

운동요법과 한방치료의 병행치료가 비만환자의 신체구성에 미치는 영향

김춘중 · 신호정 · 김선민 · 김길수

기린한방병원

The Effect of Aerobic Exercise and Weight Training Combined with Oriental Medicine on Body Composition in Obese Patients

Chun-Jong Kim, Ho-Jeung Shin, Sun-Min Kim O.M.D Ph.D, Kil-Soo Kim O.M.D Ph.D

Kirin Oriental Hospital

Objectives : The purpose of this study is to investigate the effect of the aerobic exercise and weight training combined with VLCD(very low calorie diet) and *chegameuyiin-tang*(體減意苳仁湯) on the change of the body composition during 15 days of hospitalization treatment.

Methods : Twenty four female obese patients were observed. Exercise regimen was composed with aerobic exercise and weight training program, and the intensity of aerobic exercise were 50% HRmax(maximal heart rate) twice time a day and weight training were 50% 1RM(one repetition maximum) a day. All subjects diet regimen was VLCD of 600kcal/day.

Results & Conclusions :

1. There was no significant difference between the aerobic exercise and the weight training groups in the change of body weight, fat mass, and percent body fat, waist-hip ratio, body mass index and resting metabolic rate.
2. In the comparison of the change rate of FFM(fat free mass), weight training group preserved FFM better than aerobic-exercise-only-group with no statistical significance.

Key Words : Obesity, Very Low Calorie Diet, *chegameuyiin-tang*, Body Composition, Weight training, Aerobic Exercise

I. 서론

에너지 소비에 비해서 열량 섭취가 더 크면 열량 균형의 초과로 체중 증가를 초래하며, 역학적 자료에 의하면 적은 활동량과 비만은 상관관계가 높다고 하였다. 즉 비만은 에너지 불균형과 비활동성의 후속적인 상황으로 일어난다. 비만과 관련된 건강상의 문제점들은 고혈압, 당뇨병, 관상동맥질환 그리고 다른 만성질환의 위험성을 증가시키는데 관련성이 있다¹⁾ Melvin은 과잉 체지방은 관상심장질환을 일으키는 위험요소인 고혈압, 고콜레스테

롤혈증, 당뇨병의 위험을 증가시킨다²⁾고 보고하였다. 특히 Gibbs³⁾은 비만이 2형 당뇨병의 위험을 증가키며, BMI가 높을수록 발병률은 증가한다고 보고하였다.

우리 나라에서도 비만에 따른 건강상의 문제는 예외가 아니다. 생활양식의 서구화식 변화로 비만자의 문제는 실로 심각한 실정으로 서울 초·중·고교 학생들 중 비만 남학생의 비율은 1984년 9%에서 1992년 17.2%로 증가하였다. 여학생의 경우 1984년 7%였던 것이 1992년에 14.3%로 증가되어 8년 만에 약 2배로 증가하였다⁴⁾. 성인비만의 약 80%는 소아비만에서 비롯되며 비만아는 고혈압,

투고신저자 : 김춘중, 서울시 강남구 논현동 121-1번지 기린한방병원(www.kirindiet.co.kr)
TEL : (02) 515-7300 FAX : (02) 547-6834 E-mail : chunk73@hanmail.net

당뇨병, 심혈관 질환 등과 같은 만성질환의 발생 가능성이 정상아에 비해서 매우 높다고 보고하고 있다³⁾. 이렇게 비만은 각종 만성질환에 직·간접적으로 원인이 되며 비만은 우리에게 많은 경고의 메시지를 담고 있다.

비만 치료의 방법으로 많은 연구자들에 의해서 연구되어왔다. 비만 치료 방법으로는 저열량식이요법(Low Calorie Diet, LCD)와 초저열량식이요법(Very Low Calorie Diets, VLCDs) 등의 식이요법과 운동요법, 행동수정요법, 약물요법, 수술요법 등이 있으며⁴⁾, 그중 초저열량식이요법은 비만증에 대한 비외과적 치료 방법중 매우 적극적인 치료 방법의 하나로⁵⁾, 1일 800kcal 미만의 열량을 섭취하여 체지방을 부족한 에너지원으로 사용하여 빠른 속도로 체지방 감소가 일어나도록 하는 것이다⁶⁾. Joseph 등⁷⁾은 초저열량식이요법과 운동의 병행을 통해 빠른 체중감소에 효과가 있다고 보고하였다.

