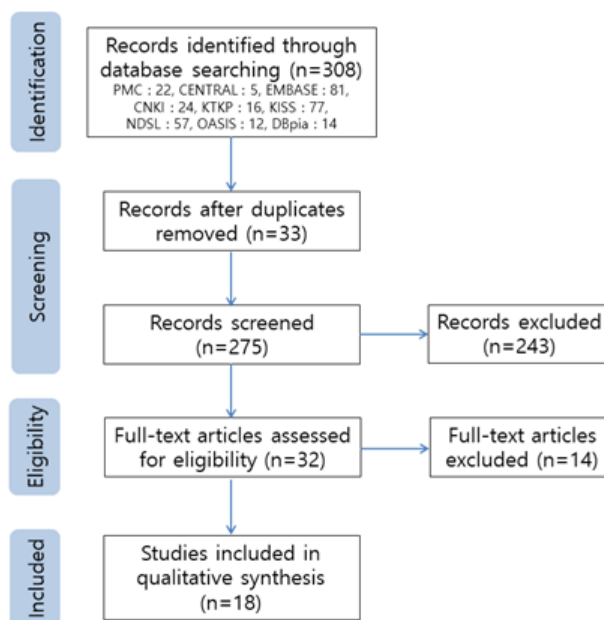


Fig. 1. Flow chart of trial selection process. PMC: PubMed Central, CENTRAL: Cochrane Controlled Register of Trials, CNKI: China Academic Journals, KTKP: Korean Traditional Knowledge Portal, KISS: Koreanstudies Information Service System, NDSL: National Digital Science Library, OASIS: Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System.

‘침(acupuncture, 針)’, ‘뜸(moxibustion, 灸)’, ‘매선(catgut embedding, 埋线, 埋針, 药线, 埋植)’ 등으로 설정하여 논문을 검색 및 수집하였다(Fig. 1).

2. 문헌의 선정, 배제 기준 및 선별 방법

검색된 논문에서 중복된 문헌을 제외하고, 문헌의 제목 및 초록을 검토하여 선정 및 제외 기준에 따라 선별하였다. 문헌의 선정기준은 ① 한약, 침 등의 한의학치료가 중재인 연구, ② 한국표준질병·사인분류에서 폐경 및 폐경 후 부인과 질환들을 대상으로 한 연구, ③ 증례 연구 및 임상연구 등이며, 제외 기준은 ① 원자가 아닌 문헌, ② 중복 출판된 연구, ③ 폐경 및 폐경 후 여성 대상이 아닌 연구 등이다.

3. 최종 논문 선정

폐경 비만 관련 논문은 총 308편이 검색되었다. 이 중 중복된 문헌을 제외한 275편의 제목 및 초록을 검토하였다. 이 중 실험 및 고찰 논문을 제외한 임상연구 논문은 32편이었다. 32편의 논문 중 선정 및 제외 기준을 적용하였을 때 이에 부합하는 문헌은 18편이었다. 이 가운데 1편은 증례 보고였고 17편은 임상시험연구였다. 총 17편의 임상시험연구 중 6편은 무작위 대조 임상시험(randomized controlled trials), 1편은 대조 임상시험(controlled clinical trial), 10편은 단일군 임상시험(single-arm trials)이었다.

4. 자료수집 및 분석

선정된 논문들의 연구 설계, 대상 질환, 연구대상자 수, 적용된 중재기술, 치료기간, 대조군, 평가지표, 결과 등을 분석하고 Table 1~4에 정리하였다.

결과

1. 증례보고⁸⁾

1) 일반적 특성

2016년 한방비만학회지에 보고된 증례논문으로 폐경기 복부 비만 치험 2예를 다루었다. 2예 모두 2주 이내에 총 5회의 온열 요법을 결합한 산삼비만약침 치료가 시행되었으며 체중감량과 관련된 약물 처방은 병행하지 않았다.

2) 시술 방법

남상천한의원 원외탕전실에서 제조된 산삼비만약침을

사용하여 氣海(CV6), 關元(CV4), 양쪽 天樞(ST25), 水道(ST28), 大橫(SP15), 服闕(SP14) 등 총 10곳의 혈위에 각 0.5 mL씩 회당 총 5 mL를 시술하였다. 약침 시술 전 15분, 약침 시술 후 15분간 메디스톤(SM Medical, Daejeon, Korea)을 이용하여 온열 요법을 시행하였다. 시술 전후로 식이와 활동량은 평소와 동일하게 유지하도록 하였다.

3) 유효성 평가 방법 및 결과

치료 전과 5회 치료 후에 체성분(체중, 체지방률, 복부 지방률, 체지방률, 내장 지방), 허리 둘레, 피하지방 두께를 측정하여 치료 전후를 비교하였다. 증례 1은 시술 전보다 체중 0.6 kg 감량, 허리 둘레 6.0 cm, 복부 피하지방 두께 18.0 mm 감소하였고, 증례 2는 시술 전보다 체중 0.4 kg 감량, 허리 둘레 4.6 cm, 복부 피하지방 두께 12.0 mm가 감소하였다.

2. 임상시험연구

총 17편의 임상시험연구 중 6편은 무작위 대조 임상시험(randomized controlled trials), 1편은 대조 임상시험(controlled clinical trial), 10편은 단일군 임상시험(single-arm trials)이었다. 중재 방법에 따라 분류하면 한약치료가 4편, 침치료가 2편, 침, 온침(溫針), 이침(耳針) 등의 침치료가 8편, 레이저침이 1편, 매선(埋線)이 2편이었다. 연구 설계 및 적용된 중재기술에 따라 유사한 연구들을 분류하고 연구대상자 수, 치료기간, 대조군, 평가지표, 결과 등을 분석하였다.

