

증례

약주요법(藥注療法)을 이용한 비만치료 1례 : 증례보고

신현택

가로세로한의원

Yak-ju Treatment applied to Obese Patient : A Case Report

Hyun-Taeg Shin, O.M.D., Ph.D.

Garosero Clinic of Oriental Medicine

Yak-ju treatment is regarded as a new way to give a medication, and used many parts of medical field such as musculo-skeletal, aesthetic and cosmetic part. Recently I've experienced a good result by Yak-ju treatment for managing obese patient who had failed to lose his weight by conventional existing treatments comprised of herbal medicine, electro-lypalysis, negative pressure, ear acupuncture, behavior modification therapy and education for diet and exercise. This method can be recommended as a new method for curing obesity that can make up for the weak point of existing ways.

Key words : Yak-ju Treatment, Obesity, New Method, Case Report

I. 서론

비만은 현재 세계적으로 가장 빠른 속도로 증가하고 있는 '만성질환'으로 세계 성인 인구의 11억 이상이 과체중이고 여기에 급격히 늘어가고 있는 소아, 청소년 비만 인구를 더한다면 비만을 현대의 '유행병(epidemic)'이라 부르는 것은 전혀 과장이 아니다^{1,2)}. 우리나라에도 이미 성인 인구의 체질량 지수 25 이상의 비만 인구가 30%를 넘어서면서 서구 선진국과의 격차를 바짝 좁혀가고 있는 실정이다³⁾. 또한, 비만과 관련된 수많은 합병증,

그리고 그것과 관련된 사망률의 증가, 삶의 질 저하⁴⁾ 등을 고려할 때 비만은 다른 어떤 질환보다도 우선하여 효과적인 해결책 및 예방책이 필요한 대상이라 할 수 있다.

비만의 평가방법과 치료지침 등은 어느 정도 체계화^{5,6)}되어 있는 실정이지만, 한의학 분야에서의 임상 연구는 비교적 역사가 짧고 체계화가 더 필요한 실정이다. 특히, 기존에 한의계 전반에서 임상적으로 많이 이용되었던 치료방법임에도 불구하고 미처 그 근거를 제시하지 못하다가 최근의 연구에서 임상적인 유의성이 제시되는 경우도 있다⁷⁾.

■ 교신저자 : 신현택, 경기도 성남시 분당구 수내동 19-3 대덕프라자 3층 가로세로한의원 (031)715-2530, diet-shin@hanmail.net

향후 급변할 것으로 예상되는 의료계의 현실을 고려할 때 소극적이고 안일한 자세로서의 대처로 인해 근거 없는 무분별한 치료법을 사용하는 것은 자칫 의료인의 존재 가치 자체가 부정될 수 있는 우려가 있으므로 근거중심의학⁸⁾에서 출발하여 여러 가지 치료법이 사전에 미리 검증되어 사용의 근거를 마련하는 것은 매우 중요할 것으로 여겨진다.

이러한 관점에서 본 연구는 최근에 임상적으로 효용가치가 논의되고 있는 약주요법(藥注射法)이 기존의 경구투여의 단점을 보완⁹⁾하며 비만치료에 적용할 수 있는 새로운 치료법으로써의 가치를 가지는가에 대한 가능성을 보고자 하여, 임상에서 주로 이용되었던 치료 방법¹⁰⁻¹³⁾으로 좋은 경과를 보지 못했던 환자를 대상으로 약주요법을 위주로 하여 치료를 시행한 결과 기존 방법에서 보다 비교적 좋은 결과를 보였기에 지면을 통해 보고하는 바이다.