그러나 초저열량식이요법에 따른 부작용으로 현기증, 변비, 탈모, 부종, 구토, 설사, 월경 이상, 무기력감 등이 있다⁸⁾. 비만 치료의 중요한 목적은 건강을 의학적으로나 심리적으로 증진시켜야하며, 양호한 건강 상태를 계속적으로 유지하도록 하는 것이다⁹⁾. 이에 초저열량식이요법에 따른 부작용은 적절한 의학적 감독이 이루어질 경우 심한 부작용의 발생은 없는 것으로 그 동안 연구 결과에서 확인되어 있고¹⁰⁾, 한방치료에서는 이철완 등¹¹⁾과 송용선 등¹²⁾에 의하면 한방비만치료시 초저열량식이요법의 사용으로 식욕억제와 함께 식사량을 줄이는데서 오는 심한 공복감, 무기력, 구역감, 위장장애, 변비 등의 부작용을 최소화하여 인체 내부 기능을 활성화하고 식사 및 체중감량에 따르는 만성질환의 발생이나 저항력 감퇴 등을 줄여준다고 하였다.

식이요법은 초기에 급격한 체중감량을 가져올 수 있으나, 체지방과 함께 체지방량(Fat Free Mass, FFM) 감소시키며, 체지방량은 휴식시 에너지소비량(Resting Energy Expenditure, REE)의 감소가 있을 수 있다¹³⁾. 따라서 심각한 칼로리 제한을 통해서 체중감소를 하려는

사람들에게 운동을 통해서 칼로리 소비량을 증가시키고, 체지방량의 손실을 감소시킬 수 있으며 또한 휴식시 에너지소비량 유지를 도와줄 수 있는 운동요법이 필요하다. 선행연구 보면 Ballor 등¹⁴⁾은 칼로리 제한과 운동의 병행으로 체지방량 유지와 부분적 근육면적의 증가 결과를 보고하였다. Thompson 등¹⁵⁾은 REE에 관한 식이요법과 식이요법-운동프로그램의 병행의 효과를 비교한 연구를 분석한 결과 식이제한에 따른 REE의 감소를 운동요법으로 막을 수 있다고 결론지었다. 즉 운동요법과 식이요법의 병행은 식이요법만 시행했을 때 나타나는 체지방량의 감소를 막을 수 있고 식이요법만을 하여 체중감소가 되었다면, 초기에 체수분의 감소로 나타나는 경향이 크다고 보고하였다¹⁶⁾. 비만자에 대한 운동방법으로는 미국 대학 스포츠 의학회(ACSM)¹⁷⁾에서는 비만자들에게 유산소 운동으로 주 5회에서 매일 빈도로 40-60분 동안 또는 일일 20-30분 2회 분할 방법으로 실시하고 주요 근육군에 8-12회 반복회수로 주 2-3일 하기를 권고하고 있다.

기존 연구들을 보면 식이요법과 운동을 병행하는 결과만을 나타내는 것이 대부분으로 한방과 식이요법 그리고 운동요법의 세 가지를 병행하는 연구결과는 드물었다. 따라서 본 연구는 비만환자들에게 한방치료와 식이요법 그리고 체지방 연소와 체지방량 유지를 위한 단기간 운동요법으로 유산소 운동(Aerobic Exercise)과 근력운동(Weight Training)을 실시하여 비만 환자들을 위한 종합 비만치료 프로그램 수행에 도움이 되고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 기린한방병원의 비만클리닉에서 식습관

교정과 비만 치료를 목적으로 15일 동안 입원치료를 한 환자를 대상으로 하였다. A 집단은 한방요법과 식이요법, 운동요법중 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단 12명과 B 집단은 A 집단과 같은 조건하에 유산소 운동만을 실시한 12명으로 구성하였다.

이들의 신체적 특성은 다음과 같다(Table I).

(Table I) Characteristics of Subjects (M±SD)

Subject (n=24)	Age (yrs)	Ht (cm)	Wt (kg)	Fat (%)	BMI (kg/m ²)
A(n=12)	21.7±3.2	161.7±3.3	73.9±12.3	40±4.1	28.2±3.8
B(n=12)	21.8±4.4	161.8±5.1	74.7±10.6	38.1±4.9	28.6±4.1

2. 실험방법

이 연구의 실험방법은 기린한방병원에 치료환자를 대상으로 본 프로그램 시작 전 전문의와 상담을 통해서 건강상의 문제점을 검진하였고, 비만을 제외한 심각한 건강상 문제점을 안고 있는 대상자는 제외시켰고, 한방요법과 식이요법은 모든 대상자에게 동일하게 실시하였고 유산소 운동만 한 집단과 유산소 운동(Aerobic exercise)과 근력운동(Weight Training)을 병행 한 집단으로 구분하였다. 운동시작전 대상자들에게 운동의 필요성을 주지시켰으며, 장비적응을 위해서 사전 연습을 실시하였다.