1) 한약치료

한약치료와 관련된 연구는 모두 4편이었으며, 모두 무작위 대조 연구였다. 한약 단독치료군과 무처치 대조군을 비교한 연구 1편⁹⁾, 한약 단독치료군과 위약과, 세로토닌 재흡수억제제(selective serotonin reuptake inhibitors, SSRI) 및 침요법을 사용한 병행치료군 비교 연구 1편¹⁰⁾, 그리고 한약과 침치료를 사용한 병행치료군과 한약단독치료군을 비교한 연구 2편^{11,12)}이었다(Table 1). 補腎健脾方을 이용한 한약 대상 연구⁹⁾에서는 3개월간 한약 복용 후에 비만 폐경 여성에서 체중, 허리-엉덩이 둘레비 등의 비만 지표와, FSH (follicle stimulating hormone), LH (luteinizing hormone), E2 (estradiol) 등의 호르몬수치에서 무처치군에 비해 유의하게 감소하였다($P < 0.01$). 한약 단독요법과 호르몬병행요법의

Table 1. Clinical Trials of Herb Medicine and Acupuncture Application

Author, yr	Study design	Sample size	Intervention (n)	Comparison (n)	Main acupoints	Duration of treatment time (min)	Frequency and period of treatment	Outcome measurements	Main results
Shi, et al., 2015 ⁹⁾	RCT	120	Bushen Jiani recipe [†] (60)	Control (60)	-	-	3 months	1. BMI, WHR 2. E2, LH, FSH	1. P<0.01 2. P<0.01
Hao, et al., 2017 ¹⁰⁾	RCT	70	Shugan Pill [†] combined with Fangfeng Tongsheng Pill [§] (35)	Placebo (Starch pills), fluoxetine (SSRI), acupuncture, moxibustion (35)	CV4, CV6, HT5, LI4, SP6, ST44, GV26, HT7	30	Once every other day, 3 months	1. MSR 2. BMI, BW, HAMD score 3. FSH, E2	1. P(0.05 (0.012) 2. P<0.05 3. P<0.01
Gao, 2010 ¹¹⁾	RCT	108	Danggui Siwu Decoction, acupuncture (51)	Danggui Siwu Decoction (49)	CV12, CV6, CV4, SP6, BL23, BL17	30	3 times a week (total 30 times), 3 mo	1. BMI 2. MSR	1. 22.5 vs 24.25* 2. 82.4 vs 85.7*
Zhang, 2016 ¹²⁾	RCT	98	Siwu Decoction , acupuncture (49)	Siwu Decoction (49)	GV14, CV4, CV6, CV12, BL23, EX-CA1, LH1, ST36, SP6	20	Total 42 times, 3 months	1. BMI 2. KI	1. P>0.05 2. P>0.05

RCT: randomized controlled trial. BMI: body mass index, WHR: waist-hip ratio, E2: estradiol, LH: luteinizing hormone, FSH: follicle stimulating hormone, SSRI: selective serotonin reuptake inhibitors, MSR: treatment effective rate of menopausal symptom, BW: body weight, HAMD score: Hamilton depression score, KI: Kupperman index.
[†]P-value was not reported; [‡]Composition of Bushen Jiani recipe: Cooked Rehmannia glutinosa 20 g, Raw Rehmannia glutinosa 20 g, Radix Scrophulariae 20 g, Parasitic mulberry 15 g, Diosacus 20 g, Astragalus 30 g, Polygonatum 15 g, Poria cocos 10 g, Fried Atractylodes macrocephala 10 g, yam 10 g, Coix seed 30 g, plantain 10 g, Fructus aurantii 12 g, orange peel 12 g, Pivellia tamata 9 g, Atractylodes macrocephala 10 g, Rhizoma Cyperi 10 g, Saponin horn thorn 10 g, Alisma orientalis 10 g, Salvia miltiorrhiza 20 g; [§]Composition of Shugan Pill: Melia chinensis, Corydalis yanhusuo, Paeonia lactiflora, slices of turmeric, woody fragrance, orange peel, Fructus Aurantii, Cinnabar; ^{||}Composition of Fangfeng Tongsheng Pill: Fangfeng, Schizonepeta tenuifolia, Mint, Ephedra, rubarb, Mirabilite, gardenia, Talc, Platycodon grandiflorum, Gypsum, Chuanxiong, Angelica, Paeonia root, Scutellaria baicalensis, Forsythia suspense, Licorice, Atractylodes macrocephala; ^{|||}Composition of Siwu Decoction: Angelica sinensis, Ligusticum chuansiong, Paeonia lactiflora, Rehmannia glutinosa.

Table 2. Clinical Trials of Electroacupuncture Application

Author, yr	Study design	Sample size	Intervention (n)	Comparison (n)	Acupoints	Types of electro-wave	Types of acupuncture and depth	Duration of treatment time (min)	Frequency and period of treatment	Outcome measurements	Main results	Adverse events
Zhang, et al., 2018 ¹³⁾	RCT	108	EA (80)	Nilestriol (synthetic estrogen) (30)	ST25*, SP15*, CV12, CV10, ST24, CV6, LI11, HT7, ST36, ST40, SP6, KI3, LR3	2.5 Hz, continuous wave	75 mm at abdomen and 40 mm at extreme, depth was not mentioned	30	3 times a week, 3 months	1. MSR 2. OR 3. KI 4. BMI, WHR 5. SHBG	1. P=0.01 2. P<0.01 3. P=0.004 4. P<0.01 5. P=0.004	Not reported
Bai, 2009 ¹⁴⁾	RCT	98	(A) EA at abdomen (6)	(B) EA at back, AA (6)	(A) CV12, CV10, ST25*, KI16, CV9, CV6 (B) BL25*, BL15, BL23, BL20, BL18	2 Hz, continuous wave	0.30×40 mm, stainless needle, 15~20 mm depth	25	3 times a week, 4 weeks	1. BW, WC, HC, fat mass 2. KI 3. SAS index	1. P>0.05 2. P>0.05 3. P<0.05	No adverse events

RCT: randomized controlled trial. EA: electroacupuncture, AA: auricular acupuncture, MSR: treatment effective rate of menopausal symptom, OR: treatment effective rate of obesity, KI: Kupperman index, BMI: body mass index, WHR: waist-hip ratio, SHBG: sex hormone binding hormone, BW: body weight, WC: waist circumference, HC: hip circumference, SAS: self-rating anxiety scale.
^{*}Electroacupuncture point.

