

비만 치료에 매선을 이용한 임상 연구 동향 분석

박정식

가천대학교 한의과대학 한방재활의학과교실

Trends in Clinical Research of Catgut Embedding for Obesity Treatment

Jung-Sik Park, K.M.D., Ph.D.

Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Gachon University

This work was supported by the Gachon University research fund of 2020 (GCU-2020-02110001).

RECEIVED April 25, 2023

REVISED May 3, 2023

ACCEPTED May 10, 2023

CORRESPONDING TO

Jung-Sik Park, Department of Korean Medicine Rehabilitation, Gachon University Annex Gil Korean Medicine Hospital, College of Korean Medicine, Gachon University, 21 Keunumul-ro, Jung-gu, Incheon 22318, Korea

TEL (032) 770-1375

FAX (032) 468-4033

E-mail lucidpjs@naver.com

Copyright © 2023 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives The purpose of this study was to review the studies of catgut embedding related to obesity treatment.

Methods We searched the papers with key words of obesity and catgut embedding via searching Research Information Sharing Service, DBpia, Koreanstudies Information Service System, Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, Scopus, PubMed. Additional data including study design, study topics, characteristics of participants and treatment, outcomes was extracted from full text of each study.

Results There were nine studies about the catgut embedding related to obesity treatment. Five articles were conducted in China, two articles were conducted in Mexico, and two articles was published in Korea. Analysis of seven experimental studies and two observational studies were conducted to describe each research subject, method, and research results.

Conclusions More interest and further research will be needed on catgut embedding related to obesity treatment in the Korean medicine to achieve clinical application and to develop treatment protocols for the obesity disease. (**J Korean Med Rehabil 2023; 33(3):129-134**)

Key words Korean traditional medicine, Catgut embedding, Obesity

서론»»»»

비만은 체내에 필요한 에너지보다 과다 섭취되거나 섭취된 에너지보다 소비가 부족하여 체지방이 건강을 해칠 정도로 과도하게 축적된 상태이다¹⁾. 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development) 국가 기준 19세 이상 성인 비만 유병률은 식습관이나 사회경제적인 요인의 변화에 따라 1990년 이래 지속적인 증가세를 기록하고 있으며²⁾ 우리나라도 2020 국민건강

통계에 따르면 2019년 기준 만 19세 이상 체질량지수 25 kg/m² 이상 비만 유병률이 1998년 26.0%에 비해 7.8% 증가한 33.8%를 기록하였다³⁾.

비만은 다양한 합병증을 동반하며 대사증후군, 지질 대사이상, 심혈관질환, 당뇨, 고혈압 등과의 높은 연관성 때문에 적극적인 치료를 시도하고 있다⁴⁾. 한의학 분야에서도 운동요법, 식이요법을 기본으로 한약물, 전침, 약침 등의 다양한 치료법이 있으며¹⁾ 매선요법 또한 많이 활용되고 있다⁵⁾.

매선요법이란 혈위매장요법 중의 하나로 혈위 내에

이물을 매립함으로써 혈위에 지속적인 자극을 주어 비만을 치료하는 요법으로 임상에서 많이 활용되고 있으며⁵⁾ 지방층에 자입된 매선은 체내에서 녹아 흡수되는 과정에서 지방을 줄여주는 데 유효한 것으로 밝혀졌다⁶⁾. 이처럼 매선이 비만 치료에 다방면으로 유효하게 응용되고 있으나 국내외 관련 연구들을 분석하여 치료 효과를 검증하거나 연구 동향 등을 고찰한 논문들이 부족한 실정이다. 2012년 Song과 Kim⁵⁾이 매선요법의 국내외 최근 연구 동향에 관한 고찰을 발표하였으나 10년이 지났으며 이후 연관된 연구 진행이 부족한 상황이므로 이에 저자는 비만 치료에 매선을 이용한 최근 10년간의 국내외 연구들을 검색, 연구 설계를 바탕으로 구분하여 연구 결과를 정리 분석하여 보고하는 바이다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구대상

학술논문 검색을 위해 Research Information Sharing Service, Koreanstudies Information Service System, Oriental medicine Advanced Searching Integrated System 및 Scopus, PubMed를 대상으로 하여 검색하였다. 게재 시기는 2013년부터 2022년으로 제한하였으며 검색어는 매선(Catgut Embedding) AND 비만(obesity)으로 설정하여 검색하였다.