연구에 사용될 유산소 운동은 50~60%HRmax (Maximal heart rate)⁷⁾로 하여 일일 2회, 주6회 실시하였고, 주관적 운동강도(Rating of perceived exertion: RPE)을 이용하여 피검자의 심리적 상태 변화를 계속적으로 주시하였다. 유산소 운동의 형태는 트레드밀(Treadmill) 걷기와 고정식 자전거로 다양성을 주었으며, 근력운동의 운동강도는 50%1RM (One Repetition Maximum)⁸⁾로 반복회수 10회, 2set으로 일일 1회 주4회를 유산소성 운동과 병행

하여 실시하였다. 변인 측정 방법으로 체성분 분석기인 Inbody 2.0(Biospace, Korea)을 이용하여 한방요법과 식이요법, 운동요법 치료 전·후의 FFM(Fat Free Mass) 및 체지방량(Fat Mass), 체중을 측정하여 기록하였고, BMR(Basal Metabolic Rate), BMI(Body Mass Index) WHR(Waist-Hip Ratio), Body Fat(%)도 백분율(%)로 측정하여 기록하였다.

1) 한방요법

體感薏苡仁湯을 기본으로 하여 환자 각자의 증상과 당사자의 체력·나이·병력·치료 경력에 의거하여 약물을 가감하여 사용하였다. 모든 처방은 보통 키(1백 60cm)에 체중 70kg 내외의 젊은 여성이 복용할 수 있는 처방이다(1일 120ml씩 3회, 식후 1시간에 복용).

그 처방 내용은 다음과 같다(Table II).

(Table II) Prescription of Subjects 1 day

Chinese letters	Herbal Name	Grams
薏苡仁	Cocicis Semen	66
熟地黄	Hehmanniae Radix Cervi Parvum Cornu	33
甘草	Glycyrrhizae Radix	12
柏子仁	Thujae Semen	12
桑白皮	Mori Cotex Radicis	12
當歸	Angelicae Gigantis Radix	16
車前子	Plantaginis Semen	12
木通	Akebiae Lignum	12
天麻	Gastrodiae Rhizoma	12
黃耆	Astragali Radix	12
羅蔔子	Raphani Semen	12
枸杞子	Lycii Fructus	8
鹿茸	Cervi Parvum Cornu	4
川芎	Cnidii Rhizoma	4
紅花	Carthami Flos	4
蘇木	Caesalpiniae Lignum	4
鹿角	Cervi Parvum Cornu	4

2) 식이요법

본 연구의 대상자는 아침, 점심식사만으로 하루 두끼 식사로 제한하였으며, 하루 섭취량은 열량은 600kcal로 제한하였다. 초저열량식이요법으로 인해 올 수 있는 부작용을 최소화하기 위해 적절한 수분을 섭취할 수 있게 하였으며, 공복감을 느낄 때는 채소를 섭취하도록 하였다.

3) 운동요법

운동시작전 대상자들에게 운동의 필요성을 주지시켰으며, 장비적응을 위해서 사전 연습을 실시하였다. 유산소 운동을 중심으로 10분간의 준비운동, 30-40분간 주 운동 10분간의 정리운동으로 구성되었으며, 근력운동 실시하는 A 집단은 주(Main)운동 후 실시하였다.

다음은 근력운동 항목과 유산소 운동에 대한 사항이다(Table III,IV).

<Table III> Exercise Item and Subjects

subjects	Aerobic	Sit up	Push up	Add.*	Abd. †	Leg press	Pull down	Arm curl
A(n=12) Weight	0	0	0	0	0	0	0	0
B(n=12) Unweight	0	0	0	0	0	×	×	×

*Add, Adduction. †Abd, Abduction.

<Table IV> Aerobic Exercise Schedule by A Subject and B Subject

Day	Time/Week	Intensity	Warm-up	Main(walk/bike)	Cool-down
1-15	6	50~60% HRmax	10 min	30-40 min	10 min

* HRmax, maximal heart rate

5) 자료처리

본 연구의 자료처리는 Window용 SPSS/PC+ 10.0 Version을 이용하여 각 변인들 간의 평균(M) 및 표준편차(SD)를 산출하였고, 집단별 평균차를 검증하기 위하여 t-test 실시하였다. 통계적 유의수준은 p<0.05로 설정하였다.