비교 연구¹⁰⁾에서는 한약을 단독으로 사용한 치료군과 위약, 세로토닌 재흡수 억제제(fluoxetine), 침구요법을 사용한 호르몬병행치료군과 비교하였다. 한약치료군은 舒肝丸과 防風通聖丸을 함께 복용하였다. 대조군의 침치료는 關元(CV4), 氣海(CV6), 通里(HT5), 合谷(LI4), 三陰交(SP6), 內庭(ST44), 印堂(GV26), 神門(HT7)을 기본 혈위로 사용하였으며, 水分(CV9), 太衝(LR3), 百會(GV20), 帶脉(GB26), 命門(GV4) 등의 혈위를 추가 배합하였다. 3개월의 치료기간 후 대조군에 비해 폐경 관련 증상에 대한 유효율이 유의하게 증가하였으며($P<0.05$), 체중과 체질량지수의 유의한 감소($P<0.05$), 헤밀턴 우울척도 점수의 개선($P<0.05$), 호르몬수치(FSH, E2)의 유의한 개선($P<0.01$)을 보였다. 2건의 연구^{11,12)}는 실험군과 대조군 모두 한약치료를 하되 실험군에서는 한약치료에 침치료를 병행하였으며, 한약치료에 침치료를 추가하였을 때 기존 한약치료와 비교하여 유효한지 알아보려고 하였다. 2개 연구 모두 한약치료에 四物湯을 이용하였으며, 四物湯을 기본처방으로 하되 환자의 변증에 따라 가감하여 투약하도록 하였다. 즉, Gao¹¹⁾의 연구에서는 痰濕阻滯型에서 二陳湯과 溫膽湯을, 脾虛濕阻型에 蒼桂朮甘湯에 澤瀉를 추가하였으며, 肝鬱氣滯型에 逍遙散을, 脾腎陽虛型에 右歸飲을 추가하였고, Zhang¹²⁾의 연구에서는 변증이 腎陰虛症인 경우 左歸丸을 추가하고, 腎陽虛症인 경우에는 右歸丸을 추가하였다. 또한 침치료에서도 기본 혈위 외에 환자의 변증과 주 증상에 따라 혈위를 추가하였다. Gao¹¹⁾의 연구에서는 환자의 변증에 따라 腎陰虛證에 肝俞, 太溪를, 腎陽虛症에 脾俞, 豐隆을 추가하였으며, Zhang¹²⁾의 연구에서는 中脘, 氣海, 그리고 아시혈에 전기침을 연결하였으며, 耳針을 병행하여 肝, 腎, 內分泌, 卵巢, 交感을 기본 혈위를 정하여 시술하고, 식이 지도와 매일 30분 경보 운동을 하도록 지도하였다. Gao¹¹⁾의 연구 결과에서는 체질량지수와 폐경기 관련 증상 유효율이 대조군에 비해 치료군에서 유의하게 개선되었다고 보고하고 있으나, 수치의 변화에 따른 비교만 시행하고 통계학적인 유의성은 검증하지 않았다. Zhang¹²⁾의 연구결과에서는 체질량지수와 쿠퍼만 지수(Kupperman Index)를 이용한 폐경기 관련 증상을 평가하였을 때 치료 후 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 한약치료의 중재가 시행된 4편의 연구 모두 부작용에 대한 언급은 없었다.

2) 전침치료

전침치료 대상 연구는 2편으로 모두 무작위 대조 연구로 설계되었다. 1편의 연구¹³⁾는 전침치료군과 호르몬치료군을 비교하였으며, 다른 1편의 연구¹⁴⁾는 치료부위 및 혈위를 달리했을 때의 치료효과를 비교하기 위한 것으로 전침치료를 복부치료군과 배부치료군으로 나누어 비교하였다(Table 2). 전침치료군과 호르몬치료군의 비교연구에서는 복부에 75 mm, 사지에 40 mm 길이의 호침을 사용하였으며, 자입 시 득기(得氣)를 유발하였다. 치료부위에 따른 치료효과를 비교한 연구에서는 0.30×40 mm, stainless 호침을 사용하였으며 15-20 mm 깊이로 자입하고 득기를 유발하지 않았다. 두 연구 모두 치료주기는 주 3회로 동일하였으나, 치료기간은 3개월과 1개월로 달랐다.

2편의 연구에서 모두 이침(耳針)요법을 병행하였다. Zhang 등¹³⁾의 연구에서 이침부위는 神門, 肝, 內分泌를 한쪽 귀에 적용하였다. Bai¹⁴⁾의 연구에서는 왕불유행(王不留行)을 이용하였으며, 이침부위는 饑點, 渴點, 內分泌, 神門, 三焦, 口, 大腸, 脾, 胃, 子宮을 사용하였고, 환자에게 식사 시작 30분 전에 이침부위를 압진하도록 하였으며 한쪽 귀를 압진하고 다음날은 반대쪽 귀로 바꿔서 압진하도록 교육하였다. 또한 주 1회 팔사요법을 침구치료 전에 시행하였다. 전침치료와 호르몬치료의 치료결과를 비교한 결과, 전침치료군에서 폐경관련 증상 및 비만관련 증상의 유효율이 모두 유의한 차이를 보였으며($P=0.01$, $P<0.01$), 쿠퍼만 지수와 체지방률, 허리-엉덩이 둘레비, 성호르몬결합단백 수치에서 유의한 차이를 보였다($P<0.01$). 치료부위에 따른 비교 연구에서 복부침치료군과 배부침치료군을 비교한 결과, 비만 관련 지표 및 쿠퍼만 지수, 자기보고식 불안척도(self-rating anxiety scale) 지수에서 유의한 차이가 없었다($P>0.05$). 즉 복부 및 배부 등 침의 치료부위에 따른 치료효과의 차이는 없었다.

3) 침치료

총 9편의 침치료 대상 임상시험에서 2편은 동일 중재에 대한 비교연구, 1편은 대조군 연구, 6편은 단일군 임상 연구였다(Table 3-1, 3-2).

