

한약추출물을 함유한 식사대용식이 체중감량과 초저열량식이의 부작용에 미치는 영향

최 승 · 최형석 · 김지영 · 장유경* · 김상연** · 박미현*** · 홍성길*** · 황성주***

예가한의원, *한양여자대학교 식품영양학과, **한양대학교 식품영양학과, ***이룸내츨물주

The effects of Very Low Calorie Diet using meal replacements that contain Herbal extracts on weight reduction and health promotion

Seung Choi, O.M.D., Hyung-Suk Choi, O.M.D., Ji-Young Kim*, Yu-Gyung Jang*, Sang-Yeon Kim**,
Mi-Hyun Park***, Seong-Gil Hong***, Seong-Ju Hwang***

Yaga bariatric Clinic, * Department of Food and Nutrition, Hanyang Women's University

** Department of Food and Nutrition, Hanyang University, *** Eron Natural Co.

Background : The VLCD that supplies only 400-800kcal meal per day has a lot of problems and can severely harm the health. Certain herbs are known to the side-effects such as weakness, skin dehydration, and dizziness. If VLCD with meal-replacement containing these herbs can effectively minimize the side-effects, it make weight management easier and reduce any possible danger to the health.

Objectives : This prospective, double-blinded study is intended to compare the severity of symptoms induced by VLCD and weight loss between the case group supplied with meal-replacement with herbal extracts (n=29) and controlled group supplied with meal-replacement not containing herbal extracts (n=29). This was with 52 volunteers for 4 weeks. The measurements of this experiment were as follows: symptoms caused by patients' subjective judgments, the result of blood test illustrating total cholesterol level, total protein etc., and changes in overall weight, fat mass and lean body mass.

Result : we concluded that there are no significant differences in weight change between case group and controlled group, and that the total protein at the end of trial was significantly higher in case group than in controlled group, and triglyceride level at the end of trial was lower in case group than in controlled group. As expected, the side-effects such as hair loss and dehydration in skin are also less in case group than in controlled group.

Key words : obesity, VLCD, meal-replacement, herbal extracts, herb

I. 서 론

체중 조절은 그 통제 방법이 좀더 직접적일수록 단순할수록 효과적이다¹⁾. 이런 면에서 대용식이를

이용한 다이어트는 비교적 안전하게 영양을 유지하면서, 식사를 통제할 수 있는 손쉬운 방법이다²⁾. 그렇게 때문에 많은 형태로 병의원에서도 사용되고 있으며, 일반인들도 손쉽게 흡쇼핑 등을 통해 대용식이를 접하고 있다. 먼저 식사대용식이(meal

■ 교신저자 : 최형석, 서울시 마포구 대흥동 12-6 예가한의원
(02) 702-7533, moxaman@hanmail.net

replacements)가 무엇인지 살펴보기로 하자. 식사 대용식은 주로 특수영양식품, 건강보조식품 등에 속하는 제품들과 인삼제품류, 음료류등으로 이루어진 체중감량용 식품의 한 유형이다. Scientific Committee for Foods (SCF)는 체중조절용 제품을 하루 400~800 kcal/day의 열량으로 제품 단독으로 영양을 공급할수 있는 VLCD, 800-1200 kcal/day의 열량으로 제품단독으로 영양을 공급할수 있도록 한 Low calorie Diet, 한 끼에 200-400kcal정도의 열량으로 한 끼를 대체할 수 있는 Meal replacements, 일반적인 음식으로 식사를 보완하는 Snacks로 분류하고 있다⁵⁾.

초저열량식은 보통 1일 400-800kcal를 공급하여 1주에 1kg이상을 감량시키는 방법을 말한다. 현재까지 초저열량식은 장기적으로 체중유지가 안된다는 점, 습관을 변화시킬 수 없다는 점등 부정적인 면이 강조되었으나, 최근에는 초저열량식을 통한 감량이 오히려 장기간의 체중유지에 도움이 된다는 보고도 있다^{3,6,7)}. 현재까지 우리나라에서 팔리는 대부분의 다이어트용 생식, 건식 제품들은 보통 1팩의 제품에 약 150kcal내외가 들어있어서, 우유나 물에 음용하도록 되어 있다. 하루 3회 복용하면 450kcal 정도 섭취할 수 있으며, 하루에 400~800kcal의 에너지를 섭취하는 초저열량식 사요법(very low calorie diet; VLCD)이나, 한끼 혹은 두끼의 식사와 결들이면 1200kcal 정도의 저열량식사요법이 가능하다⁸⁾. 보통 이와 같은 대용식을 기반으로 기능성 소재들^{4,9)}을 제품에 첨가하고 있는 것이 대부분이다. 그러나, 생식을 포함한 대부분의 각종 기능성소재를 함유한 다이어트 보조제들은 SFC의 기준과 같이 제품 단독으로 영양을 공급할 수 있다고 보기엔 영양의 구성에 문제점들이 있다. 즉 영양보충용식품, 혹은 건강보조식품으로서 의미가 있지만, 이 제품 단독으로 영양을 공급할 수 있는⁵⁾ 초저열량식이로서는 부족하

다. 이런 제품들은 인체가 필요로 하는 최소한의 영양소가 함유되어 있지 않아, 제품 단독으로 영양을 공급하기엔 문제가 있음에도 불구하고 마치 이상적인 건강식품처럼 선전되고 있다. 물론 제조사들은 2끼니 이상의 식사대용을 권하고 있지 않으나, 소비자들은 제조사의 권고를 무시하고 하루2끼니 이상을 대용함으로써 미세영양소, phytochemicals, 식이섬유등의 부족을 가져오게 된다⁵⁾.