II. 증 례

1. 인적사항 및 초진소견

- William JM, 남/50세
- 주소증 : 체중증가, 뚱은 편, 간헐적 부종, 좌슬통, 좌견통
- 발병일 : 내원 전 12개월 동안 13.5kg 증가 (76kg->89.5kg)
- 과거력 : 좌슬부 반월판연골손상, 좌견관절 좌상
- 음주 / 흡연력 : 맥주 주2회, 1회 2병 / 1년 전부터 금연
- 가족력 : 아버지, 어머니 정도 비만
- 직업 : 골프 스쿨 헤드코치

- 현병력 : 50세 약간 급한 성격의 남자 환자로 내원 12개월 전부터 금연 후 체중이 급격히 증가하여 슬통 발생하여 내원하였고, 초진 검사 상 비만도가 높아 비만치료를 권유하여 본원서 시행하는 패키지 프로그램을 2차례에 걸쳐 시행함.
- 일반적인 전신소견 : 주소증 외 별무이상
- 피부 : 전반적으로 붉은 편, 체모가 많은 편
- 두경부 : 별무이상
- 안이비인후 : 별무이상
- 흉복부 : 복부비만
- 비뇨생식기 : 별무이상
- 정신상태 : 양호
- 식이태도검사(EAT) : 1점

2. 1차 치료

1) 치료 기간 및 치료내용

1차 치료는 2004년 6월 28일부터 9월 25일까지 시행되었으며, 치료내용은 약물치료, 침을 사용한 저주파 전기자극 치료, 부항요법, 이침 요법, 행동수정요법, 식이지도, 운동지도로 구성되었으며 주2회 내원하도록 지시하였다. 사용된 처방은 소비음(消肥飮)¹⁴⁾이었으며, 저주파전기자극에는 Lipodren (Spain)을 이용하였고, 매 내원시마다 부항요법을 시행하였으며 주 1회 간격으로 이침을 한쪽 귀에 시술하였고 운동과 식이에 대한 지도를 하였다 (Table I). 저주파 전기자극 치료는 복부에 길이 7.5cm, 직경 0.25mm의 스테인레스 호침(동방침구사, Korea) 16개를 좌우 대칭으로 각 8개씩 피하지방층에 자입하고 전기자극을 주는 방법을 사용하였다. 전기자극은 2단계로 나누어 1단계의 경우 25Hz의 주파수로 40분, 2단계의 경우 50Hz로 10분간 유지하였고, 자극의 강도는 환자가 견딜 수 있는 최대치로 하였으며 자극에 적용된 상태에서

불쾌감이 유발되지 않는 상태에서 수시로 강도를 조절하였다.

2) 체성분의 변화

초진 시 체성분 검사 상 신장 173cm, 체중 89.5kg, 체지방률 30.6%, WHR 0.97, 복부둘레 100.4cm, 내장지방추정치 150.1cm²로 전반적인 비만도가 높은 상태였다. 치료를 시작하고 4주가 경과한 7월 26일 체중 83.6kg, 체지방률 27.6%, WHR 0.96, 복부둘레 96.7cm, 내장지방추정치 133.3cm²로 비교적 순조로운 경과를 보였고 환자분 역시 치료경과에 만족하였다. 그러나, 이후 치료 순응도가 떨어지면서 약 10주가 경과한 9월 8일에 시행한 검사 상 체중

82.9kg, 체지방률 27.1%, WHR 0.95, 복부둘레 95.6cm, 내장지방추정치 134.2cm²로 치료 경과가 둔화되었고, 이후 점진적인 체중의 증가를 보여 9월 25일 마지막 치료를 받는 날 시행한 검사 상에는 체중 86.6kg, 체지방률 29.5%, WHR 0.97, 복부둘레 98.8cm, 내장지방추정치 141.8cm²로 체중이 늘고 체지방량, 체지방률이 늘어나고 복부둘레나 내장지방면적의 변화 역시 늘어나는 결과를 보였다(Table II).