동일 중재에 대한 비교 연구 2편^{15,16)}은 대상자에게 모두 같은 중재 요법을 적용하고 폐경 증상, 비만의 유무에 따라 비교 분석하였다. 2편의 연구 모두 치료 횟수 주 3회, 치료기간 3개월로 동일하였으며 침치료에 이침요법을 병

Table 3-1. Clinical Trials of Acupuncture Application

Author, yr	Study design	Sample size	Types of Acupuncture	Intervention (n)	Comparison (n)	Main body acupoints	Auricular acupoints	Duration of treatment time (min)	Frequency and period of treatment	Outcome measurements	Main results
Liu, et al., 2004 ¹⁵⁾	ST	92	Acupuncture	(A) Women with obesity (30)	(B) Women with menopausal symptoms (32) (C) Control (30)	Acupuncture points were confirmed according to the basic theory of traditional Korean medicine syndrome differentiation.	Acupuncture points were confirmed according to the basic theory of traditional Korean medicine syndrome differentiation.	30	Every other day, 3 months	1. BW, BMI, obesity rate, BFP 2. E2, FSH, GnRH 3. FBS, insulin, IAI, leptin 4. KI 5. NO, NOS	1. (A) vs (B): P<0.05 (A) vs (C): weight, BMI; P<0.05, obesity rate, BFP; P<0.01 2. (A) vs (B): P<0.05 3. (A) vs (B): insulin, leptin; P<0.05, IAI; P<0.01 4. (A) vs (B): P<0.01 5. (A) vs (B): P<0.05
Zhang, et al., 2013 ¹⁶⁾	ST	78	Warm needle acupuncture and auricular acupuncture	(A) Women with spleen and kidney yang menopausal symptoms (38)	(B) Women with menopause symptoms and obesity (39)	(A) BL20, BL23, BL21, SP6, CV6, KI3, ST36, CV4, ST25 (B) BL20, BL23, BL21, SP6, CV6, KI3, ST36, CV4, ST25, ST44, LI4, LI11, ST37 Warm needle acupuncture at CV4, CV6, CV9 ST36	(A) Spleen, kidney, triple energizer, internal genitals, sympathy, adrenal gland, subcortical, ovary, endocrine (B) Spleen, kidney, triple energizer, uterus, sympathy, cortex, lower ovary, endocrine, starvation	30	3 times a week, 3 months	MSR	97.4% vs 87.2% (P<0.01)
Wozniak, et al., 2003 ¹⁷⁾	CT	74	Laser acupuncture and auricular acupuncture	Low-calorie diet and lesser acupuncture (38)	Low-calorie diet alone (36)	CV12, ST36, ST25, LI3, PC6, HT7	Shenmen, stomach	-	2 times a week, total 6 weeks 6 months	BW, BMI, WHR	P<0.01

ST: single-arm trial, BW: body weight, BMI: body mass index, BFP: body fat percentage, E2: estradiol, FSH: follicle stimulating hormone, GnRH: Gonadotropin-releasing hormone, FBS: fasting blood sugar, IAI: insulin sensitive index, KI: Kupperman index, NO: nitric oxide, NOS: nitric oxide synthase, MSR: treatment effective rate of menopausal symptom, CT: controlled trial, WHR: waist-hip ratio.

Table 3-2. Clinical Trials of Acupuncture Application

Author, yr	Study design	Sample size	Main body acupoints	Auricular acupoints	Types of moxibustion	Duration of treatment time (min)	Frequency and period of treatment	Outcome measurements	Main results
Liu, and Liu, 2014 ¹⁸⁾	ST	91	GV26, HT5, HT7, CV6, CV4, SP6, KI3, ST44, LI4, LI11, ST37	Spleen, kidney, triple energizer, endocrine, sympathy, uterus, adrenal, subcortical, ovary, starvation point	Warm needle moxibustion at CV4, CV6, CV9, ST36	30	3 times a week, 3 months	1. KI, FSH, E2 2. BW, obesity rate, BMI, BFP	1. P<0.05 2. P<0.05
Chen, 2016 ¹⁹⁾	ST	68	CV6, CV4, LI4, HT5, ST44, SP6, HT7, GV26	Spleen, kidney, triple energizer, sympathy, adrenal, subcortical, ovary	Warm needle moxibustion at ST36, CV4, CV9	30	3 times a week, 3 months	1. BMI 2. FSH, E2, KI 3. MSR	1. P<0.05 2. P<0.05 3. 97.06% [†]
Geng, 2016 ²⁰⁾	ST	121	BL20, CV12, BL23, CV3, SP3, ST40, KI3, BL58, SP6, CV4, GV4, GB34	-	Warm needle moxibustion at BL20, CV12, BL23, CV3, CV4, GV4	30	Every other day, 3 months	1. KI, FSH, E2 2. BW, BMI, obesity rate, BFP	1. P<0.01 2. P<0.01
Geng, 2017 ²¹⁾	ST	42	CV6, GV26, LI11, HT5, HT7, CV4, KI3, ST44, LI4, SP6, ST37	Spleen, kidney, triple energizer, endocrine, uterus, ovary, sympathy, starvation point, adrenal gland, subcortical	Moxibustion at CV6, CV4, CV9, ST36 in 20 min TDP irradiation	35	3 times a week (total 15 times), 1 month	1. BW, obesity rate, BMI, BFP 2. KI, FSH, E2	1. P<0.05 2. P<0.05
Ren, et al., 2012 ²²⁾ ,	ST	151	LI11, CV12, ST25, SP15, ST36, ST37, SP6, ST44*	Shenmen, sympathy, endocrine, stomach	Not mentioned	30	Every other day, 3 months	1. BW, BMI, obesity rate, BFP 2. KI, FSH, E2	1. P<0.01 2. P<0.05
Chen, et al., 2014 ²³⁾	ST	64	LI4, LI11, CV4, CV12, SP15, ST25, CV6, CV9, SP10, ST29, ST36, GB34, SP6, ST37, ST44, LR3	Shenmen, starvation point, endocrine, sympathy, stomach	Not mentioned	30	Every other day, 2 months	1. BW, BMI, obesity rate, BFP 2. KI, FSH, E2	1. P<0.05 2. P<0.05

ST: single-arm trial, KI: Kupperman index, FSH: follicle stimulating hormone, E2: estradiol, BW: body weight, BMI: body mass index, BFP: body fat percentage, MSR: treatment effective rate of menopausal symptom.