이러한 보조제로하루 식사를 완전히 대용하는 경우는 여러가지 부작용이 예상된다. 먼저 탄수화물 섭취량이 적은 경우 케톤증, 부정맥, 구토, 복통, 복부 팽만감 등 부작용을 예상할 수 있다^{8,10,11)}. 시중의 제품들 중엔 단백질이 부족한 경우는 더욱 많다⁹⁾. 시판 생식 제품의 10개중 8개의 제품은 팩당 단백질 함량이 5g 이내이다⁴⁾. 따라서 하루 세끼 이 식품만 먹는다면 30g 정도의 단백질을 섭취한다. 그러나 바른 영양식을 하려면 하루에 단백질을 체중 1kg당 1g은 먹어야 한다. 체중 70kg인 성인에게 필요한 하루 단백질 양은 70g이다^{10,11,17)}. 이런 현실을 볼 때, 다이어트 보조제는 소비자들이 임의로 식사대용을 하는 경향이 있으므로, 병원용 대용식과 마찬가지로 최소한의 영양의 균형과 함량을 잘 지켜 만들 필요가 있다. 그러나 기존의 병원용 대용식의 경우, 완전유동식(full liquid diet)로 되어 있어 거부감이 크다. 따라서, 영양학적으로도 비교적 안전하고, 소비자의 기호에도 맞으면서 또한 기능성 소재가 함유된 대용식의 필요성이 대두된다.

현재 시판되는 다이어트 제품들의 기능성 소재들은 그 조성과 함량이 매우 유사하다. 대표적인 것으로 HCA, 키토산, 카테킨 등이 대부분이다⁹⁾. 그러나 이런 기능성 소재들이 다이어트에 어떤 효과가 있는지에 대하여는 논란의 여지가 있다. 대부분 임상 전 단계의 연구결과는 많으나, 실제 잘 디자인된 임상실험 결과 체중감량에서 확실한 효과

를 보이는 것은 없다. 한약추출물이 함유된 제품도 많으나¹²⁾ 상술한 성분들과 마찬가지로 용량과 효과, 부작용 등에 대한 임상적 연구가 충분하지 않다. 특히 잘 구조화된 RCT는 찾기 어렵다. 여기서, 관점을 바꾸어 볼 필요가 있다.

현장에 있는 임상으로서 한방다이어트의 가장 큰 특징은 한약처방을 통하여 건강을 지키는 면이라고 본다. 한의학에는 현대의학과 달리 건강증진(health promotion)이 강조된다. 현대의학이 비정상화된 부분을 정상화하는 치료라면, 한의학은 정상과 비정상을 나누기 보다는 이상적인 상태에 가깝도록 현재 상태를 증진(enhance)한다는 개념이 강하다. 그러므로, 기존의 현대의학이 초저열량식을 사용하는데 매우 조심스러운 반면 많은 한방비만클리닉은 초저열량식과 한약을 처방하고 있다. 이는 한약처방이 초저열량식의 부작용을 최소화하고 신체의 건강을 증진시킬 수 있기 때문이다. 한약 처방은 초저열량식으로 생기는 여러가지 증상에 효과적인 해법이 된다. 실제 초저열량식시에 나타나는 증상들은 대개 혈허(血虛), 기허(氣虛)증상이며 이는 보(補)하는 약물로 개선이 가능하다. 또 체질별로 특정하게 나타나는 문제점들을 예상할 수 있고 체질별 약재 혹은 식품으로 그 증상을 완화, 예방할 수도 있다. 현재까지의 연구를 봐도 한약자체의 체중감량효과에 대한 연구는 미비하지만, 한약의 면역력 증가나 운동능력향상 등에 대한 연구결과는 많은 편이므로, 좀 더 확실한 효과를 기대할 수 있다.

우리는 지방 대사에 관여하는 약과 같이 체중을 직접 조절하는 관점을 떠나, 체중 조절을 하는데 나타나는 문제점을 줄이고 건강을 증진시키는 한약으로 관점을 바꾸어 볼 필요가 있다. 부작용을 줄이고 건강하게 한다면, 좀 더 안전하고 쉽게 다이어트를 진행하게 하여 실패율을 줄일 수 있을 것이다. 이에 본 연구는 한약이 첨가된 식사대용식

이, 기존의 식사대용식에서 나타나는 부작용을 줄이고 체중조절을 쉽게 할 수 있게 하여 체중감소에 까지 영향을 미치는지 조사하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

대중 매체 및 인터넷 관련 다이어트 사이트를 통하여 지원한 체질량 지수 23이상의 20세이상 29세 이하 여성을 66명 모집하였다. 대상자들은 실험 전 반에 걸친 지침을 받고, 체중 및 신장, 공복 상태에서 신체 계측치와 체성분에 대한 측정을 시행하고 혈액검사를 실시하였다. 초기 혈액검사 결과 간기능 치수가 높거나, B형 간염자, 빈혈이 심한 대상자들을 추가로 제외한 64명을 대상으로 하였다. 이중 양군에서 각 3명씩이 자의로 중도 포기하여 최종 실험군 29명, 대조군 29명으로 분석하였다.

