

한의 비만 치료를 시행한 성인 남성의 근육보존 효과: 후향적 차트분석

최인우* · 방민우^{†,‡} · 신수용^{§,||} · 김정상^{***} · 강민휘^{††} · 이동훈^{‡‡} · 김준호^{§§} · 김충희^{||} · 손지영^{*,‡} ·
전성현[†] · 강병수^{‡,***}

다이트한의원 천안점*, 다이트한의원 서울점[†], 다이트 연구소[‡], 다이트한의원 인천부평점[§], 경희대학교 한의과대학
예방의학교실^{||}, 다이트한의원 경기수원점^{***}, 다이트한의원 경기일산점^{††}, 다이트한의원 부산점^{‡‡}, 다이트한의원 대구점^{§§},
다이트한의원 창원점^{||}, 가천대학교 한의과대학 한방안이비인후피부과학교실^{***}

Effect of Korean Medicine-Based Weight Loss Treatment on Preservation of Skeletal Muscle in Obese Males: A Retrospective Chart Review

Inwoo Choi, K.M.D.*, Minwoo Bang, K.M.D.^{†,‡}, Suyong Shin, K.M.D.^{§,||}, Jungsang Kim, K.M.D.^{***},
Minwhae Kang, K.M.D.^{††}, Donghun Lee, K.M.D.^{‡‡}, Junho Kim, K.M.D.^{§§}, Chunghee Kim, K.M.D.^{||},
Jiyoung Son, K.M.D.^{*,‡}, Seonghyeon Jeon, K.M.D.[†], Byungsoo Kang, K.M.D.^{‡,***}

Daeat Korean Medicine Clinic Cheonan*, Daeat Korean Medicine Clinic Seoul[†], Daeat Research Institute[‡], Daeat Korean Medicine
Clinic Incheonbupyeong[§], Department of Preventive Medicine, College of Korean Medicine, Kyung Hee University^{||}, Daeat
Korean Medicine Clinic Gyeonggisuwon^{***}, Daeat Korean Medicine Clinic Gyeonggiilsan^{††}, Daeat Korean Medicine Clinic
Busan^{‡‡}, Daeat Korean Medicine Clinic Daegu^{§§}, Daeat Korean Medicine Clinic Changwon^{||}, Department of Ophthalmology,
Otolaryngology & Dermatology, College of Korean Medicine, Gachon University^{***}

Objectives To evaluate whether Korean medicine (KM)-based weight loss treatment preserves muscle mass and function in obese males (OM), using skeletal muscle percentage (SM%) and handgrip strength (HGS) as outcomes.

Methods We conducted a retrospective chart review of OM treated at Daeat Korean Medicine Clinic Seoul between January and July 2025. Inclusion criteria were treatment duration ≥ 90 days, intake of herbal formula (Daeat-dan), and at least two bio-electrical impedance analyses and HGS performed ≥ 90 days apart. All patients were educated to follow a low-carbohydrate diet (LCD) (<50 g/day). Changes in body weight, body mass index (BMI), body fat mass (BFM), skeletal muscle mass (SMM), SM%, mean HGS, and relative grip strength (RGS) were analyzed with paired t-tests.

Results Forty-six OM (age, 40.0 ± 11.2 years; treatment duration, 132.4 ± 35.3 days) were included. Body weight decreased by 8.4 ± 5.9 kg ($-9.6 \pm 6.2\%$), BMI by 2.8 ± 2.0 kg/m², and BFM by 7.1 ± 4.9 kg (all $p < 0.05$, exceeding minimal clinically important difference). SMM decreased by 0.7 ± 1.5 kg ($p < 0.05$). However, SM% increased by $2.8 \pm 2.0\%$, relative RGS by 0.04 ± 0.05 ($p < 0.05$). Mild adverse events occurred in 47.8% of patients, all Common Terminology Criteria for Adverse Events grade 1 and manageable without treatment discontinuation.

Conclusions KM-based weight loss treatment combined with a LCD achieved significant fat loss while preserving relative muscle function, suggesting a muscle-sparing effect despite modest reductions in absolute muscle mass in OM. (*J Korean Med Rehabil* 2026;36(1):73-82)

Key words Obesity, Weight loss, Skeletal muscle, Hand grip strength, Korean traditional medicine

RECEIVED December 17, 2025
ACCEPTED December 23, 2025

CORRESPONDING TO
Byungsoo Kang, Daeat Research
Institute, 121 Dosan-daero,
Gangnam-gu, Seoul 06035, Korea

TEL (02) 6205-1075
FAX (02) 6204-1075
E-mail k6mm7mm@naver.com

Copyright © 2026 The Society of
Korean Medicine Rehabilitation

서론»»»

2022년 질병관리청에서 발간한 국민건강영양조사 기반의 성인 비만 심층 보고서에 의하면 만 19세 이상 성인 여성의 비만율은 1998년 26.4%, 2008년 26.4%, 2019년 27.5%, 2021년 29.5%로 지난 20여 년간 소폭 상승한 것에 비해 성인 남성의 비만율은 1998년 25.7%, 2008년 35.9%, 2019년 41.4%, 2021년 44.8%로, 여성의 비만율에 비해 변화의 폭이 더 큰 것으로 관찰되어¹⁾ 성인 남성에서의 비만 문제가 심화되고 있음을 알 수 있다.