*Additional acupoints were added according to the basic theory of traditional Korean medicine syndrome differentiation; [†]P-value was not reported.

행하였다. Liu 등¹⁵⁾의 연구에서는 폐경 여성을 비만군, 폐경증상군, 건강군으로 나누었으며 10가지의 변증(胃腸實熱, 肝鬱氣滯, 脾虛濕阻, 陰虛內熱, 陰虛精虧, 陰虛肝旺, 陰虛血燥, 肝腎陰虛, 心腎不交, 脾腎陽虛)에 따라 침치료와 이침치료를 구분하고 총 3개월간 침치료를 시행하였다. 연구결과, 비만군과 비교하여 건강군, 비만을 동반하지 않은 폐경증상군에서 침치료 후 폐경 및 비만 관련 지표가 유의한 변화를 보였다($P<0.05$).

Zhang 등¹⁶⁾의 연구에서는 脾腎陽虛의 변증관련 폐경 증상을 가진 군과 비만으로 인한 폐경증상을 가진 군으로 분류하여 3개월간 침치료를 시행하였으며 침치료 및 이침치료에 있어서 군 간의 변증에 따라 혈위를 다르게 시술하였다. 연구결과, 비만군과 비교하여 변증치료를 시행한 脾腎陽虛 폐경증상군에서 폐경관련 증상의 유효율이 유의한 차이를 보였다($P<0.01$).

Wozniak 등¹⁷⁾의 연구는 저열량식이요법에 레이저 침시술을 추가했을 때 저열량식이요법과 비교하여 유의한 차이가 있는지 비교하였다. 주 2회, 총 6주간 레이저침치료를 시행하였으며 저열량식이요법은 총 6개월간 시행하였다. 두 군 모두 이침요법을 병행하였다. 연구결과, 레이저침과 저열량식을 병행한 치료군에서 저열량식이요법군에 비해 체중, 체질량지수, 허리-엉덩이 둘레비 등 비만 관련 지표의 유의한 차이를 보였다($P<0.01$).

6편의 단일군 임상연구는 비만을 동반한 폐경 여성에 대해 1개월에서 3개월까지 침치료를 적용하여 치료 전후 비만 및 폐경 관련 지표의 변화를 통해 침치료의 유효성을 확인하고자 하였다¹⁸⁻²³⁾. 6편 연구는 모두 灸法을 적용하였으며, 이 중 3편의 연구에서 溫鍼을 병행하였고¹⁸⁻²⁰⁾, 1편의 연구에서 艾灸法과 TDP (Teding Diancibo Pu)를 사용하였으며²¹⁾, 2편의 연구에서는 뜸을 병행하였다고 언급하였으나 치료에 대한 세부내용은 보고되지 않았다^{22,23)}. 또한 1편의 연구²⁰⁾를 제외한 나머지 5편의 연구에서 모두 이침치료를 병행하였다. 9편의 침치료 중재연구 모두 이상반응에 대한 보고는 없었다.

4) 매선요법

2편의 매선요법 중재연구^{24,25)}는 폐경 증상과 비만을 동반한 여성과 단순 비만 여성, 비만 없이 폐경 증상만 있는 여성의 세 군으로 나누어 동일한 매선요법을 시행했을 때 치료 후 군 간의 유의한 차이를 비교하였다(Table 4). 1개

Table 4. Clinical Trials of Catgut Embedding Application

Author, yr	Study design	Types of Acupuncture	Sample size	Intervention (n)	Comparison (n)	Acupoints	Duration of treatment time (mo)	Frequency and period of treatment	Outcome measurements	Main results	Adverse events (n)
Wu, et al, 2016 ²⁴⁾	CT	Catgut embedding	103	(A) Menopausal symptoms with obesity (30) (B) Menopausal symptoms without obesity (30)	(B) Simple obesity (30) (C) Menopausal symptoms without obesity (30)	SP15, CV19, ST25, CV10, CV12, BL18, BL23, Ashi acupoints on the waist at the fat-rich part	3	1 time a month	1. OR 2. MSR 3. BW, BMI, WHR 4. E2, LH, FSH 5. TC, HDL 6. LDL	1. 70% (A) vs 80% (B): $P>0.05$ 2. 90.0% (A) vs 88.3% (C): $P>0.05$ 3. (C) vs (A), (C) vs (B): $P<0.01$ 4. $P>0.05$ 5. (C) vs (A), (C) vs (B): $P<0.05$ 6. $P>0.05$ 7. (C) vs (A): $P<0.05$	1. Subcutaneous hemorrhage (5) 2. Slight infection (1)
Fan, 2017 ²⁵⁾	CT	Catgut embedding	62	(A) Menopausal symptoms with obesity (20) (B) Menopausal symptoms without obesity (20)	(B) Simple obesity (20) (C) Menopausal symptoms without obesity (20)	SP15, CV19, ST25, CV10, CV12, BL18, BL23, Ashi acupoints on the waist	3	1 time a month	1. OR 2. MSR 3. Ki 4. FSH, LH, E2	1. 80%(A) vs 85%(B) 2. 90%(A) vs 95%(C) 3. $P>0.05$ 4. $P>0.05$	1. Redness (1) 2. Slight infection (3)

CT: controlled trial, OR: treatment effective rate of obesity, MSR: treatment effective rate of menopausal symptom, BW: body weight, BMI: body mass index, WHR: waist-hip ratio, E2: estradiol, LH: luteinizing hormone, FSH: follicle stimulating hormone, TC: total cholesterol, TG: triglyceride, HDL: high density lipoprotein, LDL: low density lipoprotein, Ki: Kupperman index.