3) 특이사항

동양의학을 접해본 적이 없었던 미국인이었던 환자분은 침치료와 한약을 복용하는 것을 매우

Table I. Composition of Treatments of 1st Session

Treatments	Prescription & Frequency
Herbal Medicine	<i>Sobie-eum</i> (<i>Xiaofei-yin</i>)
Electro-Lypolysis Acupuncture	Lipodren, twice a week
Negative Pressure	twice a week
Ear Acupuncture	once a week
Behavior Modification Therapy	once a week
Education for Diet Control	once a week
Education for Exercise	once a week

Table II. Change of Body Composition during 1st Session

Date	BW	PBF	WHR	WC	VFA
28 Jun 2004	89.5	30.6	.97	100.4	150.1
26 Jul 2004	83.6	27.6	.96	96.7	133.3
8 Sep 2004	82.9	27.1	.95	95.6	134.2
25 Sep 2004	86.6	29.5	.97	98.8	141.8

BW : body weight(kg)

PBF : percent body fat(%)

WHR : waist hip ratio

WC : waist circumference(cm)

VFA : visceral fat area(cm²)

힘들어 했으며 매번 치료시마다 침 자입시의 통증과 저주파 전기자극의 강도를 올릴 때마다 상당한 불안감을 표현했으며, 4주 경과시부터 치료의 순응도가 떨어지는 원인이 되었다. 이후 병원 내원 횟수가 줄어들면서 체중의 감소폭이 점차 줄어들었고 10주 경과시점 부터는 점차 체중의 증가를 보여 마지막 치료시 체중은 초진시의 체중에서 불과 2.9kg 감소된 상태였다. 치료 경과에 대한 환자의 실망 역시 적지 않았고 지속적인 치료를 권유했으나 한약 복용의 어려움과 침치료의 공포를 이유로 더 이상의 치료를 진행하는 것은 어려웠다.

3. 2차 치료

1) 치료기간 및 치료 내용

2차 치료는 2005년 9월 14일부터 12월 6일 현재 까지 시행중이며, 치료내용은 약주요법과 1차 치료 시 비교적 부담이 적었던 부항요법을 병행하였으며 행동수정요법, 식이지도, 운동지도는 1차 때와 동일하게 시행하였다. 한약 치료와 침을 이용한 저주파 전기자극 치료, 이침 요법 등은 환자의 거부로 시행하지 않았다. 치료는 약주요법의 특성상 주 1회 내원을 권유하였다(Table III). 약주요법은 MSG-500(현대메디컬, Korea)을 이용하여 체표상 자입 부위마다 1.5cm의 간격을 두고 경피내에 약액을 자입하는 방법과 소량의 약물을 1mm 간

격으로 체표 상에 천자하는 산침(散鍼)하는 방법의 두 가지를 병행하였다. 약액의 자입에는 8cc 정도의 약주액이 사용되었으며, 산침에는 1-2cc의 약주액이 사용되었다. 약주요법 시 매 시술마다 두 가지 방법을 모두 사용하였으며 시술에 총 소요되는 시간은 20분 내외였다.

2) 체성분의 변화

1차 치료 기간이 끝난 뒤 경과 관찰을 위해 2005년 3월 9일 내원하였을 때 환자분의 체중은 88.4kg으로 늘었으며 체지방률은 28.5%, WHR 0.98, 복부둘레 102.3cm, 내장지방추정치 142.4cm²로 나타났고 전반적인 신체 상태는 1차 진료 시와 큰 변화를 보이지는 않았다. 2차 치료는 2005년 9월 14일부터 시행되었으며 2차 치료 시작 시 체중은 91.7kg, 체지방률 32.8%, WHR 1.00, 복부둘레 105.3cm, 내장지방추정치 154.2cm²로 1차 치료 시작시보다 전반적으로 상태가 더 나빠져 있었다. 약 4주가 경과된 10월 20일 체성분 검사 상 체중 89.1kg, 체지방률 31.4%, WHR 1.00, 복부둘레 104.0cm, 내장지방추정치 148.7cm²로 1차 치료 시에 보였던 초기 체중 감소 폭에 비해서 저조한 변화폭을 보였으나, 10주가 경과된 11월 30일 체성분 검사 상 체중 84.7kg, 체지방률 28.7%, WHR 0.98, 복부둘레 97.1cm, 내장지방추정치 136.4cm²로 초기 4주 동안에 보였던 변화보다 비교적 변화의 폭이 크게 나타났다(Table IV).

