

안 홍 석 교수지도
석사학위 청구논문

체중감량이 신체조성과 생리적 변화
및 혈액의 생화학적 지표에
미치는 영향

- 운동요법과 마사지요법의 비교 고찰 -

2006

성신여자대학교 문화산업대학
문화산업학과 피부비만관리학전공
곽 은 희

체중감량이 신체조성과 생리적 변화
및 혈액의 생화학적 지표에
미치는 영향
- 운동요법과 마사지요법의 비교 고찰 -

안홍석 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2005년 11월

성신여자 대학교 문화산업대학
문화산업학과 피부비만관리학전공
곽 은 희

認 准 書

郭 銀 姬의 碩士學位 論文을 認准함

審査委員 印

審査委員 印

審査委員 印

誠信女子大學校 文化産業大學院

논문개요

아름다움과 건강한 삶을 추구하는 현대인들은 여가생활의 활용과 휴식, 체형관리와 건강관리의 목적으로 마사지실을 이용하고 있다. 질병을 예방하고 젊음과 아름다움, 활력 있는 외모를 유지하기 위한 방법으로 비만, 체형관리, 노화지연, 통증완화, 스트레스 관리 등 다양한 마사지 프로그램이 피부 관리실에서 활용되고 있지만 아직 그 효과에 대한 과학적인 검증이나 이론적인 배경에 대한 정립이 이루어지지 않아 전문화된 영역으로 인정받는 데 부족한 점이 많아 학문화되고 체계화된 이론의 필요성이 요구되고 있다.

마사지의 효과에 대한 국내외의 연구논문과 연구결과는 주로 운동과 관련된 것으로 운동시행 전의 마사지 처치와 운동시행 후의 마사지 처치에 따른 효과를 검증하는데 주력하였고 긍정적인 결과를 보고하였다. 반면 일반 피부 관리실의 비만 관리 프로그램으로 행해지고 있는 마사지기법과 효과에 대한 연구는 아직 시작 단계이고 연구도 체중과 체지방률, WHR, BMI을 중심으로 많이 이루어져 왔다.

그러므로 본 연구는 체지방률 30% 이상의 중년여성을 대상으로 4주간 체중감량 프로그램인 운동요법과 마사지요법의 수행이 신체조성과 생리적 변화, 혈액의 생화학적 지표에 미치는 효과를 분석하였다. 각 요법이 갖는 특성과 효과를 파악, 규명하여 효율적인 체중감량의 방법을 도출하고 체중감량을 위한 과학적인 근거 자료를 제공하는데 목적이 있다. Inbody 4.0을 이용하여 신체조성을 측정하고 혈액성분을 통해 글루코오스, 크레아틴, TG, LDL-C, HDL-C, 전해질 농도(Na, CL, K)를 분석하였다. 그외 건강 체력과 신체 둘레의 변화, 폐활량과 말초순환기능,

혈압과 심박수의 변화 등을 고찰하였고 체중조절 후 만족도는 설문지로 살펴보았다. 특히 체중감량을 위한 방법으로 활발히 연구되어지고 긍정적인 결과를 지닌 운동요법과 마사지 요법을 비교하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신체조성의 변화

4주간의 체중감량 프로그램 수행 전과 수행 후, 운동군 1.8kg(3%), 마사지군 3.3kg(5%)의 체중감량이 있었고 체지방율에서 운동군은 34.04%에서 33.58%로 1% 감소하였고 마사지군은 32.30%에서 30.26%로 6% 감소하여 통계적으로 유의한 변화($p<0.05$)를 볼 수 있었다.

마사지군은 프로그램 실시 전후에 BMI가 통계적으로 유의하게 ($p<0.05$) 낮아졌으나 운동군의 경우 프로그램 실시 전후에 있어서 신체 조성에서는 유의적인 변화가 없었다.

전체적으로 마사지군이 운동군에 비해 세포내액, 세포외액, 단백질, 무기질, 체수분, 근육량, 체지방이 적게 감소한 반면 체지방, 체지방율, 복부지방율은 아주 많이 감소하였다.