월마다 매선요법을 1회 시술하여 총 3개월의 치료기간에 3회 시행하였다. 7개의 기본 혈위와 피하지방이 축적된 부위의 아시혈에 매선을 적용하였으며 12개 또는 그 이상 매선을 삽입하였다. 요오드 용액을 이용하여 피부 표면을 소독한 후 바늘을 20~30도 각도에서 자입하고 같은 속도로 삽입하였다. 시술 후에는 삽입부를 테이프로 첩부하고 24시간 동안 만지지 않도록 환자에게 교육하여 염증을 예방하고자 하였다. 2편의 연구는 모두 치료 전과 비교하여 폐경 및 비만 관련 유효율과 체중, 체질량지수, 허리-엉덩이 둘레비, 혈청지질수치, 성호르몬수치의 유의한 차이를 보였으나($P<0.05$), 군 간의 유의한 차이는 없었다($P>0.05$). 2편의 연구에서 총 150명을 대상으로 한 매선요법의 부작용에 대한 보고는 각각 6건, 4건이 있었으며, 부작용은 피하출혈 5건, 피부 발적 1건, 매선 자입부위의 국소 염증반응이 2건이었다. 보고된 부작용들은 모두 시술 중 발생할 수 있는 가벼운 부작용으로 확인되었다.

고찰

폐경으로 인한 근육량 감소는 신체 활동량의 감소로 이어지게 되고 체중 증가, 복부 지방, 내장 지방 축적이 뒤따르며²⁶⁾ 내장 지방의 증가는 골밀도 감소를 야기한다²⁷⁾. 중년 여성의 체중 증가는 폐경의 독립적 효과보다는 연령의 증가와 어느 정도 관련이 있으나²⁸⁾, 폐경은 체중 증가가 없다 하더라도 전체 체지방량이 증가하여 특히 복부 비만의 증가를 더 야기한다. 또한 폐경 전기에서 폐경 후기로 갈수록 허리 둘레, 혈압, 체질량지수, 공복혈당이 유의하게 증가하며 폐경 이후에 총 콜레스테롤, 중성지방, 저밀도 지단백은 증가하고 고밀도 지단백은 감소한다²⁹⁻³¹⁾. 따라서 폐경 여성에게 체중 감소 및 복부 비만 관리는 내장 지방 및 인슐린 저항성의 개선과³²⁾ 이에 따른 대사증후군 발병 위험 감소, 골밀도 유지에 중요한 원인으로 작용한다³³⁾. 비만 관련 한의계의 연구들 중에 대부분은 연령대를 특정하지 않은 연구들이며, 연령을 특정한 연구들 중 폐경 전 여성을 대상으로 한 연구³⁴⁾는 있지만 중년 또는 폐경 여성을 대상으로 한 연구는 찾기 어려웠다. 이에 폐경 여성의 비만에 대한 한방치료의 효과에 대해 그동안 보고된 연구들을 검색하여 고찰함으로써 효과를 알아보고 향후 폐경 여성의 비만에 근거자료를 제시하기 위한 목적으로 연구를 수행하였다. 이 연구 과정의 검색을 통해 수집된 308

편의 논문 중에서 비만 폐경 여성을 대상으로 한 한의학 중재 관련 논문은 총 18편이었고, 그 중 국내에서 증례보고 1편, 폴란드의 대조군 연구 1편, 그리고 중국에서 보고된 임상연구가 16편이었다. 18편의 논문 모두 폐경 전후 여성의 비만 한방 치료 후 체중 감소 및 복부 비만 감소의 유효성을 보고하였다.

선정기준에 부합한 증례논문 1편은 자궁질환 과거력을 동반한 폐경 후 여성의 복부 비만 2예에 대해 식이요법, 약물치료 등을 병행하지 않고 2주간 5회의 산삼비만약침 시술로 복부 비만의 효과를 확인하였다는 점에 의의가 있다. 중국에서 보고된 임상연구 16편은 중재 종류에 따라 한약치료 4편, 전침치료 2편, 침치료 8편, 매선 2편으로 구분할 수 있었다. 2편의 연구에서 한약치료는 침구치료를 병행한 약물요법 또는 무치침군과 비교한 연구결과를 통해 3개월의 한약단독치료가 폐경 여성의 체중 감소 및 복부 비만 감소에 효과적이며, 성호르몬 수치의 긍정적인 변화와 폐경 관련 증상의 완화에 효과적임을 확인하였다. 반면 한약과 침구치료를 병행한 경우와 한약단독치료와의 비교 연구 2편에서는 한약단독치료에 비해 한약과 침구 복합치료가 보다 유의한 차이를 보이지는 않았다. 1편의 전침 중재 연구에서는 3개월 치료 후 전침치료와 에스트로젠제제를 비교했을 때 전침치료가 비만과 폐경 관련 증상에 유의한 효과를 나타내었음을 보고하였다. 이와는 반대로 1편의 연구에서 1개월 치료 후 전침 시술부위에 따른 치료효과를 비교했을 때 비만 관련 유의한 차이를 보이지는 않았으나 자기보고식 불안척도 지표의 유의한 차이를 보고하였으며, 복부 전침치료에서 폐경관련 증상의 유의한 효과를 나타낸 것을 확인하였다. 이 연구보고에서는 치료부위에 따른 명확한 치료효과를 찾기 어려웠다고 보고하고 있으나, 치료기간이 1개월로 다른 연구보고들이 3개월을 치료기간으로 설정한 것에 비해 짧고, 연구대상자의 수가 매우 적었던 점(12명), 그리고 전침 자극 혈위가 1세트(2개)로 한정되었던 점에서 추후 연구설계를 보완한다면 침치료 부위의 특이성에 대해 긍정적인 연구결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 8편의 연구는 모두 침치료를 기본으로 온침, 애구법, 이침 등의 여러 종류의 침시술을 병행하여 치료 후 비만 및 폐경 증상의 유의한 개선을 보였는데, 2편의 연구에서 각각 1개월, 2개월의 치료기간을 적용하였고 나머지 6편 연구 모두 3개월의 치료기간을 적용하였다. 따라서 임상에서 폐경 여성의