Table III. Composition of Treatments of 2nd Session

Treatments	Frequency
Yak-ju treatment	once a week
Negative Pressure	once a week
Behavior Modification Therapy	once a week
Education for Diet Control	once a week
Education for Exercise	once a week

Table IV. Change of Body Composition during 2nd Session

Date	BW	PBF	WHR	WC	VFA
14 Sep 2005	91.7	32.8	1.00	105.3	154.2
20 Oct 2005	89.1	31.4	1.00	104.0	148.7
30 Nov 2005	84.7	28.7	.98	97.1	136.4

BW : body weight(kg)
 PBF : percent body fat(%)
 WHR : waist hip ratio
 WC : waist circumference(cm)
 VFA : visceral fat area(cm²)

3) 특이사항

2차 치료 기간 동안 주 1회 치료라는 치료 횟수에 대한 만족과 1회 치료 시 시술시간이 20분 내외로 치료 시간이 짧았던 점, 한약의 복용이 없었던 점 등으로 인해서 1차 치료에 비해서 전반적으로 치료에 대한 부담이 적어 치료에 대한 순응도가 매우 높았다. 1차 치료 시 초기 4주 동안에 전체 체중변화의 70~80%가 있었던 것에 비해 약주요법을 위주로 했던 2차 치료 시에는 초기 4주 동안의 경과를 비교적 저조한 편이었으나 이후 경과가 점진적으로 꾸준한 체중감소 및 체지방 감소를 보여서 초기에 비해 나중의 변화폭이 점차 커지는 것을 볼 수 있었다. 또한, 비용 및 시간에 대한 부담이 줄면서 환자분의 치료 만족도는 1차 치료 시에 비해서 매우 높은 것으로 나타났다.

III. 고 찰

비만 인구가 늘어나고 비만과 관련된 건강상의 문제들에 대한 관심이 고조됨에 따라 비만이라는 문제를 해결하기 위한 의료계의 역할은 더욱 커져가고 있는 실정이다. 비만 치료의 특성상 단기적

인 문제해결을 위한 노력보다는 장기적이면서 비만을 일으키는 원인을 개선함은 물론 정서적 요인과 더불어 비만과 연관된 건강상의 문제를 해결하기 위해 여러 가지 형태의 치료 방법이 동원되고 있다^{5,7,9-14,15-36}. 비만의 진단이나 치료 방법이 어느 정도 체계화^{5,6}되어 있는 것은 사실이지만, 그럼에도 불구하고 비만 환자의 유병률은 날이 갈수록 늘어가고 있고^{1,2}, 임상적으로 활용될 수 있는 치료 방법은 보다 더 다양해질 것을 요구받고 있는 실정이다.

한의학에서 비만의 진단 및 치료 방법이 완전히 체계화 되어 있는 보고는 현재까지는 없으나 임상적으로 이용되는 치료 방법은 어느 정도 통일화 되어 있는 것으로 파악되는데, 환자의 증후와 체질 등을 고려한 약물치료, 침 혹은 패드 등을 이용한 저주파 전기자극 치료, 이침요법, 부항요법, 행동수정요법, 식이 및 운동에 대한 지도 등이 근간을 이루고 있는 치료 방법이다. 한방 비만 치료가 약물, 수술을 위주로 하는 서양의학의 치료 방법³⁶⁻⁸)에 비해 안전하다고 받아들여지고는 있으나, 임상적으로는 치료 방법의 다양화 및 체계화된 치료 방법의 검증이 요구되고 있다. 치료방법의 다양화의 일환으로 대표적인 것이 약물의 제형 변화인데, 부분적으로나마 이러한 방향으로의 연구도

점차 활성화 되어 가고 있다^{33,34}).