III. 결 과

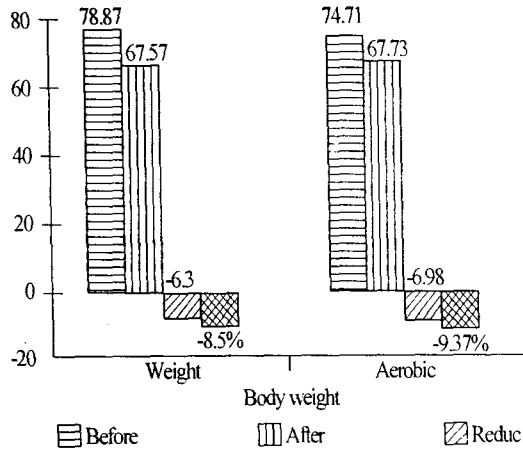
1. 체중(Body Weight)과 체지방량(Fat Mass)의 치료 전·후 변화.

유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단(A집단)유산소 운동만 한 집단(B집단)과의 치료 전·후의 결과는 <Table V>와 같다.

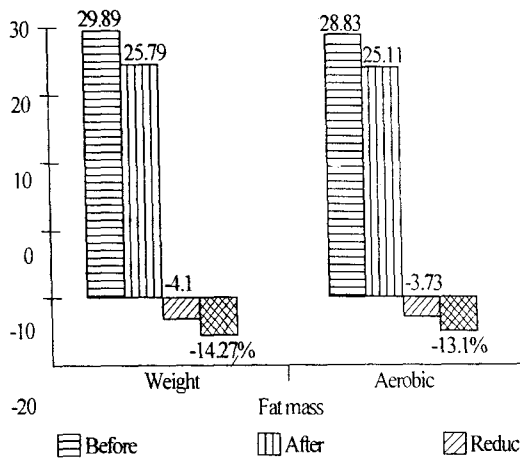
두 집단간의 치료 전 체중의 비교 값은 A(Weight) 집단이 73.87±12.25kg 이고 B(Unweight) 집단이 74.71±10.62kg로 통계적으로 유의한 차이를 나타나지 않았고, 치료 후의 체중의 비교는 A 집단이 67.57±11.25kg 이고 B 집단이 67.73±9.81kg로 통계적으로 유의한 차이를 나타나지 않았다.

치료 전·후의 A 집단과 B 집단의 체지방량(Fat Mass)은 치료 전 각각 29.89±8.35kg, 28.83±7.85kg에서 25.79±8.29kg, 25.11±7.07kg으로 통계적으로 유의한 차이를 나타나지 않았다. 그러나 두 집단내에서의 치료 후의 체중의 변화를 보면 A 집단은 -6.3kg, B 집단은 -6.98kg 감소하였고, 감소비율은 -8.5%, -9.37%으로 나타냈다. 체지방량의 치료 후 A 집단과 B 집단의 감소폭은 각각 -4.1kg, -3.73kg으로 나타냈고, 치료 후 감소비율은 -14.27%, -13.1% 감소하였다.

체중과 체지방량의 치료 전·후의 변화량과 감소비율의 결과는 <Fig. 1>, <Fig. 2>와 같다.



〈Fig. 1〉 Changes of Body Weight according to Weight Training and Aerobic Exercise.



〈Fig. 2〉 Changes of Fat Mass according to Weight Training and Aerobic Exercise.

2. WHR과 BMI, BMR의 치료 전·후 변화

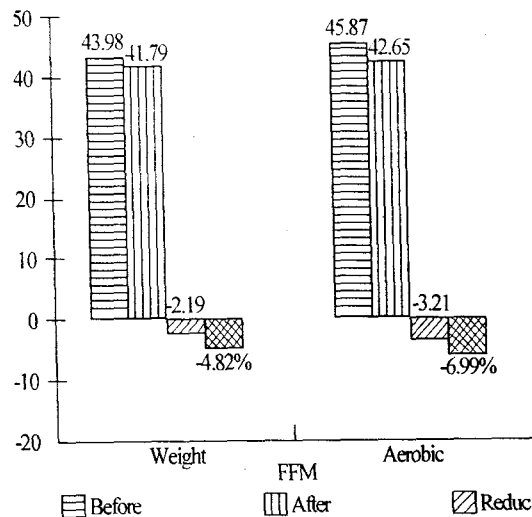
WHR(Waist-Hip Ratio)와 BMI(Body Mass Index), BMR(Basal Metabolic Rate) 모두 치료 전·후 변화에 대한 결과 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다. WHR의 치료 전·후 변화추이를 보면 A집단은 0.93 ± 6.24 , 0.89 ± 6.44 로 -4.07% 감소하였으며 B집단은

0.92 ± 7.28 , 0.89 ± 6.53 로 -3.57% 감소하였다. BMI은 A 집단과 B집단이 28.18 ± 3.8 에서 25.79 ± 3.51 으로 28.58 ± 4.1 에서 25.88 ± 3.79 으로 -2.38kg/m^2 , -2.69kg/m^2 감소하였고 BMR은 A집단과 B집단이 1515.08 ± 150.74 , 1457.5 ± 128.08 , 1555.25 ± 100.35 , 1471.5 ± 102.92 로 -57.58kcal, -83.75kcal 감소하였다. BMI, BMR의 치료 후 A 집단과 B 집단의 감소비율은 -8.44%, -9.43%, -3.67%, -5.40% 감소하였다(Table V).