2. 연구재료

본 연구에서 사용된 식사대용식의 구성과 영양소 성분은 <Table I>과 <Table II>에 나타난 바와 같으며 이룸내추럴에서 엑기스 분말제로 제조한 것을 사용하였다. 한약 성분은 補血을 기본으로 補氣, 通氣작용이 있는 약물로 구성하였다. 섭취 열량이 줄어들어 氣血이 虛해지며, 특히 피부 손톱의 이상, 안구건조, 모발탈락, 입술건조, 현훈등의 陰虛, 血虛 증상¹³⁾이 주로 나타나기 때문이다. 또한 개별적인 진료없이 식품으로서 복용되는 다이어트 제품으로 마황 등의 약제는 많이 사용됨에도 제외하였으며, 숙지황은 설사 등 부작용이 예상되어 보음효과가 있으면서 소화장애가 적은 황정으로 대체하였다¹⁴⁾. 대조군에 쓰인 식사대용식은 <Table I>의

Table I. The ingredients of supplied meal-replacement

Herbal extracts			
Ingredient	Contents(g/pack)	Ingredient	Contents(g/pack)
천궁(국산일천궁)	2	작약(중국산)	1.07
황정(북한산)	2	복령(중국산)	1.07
진피(국산)	2	오가피(중국산)	1.07
황기(중국산)	2	당귀(국산일당귀)	2

Common ingredients	
알파현미(국산) 16%, 쌀단백분말, 올리고당, 분리대두단백, 대두팹타이드, 가르시니아카뎀보지아추출물분말, 녹차추출물, 고추추출물, 울무분말, 백태분말, 차전자피(식이섬유80%), 유산균분말, 자일리톨, 결정과당, 생균, 식용해조분, 비타민C, 피로인산제이철, L-카르니틴, 분말비타민E아세테이트, 니코틴산아미드, 산화아연, 분말비타민A아세테이트, 판토텐산칼슘, 비타민D3, 비타민B6-염산염, 비타민B1-염산염, 비타민B2, 엽산, 비오틴 등	

Table II. Nutrient composition of meal replacement

Nutrient	contents	Nutrient	contents
Energy(kcal/day)	135	Vitamin A(μRE)	245
Carbohydrate(g)	22	Vitamin E(mg)	3.5
Protein(g)	9.0	Vitamin C(mg)	19.25
Fat(g)	1.0	Thiamin(mg)	0.35
Crude fiber(g)	5.0	Riboflavin(mg)	0.42
Sodium(mg)	80	Niacin(mg)	4.55
Calcium(mg)	210	Vitamin B6(mg)	0.525
Iron(mg)	4.5	Folate(μg)	87.5

구성에서 한약엑스트랙트 대신 덱스트린(dextrin)으로 같은 열량과 영양구성이 되도록 맞추었다.

3. 자료수집 및 절차

본 연구는 2004년 6월 21일부터 7월 19일까지 4주 동안 시행하였다. 참여한 58명을 무작위로 대조군과 실험군으로 나누었다. 실험군은 한약이 포함되어 있는 식사대용식을, 대조군은 같은 포장 상태로 동일한 영양소와 열량을 갖지만, 한약이 포

함되어 있지 않은 대용식을 지급받았다. 대용식은 간호사에 의해 한의원에서 무료로 지급하였으며, 진료에 참여한 의사 2인과 영양사 1인은 피험자가 어느 군인지 모르도록 하였다. 환자 역시 자신이 어느 군에 속하는지 실험 종료시까지 알지 못하였다.

양 군 모두 지급된 식사대용식(135kcal)을 아침과 저녁 식사의 대용으로 사용하게 하였고, 점심 식사의 경우 약 250kcal 정도의 가벼운 한식 위주의 식사를 처방하였으며, 간식으로는 약 100kcal

우유, 과일, 채소 위주로 처방하여 하루 약 600 kcal 초저열량식을 시행하도록 하였다. 두 군 모두 첫 2주간은 4일 간격, 그 이후로는 1주일에 한 번 한의원을 방문하여 양 군 모두 의사와 약 15분간 상담을 받도록 하였고, 방문 시 한의원 내 영양상담실에서 식사 일기 작성, 운동, 식생활에 대한 교육을 전문 영양사와 1대 1로 30분씩 받도록 하여, 한약포함 식사대용식이외의 모든 조건은 동일하게 하였다.

일반혈액검사와 생화학검사, 제품에 대한 기호도 및 부작용에 대한 주관적 설문지 작성은초기방문, 2주째 방문, 마지막 방문시 적어도 8시간 이상의 공복상태로 내원하여 검사하였다. 주관적인 증상 면에서 3차례에 걸쳐 자기기입식 설문지로 조사하였으며, 증상이 발현될 때마다 중복측정하여 다중 응답처리를 하였다. 따라서 통계적 유의성 검정은 하지 않았으며, 빈도만을 보고하였다. 증상을 분석하는 데는 환자의 주관적인 평가와 의사의 판단이 동시에 진행되도록 우선 환자가 설문지에 체크한 후, 의사 면담 시 문진을 하면서 수정하는 방법을 사용하였다. 체지방과 근육량 분석을 위한 체성분 검사는 BIA법으로 Inbody 3.0(서울)을 사용하여 측정하였다.

4. 분석방법

모든 자료의 통계처리는 SPSS 10.0.7에 의하여 분석하였다. 모든 측정치의 통계량은 평균±표준오차로 표현하였으며 각군의 부작용과 선호도등 주관적인 항목들은 빈도분석을 제시하였다. 각 군별 측정 항목에 대한 실험 전 후의 변화량에 대한 검증은 paired t-test를 사용하여 분석하였으며, 각군의 변화량에 대한 두 군 간의 비교는 ANCOVA 와 independent t-test 행하였다. 신뢰도에 대한 검증 구간은 95% 이내로 정하여 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 인구통계학적 특성

연구 대상자들의 일반적 특성은 <Table III>에 나타난 바와 같이 평균 연령은 대조군의 경우 약 25세, CASE군의 경우 약 24세로 두 군간에 유의한 차이는 없었다. 현재 직업 및 결혼여부 역시 유의한 차이는 없었다.