제형의 변화와 더불어 약물의 투여 방식의 변화도 연구되고 있는데^{27,35}, 약침액을 경혈 혹은 지방 축적부위에 직접 주입하는 방법이 대표적이다. 약물의 투여 방식의 다양화 역시 이미 오래전부터 연구되어 왔는데^{39,40}, 경구투여 방식과 대비되는 경피적 약물 투여의 경우 경구 투여가 가지는 단점인 약물의 형태, 위내용물 존재여부, 위액의 pH 등에 따라 약물의 효과가 좌우되는 점, 약물 작용의 국소화가 어려운 점, 약물에 의한 전신 반응이 유도될 수 있는 점 등을 보완할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

약주요법은 이러한 경피적 약물 투여 방식의 새로운 유형의 하나로써 “경피침주요법”, “메조약침” 등의 다양한 명칭으로 불리우고 있으나, 현재까지는 공식적인 명칭이 정해져 있지는 않은 상태로, 본 연구에서는 약물의 투여방식의 변화라는 측면에서 약주요법이라는 명칭을 활용하였다.

약주요법은 경구투여시의 1/10에서 1/60정도의 아주 적은 양의 약물을 사용하여 경피적으로 투여를 하고, 치료 부위에 약물의 선택적인 투여를 통해 치료 효과를 극대화시키는 새로운 치료 방법으로써, 일반적으로 주 1회 정도의 시술만으로도 충분한 효과를 기대할 수 있으며 치료로 인한 부작용은 거의 없는 것으로 보고 되고 있다^{41,42}.

이에 본 연구는 기존의 치료 방법을 통해 좋지 않은 경과를 보였던 환자를 대상으로 하여 약주요법을 위주로 한 새로운 형태의 비만치료법이 임상적인 효과를 가질 수 있는가에 대한 의문에서 출발하였다.

환자는 50세의 남자로 2004년 1차 내원 당시 체중증가, 슬통을 주소증으로 하였는데, 검사 상 체지방률이 30%가 넘고 복부둘레가 100cm가 넘는 상태여서 슬통의 관리는 물론 복부비만과 관련된 여러 가지 건강상의 위험요인을 줄이기 위해서라

도 체중의 조절이 필요하였다. 환자분에게 치료의 필요성을 설명하고 본원에서 시행하는 정규 치료 프로그램을 통해 2개월 정도의 치료를 권유했으며, 치료 목표는 2개월 동안 내원 당시 체중의 10%를 줄이는 것으로 하였다. 치료 프로그램은 한약복용, 침을 이용한 저주파 전기자극치료, 이침요법, 부항요법, 행동수정요법, 식이 및 운동지도 등으로 구성되었는데, 미국인이라는 특성상 한의학 접해본 적이 없었기 때문에 침치료와 한약 복용 시 어려움을 호소하였다. 초기 4주 동안에는 89.5kg에서 83.6kg으로 체중의 감소폭도 적지 않았고 체지방률도 30.6%에서 27.6%로, WHR이 0.97에서 0.96으로 복부둘레 역시 100.4cm에서 96.7cm로 줄고 내장지방추정치도 150.1cm²에서 133.3cm²로 줄어 전반적인 치료 경과에 만족했으나 여전히 한약 복용을 어려워했으며, 침 치료에 대한 고통을 호소하였다. 이후 환자는 약 복용 및 치료에 대한 고통 때문인지 내원 횟수가 줄기 시작하여 주 2회 치료 주기를 지키지 못하기 시작했으며 내원 후 10주 경에 실시한 검사 상 체중은 82.9kg, 체지방률 27.1%, WHR 0.95, 복부둘레 95.6cm, 내장지방추정치 134.2cm²로 4주차에 비해서 현저히 치료 성적이 떨어지는 것을 보였다. 이때부터 점차 체중이 증가하기 시작하여 2주 뒤에 다시 실시한 검사에서는 체중 86.6kg, 체지방률 29.5%, WHR 0.97, 복부둘레 98.8cm, 내장지방추정치 141.8cm²로 증가하여 초진 당시와 비교하였을 때 체중이 불과 2.9kg 정도 밖에 차이를 보이지 않아 객관적으로도 치료 경과가 좋지 못한 것으로 판단되었으며, 환자가 주관적으로 느끼는 불만족과 실망감은 매우 큰 상태였다. 또한, 치료의 지속을 권유하였으나 침 치료와 한약 복용이 힘든 것을 이유로 지속적인 치료는 거부한 상태에서 1차 치료는 종료되었다.