3. FFM(Fat Free Mass)의 치료 전·후 변화.

제지방량(FFM)의 치료 전·후 변화에 대한 결과, 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다. FFM의 치료 전·후 변화 추이를 보면 A집단은 $43.98 \pm 4.72\text{kg}$ 에서 $41.79 \pm 3.91\text{kg}$ 로 -2.20kg 감소하였고 B집단은 $45.87 \pm 3.72\text{kg}$ 에서 $42.65 \pm 3.47\text{kg}$ 로 -3.22kg 감소하여, 유산소 운동과 근력운동을 병행한 A 집단에서 변화율 -4.82%, 유산소 운동만을 한 B 집단에서 변화율 -6.99%로 제지방량 유지율이 보다 높음을 알 수 있다(Table V).

제지방량의 치료 전·후 변화 결과는 〈Fig. 3〉과 같다.



〈Fig. 3〉 Changes of FFM according to Weight Training and Aerobic Exercise.

<Table V> Changes in Body Weight, Fat Mass, Body Fat, BMI, WHR, BMR, FFM from Before to After.

Item	Subjects	n	M±SD		t	
			pre	post	pre	post
Body weight (kg)	A(weight)	12	73.87±12.25	67.57±11.25	-.165	-.036
	B(unweight)	12	74.71±10.62	67.73±9.81		
Fat mass (kg)	A(weight)	12	29.89±8.35	25.79±8.29	.288	.197
	B(unweight)	12	28.83±7.85	25.11±7.07		
Body fat (%)	A(weight)	12	39.99±4.11	37.54±4.95	.896	.451
	B(unweight)	12	38.07±4.89	36.50±4.90		
WHR	A(weight)	12	0.93±6.24	0.89±6.44	.134	.000
	B(unweight)	12	0.92±7.28	0.89±6.53		
BMI (kg/m ²)	A(weight)	12	28.18±3.8	25.79±3.51	-.225	-.059
	B(unweight)	12	28.58±4.14	25.88±3.79		
BMR	A(weight)	12	1515.08±150.74	1457.5±128.08	-.724	-.316
	B(unweight)	12	1555.25±100.35	1471.5±102.92		
FFM (kg)	A(weight)	12	43.98±4.72	41.79±3.91	-.979	-.568
	B(unweight)	12	45.87±3.72	42.65±3.47		

* p<0.05

IV. 고 찰

비만은 지방의 형태로 에너지가 과잉 축적된 상태를 말하며 건강에 나쁜 영향을 주며¹⁹⁾, 표준 체중이하의 사람에 비해 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 동맥경화, 담석증 및 내분비계 이상 등의 만성 질환의 유병율이 높고, 사망률 또한 증가한다고 보고하고 있다²⁰⁾. 따라서 비만 치료의 중요한 목적은 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 관상동맥질환 등 각종 만성질환의 주요인자인 체지방의 감소가 체중감소보다 중요한 감소요인이며 건강을 의학적으로나 심리적으로 증진시켜 양호한 건강상태를 계속적으로 유지하도록 하는 것이다²¹⁾

이철완 등¹¹⁾과 송용선 등²²⁾에 의하면 한방비만치료 시 초저열량식이요법의 사용으로 식욕억제와 함께 식사량을 줄이는데서 오는 심한 공복감, 무기력, 구역감, 위장장애, 변비 등의 부작용을 최소화하여 인체 내부

기능을 활성화하고 식사 및 체중감량에 따르는 만성질환의 발생이나 저항력 감퇴 등을 줄여준다고 하였다. 초저열량식이요법은 빠른 체중감소가 일어나지만 수분과 체지방 조직의 감소가 많이 일어나며 체지방량 감소는 적은 것으로 알려져있다. 체중감소를 위해서는 체지방 연소를 위한 저항도의 유산소 운동, 체지방량 유지를 위한 웨이트 운동을 병행하는 것이 효과적이라는 연구결과가 있다^{4,6)}.