비만은 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 뇌졸중 및 일부 암 등 다양한 동반질환을 일으키며 특히 남성에서의 비만은 테스토스테론 농도 저하 및 성선기능 저하와 관련이 있고, 성선기능저하증, 발기부전과 전립선암 등을 야기한다²⁾. 비만과 관련된 당뇨병, 관상동맥질환, 일부 암 등의 위험요인은 체중 감량을 통해 개선될 수 있지만³⁾, 동시에 체중 감량은 제지방량(lean body mass)의 감소를 동반하며, 이는 근육량 감소와 근기능 저하를 유발하여 체중 감량이 갖는 건강상 이점을 저해할 수 있는 요인으로 지적된다³⁾. 또한 근육량의 감소는 대사증후군의 원인이 될 수 있으며⁴⁾, 식욕 증가 및 체중 재증가와 연관이 있다는 것도 알려져 있다⁵⁾. 따라서 비만 치료 시 단순한 체중 감량뿐만 아니라 근육 보존 여부를 고려하는 것도 중요하다.

남성은 동일한 체중 감량에서도 여성에 비해 상대적으로 더 많은 근육량 감소를 경험하는 것으로 알려져 있으며^{4,6)}, 이는 체중 감량 시 남성이 여성에 비해 향후 대사건강 저하, 신체기능 저하, 체중 재증가 등 부정적 결과로 이어질 위험이 크다는 것을 의미한다. 그럼에도 불구하고 기존 연구는 여성 또는 혼합집단을 중심으로 이루어진 경우가 많아, 남성 비만 환자에서의 근육 보존 관점 체중 감량 연구는 여전히 부족한 실정이다.

이에 본 연구는 한의치료를 시행한 남성 비만 환자를 대상으로 후향적 의무기록 분석을 통해 한의 비만 치료와 저탄수화물 식단(low-carbohydrate diet, LCD)을 병행하였을 때 체중 감량 효과를 확인하고, 동시에 체중 감량 과정에서의 근육 변화 평가에 적합한 지표인 골격근율(skeletal muscle percentage, SM%)의 변화와 전신 근력을 대표하는 지표인 악력 검사(handgrip strength,

HGS) 변화를 확인하여 남성 대상 한의 비만 치료에서의 근육 보존 효과에 대해 보고하고자 한다.

대상 및 방법»»»

본 연구는 다이어트한의원 서울점에서 한의 비만 치료를 받는 남성 환자 중 생체전기저항분석(bioelectrical impedance analysis, BIA)과 HGS 데이터가 있는 환자의 의무기록을 분석하여 이를 전후 비교한 후향적 연구이다. Daech Korean Medicine Clinic institutional review board (IRB)의 심사 면제 및 동의 면제 결과를 받은 후 진행되었다(승인번호: DIRB-202511-01).

1. 연구 대상

선정 기준은 2025년 1월 1일부터 2025년 7월 31일까지 7개월간 다이어트한의원 서울점에서 한의 비만 치료를 받은 초진 환자 중 다음 기준을 충족한 경우로 정의하였다. 연구대상자는 남성이고 치료기간이 최소 90일이며 고형 제제의 한약을 복용한 환자이고 BIA 및 HGS를 최소 90일 이상 간격으로 2회 이상 측정된 환자이다. 총 46명의 환자가 최종 연구 대상으로 선정되었다(Fig. 1).

2. 연구 방법

1) 치료

연구 대상자들에게는 고형 제제의 다잇단을 투여하였으며, 필요에 따라 탕제 투여나 약침 치료를 시행하였다. 이외 침, 뜸, 부항 등의 한의치료는 시행하지 않았다.

(1) 한약 치료

모든 환자는 1일 3회 다잇단을 복용하였으며, 개별 환자의 상태 및 증상에 따라 추가적으로 탕약을 투여하거나 약침이 처방되었다.

다잇단은 체중 감량을 위한 다이어트한의원의 기본 처방으로, 동양허브 원외탕전실(주동양허브, 서울)에서 한제 또는 정제의 형태로 조제하였고, 약제 구성과 용량

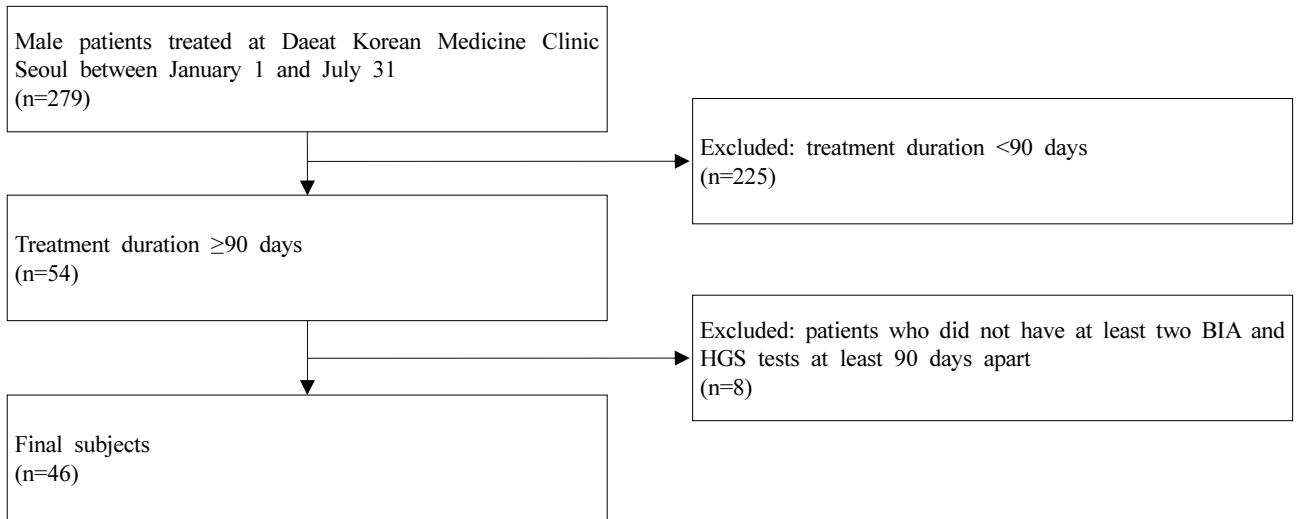


Fig. 1. Flow chart of patients. BIA: bioelectrical impedance analysis, HGS: handgrip strength.