1차 치료 종료 후 6개월 뒤 평소 불편하던 슬통

및 전통 치료를 위해 내원하였을 때, 체성분 검사를 통해 경과를 확인해 본 결과 체중은 88.4kg, 체지방률은 28.5%, WHR 0.98, 복부둘레는 102.3cm, 내장지방추정치는 142.4cm²로 늘어나 있었다. 전반적인 신체 상태는 1차 진료 시와 크게 달라진 것은 없었고, 비만 치료에 대한 필요성은 느끼고 있는 상태였으나 1차 치료 시와 마찬가지로 한약 복용 및 침 치료에 대한 거부감으로 치료를 권유할 수 없는 상태였다.

2차 치료는 2005년 9월에 시작하였는데 체중은 91.7kg, 체지방률 32.8%, WHR 1.00, 복부둘레 105.3cm, 내장지방추정치 154.2cm²로 체중 및 체지방률, 복부비만도가 전반적으로 증가되어 1차 치료 시 초진 때보다 현저히 나빠진 상태였으며, 전반적인 신체 상태 역시 좋지 않아 치료의 필요성을 많이 느끼는 상태였고 기존의 치료 방법을 대체하여 약주요법을 권함으로써 치료 재개가 가능하였다.

약 4주가 경과한 뒤 체중 89.1kg, 체지방률 31.4%, WHR 1.00, 복부둘레 104.0cm, 내장지방추정치 148.7cm²로 약간의 체중 및 체지방률의 감소를 보이기는 하였으나 1차 치료시보다 변화의 폭은 매우 작은 편이었다. 그러나, 약 10주가 경과한 뒤 체중 84.7kg, 체지방률 28.7%, WHR 0.98, 복부둘레 97.1cm, 내장지방추정치 136.4cm²로 초기 4주 동안의 변화에 비해 변화폭이 매우 커졌으며 전반적인 신체 상태 역시 많은 호전을 보였다.

약주요법을 시행하면서 1차 치료 시 보였던 한약 복용 및 침 치료에 대한 고통 등 치료에 대한 거부감이 전혀 없었으며, 주 1회의 시술 빈도와 1회 시술시 20분 내외의 치료 시간에도 매우 만족하여 전반적인 치료 순응도가 높게 나타났다. 1차 치료 시와 경과에 있어서의 차이점은 1차 치료 시 초기에 체중의 변화가 집중되고 이후 점진적으로 체중의 변화폭이 적어지는 일반적인 비만치료경과

에 비해서, 약주요법을 위주로 시행한 2차 치료기간 동안에는 초기 4주 동안에 비해 이후 변화폭이 점진적으로 증가하는 특징적인 양상을 관찰할 수 있었다. 이는 약주요법의 잔류 효과가 중첩되면서 점진적으로 변화의 폭을 크게 만들었을 것으로 추정된다.

이상의 치료 경과 및 치료 빈도, 시술시간, 비용 대비 효과 등 치료에 대한 만족도를 고려할 때 약주요법 단독 혹은 약주요법을 위주로 한 비만 치료 프로그램이 기존의 치료 방법의 단점을 어느 정도 보완할 수 있는 가능성을 충분히 가지는 것으로 보이며, 가치있는 치료방법으로 연구 개발될 필요가 있는 것으로 생각된다. 향후 약주요법에 대한 임상 활용도를 높이기 위한 다양한 약재의 개발 및 시술 방법 등에 대한 보다 깊이 있는 임상 연구가 과제가 될 것으로 사료되는 바이다.