최근 들어 비만에 관한 한의학적 연구는 많으나 약물요법과 근력운동과 유산소 운동을 병행한 연구는 거의 없는 실정이다. 이에 따라 본 연구는 한방요법과 식이요법, 운동요법 병행이 신체구성에 미치는 영향을 알아보고자 모든 대상자에게 동일하게 한방요법과 식이요법을 공통적으로 적용하였고, 근력운동(Weight training)과 유산소 운동을 병행한 집단과 유산소운동(Aerobic exercise)만을 한 집단으로 나누어 실시하였으

며, 체성분 분석기인 Inbody 2.0을 이용하여 측정하였다.

체중 변화에 대한 연구결과에서 두 집단에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 근력운동과 유산소 운동을 병행 실시한 집단의 체중감량은 $-6.3 \pm 2\text{kg}$ (8.5%)이 감소하였고, 유산소 운동만을 실시한 집단의 체중감량은 $-6.98 \pm 1\text{kg}$ (9.37%)이 감소하였다. 선행연구들의 결과와 비교해 볼 때 Ballor 등¹⁴⁾의 연구에서는 근력운동과 식이요법을 병행한 집단에서는 $-4.47 \pm 0.45\text{kg}$ 의 체중감소를 나타냈고, 김동렬 등²¹⁾의 연구결과에서 한방치료, 식이요법, 운동요법을 병행한 연구에서 -11.59kg (15.57%) 감소, 김명화 등²³⁾은 1회 90분간 주3회의 운동치료로 -6.5kg (7.0%) 감소, 안재우 등²⁴⁾은 8주간 저열량식이요법만 실시한 집단은 -5.78kg 감소하였고, 운동을 병행한 집단은 -6.78kg 의 감소를 나타냈다. 한편 Joseph 등⁹⁾ 연구에서는 초저열량식이요법과 유산소 운동을 병행한 집단이 $-21.4 \pm 3.8\text{kg}$, 식이요법과 유산소 운동, 근력운동을 병행한 집단이 $-20.9 \pm 6.2\text{kg}$ 의 체중이 감소하였는데, 이는 본 연구도 마찬가지로 유산소 운동집단이 유산소 운동과 근력운동을 병행 실시한 집단보다 많은 체중 감소를 보인 경우와 유사한 경향성을 나타냈다. 연구결과에서 연구기간에 체중감소의 결과 차이가 큰 것은 본 연구에서는 연구기간을 단기간인 15일, Joseph 등⁹⁾의 연구에서는 12주, Ballor 등¹⁴⁾과 김동렬 등²¹⁾, 안재우 등²⁴⁾ 연구에서는 각각 8주로 연구기간의 차이와 식이요법의 칼로리 섭취 차이로 체중감소 차이가 나오는 것으로 여겨진다.

체지방량(kg)과 체지방율(%)의 변화에 대한 연구결과는 유산소 운동만을 한 집단과 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 유산소 운동만을 집단의 체지방량의 감소는 -3.73kg , 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단의 감소는 -4.1kg 감소하였고, 치료 전·후의 감소비율은 -14.27% , 13.1% 이었다. 체지방을 감소에 대한 선

행연구결과를 보면 이재성 등²⁵⁾은 4주간의 한방비만치료와 오승준 등²⁶⁾은 8주간의 저열량식이요법 및 홍삼 복합제품투여(4주)를 통해 -3.3% , -3.15% 감소를 보고하였고, 김명화 등²³⁾은 1회 90분, 주3회 빈도로 12주간 운동치료로 -4.5% 의 감소를 보고하였다.

제지방량(FFM)은 안정시 대사율의 주된 결정인자 되는데 제지방량의 변화에 대한 연구결과에서는 유산소 운동만을 한 집단과 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단으로 구분하여 실시하였으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단의 경우 $-2.2 \pm 1.7\text{kg}$ (4.8%)이 감소하였고, 유산소 운동만을 실시한 집단의 경우 $-3.22 \pm 1.08\text{kg}$ (6.99%)으로 근력운동을 실시한 집단이 감소량이 적었다. 이는 초저열량식이요법에 따른 제지방량 감소를 한방요법과 근력운동이 체지방을 감소에 효과적이며 제지방량 감소를 최소화하는 것으로 여겨진다.

이에 따라 제지방량에 의해 영향을 받는 BMR의 경우 근력운동과 유산소 운동을 병행 실시한 집단은 치료 후 -57.58kcal 감소를 나타냈고, 유산소 운동만을 실시한 집단은 -83.75kcal 감소를 나타냈다. 이는 Thompson 등¹⁵⁾은 안정시 대사율에 관한 식이요법과 운동요법을 병행한 프로그램의 효과를 비교한 22개 연구를 분석한 결과, 식이제한에 운동요법을 병행했을 때 휴식시 에너지소비량의 감소를 막을 수 있다는 보고가 있는데, 본 연구에서는 한방치료와 유산소 운동, 근력운동을 병행한 집단이 더욱 효과적으로 휴식시 에너지소비량 감소를 최소화하는 것으로 여겨진다.