Table III. Characteristics of Subjects

Characteristics	Control	Case
Age	25.03±2.21	24.17±2.96
Occupational status		
Student	10 (34.5%)	12(41.4%)
Worker	15 (52.7%)	12(41.4%)
Unemployed	4 (13.8%)	5(17.2%)
Marital status		
Single	27 (93.1%)	24 (82.8%)
Married	2 (6.9%)	5 (7.2%)

Control: Meal Replacements

Case : Meal Replacements containing Herbal extracts

2. 체중, 비만도, 체성분 변화

연구 대상자들의 실험 전 후의 체중, 비만도, WHR, 체지방량, 제지방량은 <Table IV>에 나타난 바와 같다. 4주간의 개입 후 체중은 실험군은 2.72 (2.13)kg가 평균적으로 감소되었으며, 대조군은 2.94 (.18)kg가 감소되었다. 양군간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 실험군은 본인 체중의 평균 4.05(1.65)%, 대조군은 4.18(1.61)% 감소되었으며, 통계적인 유의한 차이는 없었다. 비만도, WHR, 체지방량, 제지방량의 변화량은 모두 실험군과 대조군이 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

3. 임상병리소견의 변화

연구 대상자들의 생화학적 검사는 total protein, albumin, total cholesterole, triglyceride, AST, ALT, r-GTP를 측정하였다. 대조군과 실험군의 각 항목의 변화에 대하여 pared t-test를 시행하였으며 그 변화량은 table6 과 같다. 양군간의 차이를 검증하기 위한 ANCOVA와 independent t-test를 시행하였다. 한약이 포함된 실험군에서 total protein은 대조군에 비해 적게 감소되었으며, triglyceride는 실험군이 더 많이 감소되었다. r-GTP와 Total Cholesterole은 양군에서 모두 유의하게 줄

Table IV. Changes of anthropometric measurements during the experimental period in Control and Case groups

Variables	Experimental period		p-value
	baseline	4 th week	
BMI			
Case	26.60±1.98	24.74±1.98	.000
Weight(kg)			
Control	70.05±7.69	67.10±7.30	.000
Case	67.45±7.15	64.72±7.10	.000
Fat Mass(kg)			
Control	25.80±4.70	23.24±4.51	.000
Case	24.55±4.22	22.08±4.25	.000
LBM(kg)			
Control	42.63±4.21	41.38±4.05	.000
Case	41.38±4.04	40.22±4.16	.000

Control: Meal Replacements Case : Meal Replacements containing Herbal extracts
 Not significantly different between Control and Case group by independent t-test

Table V. Distribution of weight changes

Weight loss ranges(kg)	Control	Case
< 4	13(44.8%)	12(41.4%)
4.0-8.0	16(55.2%)	15(51.7%)
≥8	-(0.0%)	2(6.9%)
Total	29(100%)	29(100%)

Table VI. Changes of biochemical measurements during experimental period in Case and Case groups

Variables	Experimental period		p-value
	baseline	4th week	
Albumin			
Control	4.42±0.20	4.41±0.18	0.762
Case	4.45±0.20	4.47±0.14	0.694
Total Protein			
Control	7.44±0.34	7.30±0.34	0.087
Case	7.52±0.41	7.51±0.33	0.965
Total Cholesterol			
Control	183.07±23.27	166.59±29.69	0.003**
Case	195.38±37.87	176.86±36.58	0.002**
Triglyceride			
Control	101.90±72.62	94.24±44.85	0.408
Case	99.35±49.44	79.72±32.38	0.005**
AST (IU/L)			
Control	22.86±9.05	21.14±6.71	0.339
Case	19.28±4.17	20.69±5.20	0.177
ALT (IU/L)			
Control	20.72±14.03	21.07±16.98	0.884
Case	15.86±7.16	16.82±6.40	0.482
r-GTP			
Control	16.72±6.85	13.62±3.90	0.002**
Case	16.07±6.99	13.66±4.64	0.003**

Control: Meal Replacements Case : Meal Replacements containing Herbal extracts

*:p<0.05 , **:p<0.01

였으나, 군 간의 차이는 없었다. 그 밖의 항목은 유의한 변화를 보이지 않았다.

4. 혈중지질과 단백질

대조군과 실험군 모두 콜레스테롤치가 감소하였다. Triglyceride의 경우 대조군의 변화는 유의하

지 않았으나, 실험군은 매우 유의하게 감소하였다 (p<0.01). 공변량 분석결과 보정된 중성지방치는 실험군 80.32, 대조군은 93.65 로 실험군이 더 낮게 나타났으나, 양 군간의 차이는 95%의 유의수준에서 유의하지 않았다(p=0.063).

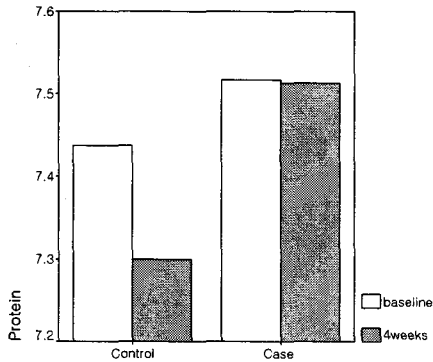


Fig. 1. Change of total protein

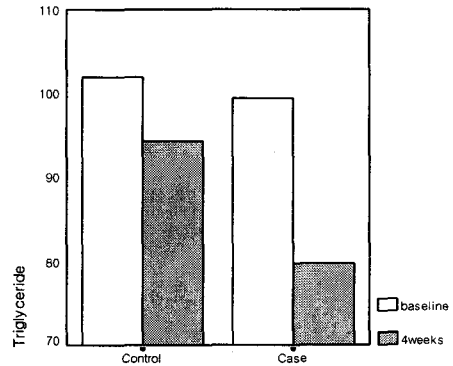


Fig. 2. Change of triglyceride

단백질의 경우 total protein과 albumin을 측정하였다. Total protein의 경우 ANCOVA분석결과 양군의 보정 후 평균은 유의한 차이를 보였다. 실험군은 7.50, 대조군은 7.31로 유의확률 95%에서 유의한 차이를 보였다(Table VII). 단백질 보존 측면에서 양군의 제지방체중의 차이를 의심할 수 있었으나, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table IV).