2. 연구 방법

검색된 임상논문들의 본문 및 초록을 검토하였으며, 본 연구에 적합한지 모호한 경우 원문을 읽고 분석하였다. 임상연구가 아닌 논문, 중복 검색된 논문이나 주제에서 벗어난 논문 및 실험, 리뷰 등 적합하지 않은 연구들은 제외하였다. 선정된 논문들의 실험설계 및 치료방법, 연구결과 및 결론 등을 정리, 기술하였다.

결과»»»»

1. 연구검색

6개의 데이터베이스에서 매선(Catgut Embedding) AND 비만(obesity)으로 검색한 결과 총 75개의 논문이 검색되었다. 이 중 중복 검색된 논문을 제외한 후 임상연구가 아닌 논문, 주제에 적합하지 않은 논문 등을 제외하여 최종적으로 9개의 논문을 선정하였다(Table I, Fig. 1). 9개의 논문 중 관찰연구(observational study)는 총 2편으로 모두 환자 증례보고(case report)였으며 나머지 7편은 실험연구(experimental study)로 모두 치료군과 대조군의 분류에서 무작위화를 시행한 무작위 대조군 연구(randomized controlled trial)였다. 국외 연구는 7편이었으며 멕시코에서 2편의 연구가, 나머지 5편은 모두 중국에서 시행되었다. 국내에서 시행된 연구는 2편이었다.

2. 설계 및 방법

7편의 실험연구⁷⁻¹³⁾에서 모두 치료군과 대조군의 분류에서 무작위화를 시행한 것으로 확인되었다. 가장 많이 사용된 대표혈은 중완(CV12)으로 총 6회 사용되었으며⁸⁻¹³⁾, 족삼리(ST36)는 5회, 천추(ST25)는 4회로 사용되었다. 치료기간은 6~12주 동안 진행되는 경우가 대부분이었으나 16주 동안 시행하고 24주까지 관찰을 지속

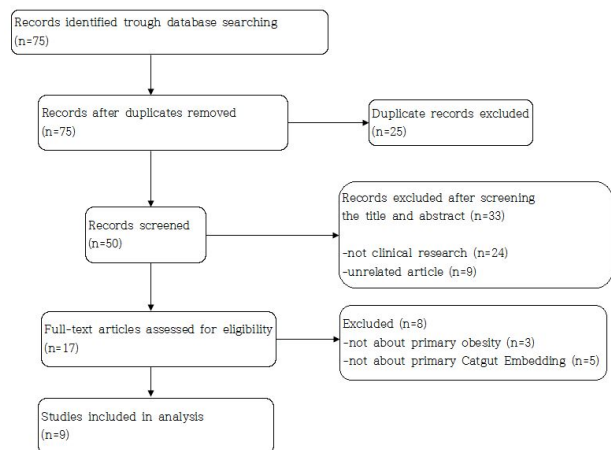


Fig. 1. A flow chart describing the trial selection process.

Table I. Group Design and Treatment Methods

Author (year)	Group	Treatment methods
Becerril et al. ⁷⁾ (2022)	Catgut embedding (n=20):laser beam (n=20)	BL20, BL23, ST36 Every 2 wk, for 12 wk
Han et al. ⁸⁾ (2022)	Deep catgut embedding (n=34):shallow catgut mbedding (n=34): sham catgut mbedding (n=34)	CV04, CV12, ST22, ST25, GB26, ST28 Every 2 wk, for 8 wk
Chen et al. ⁹⁾ (2022)	Catgut embedding (n=108):sham catgut embedding (n=108)	TE06, ST25, BL21, ST36, CV12, LI11, ST24, BL20, ST40, CV09 Every 2 wk, for 16 wk Follow-up lasted 24 wk
Huang et al. ¹⁰⁾ (2021)	Catgut embedding and electroacupuncture (n=51): electroacupuncture (n=51)	CV04, CV12, ST24, SP15, ST40, BL18 Every 2 wk, for 12 wk
Wang et al. ¹¹⁾ (2019)	Catgut embedding (n=41):electroacupuncture (n=43)	CV12, ST25, SP15, GB26, ST28, TE6, SP9, ST36, ST40, SP6 Every 10 day, for 8 wk
Flores et al. ¹²⁾ (2019)	Catgut embedding (n=30):sham acupuncture (n=30)	CV12, BL23, ST36, CV04 Every 2 wk, for 12 wk
Chen et al. ¹³⁾ (2016)	Catgut embedding (n=45):sham catgut embedding (n=45)	ST25, BL21, ST36, CV12, LI11, ST24 Every weeks, for 6 wk
Chon and Yoo ¹⁴⁾ (2015)	Catgut embedding and pharmacopuncture (n=5):no control group	Localized fat areas of arm, abdomen, thigh Every 2 wk, for 6 wk
Shin ¹⁵⁾ (2013)	Catgut embedding and pharmacopuncture (n=5):no control group	Localized fat areas of abdomen Twice a week, for 2 wk