BMI의 변화는 유산소 운동만을 한 집단과 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단으로 구분하여 실시하였으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 유산소 운동만을 실시한 집단은 -2.69kg/m^2 (9.43%) 감소하였고, 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단은 -2.38kg/m^2 (8.44%) 감소를 나타냈고, WHR의 경우 선행연구결과를 보면 Wadden 등²⁷⁾은 체중감소시 체지방 분포에

변화로 WHR이 감소한다고 보고하였으며, 장혁기 등¹⁶⁾은 12주 동안 식이요법과 운동병행으로 평균 4.6% 감소하였다고 보고하였다. Bray 등¹⁵⁾은 여자의 경우 0.86 이상일 때 심혈관 질환에 위험성 높은 상관관계를 갖는다는 보고에서 볼 때 본 연구에서는 두 집단 모두 0.92이상이었으나 치료 후 근력운동과 유산소 운동을 병행 실시한 집단은 4.07%의 감소를 나타냈고, 유산소 운동만을 실시한 집단은 -3.57%의 감소를 나타냈다. 치료 전 두 집단 모두 0.92 이상으로 심혈관 질환에 위험성을 갖고 있었으나 치료 후 유산소 운동만을 실시한 집단은 0.88, 유산소 운동과 근력운동을 병행 한 집단도 0.88로 복부지방을 정상범위로 근접할 수 있었다. 이는 이재성 등²⁵⁾의 4주간 한방비만치료 프로그램과 김동렬 등²²⁾과 송윤경 등²⁸⁾의 초저열량식이요법에서 복부지방이 유의성 있는 감소를 보인다는 보고와 유사한 경향성을 보였다.

결과적으로 치료 후 체중 변화의 경우 유산소 운동만을 실시한 집단이 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단보다 감소량이 많았다. 그러나 체지방량과 체지방율에서는 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단이 감소량이 많았고, 제지방량의 경우 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단이 감소량이 적었는데, 이는 장혁기 등¹⁶⁾과 Ballor 등¹⁴⁾의 연구에서 근력운동이 제지방량의 감소를 최소화 할 수 있다는 보고와 초저열량식에 따른 제지방량의 감소를 운동요법 병행이 제지방량 감소를 최소화 할 수 있다는 연구 결과와 유사한 경향성을 나타냈다. 일반적으로 초저열량식이요법을 할 경우 빠른 체중감소를 보이지만 여기에서 제지방량도 과다한 상태이고, 비만 환자의 초과체중의 22-36%의 제지방량이라고 하였다. 이는 체중감량 프로그램 중에서도 어느 정도의 제지방량의 손실이 있음을 의미하고 있다²²⁾.

결론적으로 본 연구결과는 한방치료, 초저열량식이요법, 일일 2회 유산소 운동(주6회)과 일일 1회 근력운

동(주4회)을 15일간 실시하였을 때 유산소 운동과 근력운동을 병행한 집단이 유산소 운동을 한 집단보다 초저열량식이요법에 따른 제지방량 감소를 최소화 할 수 있는 방법이며 체지방량과 체지방율, WHR 감소에도 효과적인 방법이 될 수 있다고 여겨진다. 특히 초저열량식이요법에 따른 현기증, 변비, 탈모, 부종, 구토, 설사, 월경 이상, 구토, 무기력감 등의 부작용을 최소화하여 운동을 지속시켜 체중 감소에 효과적인 방법으로 여겨진다.

그러나 본 연구는 15일이라는 짧은 기간동안의 변화를 관찰한 것이며 향후 체중변화와 신체구성의 변화만이 아닌 혈중지질 변화에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

V. 결 론

한방치료와 유산소 운동, 근력운동을 병행한 연구는 거의 없는 실정이었다. 이에 따라 본 연구는 한방요법과 식이요법, 운동요법 병행이 신체구성에 미치는 영향을 알아보고자 모든 대상자에게 동일하게 한방요법과 식이요법을 공통적으로 적용하였고 근력운동(Weight training)과 유산소 운동을 병행한 집단과 유산소 운동(Aerobic exercise)만을 한 집단으로 나누어 실시한 결과는 다음과 같다.

1. 체중, 제지방량, 체지방을 감소에 대한 비교 결과 근력운동과 유산소 운동 병행군과 유산소 운동 단일군 두 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 없었다.
2. WHR, BMI, BMR에 대한 비교 결과 두 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 없었다.
3. 제지방량(FFM) 변화율에 대한 비교 결과 두 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 없었다.