Table I. Composition of Daeat-dan Preparation for a Single Day

Ingredients	Scientific name	Daily dose (g)
<i>Ephedrae Herba</i>	<i>Ephedra equisetina</i> Bunge or <i>Ephedra intermedia</i> Schrenk et C. A. Meyer or <i>Ephedra sinica</i> Stapf	7.50~18.00
<i>Coicis Semen</i>	<i>Coix lacryma-jobi</i> Linné var. <i>ma-yuen</i> Stapf	0.90
<i>Artemisiae Capillaris Herba</i>	<i>Artemisia capillaris</i> Thunberg	0.90
<i>Gardeniae Fructus</i>	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	0.90
<i>Arecae Semen</i>	<i>Areca catechu</i> Linné	0.45
<i>Rehmanniae Radix Preparata</i>	<i>Rehmannia glutinosa</i> Liboschitz ex Steudel	0.45
<i>Puerariae Radix</i>	<i>Pueraria lobata</i> Ohwi	0.45
<i>Atractylodis Rhizoma Alba</i>	<i>Atractylodes macrocephala</i> Koidzumi or <i>Atractylodes japonica</i> Koidzumi	0.45
<i>Zingiberis Rhizoma</i>	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	0.45
<i>Poria Sclerotium</i>	<i>Poria cocos</i> Wolf	0.45
<i>Citri Unshiu Pericarpium</i>	<i>Citrus unshiu</i> Markovich: <i>Citrus reticulata</i> Blanco	0.45
<i>Magnoliae Cortex</i>	<i>Magnolia officinalis</i> Rehder et Wilson var. <i>biloba</i> Rehder et Wilson or <i>Magnolia obovata</i> Thunberg or <i>Magnolia officinalis</i> Rehder et Wilson	0.45
<i>Ponciri Fructus Immaturus</i>	<i>Poncirus trifoliata</i> Rafinesque	0.45
<i>Sappan Lignum</i>	<i>Caesalpinia sappan</i> Linné	0.45

은 Table I과 같으며, 마황(*Ephedrae Herba*)의 용량은 환자의 건강상태와 비만의 정도를 고려하여 한의사의 판단하에 조절하여 사용하였다⁷⁾.

탕제는 환자 개별적으로 체중 감량을 방해하는 요인을 개선하고 신체 전반적인 상태를 향상시키기 위해 한의사의 판단하에 추가적으로 처방되었다. 이번 연구에 사용된 탕제 처방은 다음과 같다(Table II). 46명 중 21명(45.7%)이 탕제 처방을 받았고, 그중 2명은 2종류의 탕제

처방을 받았다. 탕제 처방 중 인진오령산(*Injinoryung-san*)이 다빈도로 처방되었다.

(2) 약침 치료

연구 대상자 46명 중 21명(45.7%)은 약침 치료를 병행하였다. 사용된 약침의 종류는 LIPOSA 약침, 산삼약침이다(Table III). 약침 치료는 환자의 상태에 따라 복부, 상완 등의 국소부위에 월 1~4회 시행하였다.

Table II. Frequency of Used Herbal Decoction

Formula	Number of patients (%)
Injinoryung-san	13 (56.5)
Banggihwanggi-tang	2 (8.7)
Bangpoongtongseong-san	1 (4.3)
Ssanghwa-tang	1 (4.3)
Samul-tang	1 (4.3)
Binso-san	1 (4.3)
Yangkyuksanhwa-tang	1 (4.3)
Oncheong-eum	1 (4.3)
Hyangsapyungwi-san	1 (4.3)
Guibi-tang	1 (4.3)

Table III. Frequency of Used Pharmacopuncture

Pharmacopuncture	Number of patients (%)
LIPOSA pharmacopuncture (single use)	15 (71.4)
Wild ginseng complex pharmacopuncture (single use)	6 (28.6)
LIPOSA and wild ginseng complex pharmacopuncture (mixed use)	0 (0)

2) 생활습관 지도

모든 환자에게는 1일 탄수화물 섭취량을 50 g 이내로 제한하는 LCD를 지도하였다. 이외 총 열량 제한이나 알코올 섭취 제한 등의 별도의 제한은 두지 않았다. 운동에 관한 별도의 생활습관 지도 또한 시행되지 않았다.

3) 평가

(1) 체성분 변화

환자의 초진일과 마지막 내원일을 비교 기준 시점으로 설정하여 체성분 변화를 비교하였다. 체성분은 InBody 370S (InBody Co., Ltd., Seoul)를 사용하여 측정된 값을 사용하였다. 전후 비교 항목은 체중, 체질량지수(body mass index, BMI), 체지방량(body fat mass, BFM), 골격근량(skeletal muscle mass, SMM), SM%이었다. SM%는 BIA에서 SMM을 체중으로 나눈 후 100을 곱한 값으로, 체중 감량 시 근육의 양적 변화의 평가를 위해 사용하였다. 본 연구에서 최소임상유의차(minimal clinically important difference, MCID)는 체중과 BMI는 5% 이상 변화로⁸⁾, BFM은 1.4 kg 이상의 변화로 설정하였다⁹⁾.