하는 경우도 있었다. 치료 횟수는 최소 4회~최대 8회였고 대조군은 동일 혈위를 가져 매선을 이용한 연구가 3편^{8,9,13)}, 전침을 이용한 경우가 2편^{10,11)}이었으며 가져침과 레이저를 이용한 연구가 각각 1편씩 있었다. 2편의 관찰연구^{14,15)}는 모두 환자 증례보고였으며 약침과 매선을 병행 사용하여 부분비만 개선을 목적으로 하였다. Chon과 Yoo¹⁴⁾는 2가지 종류의 약침을 복부, 허벅지, 종아리 부위에 주입하고 매선은 해당부위 근육과 근건막층에 시술하였다. 2주에 1회, 총 3회의 치료를 실시하였으며 대조군은 없었다. Shin¹⁵⁾은 천추(ST25), 석문(CV05), 관원(CV04), 중극(CV03)에 산삼비만약침을 주입하고 매선은 천추(ST25)에서 신궐(CV08) 방향으로 시술하였다. 주 2회, 총 4회의 치료를 실시하였으며 대조군은 없었다(Table I).

3. 평가 및 결과

1) 신체계측

7편의 모든 실험연구⁷⁻¹³⁾에서 body mass index, 허리 둘레(waist circumference (WC)), 체중(body weight (BW))

등 신체계측지표가 대조군과 실험군 모두 치료 전보다 유의미하게 개선되었다. 다만 군 간 비교시에는 통계적으로 유의하지 않은 결과가 나온 경우도 2편^{7,11)} 있었다. 2편의 관찰연구에서는 BW, WC, waist to hip ratio 및 팔뚝이나 허벅지 둘레, 체지방량 등을 계측하였고 지표가 개선되었으나 통계분석이 시행되지 않았으며 적은 표본수 등으로 인해 유의성을 확인할 수 없었다(Table II).

2) 기타분석

제2형 당뇨병 진단을 받은 비만 환자 중 매선요법을 시행한 실험군에서 당화혈색소 수치가 유의미하게 개선되는 것을 확인⁷⁾할 수 있었으며 배변기능장애를 가진 비만 환자 실험군에서도 매선시술 후 bristol stool scale 등 관련 평가지표가 유의미하게 개선되었다⁸⁾. 비알콜성 지방간 질환이 있는 비만 환자의 치료 중 매선시술을 한 실험군에서 간 경직도, 간 효소, 공복 인슐린 및 혈중 지질 관련 지표가 유의하게 개선되었다¹⁰⁾. 그 외 연구에서도 지질 대사 관련 지표가 개선되는 결과를 보이는 등 비만 치료 외 대사성 질환에서 적용 가능성을 확인할 수 있었다(Table II).

Table II. Outcome Measurement and Results

Author (year)	Outcome measurement	Results
Becerril et al. ⁷⁾ (2022)	BMI, glycated hemoglobin, cholesterol, triglycerides	BMI: p<0.01, glycated hemoglobin: p<0.05 (significant difference in control group)
Han et al. ⁸⁾ (2022)	BFR, BMI, WC, ASFT, defecation function indicators (spontaneous bowel movement times and bristol stool scale)	BFR, BMI, WC, ASFT: p<0.05 (deep embedding group were reduced obviously), defecation function indicators: p<0.05 (deep embedding group were increased obviously)
Chen et al. ⁹⁾ (2022)	BW, WC	BW, WC: p<0.01 (control group were significantly improved)
Huang et al. ¹⁰⁾ (2021)	BFR, BMI, BW, WC, liver fat and enzymes, fasting, blood lipids	BFR, BMI, BW, WC: p<0.05, liver fat and enzymes, fasting, blood lipids: p<0.05 (control group were significantly improved)
Wang et al. ¹¹⁾ (2019)	BMI, leptin, insulin	BMI: p<0.01 (control group were significantly improved) Leptin, insulin: p>0.05 (no statistical significance among groups)
Flores et al. ¹²⁾ (2019)	BFR, BMI, WC, BWP, glucose, cholesterol, triglycerides	BFR, BMI, WC, BWP: p<0.05 (significant difference in control group)
Chen et al. ¹³⁾ (2016)	BW, BMI, WC, triglyceride and glycohemoglobin	BW, BMI, WC: p<0.01 (control group were significantly improved)
Chon and Yoo ¹⁴⁾ (2015)	BW, WC, WHR, circumferences of thigh and calf	Not statistically analyzed (WC: reduced 4.6% WHR: reduced 0.13, circumferences thigh and calf: reduced 5.8% and 4.0%)
Shin ¹⁵⁾ (2013)	BW, WC, fat mass	Not statistically analyzed (BW: 1.00 kg, WC: reduced 3.98 cm, Fat mass : reduced 1.36 kg)