2. 생리적 변화

건강 체력에 있어서 전체적으로 운동군이 높게 향상 되었으나 유의적 차이는 없었다. 다만 순발력에 있어서 운동군이 마사지군 보다 증가 ($p<0.05$)하였고 민첩성은 마사지군이 운동군 보다 유의적인 차이 ($p<0.05$)가 있었다.

순환기 및 심폐기능, 심박수, 폐활량, 말초순환 변화는 운동군이 마사지군에 비해 증가 경향이 있었고 마사지군은 평균적으로 감소하였으나 유의한 변화는 없었다. 다만 마사지군의 경우 최저혈압에서 프로그램 실시 전보다 후에 유의한 감소($p < 0.05$)가 있었다.

3. 혈중 생화학적 지표

혈중 생화학적 지표에 있어서 크레아틴의 경우 마사지군에 유의한 증가($p < 0.05$)가 있었다. 마사지군은 프로그램 실시 전후에 글루코스의 감소($p < 0.01$)가 있었고 운동군은 프로그램 실시 전후에 CL의 유의한 감소($p < 0.01$)가 있었다.

4. 신체둘레의 변화와 체중변화 후 만족도

신체둘레의 변화는 운동군과 마사지군 간에 유의한 차이는 없었으나 마사지군의 경우 프로그램 실시 전과 실시 후, 가슴둘레($p < 0.05$)와 복부둘레($p < 0.01$), 대퇴둘레($p < 0.05$)에서 유의하게 감소하였다.

프로그램 실시 전의 체중감량에 대한 기대도와 프로그램 실시 후의 만족도는 두 군 간에 유의한 차이가 없었으나 운동군에서는 사후 만족도가 낮게 나타났다($p < 0.05$).

이상의 결과로부터 4주간의 체중감량 프로그램 시행 후 신체조성, 생리적 변화, 혈중 생화학적 지표, 신체둘레의 변화, 체중감량 후 만족도의 변화에 있어서 마사지군이 더 긍정적이고 효율적임을 알 수 있었다. 그

리므로 단기체중감량에 있어서 마사지요법이 운동요법에 비해 효율적인 방법으로 검증되었다. 다만 마사지군은 운동군에 비해 생리적 변화, 즉 건강 체력과 순환기 및 심폐기능이 저하되었으므로 보완할 수 있는 프로그램의 개발이 필요하다고 사료된다.

목 차

I. 서론

1. 연구의 필요성.....	1
2. 연구목적.....	4
3. 연구가설.....	5
4. 연구의 제한점.....	5

II. 이론적 배경

1. 체중감량요법.....	6
2. 신체조성.....	10
3. 체중감량과 생리적 변화.....	14
4. 체중감량과 혈액의 생화학적 지표.....	17
5. 선행논문고찰.....	23

III. 연구방법

1. 연구대상.....	26
2. 연구방법.....	26
3. 측정방법.....	32

4. 자료처리방법.....	35
5. 연구의 제한점.....	36
IV. 연구결과	
1. 영양소 섭취량의 변화.....	37
2. 신체조성의 변화.....	44
3. 생리적 변화.....	49
(1) 건강체력.....	49
(2) 순환기 및 심폐기능.....	52
4. 혈액의 생화학적 지표 변화.....	55
5. 신체둘레와 체중감량 후 만족도 변화.....	60
(1) 신체둘레의 변화.....	60
(2) 체중감량 후 신체만족도 변화.....	62
V. 고찰 및 요약	65
VI. 결론 및 제언	73

참고문헌

ABSTRAC

부 록(설문지)