비만의 개선을 목표로 침치료를 적용할 경우 최소 1개월에서 3개월의 치료기간을 고려할 수 있다. 또한 腎虛를 기본으로 脾腎陽虛를 비롯한 변증진단에 기반하여 침구치료를 계획할 수 있다. 빠른 치료효과를 위해 한약과 뜸 및 적외선 등의 심부온열요법과 약침, 매선, 레이저침치료 등의 시술을 추가로 병행할 수 있다. 특히 2편의 매선 중재 연구에서 3개월동안 1개월 간격으로 총 3회 매선을 시술하여 폐경 및 비만 관련 증상과 지표에서 유의한 결과를 보고한 것에 근거하여 매선요법이 치료 횟수 및 치료 부위가 비교적 적으며 시술시간이 길지 않으면서 시술이 비교적 안전하고 비만에 대한 치료효과가 있으므로 임상에서 적극적인 활용을 고려할 수 있다. 따라서 2편의 연구를 통해 매선요법이 비교적 안전한 시술임을 확인할 수 있었다. 침, 전침, 온침, 매선, 약침 등의 중재는 복부 혈위를 주로 사용되었다. 18편의 논문에서 사용된 복부 혈위는 關元(CV4), 氣海(CV6), 水分(CV9), 下脘(CV10), 中脘(CV12), 子宮(EX-CA1), 天樞(ST25), 水道(ST28), 歸來(ST29), 大橫(SP15), 服闕(SP14) 등이었다.

이상으로 폐경 비만에서 국내의 한의학 중재 임상연구 현황을 조사하여 체중 감소 및 복부지방 감소에 대한 한약과 침, 매선, 약침 등 중재의 유효성을 확인할 수 있었다. 모든 임상연구에서 중재치료 후 비만에 대한 유효성을 보고하였으며 일부 폐경 증상의 유효성 또한 확인하였다. 이 연구는 기존에 보고된 연구들을 통해 폐경 여성을 대상으로 한 비만에 대한 한방치료 방법을 고찰하고 폐경 여성의 비만 특징을 분석하였다는 의의가 있다.

분석에 포함된 연구보고는 총 18편이며 1개는 국내 증례보고였으며 나머지 17편의 임상연구 중 폴란드의 대조군 연구 1편, 그리고 중국에서 보고된 임상연구가 16편으로 구성되었다. 분석된 논문 대부분이 국외의 의료체계에서 행해진 연구보고였음에도 불구하고 보고된 한약 및 침구치료, 매선, 레이저 침 등의 치료방법은 모두 한의학 이론에 근거하여 적용된 한방 치료 및 시술로써 국내 임상에서 적용 가능한 치료방법들이었다. 따라서 이 연구보고는 폐경기 여성의 비만에 대한 국내의 한의임상 근거 강화를 위한 기초 연구로 활용되기에 적절할 것으로 생각된다. 다만 현재까지 국내에서 보고된 비만 관련 한의학 연구들 중에 연구대상자의 연령대를 고려한 연구설계 또는 폐경기 및 중년 여성 대상의 비만 관련 임상연구 보고는 부족하였다. 향후 국내에서 잘 설계된 일련의 증례보

고 및 예비연구가 활발히 보고되고, 이후에 대규모 임상연구가 진행된다면 폐경 및 중년 여성의 비만에 대한 임상 활용 근거를 축적할 수 있을 것으로 생각된다.

결론

폐경 비만여성에 대한 임상연구 현황을 고찰하기 위해 국내외 검색엔진에서 폐경 비만여성을 대상으로 한약과 침치료를 대상으로 한 임상연구 논문을 검색하여 총 18편의 연구를 확인하였다.

1. 온라인 데이터베이스를 통해 검색된 문헌은 총 308편이었으며 선정 및 제외기준에 따라 1편의 증례보고, 17편의 임상시험연구가 선정되었다.
2. 증례보고는 약침을 대상으로 한 연구였으며, 임상시험연구는 4편의 한약치료, 2편의 전침치료, 8편의 침치료, 1편의 레이저침, 2편의 매선을 대상으로 한 연구였다.
3. 한약 중재 대조군 연구 2편 모두 통계적으로 유의하게 무처치 또는 약물요법에 비해 한약치료가 효과적이었다.
4. 전침 중재 호르몬요법 대조군 연구 1편에서 통계적으로 유의하게 호르몬요법에 비해 전침치료가 효과적이었다.
5. 선정된 논문 모두 치료 후 비만에 대해 체중 감소 및 복부 비만 감소의 유효성을 보고하였다.

감사의 글

이 논문은 2018년도 가천대학교 교내연구비 지원에 의한 결과이다(과제번호: GCU-2018-0298).

References

1. Davis SR, Castelo-Branco C, Chedraui P, Lumsden MA, Nappi RE, Shah D, et al. Understanding weight gain at menopause. *Climacteric*. 2012 ; 15(5) : 419-29.
2. Joo JK, Son JB, Jung JE, Kim SC, Lee KS. Differences of prevalence and components of metabolic syndrome according to menopausal status. *J Korean Soc Menopause*. 2012 ; 18(3) : 155-62.