BMI: body mass index, BFR: body fat rate, WC: waist circumference, ASFT: abdominal subcutaneous fat thickness, BW: body weight, BWP: body water percentage, WHR: waist to hip ratio.

고찰

본 연구에서는 매선을 이용한 비만 치료에 연관된 최근 연구의 동향을 분석하고자 국내외 데이터베이스에서 매선, 비만의 키워드로 최근 10년(2013~2022년)의 논문들을 검색하여 적합한 논문들을 선별, 최종 9개의 논문을 선정하여 실험설계 및 치료방법, 평가지표 및 연구결과 등을 정리, 기술하였다.

매선요법은 인체에 무해한 매선의 유침효과로 인체 내의 방어수단을 유도하고, 치료 반응점을 자극하여 말초 수용기에 생긴 흥분을 신경중추에 전달하면 생체조직을 정상화하려는 활동이 증가하여 자생력으로 치유하게 되는 치료법이다. 내과·피부과·오관과·부인과·외과·근골격계 임상 각 과에서 활용되고 있으며, 보존적 미용성형 유행에 따라 주름 제거, 지방 제거 등에 사용되고 있다¹⁶⁾.

비만 치료를 위해 운동요법, 식이요법, 약물요법 등이 많이 제시되고 있으며¹⁷⁾ 보다 효과적인 한의학적 치료를 위해 매선을 활용한 방법도 임상가에서 꾸준히 시

도되고 있다. 다만 이와 관련된 국내 연구는 그리 활발하지 않은 상황이다. 최근 10년간 국내에서 진행된 매선 임상연구가 2편만 존재하였으며 2편 모두 증례보고 논문이어서 통계적으로 유의미한 결과를 얻기 어려웠던 한계점이 있었다. 특이점이라고 하면 두 편의 연구에서 모두 매선과 약침을 병행 사용한 부분이며 매선의 단독 치료효과를 확인하기에는 적합하지 않으나 현실적으로 임상에서 여러 치료들을 병행 사용하는 경우를 비추어 봤을 때, 유의미한 중재라고 판단되었다. Shin¹⁵⁾은 천추, 석문, 관원, 중극에 산삼비만약침을 주입하고 매선은 천추에서 신궤 방향으로 시술하였으며, Chon과 Yoo¹⁴⁾는 산삼, 사향, 웅담, 우황으로 구성된 약침과 마황, 청피, 진피로 구성된 2가지 종류의 약침을 복부, 허벅지, 종아리 부위에 주입하고 매선은 해당부위 근육과 근건막층(superficial muscular aponeurotic system)으로 자입하여 근육과 근막을 이완시켜 탄력을 높임으로써 부분비만을 치료하고자 하였다. 두 연구 모두에서 치료 부위의 둘레가 감소되어 부분비만 치료에 유효하다고 밝혔지만, 표본수가 적고 대조군이 없으며 결과도 통계처리를 하지 않았기에 매선요법의 효과를 객관적으로 검

증하기 위해서는 더욱 정밀하게 설계된 후속연구가 필요한 상황이다.

국외 연구 7편은 모두 무작위 대조군 연구로 진행되었으며 중국 논문 5편 외에 멕시코에서 2편의 논문을 발표하였다. 연구설계 및 결과분석 등이 체계적으로 잘 되어 있으며 2019년, 2021년, 그리고 2022년 3편의 연구가 발표되었고 매선에 관련된 연구들이 꾸준히 진행되고 있는 것으로 파악된다. 국소지방 축적 부위에 매선을 주입하는 방식이 아닌 중완, 천추, 족삼리, 풍릉, 관원, 비수 등 관련 혈위에 매선요법을 시행하였다.