IV. 요 약

저자는 한약 복용, 침을 이용한 저주파 전기자극 치료, 이침요법, 부항요법, 행동수정요법, 식이 및 운동지도 등을 중심으로 한 기존의 비만 치료 방법으로 체중 및 체지방 감소를 시도했으나 실패한 경험이 있는 환자를 대상으로 새로운 치료 기술인 약주요법을 위주로 한 프로그램을 적용하여 체중, 체지방률, 복부비만도 등의 지표에서 좋은 경과를 보였으며 기존의 치료에 비해 치료 만족도가 높았던 증례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Hodge AM, Dowse GK, Gareeboo H, Tuomilehto J, Alberti KG, Zimmet PZ.

- Incidence, increasing prevalence, and predictors of change in obesity and fat distribution over 5 years in rapidly developing population of Mauritius. *Int J Obes*. 1996;20: 137-46
2. World Health Organization. Controlling the global obesity epidemic. Available at: <http://www.who.int/nut/obd.htm>
 3. 보건복지부, 한국보건사회연구원. 2001년도 국민건강영양조사 검진편. 2001
 4. Dorothy T. Calcium Intake and Reduction in Weight or Fat Mass. *American Society for Nutritional Sciences*. 2003:249s-251s
 5. 대한비만학회편. 임상비만학. 서울:고려의학. 2000:75-87,215-229
 6. 대한가정의학회 비만연구회. 2005 비만치료의 최신지견. *한미의학*. 2005
 7. 황덕상, 안수정, 김정신, 신현택, 김용석, 이경섭. 저주파 전침자극이 허벅지 둘레에 미치는 영향에 대한 연구. *대한한방비만학회지*. forthcoming
 8. 최재걸. Evidence-Based Medicine에 대한 소개. *대한핵의학회지*. 2001;35(4):224-30
 9. Matarasso A, Pfeifer TM. Mesotherapy for body contouring. *Plast Reconstr Surg*. 2005 Apr;115(5):1420-4
 10. 최형석, 최승, 이영진. 저주파 전침자극이 허벅지 둘레감소에 미치는 영향에 관한 단기 연구. *대한한방비만학회지*. 2003;3(1):61-7
 11. 김선민, 김동열, 김길수. 한방비만치료의 임상례중 β -3 Adrenergic Receptor 변이율에 대한 고찰. *대한한방비만학회지*. 2002;2(1):58-74
 12. 장영주, 조정훈, 송병재. 태음조위탕과 전기침 병행치료의 비만에 대한 효과. *대한한방비만학회지*. 2001;1(1):95-106
 13. 김선민, 김길수. 체감의이인탕 복용과 전침시술이 체지방감소에 미치는 효과(부제: 한방비만치료의 부분비만 개선효과). 2002;2(1):13-31
 14. 송미연, 정석희, 이종수, 김성수, 신현대. Effects of Sobieum(Xiaofeiyin) on weight, plasma and UCP mRNA expressions in Zucker Rats. *한방재활의학과학회지*. 2001;11(2):75-83
 15. NHLBI. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults-The evidence report. *Obes Res* 1998;6(S2):51S-210
 16. Wing RR, Hill JO. Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr*. 2001;21:323-41
 17. Marcus BH, Bock BC, Pinto BM, Forsyth LH, Roberts MB, Traficante RM. Efficacy of an individualized, motivationally-tailored physical activity intervention. *Ann Behav Med*. 1998;20: 174-80
 18. Anderson R, Wadden T, Bartlett S, Zemel B, Verde T, Franckowiak S. Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese woman: a randomized trial. *JAMA*. 1999;281: 335-40
 19. 송용선, 이명중, 정석희, 이종수, 신현대. 방기황기탕 및 구기자가 비만백서의 체중에 미치는 영향. *동의물리요법학회지*. 1991;1(1):25-43
 20. 양재훈, 정석희, 이종수, 김성수, 신현대. 소창음자가 비만에 미치는 영향. *동의물리요법학회지*. 1992;2(1):9-22
 21. 김정연, 송용선. 오령산과 오령산가창출이 비만백서의 체중에 미치는 영향. *동의물리요법학회지*. 1994;4(1):69-84
 22. 권영욱, 송용선. 절식요법에 의한 비만증의 임상적 연구. *동의물리요법학회지*. 1995;5(1):225-33