3. Kim YS. Management of obesity in postmenopausal women. *The Journal of the Korean Medical Association*. 2005 ; 48(4) : 349-53.
4. Matthews KA, Abrams B, Crawford S, Miles T, Neer R, Powell LH, et al. Body mass index in mid-life women: relative influence of menopause, hormone use, and ethnicity. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2001 ; 25(6) : 863-73.
5. Lovejoy JC. The menopause and obesity. *Prim Care*. 2003 ; 30(2) : 317-25.
6. Kim MW, Song YK, Lim HH. Study of experimentations and clinical trials' trends for obesity treatment using pharmacupuncture. *Journal of Society of Korean Medicine for Obesity Research*. 2011 ; 11(1) : 47-60.
7. Yoo JE, Jang SB. Review of clinical studies for obesity using cupping therapy in Traditional Chinese Medicine. *J Korean Med Obes Res*. 2015 ; 15(2) : 137-43.
8. Yoo JE. The effects of wild ginseng complex pharmacupuncture combined with hyperthermia on abdominal obesity in post-menopause women: case report. *Journal of Korean Medicine for Obesity Research*. 2016 ; 16(2) : 133-7.
9. Shi ZP, Liu XX, Lu J, Li Y, Lu L, Wang JZ, et al. Effect of tonifying kidney and spleen herbs on body mass and sex hormone levels in perimenopause and menopause women with obesity. *Hebei Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2015 ; 37(04) : 497-500.
10. Hao XZ, Zhang L. Clinical observation of Tongrentang Shugan Pill combined with Fangfeng Tongsheng Pill in treatment of menopausal depression with obesity. *China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy*. 2017 ; 32(09) : 4309-12.
11. Gao XB. Acupuncture treatment of perimenopausal obesity. *China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy*. 2010 ; 25(2) : 208-10.
12. Zhang JF. Qun zhen shu lian he si wu tang zhi liao wei jue jing qi fei pang zheng guan cha. *Zhejiang Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2016 ; 51(01) : 45-6.
13. Zhang Y, Chen J, Huang CY, Shen N, Zhang MC, Shi Z. Clinical observation of electroacupuncture plus auricular acupuncture in treating perimenopausal syndrome. *Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion*. 2018 ; 37(06) : 643-8.
14. Bai TMK. Clinical observation of different acupuncture and moxibustion point groups in the treatment of perimenopausal obesity. Master's thesis. Beijing: Beijing University of Traditional Chinese Medicine. 2009 : 1-44.
15. Liu ZC, Sun FM, Yan RH. Clinical study on female obesity complicated with climacteric syndrome treated by acupuncture. *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*. 2004 ; 24(6) : 491-5.
16. Zhang N, Liu ZC, Xu B. Mainly warm acupuncture treatment for menopause syndrome with Yang deficiency of spleen and kidney. *Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion*. 2013 ; 29(3) : 1-5.
17. Wozniak P, Stachowiak G, Pięta-Dolińska A, Oszukowski P. Laser acupuncture and low calorie diet during visceral obesity therapy after menopause. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2003 ; 82(1) : 69-73.
18. Liu H, Liu T. Efficacy of warm-needle moxibustion for menopausal syndrome and its associated obesity. *Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2014 ; 41(4) : 777-8.
19. Chen SR. Zhen jiu zhi liao nv xing fei pang ban fa geng nian qi zong he zheng 68 li lin chuang guan cha. *Chinese Journal of Ethnomedicine and Ethnopharmacy*. 2016 ; 25(2) : 89.
20. Geng L. Zhen jiu zhi liao geng nian qi zong he zheng ban fei pang liao xiao guan cha. *Journal of Practical Traditional Chinese Medicine*. 2016 ; 32(2) : 155-6.
21. Geng L. Zhen ci pei he ai jiu zhi liao pi shen yang xu xing geng nian qi zong he zheng ban fei pang 42 li. *Forum On Traditional Chinese Medicine*. 2017 ; 32(5) : 40-1.
22. Ren BB, Liu ZC, Xu B. Observation on the efficacy of female obesity complicated with climacteric syndrome treated by acupuncture and moxibustion. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*. 2012 ; 32(10) : 871-6.
23. Chen Y, Li R, Niu X. Effect of acupuncture in the treatment of female obesity accompanied with climacteric syndrome. *Journal of Minimally Invasive Medicine*. 2014 ; 9(6) : 700-2.
24. Wu Y, Tang XD, Xu MJ, Li WH, Zhou QH. Catgut implantation at acupuncture points for perimenopausal obesity. *Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion*.

- 2016 ; 32(08) : 36-42.
25. Fan JQ. Observation on clinical effect of acupoint catgut embedding therapy in 60 obese and perimenopausal women. *Chinese Journal of Woman and Child Health Research*. 2017 ; 28(S1) : 460.
 26. Lynch NA, Ryan AS, Berman DM, Sorkin JD, Nicklas BJ. Comparison of VO₂max and disease risk factors between perimenopausal and postmenopausal women. *Menopause*. 2002 ; 9(6) : 456-62.
 27. De Laet C, Kanis JA, Oden A, Johanson H, Johnell O, Delmas P, et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporosis international*. 2005 ; 16(11) : 1330-8.
 28. Guo SS, Zeller C, Chumlea WC, Siervogel RM. Aging, body composition, and lifestyle: the Fels Longitudinal Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1999 ; 70(3) : 405-11.
 29. Carr MC. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2003 ; 88(6) : 2404-11.
 30. Dennison EM, Syddall HE, Aihie Sayer A, Martin HJ, Cooper C, Hertfordshire Cohort Study G. Lipid profile, obesity and bone mineral density: the Hertfordshire Cohort Study. *QJM : Monthly Journal of the Association of Physicians*. 2007 ; 100(5) : 297-303.
 31. Zamboni M, Armellini F, Milani MP, De Marchi M, Todesco T, Robbi R, et al. Body fat distribution in pre- and post-menopausal women: metabolic and anthropometric variables and their inter-relationships. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*. 1992 ; 16(7) : 495-504.
 32. Despres JP, Pouliot MC, Moorjani S, Nadeau A, Tremblay A, Lupien PJ, et al. Loss of abdominal fat and metabolic response to exercise training in obese women. *The American Journal of Physiology*. 1991 ; 261(2 Pt 1) : E159-67.
 33. Kim HY, Choe JW, Kim HK, Bae SJ, Kim BJ, Lee SH, et al. Negative association between metabolic syndrome and bone mineral density in Koreans, especially in men. *Calcified Tissue International*. 2010 ; 86(5) : 350-8.
 34. Kim SJ, Kim HJ, Ko BP, Kim HD, Kim JA, Park JM, et al. Effect of Ephedra sinica and Evodia rutaecarpa on resting metabolic rate in obese premenopausal women during Low-calorie diet: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Society of Korean Medicine for Obesity Research*. 2004 ; 04(1) : 45-54.