나 근력운동과 유산소 운동 병행군에서 제지방량 유지율이 보단 높은 경향을 보였다.

参 考 文 献

1. ACSM. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 6th ed. Baltimore:Lippincott Williams & Wilkins. 2000:214-16.
2. 이명천, 김기진, 김미혜, 박현, 이대택, 차광석. 스포츠 영양학. 서울:라이프사이언스. 2000:317-31.
3. Gibbs W. Gaining on Fat. Scientific American. 1996;275:84-94.
4. 이동환. 소아비만증의 증상과 진단. 대한비만학회지. 1992;1(1):41-7.
5. Dietz W. Prevention of Childhood Obesity. Pediatric Clinics of North America. 1986;33(4):823-33.
6. Stankard AJ. Conservative Treatments for Obesity. Am J Clin Nutr 1987;45:1142-54.
7. 대한비만학회. 임상비만학. 서울:고려의학. 1995:171-78, 184-89.
8. 이종호, 허갑범. 초저열량 식이요법. 대한비만학회지. 1992;1(4):15-21.
9. Joseph ED, Nicolas PP, Ennis JJ, Stephanie JP, John MJ. Effect of a Very Low Calorie Diet and Physical Training Regimens on Body Composition and Resting Metabolic Rate in Obese Females. Am J Clin Nutr. 1991;54:56-61.
10. 이병두. 초저열량식사요법의 유래와 이론적 배경. 제7차 대한비만학회 춘계학술대회. 1997:1-17.
11. 이철완, 오민석. 비만증 환자의 단식요법에 대한 임상적 고찰. 해화의학. 1991;2(1):128-40.
12. 송용선, 권영욱. 절식요법에 의한 비만증의 임상적 연구. 한방재활의학과학회지. 1995;5(1):225-60.
13. Bray GA. Classification and Evaluation of the Obesity. Med Clin North Am. 1989;73:161-84.
14. Ballor DL Katch VL, Becque MD, Charles RM. Resistance Weight Training during Caloric Restriction Enhances Lean Body Weight Maintenance. Am J Clin Nutr. 1988;47:19-25.
15. Thompson J. Effects of Diet and Diet-Plus-Exercise Programs on Resting Metabolic Rate: a Meta Analysis. Internation Journal of Sport Nutrition. 1996;6:41-61.
16. 장혁기, 김재훈, 전태원, 김용권, 이복은, 한구석, 진영수. 운동과 식이요법의 병행이 신체 구성의 추이에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지. 1998;16(1):80-90.
17. Powers SK, Howley ET. Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance. 4th ed. New York: McGraw-Hill. 2001:293-304.
18. Moran GT, McGlynn G. Dynamics of Strength Training and Conditioning. 3th ed. New York: McGraw-Hill. 2001:41-45.
19. Bonita LM, Diane HM, James MR. Fat-Free Mass is Maintained in Women Following a Moderat Diet and Exercise Program. Med Sci Sports Ex. 1995.
20. Bray GA. Complication of Obesity. Annals of Int Med. 1985;103:1052-62.
21. 박용우. 비만의 평가와 치료. 가정의학회지. 1994;15(1):749-61.
22. 김동렬, 김길수. 초저열량 식이요법과 체감의이 인탕의 병행치료가 비만환자의 신체조성에 미치는 영향. 2001;1(1):21-32.
23. 김명화, 진영수, 김재훈, 김용권, 이혁중. 비만 여성의 운동교육을 통한 신체구성, 혈중지질 및 운동능력의 변화. 대한스포츠의학회지. 1999;15(2):310-18.
24. 안재우, 강재현, 김성원, 김영환, 박혜순, 김현수.

- 양윤준, 안종묵. 한국여성에서 저열량식이 단독
요법과 운동병합요법간의 복강내 지방량의 변
화. 가정의학회지. 199;20(1):62-70.
25. 이재성, 이성현. 한방치료의 체지방 및 복부비만
감소효과. 2001;1(1):33-42.
26. 오승준, 정인경, 김영설, 최영길, 팽정령, 배정환.
신현대. 비만증에서 홍산복합제품의 체지방 감
소효과 연구. 경희의학. 1999;15(2):157-65.
27. Wadden TA, Stunkard AJ, Johnson FE, Wang J, Pierson
RN, Vanltalle TB, Costello E, Pena M. Body Fat
Deposition in Adult Obese Women. Changes in Fat
Distriubution Accompanying Weight Reduction. Am J
Clin Nutr. 1988;47:229-34.
28. 송윤경, 임형호. 열량제한식이와 운동요법이 비
만인의 신체조성에 미치는 영향. 한방재활의학
회지. 2000;10(1):57-68.