표 목 차

<표 1> 활동도에 따른 단위 체중 당 칼로리 필요량.....	7
<표 2> 연구대상자의 신체적 사항.....	26
<표 3> 항목별 연구도구 및 용도.....	27
<표 4> 운동 프로그램.....	29
<표 5> 마사지에 이용되는 경락 수기법.....	31
<표 6> 연구 대상자의 사전 영양소 섭취량 비교.....	37
<표 7> 프로그램 실시 후 영양소 섭취량 비교	42
<표 8> 연구 대상자의 사전 신체조성 비교.....	44
<표 9> 프로그램 실시 후 신체조성 변화.....	45
<표 10> 프로그램 실시 후 신체조성 비교	47
<표 11> 연구대상자의 사전 건강체력 비교.....	49
<표 12> 프로그램 실시 후 건강체력 변화.....	49
<표 13> 프로그램 실시 후 건강체력 비교.....	50
<표 14> 연구대상자의 사전 순환기 및 심폐기능 비교.....	52
<표 15> 프로그램 실시 후 순환기 및 심폐기능 변화	53
<표 16> 프로그램 실시 후 순환기 및 심폐기능 비교.....	54
<표 17> 연구대상자의 사전 혈액의 생화학적 지표 비교.....	55
<표 18> 프로그램 실시 후 혈액의 생화학적 지표 변화.....	56
<표 19> 프로그램 실시 후 혈액의 생화학적 지표 비교.....	59
<표 20> 연구대상자의 사전 신체둘레 비교.....	60

<표 21> 프로그램 실시 후 신체둘레 변화.....	60
<표 22> 프로그램 실시 후 신체둘레 비교.....	61
<표 23> 연구 대상자의 사전 인식도 비교.....	62
<표 24> 체중에 대한 기대도 비교.....	63
<표 25> 프로그램 실시 후 체중감량 만족도 비교.....	63

그림 목차

<그림 1> 마사지군 프로그램 실시 전후 열량의 변화.....	38
<그림 2> 마사지군 프로그램 실시 전후 당질의 변화.....	39
<그림 3> 마사지군 프로그램 실시 전후 지방산의 변화.....	39
<그림 4> 운동군의 프로그램 실시 전후 열량의 변화.....	40
<그림 5> 운동군의 프로그램 실시 전후 당질의 변화.....	40
<그림 6> 프로그램 실시 후 콜레스테롤의 비교.....	43
<그림 7> 마사지군 프로그램 실시 전후 BMI의 변화.....	46
<그림 8> 프로그램 실시 후 체지방율의 비교.....	48
<그림 9> 프로그램 실시 후 순발력의 비교.....	51
<그림 10> 프로그램 실시 후 민첩성의 비교.....	52
<그림 11> 마사지군 프로그램 실시 전후 최저 혈압 변화.....	54
<그림 12> 운동군 프로그램 전후 CLU 변화.....	57
<그림 13> 마사지군 프로그램 실시 전후 GLU 변화.....	58
<그림 14> 프로그램 실시 후 크레아틴 변화.....	58
<그림 15> 마사지군 프로그램 실시 전후 신체둘레 변화.....	62
<그림 16> 프로그램 실시 전후 체중조절 전후 만족도	64

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대인의 건강한 삶에 대한 욕구는 과거와 달리 육체적 건강뿐만 아니라 정신적, 사회적, 문화적인 영역으로 확대되고 있다. 급격한 환경의 변화로 인하여 인간다운 삶을 추구하려는 사람들의 욕구가 다양해지고 있으며 여성의 사회적 진출과 생활의 여유 등으로 젊음과 아름다움에 대한 바램은 더욱 높아지고 있다. 이러한 욕구에 부응할 수 있는 미용분야는 인간생활에 불가결한 요소이며 중요한 가치를 가지게 되었다(이애숙, 2003). 일반인들의 아름다움과 건강에 대한 관심이 높아지는 반면에 기계 문명의 발달과 생활수준의 향상, 좌식생활로 인해 운동부족과 영양과잉으로 비만, 과체중 등 사람들의 체형을 바꾸어 놓았고 과도한 정신노동으로 스트레스가 가중되어 신체 기능의 무력화, 체력이 약화되어 현대인의 건강은 위협받고 있다. 질병의 양상이 감염성 질환에서 만성퇴행성 질환 즉 성인병으로 변화되었고(홍미령, 1995) 이러한 성인병은 비만과의 관련성으로 인해 체중조절이 점차 중요한 건강관련 문제로 대두되고 있다.