(2) 악력 변화

HGS는 수의근의 최대 근력을 신뢰성 있게 측정할 수 있는 지표로, 근감소증을 진단하기 위한 중요한 도구이고, 전신 근력을 대표하는 단일 지표로 사용되고 있으며 근육량과 신체 활동 수준 및 만성질환 발생, 영양 상태, 삶의 질, 일상생활 수행능력, 사망률까지 예측할 수 있는 지표로 활용되고 있다¹⁰⁾.

HGS는 InGrip (InBody Co., Ltd.)을 사용하여 양 손에 대해 각각 2회씩 측정하였고, 각 손에서 2회 기록된 값의 평균을 그 손의 평균 HGS로 사용하였다. 또한 악력은 개인의 체중에 의해 영향을 받기 때문에 본 연구는 선행 연구들을 참고하여 측정된 평균악력(kg)을 체중(kg)으로 보정한 상대악력(relative grip strength, RGS)을 사용하였다¹¹⁻¹³⁾. HGS의 MCID는 5 kg 이상의 변화로 설정하였다¹⁴⁾.

(3) 혈액학적 검사

혈압과 심박수는 BPBIO320 (InBody Co., Ltd.)을 사용하여 측정하였으며, 혈압과 심박수 변화에 따른 안정성을 평가하였다.

(4) 안전성 평가

치료의 안전성 평가를 위해 치료 기간 중 발생한 이상 반응은 의무기록을 통해 수집하였으며, 발생한 이상 반응과 한의 치료의 인과성 평가는 World Health Organization Uppsala Monitoring Centre (WHO-UMC) 기준을 적용하여 따랐고, 이상 반응이 보고된 경우, 그 중증도 평가는 이상반응의 유형과 중증도를 표준화된 방식으로 평가하기 위해 개발된 Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) 기준에 따라 평가하였다. 대상자의 과거력, 가족력 등을 고려하여 필요 시 간기능과 신기능 평가를 위해 NX500i (FUJIFILM Corp., Tokyo, Japan)를 사용해 혈액검사를 시행하였다. 평가 항목은 aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, gamma-glutamyl transferase, total bilirubin, blood urea nitrogen, estimated glomerular filtration rate이었다.

4) 통계 분석

자료 정리는 Microsoft Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA)을 사용하였으며, 통계 분석은 R version 4.5.2 (R studio, Boston, MA, USA)를 이용하였다. 연속형 변수는 평균과 표준편차를 분석하여 제시하였고, 대상자

수가 30명 이상이었으며, 중심극한정리에 근거하여 연속형 변수의 전후 변화가 정규분포에 근사할 것으로 간주하였다. 이에 따라 치료 전후 BIA 및 HGS의 변화는 paired t-test를 이용하여 분석하였다. 통계적 유의수준은 $p<0.05$ 로 설정하였다. 데이터가 정규성 가정을 충족하지 않는 경우에 비모수 검정인 Wilcoxon signed-rank test를 실시하였고, 유의 수준은 $p<0.05$ 로 설정하였다.

결과»»»»

1. 연구 대상자의 특성

총 46명의 연구 대상자가 본 연구에 포함되었다. 대상자의 평균 연령은 40.0 ± 11.2 세이고, 대상자는 모두 남성이었다. 연구 대상자의 초진 내원 시 평균 체중은 94.2 ± 14.3 kg, 평균 BMI는 31.2 ± 4.4 kg/m², 평균 신장은 173.8 ± 6.6 cm이었다. 평균 치료 기간은 132.4 ± 35.3 일이었다. 연구 대상자 46명 중 28명(60.9%)은 하나 이상의 동반 질환을 가지고 있었다. 고혈압(13명), 고지혈증(13명)이 가장 흔한 동반 질환이었으며, 당뇨병(7명), 지방간(6명), 통풍(2명), 전립선비대증(2명), 건선(2명), 천식(1명) 순으로 동반 질환을 가지고 있었다(Table IV).

2. 체중 및 체성분 변화

치료 전후 체중은 8.4 ± 5.9 kg ($9.6\pm 6.2\%$), BMI는 $2.8\pm$

2.0 kg/m² 감소하였고, 모두 통계적으로 유의하였으며(Table V), MCID 이상의 변화였다. BFM는 7.1 ± 4.9 kg, 근육량은 1.1 ± 2.3 kg, SMM은 0.7 ± 1.5 kg 감소하였고, SM%는 $2.8\pm 2.0\%$ 증가하였으며, 모든 변화는 통계적으로 유의하였다(Table V). BFM 감소는 MCID 이상의 변화였다.

3. 악력 변화

치료 전후 평균 HGS는 0.5 ± 4.0 kg 증가하였지만 통계적으로 유의미하지 않았고($p>0.05$), MCID 기준을 초과하지 못한 변화였다. RGS의 변화량은 0.04 ± 0.05 로,

Table IV. Characteristics of Subjects

Characteristics	Value (%)
Age (year)	40.0±11.2
Sex (male/female)	46 (100)/0 (0)
Initial body weight (kg)	94.2±14.3
Initial body mass index (kg/m ²)	31.2±4.4
Height (cm)	173.8±6.6
Duration (days)	132.4±35.3
Patients with comorbidities	28 (60.9)
Hypertension	13 (28.3)
Hyperlipidemia	13 (28.3)
Diabetes melitus	7 (15.2)
Fatty liver	6 (13.0)
Gout	2 (4.3)
Benign prostatic hyperplasia	2 (4.3)
Psoriasis	2 (4.3)
Asthma	1 (2.2)

Table V. Changes of BIA Pre- and Post-Treatment

Variable	Pre-treatment	Post-treatment	Difference	p-value
Body weight (kg)	94.2±14.3	85.8±13.0	8.4±5.9	<0.01*
BMI (kg/m ²)	31.2±4.4	28.4±3.6	-2.8±2.0	<0.01*
BFM (kg)	31.2±10.5	24.0±8.5	-7.1±4.9	<0.01*
Muscle mass (kg)	59.5±7.3	58.4±7.9	-1.1±2.3	<0.01*
SMM (kg)	35.7±4.7	31.0±5.1	-0.7±1.5	<0.01*
SM% (%)	38.3±4.4	41.1±4.2	2.8±2.0	<0.01*

Values are presented as mean±standard deviation.