기존에 진행되었던 Song과 Kim⁹⁾의 연구에서 조사된 1편의 국내 논문⁶⁾ 및 이번 연구에서 조사된 2편의 국내 논문들은 주로 국소지방 축적이 많이 된 복부, 허벅지, 종아리 부위에 집중적으로 매선시술을 시행한 것으로 보고하였다.

국소지방 축적 부위에 직접 매선시술을 하여 치료하는 방법은 지방조직 사이에는 중격이 소엽 구조로 존재하며 이곳에 지방의 분해와 합성에 관여하는 신경, 혈관, 림프관 등을 매선이 이들을 지속적으로 자극하여 미소순환이 증가시키고 이 과정을 지방분해가 활성화되도록 유도한다. 이를 통해 중성지방 형태로 축적되어 있는 피하지방은 유리지방산과 글리세롤로 분해되어 혈관으로 방출되므로 지방 축적을 개선할 수 있다.

이러한 이유로 연구 및 임상 분야에서는 국소지방 축적 부위에 집중적으로 매선을 주입하는 방식을 채택하고 있고 본 연구를 통해서도 유효한 결과를 확인할 수 있었다.

한편, 국외에서 이루어진 연구들은 지방 축적이 많은 복부의 혈위 외에도 다른 혈위들을 많이 사용하였다. 소화기계와 직접적인 연관이 있는 비경, 위경의 혈위를 위주로 전신의 혈위들을 많이 사용하고 비수 위수 등 배수혈에 시술을 하여 일반침에 비해서 혈위를 지속적으로 자극할 수 있는 매선요법의 특징을 활용하려는 점이 파악되었다. 이를 통해 전신비만과 관련된 신체지표 개선에 유효한 결과를 확인할 수 있었다.

또한 5편의 논문^{7,10-13)}에서 BW, WC 등 신체지표뿐만 아니라 혈당, 혈중 지질 등 혈액 검사를 통한 생화학적 지표를 관찰하여 유의미한 통계결과를 도출하였다. Han 등⁸⁾은 배변기능장애를 가진 비만 환자를 bristol stool scale 등 배변기능 관련 평가지표를 관찰하여 유의미하

게 개선됨을 확인하였다. 비알콜성 지방간 질환이 있는 비만 환자를 대상으로 한 연구¹⁰⁾에서는 간 경직도, 간 효소, 인슐린 관련 지표를 관찰하였으며 유의미하게 개선되었다. 매선은 경락을 소통시키며 말초신경과 근육에 영양을 주고, 세포 면역력을 증강시켜 병에 대한 방어능력을 높여주므로 신경성·내분비성·정신성·내장기능 실조성 등의 기능질환을 치료할 수 있으므로¹⁸⁾ 내분비계 조절을 통한 전신비만 치료에 응용될 수 있을 것으로 사료된다.

이상의 연구를 통해 매선요법이 단순히 국소지방 축적 부위에 매선을 주입하여 부분비만 치료에만 사용되거나 체중감량 등 체형 매개변수만 개선시키는 데 국한되는 것이 아닌, 특정 혈위에 매장함으로써 혈위 자극을 지속적으로 하여 비만과 연관된 대사증후군의 치료에 활용할 수 있을 것으로 사료되며 나아가 이와 연관된 질환의 임상치료 분야까지 연구를 확장할 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구를 바탕으로 비만 치료를 위한 매선요법에 대한 연구 및 대사증후군과 관련된 임상 분야에서 더 많은 실험 및 연구를 시행하여 학술적인 성취 달성 및 적극적인 임상 활용이 활발하게 이루어지기를 기대하는 바이다.

결론»»»»»

총 9편의 논문을 대상으로 연구들을 고찰한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 7편의 실험연구는 모두 혈위매장요법을 중재로 실험한 무작위 대조군 연구였으며 BW 및 WC 등 신체지표에서 유의미한 효과가 있음을 발표하였다. 5편의 연구에서는 혈당, 혈중 지질 등 생화학지표 개선에도 유효한 결과를 발표하였고 1편은 배변기능장애에 유의미한 효과가 있음을 발표하였다.
2. 2편의 관찰연구는 모두 국소지방 축적 부위에 약침과 매선을 병용하여 실험한 증례보고 연구였으며 BW 및 WC 등을 측정하여 치료 결과를 도출하였으나 표본수가 적고 결과지표가 통계처리가 되지 않아 유의미한 결론을 발표하지 못하였다.