23. 오명길, 송용선. 대황추출액이 백서의 비만모형에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 1997;7(2):46-54
24. 배정환, 신현대. 비만환자 설문지 답변을 통하여 본 한의학적 양생의 의의. 한방재활의학과학회지. 1997;7(2):118-35
25. 신병철, 송용선. 방풍통성산이 백서의 비만증 및 지방세포에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 1997;7(1):101-18
26. 허수영, 강효신. 청폐사간탕이 백서의 실험적 비만에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 1998;8(2):106-23
27. 이종립, 정석희, 이종수, 김성수, 신현대. 방기황기탕의 혈위 주입이 비만에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 2001;11(1):297-315
28. 김봉찬, 금동호, 이명중. 소청룡탕이 Zucker rat의 비만 및 항산화에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 2002;12(4):1-10
29. 신용욱, 이석원, 차운엽. 복합 Essential oil과 비만환자의 체성분 변화에 관한 임상적 고찰. 한방재활의학과학회지. 2002;12(4):1-10
30. 신미숙, 최진봉. 조위승청탕 및 그 가미방이 비만마우스의 체중과 혈청 함량 변화에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 2002;12(1):157-66
31. 윤호준, 송윤경, 임형호, 정석희. 비만치료전략으로서의 행동수정요법. 한방재활의학과학회지. 2003;13(3):73-89
32. 전경택, 금동호, 이명중. 실비음이 Zucker rat의 비만 및 항산화에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 2003;13(2):69-85
33. 김동열, 송미연, 정석희. 비만 치료시 운동수행 능력 향상을 위한 영양보조제에 관한 문헌적 고찰. 한방재활의학과학회지. 2004;14(3):1-23
34. 최승, 최형석, 김지영, 장유경, 김상현, 박미현 외. 한약추출물을 함유한 식사대용식이 체중 감량과 초저열량식이의 부작용에 미치는 영향. 대한한방비만학회지. 2004;4(1):81-94
35. 차운엽. 비기허약침이 복부비만에 미치는 효과에 관한 임상적 고찰. 대한한방비만학회지. 2004;4(1):61-5
36. James W, Astrup A, Finere N et al. Effect of sibutramine on weight maintenance after weight loss: a randomized trial. Lancet. 2000;356:2119-25
37. Sjostorm L, Rissanen A, Andersen T et al. Randomized placebo-controlled trial of orlistat for weight loss and prevention of weight regain in obese patients. Lancet. 1998;352:167-72
38. Brolin RE. Update: NIH consensus conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Nutrition 1996;12:403-4
39. 오재근, 신현택, 배정환, 송동석, 신현대. 이온삼투요법의 한방임상응용을 위한 한약제재의 농도별 전기영동분석 및 피부 투과성에 관한 연구. 1999;9(1):129-47
40. 김도연, 정석희, 이종수, 김성수, 신현대. 이온삼투법을 위한 한약물의 안정성에 관한 연구. 한방재활의학과학회지. 1997;7(1):1-25
41. Rose PT, Morgan M. Histological changes associated with mesotherapy for fat dissolution. J Cosmet Laser Ther. 2005;7(1):17-9
42. Rohrich RJ. Mesotherapy what is it? Does it work?. Plast Reconstr Surg. 2005;Apr15;115(5):1425