BMI: body mass index, BFM: body fat mass, SMM: skeletal muscle mass, SM%: skeletal muscle percentage.

*Statistically significant ($p<0.05$).

통계적으로 유의하게 증가하였다(Table VI).

4. 혈액검사

초진 시 혈액검사를 시행하여 간기능과 신기능을 평가한 환자는 46명 중 19명(41.3%)이었다. 19명의 초진 혈액검사 결과를 보유한 대상자 중 11명(57.9%)에서 간기능 이상, 1명(5.3%)에서 신기능 이상, 1명(5.3%)에서 간기능과 신기능 이상이 동시에 관찰되었으며, 6명(31.6%)에서는 간기능과 신기능이 모두 정상 범위 내였다. 초진 시 혈액검사상 간기능 또는 신기능 이상을 보인 13명 중 9명(69.2%)에 대해 최소 60일 이후 재검사를 시행하였고, 모든 환자에서 해당 이상 수치가 정상 범위로 호전되거나 그 정도가 감소하는 양상을 보여 추가적인 악화 소견은 관찰되지 않았다(Table VII).

5. 혈액학적 검사

46명의 환자에서 치료 전후의 수축기 혈압은 평균 140.0 ± 15.7 mmHg에서 129.4 ± 16.2 mmHg로 10.6 ± 13.4

mmHg가 유의하게 감소($p < 0.05$), 이완기 혈압도 85.7 ± 14.4 mmHg에서 77.2 ± 14.1 mmHg로 8.6 ± 9.7 mmHg가 감소하였고 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$) (Table VIII). 심박수는 10.9 ± 15.3 회/분 증가하였고 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$) (Table VIII).

6. 이상반응

이상반응 발생 여부를 조사한 결과, 총 22명(47.8%)의 환자에서 경미한 이상반응이 보고되었다. 유형별로는 변비, 구건, 불면, 배뇨불리, 소화불량, 성기능저하, 메스꺼움, 심계 순이었다. 이상반응이 발생한 22명 중 2가지 증상을 호소한 환자는 4명(18.2%), 3가지 증상은 5명(22.7%), 4가지 증상은 1명(4.5%), 5가지 이상은 0명으로, 2가지 이상의 이상반응을 동시에 호소한 환자는 10명이었다. 보고된 모든 이상반응의 심각도는 CTCAE 기준 grade 1의 경미한 수준이었으며, 인과관계 평가 결과 possible (20명, 90.9%), unlikely (변비 2명, 9.1%)으로 판정되었다. 변비를 호소하는 13명의 환자에게는 대항, 망초 등 사하작용이 있는 약제를 추가하여 처방하였고,

Table VI. Changes of Handgrip Strength

Variable	Pre-treatment	Post-treatment	Difference	p-value
Mean HGS (kg)	37.8 ± 7.3	38.3 ± 7.1	0.5 ± 4.0	0.389
RGS	0.41 ± 0.09	0.45 ± 0.09	0.04 ± 0.05	$< 0.01^*$

Values are presented as mean±standard deviation.

HGS: handgrip strength, RGS: relative grip strength.

*Statistically significant ($p < 0.05$).

Table VII. Changes of Liver and Renal Function Tests

Variable	Pre-treatment	Post-treatment	Difference	Z-value	p-value
AST (IU/L)	37.89 ± 11.86	27.78 ± 8.94	-10.11 ± 9.93	2.369	$< 0.05^*$
ALT (IU/L)	60.11 ± 29.33	32.33 ± 15.03	-27.78 ± 24.51	2.606	$< 0.05^*$
GGT (IU/L)	120.11 ± 62.57	67.89 ± 52.28	-52.22 ± 73.53	1.896	0.058
Total bilirubin (mg/dL)	0.46 ± 0.19	0.98 ± 1.52	0.52 ± 1.48	-0.910	0.362
Creatinine (mg/dL)	0.74 ± 0.17	0.81 ± 0.21	0.07 ± 0.15	-1.185	0.236
BUN (mg/dL)	14.39 ± 3.24	15.38 ± 3.28	0.99 ± 3.97	-0.829	0.406
eGFR (mL/min/1.73m ²)	186.29 ± 75.78	159.92 ± 50.98	-26.37 ± 51.90	1.303	0.192

Values are presented as mean±standard deviation.

AST: aspartate aminotransferase, ALT: alanine aminotransferase, GGT: gamma-glutamyl transferase, BUN: blood urea nitrogen, eGFR: estimated glomerular filtration rate.

*Statistically significant ($p < 0.05$).

Table VIII. Change of Blood Pressure and Heart Rate

Variable	Pre-treatment	Post-treatment	Difference	p-value
SBP (mmHg)	140.0±15.7	129.4±16.2	10.6±13.4	<0.05*
DBP (mmHg)	85.7±14.4	77.2±14.1	8.6±9.7	<0.05*
HR (bpm)	87.3±13.5	98.2±15.9	10.9±15.3	<0.05*

Values are presented as mean±standard deviation.

SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, HR: heart rate.

*Statistically significant ($p<0.05$).

Table IX. Adverse Events Reported During Treatment

System organ classes	Adverse events	Number of reports (%)	CTCAE grade	Causality assessment
Gastrointestinal system disorders	Constipation, dry mouth, dyspepsia, nausea	25 (66.8)	Grade 1	Possible (constipation, 11; dry mouth, 10; dyspepsia, 1; nausea, 1) Unlikely (constipation, 2)
Reproductive system and breast disorders	Sexual dysfunction	2 (5.3)	Grade 1	Possible (sexual dysfunction, 2)
Cardiac disorders	Palpitation	1 (2.6)	Grade 1	Possible (palpitation, 1)
Psychiatric disorders	Insomnia	5 (13.2)	Grade 1	Possible (insomnia, 5)
Renal and urinary disorders	Residual urination sensation	4 (10.5)	Grade 1	Possible (residual urination sensation, 4)
Total		38 (100)		

CTCAE: Common Terminology Criteria for Adverse Events.

구건을 호소하는 10명의 환자에게는 수분 섭취량을 늘리도록 지도하여 해결하였다. 불면을 호소하는 5명의 환자는 저녁약 복용 시간 조정 후에 증상이 소실되었다. 그 외 이상반응을 호소하는 환자들은 특별한 처치 없이도 증상이 사라졌다. 구체적인 이상반응의 분류와 빈도는 system organ classes 기준으로 분류하였다(Table IX)¹⁵⁾.

고찰»»»»

체중 감량 과정에서는 흔히 제지방량 감소가 동반되어 근육량 감소와 근기능 저하를 통해 체중 감량이 갖는 건강적 이점을 저해할 수 있는 요인으로 지적되어 왔다³⁾. 특히 남성은 동일한 체중 감량에서도 여성에 비해 상대적으로 더 큰 근육량 감소를 경험하는 것으로 알려져 있어^{4,6)}, 남성의 체중 감량 치료 시 근육 보존은 더욱 중요하다. 본 연구에서 관찰된 근육량의 감소는 통계적으로 유의하였으나, SM%는 통계적으로 유의미하게 증

가하였다. 일반적인 에너지 제한 단독 치료에서 보고되는 제지방량 또는 근육량 감소가 체중 감량의 상당 비율을 차지하는 것과 비교하면¹⁶⁾, 본 연구의 치료는 남성 비만 환자에서 상대적으로 양호한 근육 보존 양상을 보였다고 해석할 수 있다.

체중 감량의 질적인 측면에서도 본 연구 결과는 의미가 있다. 체중 9.6% 감소와 BFM 7.1 kg 감소는 충분히 의미 있는 감량 폭에 해당한다. 또한 SM%가 증가했다는 점은, 체중 감량 과정에서 SM%의 소실 없이 지방 중심의 체중 감량이 이루어졌음을 의미한다. 이는 근육량 감소가 대사증후군, 신체기능 저하, 식욕 증가 및 체중 재증가와 연관된다는 점을 고려할 때^{4,5)}, 체중 감량 시 근육 보존은 장기적인 대사 건강과 기능 유지 측면에서 중요한 의미를 가진다.

근기능의 지표인 HGS 변화 결과도 근육 보존 효과를 뒷받침한다. 평균 HGS는 0.5±4.0 kg 증가하는 양상을 보였으나 통계적으로 유의하지 않았고($p>0.05$), MCID 이하의 변화였다. 그러나 RGS는 0.04±0.05 증가하여 통계적으로 유의하였다. RGS는 체중에 영향을 받는 평균

HGS를 체중으로 나누어 표준화한 지표로, 근기능의 변화를 보다 적절히 반영하는 지표로 제시된 바 있다¹¹⁻¹³⁾. 본 연구에서는 체중 감량에도 불구하고 체중 대비 HGS가 유의하게 증가하였으므로, 체중 감량 과정에서 전신 근력이 유지되거나 오히려 효율적으로 향상되었음을 시사한다.

이러한 RGS의 증가는 본 연구에서 골격근율의 증가와 결합하여 볼 때, 한의 비만 치료가 체중과 BFM을 줄이는 것뿐만 아니라 근육량 보존 및 근기능 유지에 기여했을 가능성을 나타낸다. 평균 HGS가 유의하게 증가하지 않았음에도 RGS가 유의하게 증가한 것은, 체중 감소 폭이 크면서도 근육량 감소는 제한적이었기 때문에 체중 대비 근력의 효율이 개선된 결과로 해석할 수 있다. 이는 SMM 감소를 동반한 체중 감량과 비교할 때, 신체 기능적인 측면에서 더 이상적인 체중 감량 양상으로 볼 수 있다.

기존 한의 비만 치료 연구들은 주로 체중, BMI, 체지방률, 허리둘레 등 비만 지표의 변화에 초점을 두었고, SM% 관점에서 체계적으로 분석한 보고는 많지 않았다. 또한 남성 비만 환자만을 대상으로 한 선행 연구¹⁷⁻¹⁹⁾가 있었지만 부족한 실정이었다. 따라서 남성 비만 환자만을 대상으로 한의 비만 치료의 근육 보존 효과를 평가한 연구는 매우 제한적이다. 이러한 점에서 본 연구는 한의 비만 치료를 시행한 성인 남성 비만 환자에서 SM%와 HGS를 동시에 평가함으로써 근육 보존 효과를 정량적으로 제시한 점에 의의가 있다. 이는 향후 남성 비만 환자에서 체중 감량 목표를 설정할 때, 단순 체중 감소뿐 아니라 근육량 및 근기능 보존을 중요한 치료 목표로 포함시키는 근거가 될 수 있다.