비만은 모든 연령층에서 나타날 수 있지만 일반적으로 27세 이후가 되면 신장의 변화 없이 체중의 변화가 시작되고 30대에서 40대에 이르게 되면 가장 심하게 체중 증가가 일어나고 특히 임신, 출산 등으로 신체조성이 변화되기 시작하면서 체중이 증가하게 된다(안혜윤, 2003). 비만은 주로 유전적, 대사적, 환경적, 심리적, 사회경제적 요인 등으로 인해 발생되며 과도하게 체내 지방이 축적되면 대사 장애를 비롯한 신

체 기능의 이상으로 동맥경화증, 고혈압, 당뇨, 담석증, 심장병 등 만성퇴행성 질환의 유병율을 크게 증가시킨다. 이로 인한 사망률도 높은 것으로 보고되어 국민건강 관리 차원에서 반드시 극복되어야 할 보건문제 중 하나이므로 비만인은 각종 성인병의 위험을 감소시키기 위해 체중을 감량해야 하며 적절히 관리할 수 있어야 한다. 하지만 비만과 체중조절에 대한 사회적인 관심이 낡는 부작용들도 상당히 많아 지나친 체중조절을 할 경우 영양부족과 골다공증, 어지러움증, 의욕상실 등의 현상이 나타나며 거식증, 폭식증, 우울증 등 정신적 문제까지 초래할 수 있어 결국 건강을 해칠 수 있다(안혜운, 2003). 체중감량을 위한 잘못된 노력으로 인하여 오히려 다양한 질병에 노출될 기회가 증가하고 있다는 사실은 질병 예방적 측면에서 올바른 체중조절에 대한 연구가 필요하다는 것을 시사한다.

일반적으로 체중조절을 위한 관리법으로 운동요법과 식이요법 등이 이용되었고 최근 들어 새로운 요법으로 약물요법과 수술요법이 사용되었고 사우나, 침구요법, 마사지요법 등이 제기되고 있다(박성영, 2004). 약물요법과 수술요법은 부작용이 많아 비만으로 인해 심각한 문제가 초래될 때 사용되고 있으며 일반적인 비만관리법으로 운동요법과 식이요법을 병행하고 있으며 여기에 대한 연구도 많이 진행되어 왔다.

근래 들어 아름다움과 건강한 삶을 추구하는 현대인들은 여가생활의 활용과 휴식, 체형과 건강관리의 차원에서 마사지사실을 이용하고 있다. 질병을 예방하고 젊음과 아름다움, 활력 있는 외모를 유지하고 비만, 체형관리, 통증완화, 스트레스관리를 위해 다양한 마사지 프로그램이 20여 년 전부터 피부·체형 관리실에서 활용되고 있지만 아직 그 효과에 대한 과학적인 검증이나 이론적인 배경에 대한 정립이 이루어지지

않아 전문화된 영역으로 인정받는 데 부족한 점이 많아 체계화된 이론의 필요성이 요구되고 있다.

마사지는 수동적인 운동으로서 신체를 자극하면 저장된 체지방이 혈액으로 쉽게 동원될 뿐만 아니라 근육수축이 원활히 이루어지도록 하면서 지방의 연소가 활발해져 체지방 감소에 효과적이라고 하였다 (임순길, 2000; 조운승, 2001; 김민선, 2002). 경락을 이용한 마사지에서도 여러 연구가 있지만 연구 성과나 연구의 물량적인 측면에서 부족한 점이 많다.

최근 미용경락마사지를 받은 사람들을 대상으로 실시한 만족도 조사에서 미용경락마사지는 기혈(혈액) 순환 촉진과 피부미용효과, 세포기능 활성화 문제성 피부 관리에 효과가 있었다는 결과가 있다(한진영, 2004). 얼굴과 전신의 경락마사지를 받으면 마음이 편안해지고 기의 순환이 잘 되며 혈액순환, 노폐물의 원활한 배출로 건강한 몸과 마음을 가지게 한다. 그러므로 비만과 체형관리를 목적으로 하는 경락 마사지 요법이 인체에 미치는 영향을 과학적이고 객관적으로 검증해볼 필요성이 있다. 특히 전신 마사지요법이 비만 여성들의 신체조성과 혈액변인의 영향에 대한 선행 연구도 드물고 효과도 정확히 규명되지 않았다. 본 연구에서는 성인 여성들의 중요한 건강문제 중 하나인 비만, 체중감량에 따른 인체의 변화를 신체조성과 생리적 변화 및 혈액의 생화학적 지표와 신체둘레의 변화, 체중조절 후 만족도로 나누어 마사지요법과 운동요법을 비교하였다.