공분산분석에 의해 대조군과 실험군의 사전 측정치의 평균값으로 두 집단의 사전 측정치를 동일하게 통제된 후, 교정된 사후 측정치에 대한 통계적

유의성을 검정한 결과는 <Table IX>와 <Table X>과 같다.

5. 간기능 검사

8시간 공복 후 AST와ALT를 검사하였다. 한약에 의한 간기능의 변화를 보기 위하여 측정하였다. 양군 모두 유의한 변화를 보이지 않았으며, 대조군과 실험군과의 유의한 차이도 없었다(Table VI).

r-GIP 항목은 간기능의 문제보다 체지방량의 관련인자로 측정하였다. 기존 연구에서 r-GIP는 지

Table VII. Adjusted descriptive statistics of total protein

Total-protein	n	baseline	4weeks	adjusted
Control	29	7.45±0.34	7.30±0.34	7.31±0.06
Case	29	7.52±0.41	7.51±0.34	7.50±0.06
total	58	7.48±0.38	7.41±0.35	7.41±0.04

Table VIII. Adjusted descriptive statistics of Triglyceride

triglyceride	n	baseline	4weeks	adjusted
Control	29	101.90±72.62	94.24±44.85	93.65±4.97
Case	29	99.35±49.44	79.72±32.38	80.32±4.97
total	58	100.63±61.03	86.98±38.62	7.41±3.51

Table IX. ANCOVA result of total protein after 4weeks in two groups

	Sum of squares	Df	Mean square	F	sig.
baseline	0.67	1	0.67	6.38	.014
group	0.52	1	0.52	4.97	.030
error	5.77	55	0.11	-	-
total	7.10	57	-	-	-

Table X. ANCOVA result of triglyceride after 4weeks in two groups

	Sum of squares	Df	Mean square	F	sig.
baseline	46300.34	1	46300.34	64.67	.000
group	2577.72	1	2577.72	3.60	.063
error	39378.78	55	715.98	-	-
total	527563.00	57	-	-	-

방간 및 체내지방량의 예측인자가 될수 있다고 하였다¹⁵⁾. 보통 r-GTP가 체질량지수가 증가할수록 증가하는 경향을 보이며, 여러가지 생화학검사중 매우 민감도가 높은 검사이기 때문이다¹⁶⁾. 실험군과 대조군 모두에서 유의한 감소($p<0.01$)를 보였으나, 양군과의 차이는 존재하지 않았다.

6. 신체 증상

1주후, 2주후, 종료시 3차례에 걸쳐 설문지와 문진을 통해 신체증상여부를 측정하였다. 실험종료시 피부건조 증상이 있던 사람은 대조군에선 6명(20%), 실험군에선 0명으로 fisher's exact test에서 유의수준 95%에서 유의하였다($p=0.012$). 그 밖의 증상들은 부작용 발현빈도가 적어, 카이스퀘어 검정을 시행할수 없었다. 3차례에 걸친 증상들을 다중응답으로 처리한 그 빈도분석 결과는 <Table XI>과 같다.

가장 많이 보고된 부작용은 현훈과 변비였다(Fig.

3). 전체 참가자중 현훈의 경우 103차례(55.2%), 변비의 경우 91차례(51.3%)에서 보고 되었다. 현훈의 경우 대조군 47차례, 실험 56차례로로 실험군에서 더 많이 나타났다. 변비는 대조군 48차례, 실험군 43차례에서 보고되었다. 실험군과 대조군에게 제공된 대용식에는 모두 식이섬유가 하루 권장량의 1/3이 함유되어 있었다. 하루에 2번씩 복용하였으므로, 하루 필요량의 2/3의 식이섬유를 섭취할 수 있었으나, 일반식사에서 섬유질 섭취가 부족하였던 것으로 보인다. 21차례(12.1%)에서 변비를 불편할 정도로 호소하여 자극성 하제를 투여하였다. 불편한 정도의 변비를 호소한 경우는 대조군 15차례, 실험군 6차례로 대조군이 더 많았다. 반면, 복부팽만과 설사는 대조군 13차례, 실험군 18차례로 실험군에서 더 많이 호소한 사실을 볼 때 포함된 한약이 대변을 영향을 미치는 것으로 보인다. 탈모, 손톱손상등의 증상 역시 대조군에선 9명, 실험군에선 3명으로 실험군에서 적게 나타났다.

Table XI. body symptoms during the experimental period in Control and Case groups

Symptoms	none	Moderate	Severe	total
Dizziness				
Control	40(46.0%)	42(48.3%)	5(5.7%)	87(100%)
Case	31(35.6%)	52(59.8%)	4(%)	87(100%)
Weakness				
Control	37(42.5%)	48(55.2%)	2(2.3%)	87(100%)
Case	44(50.6%)	36(41.4%)	7(8.0%)	87(100%)
Edema				
Control	69(79.3%)	17(19.5%)	1(1.1%)	87(100%)
Case	73(83.9%)	14(16.1%)	-	87(100%)
Hair loss				
Control	78(89.7%)	9(10.3%)	-	87(100%)
Case	84(96.6%)	3(3.4%)	-	87(100%)
Vomiting/nausea				
Control	79(90.8%)	7(8.0%)	1(1.2%)	87(100%)
Case	83(95.4%)	4(4.6%)	-	87(100%)
Abdominal discomfort/ Diarrhea				
Control	74(85.1%)	13(14.9%)	-	87(100%)
Case	69(79.3%)	15(17.2%)	3(3.4%)	87(100%)
Constipation				
Control	39(44.8%)	33(37.9%)	15(17.2%)	87(100%)
Case	44(50.6%)	37(42.5%)	6(6.9%)	87(100%)
Skin dehydration				
Control	65(74.7%)	22(25.3%)	-	87(100%)
Case	80(92.0%)	7(8.0%)	-	87(100%)