본 연구에서 사용된 치료는 고형 제제의 한약을 기반으로 환자 상태에 따라 탕약과 약침을 병행하고, 1일 탄수화물 섭취량을 50 g 이내로 제한하는 LCD를 지도한 복합 치료이다. 탄수화물 제한은 체중과 체지방 감소를 유도하는 주요 요인으로 작용했을 가능성이 크다. 그럼에도 불구하고 SM%가 증가했다는 점은, 한의 비만 치료와 LCD의 조합이 지방 중심의 체중 감량을 유도하면서 동시에 근육의 양적, 질적인 감소를 완화하는 방향으로 작용했을 가능성을 시사한다. 다만 본 연구 설계만으로는 한약, 약침, 생활습관 지도 각각의 기여도를 분리하여 평가할 수 없으며, 이는 향후 연구 과제로 남아있다.

과거력, 가족력 등을 고려하여 필요 시 시행한 혈액검사에서도 간기능과 신장기능을 포함한 주요 안전성 지표가 개선되었고, 동반질환으로 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 지방간 등을 가진 환자가 포함되어 있음을 고려할 때, 본 연구에서 시행한 한의 비만 치료는 이러한 동반질환을 가진 남성 비만 환자에게도 비교적 안전하게 적용될 수 있는 치료로 평가되며 안전성 측면에서 중대한 문제 없이 체중 감량과 체성분 개선이 관찰되었다는 점에서 실제 임상 적용 가능성을 높여준다.

치료 전후의 혈압의 변화를 분석한 결과 수축기 혈압은 10.6 ± 13.4 mmHg, 이완기 혈압은 8.6 ± 9.7 mmHg 통계적으로 유의하게 감소하여 남성 대상 한의 비만 치료를 통해 혈압이 개선됨을 확인하였다. 그러나 심박수는 10.9 ± 15.3 회/분 증가하여 통계적으로 유의한 변화였으나 평균 심박수는 정상 범위인 60~100회/분 사이에 위치하였다. 심박수의 상승은 마황 등으로 인한 교감신경 자극이 원인인 것으로 사료된다²⁰⁾.

안전성 측면에서, 전체 46명 중 22명(47.8%)에서 이상반응이 보고되었으나, 모든 이상반응은 CTCAE 기준 grade 1에 해당하는 경미한 수준이었고 WHO-UMC 기준 인과성 평가에서도 대부분 possible 또는 unlikely로 분류되었다. 변비, 구진, 불면 등은 마황을 포함한 체중 감량 한약 및 식이 변화에서 흔히 관찰되는 이상반응으로, 본 연구에서는 수분 섭취 조절, 처방 변경, 복용 시간 조정 등 비교적 간단한 처치로 대부분 호전되었다²¹⁾. 치료 중단을 필요로 하는 중대한 이상반응은 관찰되지 않아, 남성 대상 한의 비만 치료가 안전한 치료 방법임을 시사한다.

본 연구는 몇 가지의 한계를 가진다. 첫째, 단일 기관에서 시행된 후향적 의무기록 분석으로, 무작위 대조군이 없고 연구 설계상 교란변수를 충분히 통제하기 어렵다는 제한이 있다. 둘째, 운동에 대한 별도의 생활습관 지도가 이루어지지 않았지만, 개인별 실제 신체활동 수준 변화는 정확히 파악하지 못하였으며, 이는 SMM, SM% 및 HGS 변화에 잠재적인 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 셋째, 표본수가 46명으로 크지 않다는 점에서 연구 결과를 일반 인구에 그대로 일반화하기에는 주의가 필요하다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 한의 비만 치료를 시행한 성인 남성 비만 환자에서 체중과 BFM은 임상적으

로 의미 있는 수준으로 감소하는 동안 SM%는 증가하였고, RGS는 유의하게 증가하는 양상을 정량적으로 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 이는 한의 비만 치료가 남성 비만 환자에서 근골격 및 근육량과 근기능을 비교적 잘 보존하면서 체지방 위주의 체중 감량을 유도할 수 있음을 시사한다. 향후에는 무작위 대조군 연구와 더 정밀한 근육량 평가 방법을 활용한 연구를 통해, 한의 비만 치료의 근육 보존 효과와 기전을 보다 명확히 규명하고, 연령, 성별, 동반질환에 따른 차이를 평가하는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결론»»»»

본 연구는 한의 비만 치료를 시행한 46명의 성인 남성 환자를 대상으로 BIA 및 HGS 변화를 분석하여 근육 보존 효과를 평가한 단일기관 후향적 관찰 연구이다. 체중은 $9.6 \pm 6.2\%$, 체지방은 7.1 ± 4.9 kg가 통계적으로 유의하게 감소하고, MCID 기준을 초과하는 의미 있는 감량이 확인되었다. SMM는 감소하였으나 SM%는 $2.8 \pm 2.0\%$ 증가했고, RGS도 통계적으로 유의하게 향상되어 체지방 위주의 감량과 근기능 보존 가능성을 시사한다.

또한 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 지방간 등 동반질환을 가진 대상자가 포함되었음에도 치료 기간 중 이상반응은 모두 CTCAE grade 1 수준의 경미한 범위였으며, 한약과의 인과성이 높게 의심되는 중대한 이상반응이나 치료 중단 사례는 관찰되지 않았다. 혈압의 유의한 개선도 확인되어, 적절한 모니터링 하에서 동반질환을 가진 남성 비만 환자에게도 비교적 안전하게 적용 가능한 치료로 평가된다.