3. 중국을 중심으로 한 국외 연구가 비만 및 관련 질환들을 주제로 무작위 대조군 연구가 꾸준하게 진행되는 것에 비해 국내 연구는 2편의 증례보고 외에는 추가적으로 진행된 연구가 없었으며 부분비만 치료효과에 대해서도 예비연구 수준에서는 긍정적이었지만 근거 중심 치료를 위해서는 후속 연구 시행이 필요하다.

이상의 결과들을 통해 향후 매선요법이 비만 관련 치료 분야 및 대사증후군 관련 질병들의 임상치료 분야까지 적용 가능할 것으로 예상된다.

References>>>>

1. The Society of Korean Medicine Rehabilitation. Korean rehabilitation medicine. 5th ed. Kunja. 2020:319-31.
2. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Obesity update 2017 [Internet]. OECD; 2017 [cited 2017 May 18]. Available from: URL: <https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>.
3. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2020 National health statistics [Internet]. [cited 2022 Mar 28]. Available from: URL: https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2705&lm=001.
4. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea health statistics 2020: Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES VIII-2). Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2021:157-204.
5. Song MY, Kim HJ. Review on clinical trials of catgut embedding for obesity treatment. Journal of Korean Medicine for Obesity Research. 2012;12(2):1-7.
6. Shin HY, Kwon HJ, Lee YK, Lim SC, Jung TY, Lee BH, Kim JS. The effect of thread-embedding therapy on 9 patients with partial obesity. Journal of Acupuncture Research. 2011;28(6):27-34.
7. Becerril CF, Carlin VG, Freyre VAS, Aragón GM. Laser beam application versus catgut implantation in obese diabetic patients. Revista Internacional de Acupuntura. 2022;16(3):100187.
8. Han GH, Ni GX, Sun JH, Pei LX, Chen L, Li Z, Li QX, Chen A, Jiang Y, Yu M. Short-term curative effect and safety on female abdominal obesity and defecation

- function treated with acupoint embedding therapy at different layers under B ultrasound. Zhen ci yan jiu Acupuncture Research. 2022;47(1):53-8.
9. Chen X, Huang W, Wei D, Zhao JP, Zhang W, Ding DG, Jiao Y, Pan HL, Zhang JJ, Zhong F, Gao F, Jin YT, Zheng YW, Zhang YJ, Huang Q, Zeng XT, Zhou ZY. Effect of acupoint catgut embedding for middle-aged obesity: a multicentre, randomised, sham-controlled trial. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine. 2022;26:1-19.
10. Huang Z, Song SL, Zhang D. Clinical observation on acupoint catgut embedding combined with electroacupuncture in the treatment of obese patients with nonalcoholic fatty liver disease. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences. 2021;83:62-7.
11. Wang JJ, Huang W, Wei D, Yang TY, Zhou ZY. Comparison of therapeutic effects of electroacupuncture and acupoint catgut embedding in reducing serum leptin and insulin levels in simple obesity patients. Zhen ci yan jiu Acupuncture Research. 2019;44(1):57-61.
12. Flores M, Carlin G, Ordaz C, Oropeza L, Sánchez V, Becerril F. Effect of the acupoint catgut embedding therapy vs sham acupuncture in overweight and obese patients in México. Revista Internacional de Acupuntura. 2019;13(1):12-6.
13. Chen IJ, Yeh YH, Hsu CH. Therapeutic effect of acupoint catgut embedding in abdominally obese women: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. J Women's Health. 2016;27(6):782-90.
14. Chon YJ, Yoo JE. A case report for the effects of pharmacopuncture combined thread implantation therapy to improve localized obesity. Journal of Korean Medicine for Obesity Research. 2015;15(2):144-8.
15. Shin MS. A case series: the effects of cultivated wild ginseng pharmacopuncture and thread implantation therapy on abdominal obesity. Journal of Korean Medicine for Obesity Research. 2013;13(1):46-50.
16. Lee EM, Park DS, Kim DH, Kim HW, Jo EH, Ahn MS, Lee GM. A literature study and recent tendency on oriental correction of deformities and needle-embedding therapy. Journal of Acupuncture Research. 2008; 25(3):229-36.
17. Kim YS. The latest obesity treatment medication. Journal of Endocrinology and Metabolism Research. 2001;16(1): 9-15.
18. Lee YS, Han CH, Lee YJ. A literature review on the study of thread embedding acupuncture in domestic and foreign journals- focus on clinical trials -. Journal of Preventive Medicine and Public Health. 2016;20(3):93-113.