Control: Meal Replacements

Case : Meal Replacements containing Herbal extracts

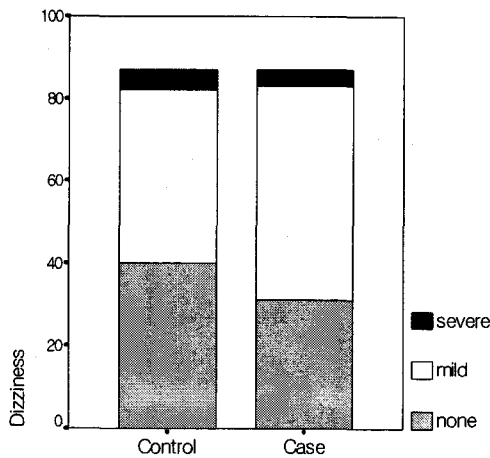


Fig. 3. Frequency of Dizziness

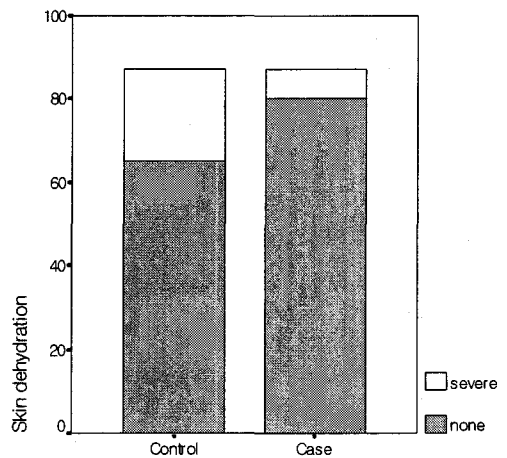


Fig. 4. Frequency of skin dehydration

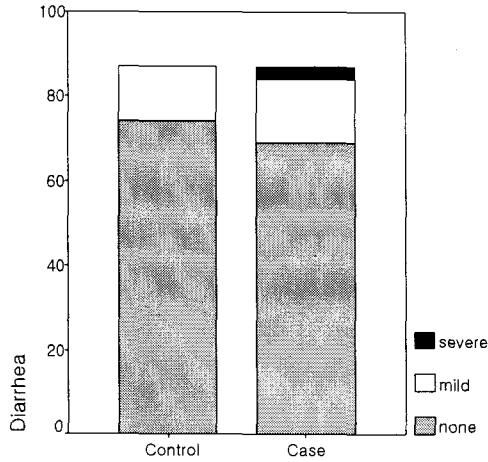


Fig. 5. Frequency of diarrhea

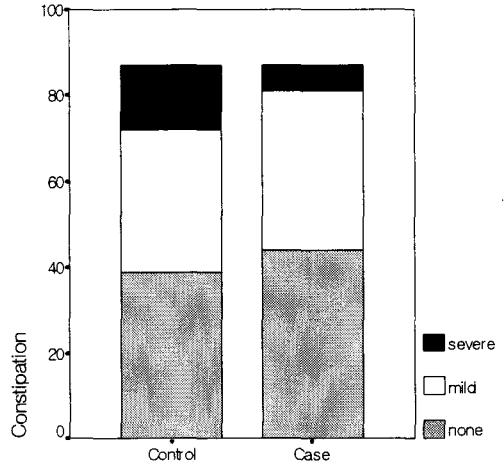


Fig. 6. Frequency of Constipation

7. 식사대용식에 대한 기호도와 포만감

맛에 대한 평가는 대조군에서 더 좋았다. 한약에 대한 기호도는 대조군에 비해 좋지 않은 것으로 보인다(Table XII). 특히 good 이상의 평가를 내린 경우 대조군은 49.4%에 달하는 반면, 실험군은 28.7%에 불과하였다.

복용 후 공복감을 느끼기까지의 시간은 대조군에서 평균 4.34시간(0.74), 실험군에서 4.17시간(0.75)으로 나타났다(Table XIII). 실제로 배가 고프지 않음에도 유동식의 문제상 일반식사가 먹고 싶은지에 대한 인지적인 배고픔 항목에서, 대조군 쪽이 더 배고픔을 느끼는 것으로 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다.

Table XII. Evaluation of taste and satiation

	Bad	Average	good	Very good	total
Control	3(3.4%)	41(47.1%)	36(41.4%)	7(8.0%)	87(100%)
Case	10(11.5%)	49(56.3%)	22(25.3%)	3(3.4%)	87(100%)
total	13(7.5%)	90(51.7%)	58(33.3%)	10(5.7%)	174(100%)

Control: Meal Replacements Case : Meal Replacements containing Herbal extracts

Table XIII. Average duration of feeling full after taking meal-replacement

	<2 hour	2~3 hour	3~4 hour	>4 hour	total
Control	1(1.1%)	11(12.6%)	32(36.8%)	43(49.4%)	87(100%)
Case	1(1.1%)	15(17.2%)	39(44.8%)	32(36.8%)	87(100%)
total	2(1.1%)	26(14.9%)	71(40.8%)	75(43.1%)	174(100%)

IV. 고 찰

실험군에 제공된 대용식이의 한약성분은 사물탕을 기본으로 하여 황기, 오가피, 진피를 추가하여 구성하였다. 사물탕과 황기의 보혈 보기효과가 초저열량식이로 나타나는 문제를 도와주고, 효과적으로 건강을 유지하게 한다는 기본가설에 따른 것이다^{21,22)}. 실제 본원에서 초기 1-2주 정도 초저열량식을 선택적으로 진행하는데, 이 때에는 이러한 보제처방을 응용하고 있다. 원내에서는 환자에 따라 補血과 補氣 또 다른 신체적 상황을 고려하지만, 대량생산을 위한 제품을 통한 실험진행이 때문에 적용할 수 없었다. 사군자탕이 아닌 사물탕을 기본으로 한 점은 초저열량식이로 나타나는 부작용이 임상적으로 음허, 혈허 증상에 가깝기 때문이다.