종합하면, 본 치료는 임상적으로 의미 있는 체중 및 BFM 감소를 유도하고, SM%를 상승시키며, RGS를 개선하여 근육을 보존하는 체중 감량 양상을 보였다. 다만 본 연구는 단일기관, 대조군 부재, 후향적 설계 및 치료별 기여도를 분리하지 못하는 한계가 있어, 향후 무작위 대조군 연구 및 대규모 연구를 통해 한의 비만 치료의 근육 보존 효과와 기전에 대해 규명할 필요가 있을 것이다.

References»»»»

1. Korea Disease Control and Prevention Agency. In-depth report on adult obesity based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency. 2022; 10-21.
2. Korean Society for the Study of Obesity. Obesity. 1st ed. Seoul:Gunja Publishing. 2024:803.
3. Anyiam O, Abdul Rashid RS, Bhatti A, Khan-Madni S, Ogunyemi O, Ardavani A, Idris I. A systematic review and meta-analysis of the effect of caloric restriction on skeletal muscle mass in individuals with, and without, type 2 diabetes. *Nutrients*. 2024;16(19):3328.
4. Turicchi J, O'Driscoll R, Finlayson G, Duarte C, Hopkins M, Martins N, Michalowska J, Larsen TM, van Baak MA, Astrup A, Stubbs RJ. Associations between the proportion of fat-free mass loss during weight loss, changes in appetite, and subsequent weight change: results from a randomized 2-stage dietary intervention trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2020; 111(3):536-44.
5. Kim G, Kim JH. Impact of skeletal muscle mass on metabolic health. *Endocrinology and Metabolism*. 2020; 35(1):1-6.
6. Heymsfield SB, Yang S, McCarthy C, Brown JB, Martin CK, Redman LM, Ravussin E, Shen W, Müller MJ, Bosy-Westphal A. Proportion of caloric restriction-induced weight loss as skeletal muscle. *Obesity*. 2024;32(1):32-40.
7. Bang M, Shin S, Kim J, Kang M, Lee D, Kim J, Kim C, Son J, Choi S, Jeon S, Park D, Kang B, Leem J. Herbal medicine and lifestyle modifications for people with obesity: a single-center, retrospective, observational study. *Pharmaceuticals*. 2025;18(9):1396.
8. Look AHEAD Research Group. Eight-year weight losses with an intensive lifestyle intervention: the look AHEAD study. *Obesity*. 2014;22(1):5-13.
9. Kelley GA, Kelley KS, Pate RR. Are there inter-individual differences in fat mass and percent body fat as a result of aerobic exercise training in overweight and obese children and adolescents? A meta-analytic perspective. *Childhood Obesity*. 2020;16(5):301-6.
10. Lee SY. Handgrip strength: an irreplaceable indicator of muscle function. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2021;45(3):167-9.
11. Kim GH, Song BK, Kim JW, Lefferts EC, Brellenthin AG, Lee DC, Kim YM, Kim MK, Choi BY, Kim YS. Associations between relative grip strength and type 2 diabetes mellitus: the Yangpyeong cohort of the Korean

- genome and epidemiology study. *PLoS One*. 2021;16(8): e0256550.
12. Kawamoto R, Ninomiya D, Kasai Y, Kusunoki T, Ohtsuka N, Kumagi T, Abe M. Handgrip strength is associated with metabolic syndrome among middle-aged and elderly community-dwelling persons. *Clinical and Experimental Hypertension*. 2016;38(2):245-51.
13. Ramírez-Vélez R, Correa-Bautista JE, Lobelo F, Izquierdo M, Alonso-Martínez A, Rodríguez-Rodríguez F, Cristi-Montero C. High muscular fitness has a powerful protective cardiometabolic effect in adults: influence of weight status. *BMC Public Health*. 2016;16(1):1012.
14. Bohannon RW. Minimal clinically important difference for grip strength: a systematic review. *Journal of Physical Therapy Science*. 2019;31(1):75-8.
15. Brown EG, Wood L, Wood S. The medical dictionary for regulatory activities (MedDRA). *Drug Safety*. 1999; 20(2):109-17.
16. Stiegler P, Cunliffe A. The role of diet and exercise for the maintenance of fat-free mass and resting metabolic rate during weight loss. *Sports Medicine*. 2006; 36(3):239-62.
17. Kim HJ, Kim MJ, Han JY, Choi KH. Retrospective analysis of Korean medicine weight loss program for obese male patients: a chart review. *Journal of Korean Medicine for Obesity Research*. 2024;24(2):166-78.
18. Robertson C, Avenell A, Stewart F, Archibald D, Douglas F, Hoddinott P, van Teijlingen E, Boyers D. Clinical effectiveness of weight loss and weight maintenance interventions for men: a systematic review of men-only randomized controlled trials (the ROME project). *American Journal of Men's Health*. 2017;11(4):1096-123.
19. Ozaki I, Watai I, Nishijima M, Saito N. Randomized controlled trial of web-based weight-loss intervention with human support for male workers under 40. *Journal of Occupational Health*. 2019;61(1):110-20.
20. Song MY, Kim HJ, Lee MJ. The safety guidelines for use of Ma-huang in obesity treatment. *Journal of Korean Medicine for Obesity Research*. 2006;6(2):17-27.
21. Shekelle PG, Hardy ML, Morton SC, Maglione M, Mojica WA, Suttorp MJ, Rhodes SL, Jungvig L, Gagné J. Efficacy and safety of ephedra and ephedrine for weight loss and athletic performance: a meta-analysis. *JAMA*. 2003;289(12):1537-45.