본래 사물탕 제제 중 양질의 숙지황을 대량으로 구입하기 어려운 점, 건강기능성식품에 알려진 한약처방을 쓸 수 없는 점, 또한 숙지황이 갖고 있는 소화장애 설사와 같은 부작용¹⁴⁾ 때문에 비슷한 효과를 지닌 황정으로 대체하였다. 황정은 그 효과가 숙지황과 비슷하나, 숙지황이 오로지 腎陰을 補하는데 반하여, 황정은 補陰 하면서 脾와 肺의 氣를 補하는 효과를 겸하기 때문에^{14,18)} 질병이 없는 일반인에게 쓰는 경우에는 더 적합하다 할 수 있다. 황정은 보음지제로서 배고픔을 잊게 해주고, 뼈와 근육을 튼튼히 하는 효과를 갖고 있다 日華子本草 龐安常 / 景岳全書, 張景岳

一名救窮草. 味甘微辛하고 性溫하야 能補中益氣, 安五臟하고 療五勞七傷, 助筋骨, 益脾胃, 潤心肺, 填精髓, 耐寒暑, 下三蟲하며 久服이면 延年不飢하며

髮白更黑하며 齒落更生이라⁹⁾. 따라서 대용식이의 중심약물로서 다른 四物湯구성분과 함께 血虛로 인한 부작용¹³⁾을 줄여주고, 기아감을 줄여주며 면역력을 증가시키는 역할²⁰⁾을 하도록 하였다.

약물 중 당귀와 천궁은 일당귀와 일천궁을 사용하였다. 당귀는 瘀血을 풀어주고 血을 補해주는 효과가 있다^{14,18)}. 한국종자인 토당귀보다 일당귀가 더 補血효과가 큰 것으로 알려져 있다. 천궁은 본래 국산종자인 토천궁이 더 효과가 좋으나, 去油를 해야하는 수처법이 까다롭고 두통등의 부작용을 유발하기 때문에 부작용도 덜하고 상대적으로 중국종자의 천궁보다 효과가 좋다고 알려진 일천궁을 사용하였다. 실험군의 대용식이와 대조군의 대용식이에는 똑같은 양의 식이섬유가 들어가 있고, 실험군에게 첨가된 한약에도 자극성하지 성분이 없슴에도 실험군에서 좀 더 변비가 적게 나타난 이유는 사물탕의 보음효과, 특히 당귀의 대변을 부드럽게 해주는 작용에 의한 것으로 해석할 수 있다¹⁴⁾. 본래 사물탕에는 각 약물이 4g 정도가 들어간다¹⁹⁾. 일반적으로 하루 2침을 복용하므로 하루 용량은 8g이 된다. 실험에 참여하는 사람들은 병적인 상황의 환자들이 아니므로 최소한의 양을 투여하였으나, 실험기간 중 하루 투여량은 한 약제당 4g정도로 일반적인 한약 투여량에 비해 매우 적었다. 앞으로 増量에 따른 효과를 비교해보는 작업도 꼭 필요할 것이다.

모든 약은 독성은 없으나, 대부분 補陰하는 약물이어서 소화불량, 설사의 부작용이 있을 수 있다. 이에, 복령과 진피를 통하여 소화를 잘 되게하고 설사를 막아주도록 하였다. 그러나 실험결과상 실험군에게 복부팽만과 설사의 빈도가 약간 높게 나타났다(Table XI). 앞으로 消道之製를 증량할 필요

a) 日華子本草 龐安常 / 景岳全書, 張景岳

一名救窮草. 味甘微辛하고 性溫하야 能補中益氣, 安五臟하고 療五勞七傷, 助筋骨, 益脾胃, 潤心肺, 填精髓, 耐寒暑, 下三蟲하며 久服이면 延年不飢하며 髮白更黑하며 齒落更生이라

가 있을 것으로 보인다. 복령은 脾胃를 補하면서, 利水滲濕의 효과가 있어 소화장애를 막아주면서 부종을 줄여 주는 효과가 있다. 본 연구에서도 한약제 포함의 실험군에서 부종의 경향이 적게 나타나는 것을 볼 수 있었다(Fig. 5). 진피는 운향과 상록 소교목인 귤 및 동속 근련식물의 과실의 과피로서 일반적인 귤의 껍질이 사용된다. 감귤류의 HCA와 Hisperitine 성분의 비만에 대한 효과에는 연구가 있으나¹²⁾, 본 대용식이 처방에는 한방적인 원리에 의해 처방되었다. 원래 한의학에서는 진피는 오래된 것이 좋다고 알려져 있다. 그러나 오래된 것이 좋은 이유는 진피가 너무 燥하고, 강하게 通氣를 시키기 때문에 좀 더 약성을 완화시킬 필요가 있었기 때문이다. 저자의 개인적인 의견으로 비만치료에는 진피의 燥한 성질을 충분히 발휘할 수 있는 오래되지 않은 진피를 사용하거나, 청피를 사용하는 것이 효과적이라고 생각한다. 또한, 補陰에 치우친 약물에 황기를 추가하여 補氣효과를 더하도록 하였다. 황기는 중국산을 사용하였다. 오가피는 위의 사물탕이 근본적인 보혈에 중점을 두는 반면, 초저열량식과 지속되는 식사제한으로 나타날 수 있는 면역력 저하를 막기 위해 처방하였다²⁰⁾.

V. 요약 및 제언

본 전향적, 이중맹검의 연구는 초저열량식을 시행하는데 있어 한약이 포함되어 있는 식사대용식이, 기존의 식사대용식에 비해 초저열량식의 부작용을 줄여주고 건강을 증진시킴으로서 체중조절을 용이하게 하는지 조사하고자 하였다. 실험군과 대조군 각각 29명씩 실험을 마쳤으며, 체중과 생화학검사 그리고 자기기입식 설문지의 결과를 분석하였다.

초저열량식의 부작용에 대한 영향에 있어서, 생화학검사면에서 혈중 total protein의 감소량이 실험군에서 적게 나타났으며($p < 0.05$), triglyceride의 감소량은 실험군에서 더 크게 나타났으나 95%의 유의확률에서 유의하지 않았다($p = 0.063$). 다른 항목들은 모두 대조군과 실험군에 특이한 차이를 보이지 않았다. 주관적인 부작용 호소면에서 현훈이 나타난 경우는 대조군 47명 실험군 52명으로 실험군이 많았으며, 탈모는 대조군은 9명 실험군은 3명에서, 변비는 대조군은 48명 실험군은 42명에서 나타났다. 변비가 심하게 나타난 경우는 대조군 15명 실험군 6명이었다. 피부건조 증상에 있어서는 대조군에선 22명이 증상을 호소한 반면, 실험군에선 7명만이 피부건조를 호소하였다.

혈액검사와 주관적인 증상호소면에서 실험군이 대조군에 비해 긍정적인 결과를 보였으나, 이는 체중감소의 차이로 이어지지 않았다. 4주후 실험군은 2.72kg과 대조군은 2.94kg 감소되었으나 양군 사이에 유의한 차이는 없었다.

연구진행상 주관적인 증상의 객관적 측정이 매우 어려웠다. 한약처럼 주관적인 변화가 중요한 실험소재인 경우 혈액검사나 방사선 검사등 기존의 주관적 척도에 의존할 것이 아니라, 주관적 증상을 객관적으로 측정하는 사회과학적인 연구방법이 효과적으로 사용되어야 한다. 실제 임상에서도 한약 복용 후 매우 호전되었으나, 기존의 생화학검사나 방사선검사에는 아무런 소견이 없는 경우가 많다. 반대로 환자는 매우 불편을 호소하지만, 기존의 검사에는 아무런 이상이 없는 경우도 있다. 이런 면에서 생화학적인 검사나 방사선검사에 의존하는 한약연구는 한계를 지닐 수 밖에 없다. 앞으로 환자의 주관적 증상을 객관적으로 조사하는 연구방법들을 발전시키면 한약을 객관적으로 연구하는데 도움이 될 것이다.

본 연구를 통하여 건강기능성 식품에 포함되는

한방 약재들이 증거기반적으로 사용되고, 그 구성물의 영양구성이나 성분에 대한 분석도 더욱 객관적으로 진행되기를 기대한다.

참고문헌

1. Wing RR, Jeffery RW. Food provision as strategy to promote weight loss, *Obesity Research*. 2001;9:271S-275S
2. 임경숙, 비만의식사처방, 대한비만학회지. 2회 연수강좌자료. 2001;13-25
3. Lejeune MP, Effects of dietary restraint vs exercise during weight maintenance in obese men. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2003;57:1338-1344.
4. 임경숙. 비만치료에 사용되는 대용식품선택의 길라잡이. 대한임상건강증진학회 춘계학술대회. 2003.
5. 김은미, 비만치료에서의 식사대용식. 대한비만학회지. 2002;4:17-8
6. Astup A, Rossners S. Lessons from obesity management programs: Greater initial weight loss improve long-term maintenace. *Obesity Rev*. 2000;1:17-19
7. Wim HM. Very low calorie diets and sustained weight loss, *Obesity Research*. 2001; 9(4):295-301
8. 이종호. 초저열량식사요법. 대한비만학회지. 1994; 4(1):15-22
9. '미국 다이어트·스포츠 식품시장 동향'. 식품음료신문. 2004 DEC 7
URL: <http://thinkfood.co.kr/view.html?no=19303>
10. 대한비만학회. 임상비만학 2판. 서울:고려의학. 2001:225,244-261
11. 이지선 외, 초저열량식사요법의 실제. 대한비만학회지. 1999;8(3):20-27
12. 김승환외. 진피 복합제 복용과 운동이 비만 여성의 체격, 체지방 및 혈중지질에 미치는 영향. 생약학회지. 2002;33(1);57-64
13. 안규석외, 한방병리학. 서울:고문사. 1989;183
14. 전국한의과대학 본초학교실. 본초학. 서울:영림사. 1992;594,347
15. Rosalki SB, Dooley JS. Liver function profiles and their interpretation. *British J hosp Med*. 1994;51(4):181
16. 박인호. 간기능 검사상 r-GTP 상승에 대한 관리전략. 가정의학학회지. 2000;21(6):724-721
17. Life Sciences National Research Council, Recommended Dietary Allowances, Washington DC: National Academy press, 1989: 52-77
18. 상해중의학원. 중초약학. 상해:상무인쇄. 1983; 204,564,378
19. 간계내과학교실. 간계내과학. 서울:동양의학연구원. 1989;645
20. 낙화생. 면역과 한방. 서울:열린책들. 1992:227
21. 황순옥. 기혈(氣血)에 미치는 사물탕(四物湯), 보중익기탕(補中益氣湯)의 영향에 관한 실험적 연구. 동의생리학회지. 1989;4(1);55-67
22. 강정수. 기아회복시(飢餓恢復時) 대사기질호르몬혈액성분변화에 미치는 사군자탕(四君子湯), 사물탕(四物湯) 및 팔물탕(八物湯)의 효과. 동의생리학회지. 1994;9(2):35-60