2. 연구목적

마사지는 혈액순환의 활성화와 노폐물 제거, 영양소나 산소공급을 원활하게 하고 신체의 조직 중 특히 근육과 신경계에 새로운 활력을 가해줌으로써 근육의 피로가 회복되고 근 활동을 활발하게 하는 여건을 만들어 주는 것으로 알려졌다. 또 마사지는 전신의 피부와 근육의 혈액순환을 증진시킴과 동시에 심장의 부담을 감소시켜줌으로써 각 근육의 피로를 줄이거나 회복을 도와줄 수 있다(김영빈, 2000). 이러한 마사지의 효과에 대한 국내외의 연구논문과 연구결과는 주로 운동과 관련된 것으로 운동시행 전의 마사지 처치와 운동시행 후의 마사지 처치에 따른 효과를 검증하는데 주력하였고 긍정적인 결과를 보고하였다. 반면 일반 피부 관리실의 비만 관리 프로그램에서 행해지고 있는 마사지기법과 효과에 대한 연구는 아직 시작 단계이고 체중과 체지방율, WHR, BMI을 중심으로 많이 이루어져 왔다.

본 연구에서는 체중감량을 위한 마사지 요법이 인체에 미치는 영향을 신체조성과 생리적 변화 및 혈액의 생화학적 지표로 나누어 살펴보았다. 신체조성을 측정하고 혈액성분을 통해 글루코스, 크레아틴, TC, TG, LDL-C, HDL-C, Na, CL, K을 분석하였다. 그 외 건강 체력과 신체 둘레의 변화, 폐활량과 말초순환기능, 혈압과 심박수의 변화 등을 고찰하였고 체중감량 후 만족도는 설문지로 살펴보았다. 특히 체중감량을 위한 방법으로 활발히 연구되어지고 긍정적인 결과를 지닌 운동요법과 마사지 요법을 비교, 고찰해봄으로써 비만해소에 있어서의 마사지의 효과와 역할을 과학적으로 조명하고 객관적인 타당도를 검증하고자 한다.

3. 연구가설

연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 연구가설을 설정하고 실험을 통하여 이를 검증한다.

- (1) 운동요법과 마사지요법을 이용한 체중감량 프로그램 수행 후 신체 조성에 차이가 있을 것이다.
- (2) 운동요법과 마사지요법을 이용한 체중감량 프로그램 수행 후 생리적 변화(건강체력, 폐활량과 말초순환기능, 혈압과 심박수)에 차이가 있을 것이다.
- (3) 운동요법과 마사지요법을 이용한 체중감량 프로그램 수행 후 혈액의 생화학적 지표(글루코스, 크레아틴, 지질, Na, Cl, K)의 차이가 있을 것이다.
- (4) 운동요법과 마사지요법을 이용한 체중감량 프로그램 수행 후 신체 들레의 변화와 체중감량 후 만족도의 차이가 있을 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

- (1) 본 연구의 대상자는 20-50대 여성, 20명을 대상으로 하였기에 연구 결과를 남성이나 특정 연령층에 일반화하기에 한계가 있다.
- (2) 체지방량 30% 이상을 과체중으로 정했다.
- (3) 마사지요법과 운동요법은 주 3회, 4주로 제한했다.
- (4) 운동군과 마사지군 식이섭취의 경우, 24시간 회상법에 따라 정확히

일일 칼로리 섭취량을 기재해줄 것과 식이제한 프로그램에 충실히 따라 줄 것을 당부하였으나 통제하지 못했다.

(5) 연구기간 중 대상자의 프로그램 참여와 지도를 다하였으나 식이지도, 수면시간, 신체활동, 심리적 상태를 완전히 통제하지 못했다.

II. 이론적 배경

1. 체중 감량요법

체중 감량요법에는 식이요법, 운동요법, 약물요법, 행동수정요법, 마사지요법, 열관리요법 등이 있고 한 가지를 단독으로 실시하기도 하지만 2-3개를 병행하여 실시한다. 이 중 약물요법은 부작용이 많고 수술요법은 과다한 비만으로 인해 생명에 지장을 초래할 수 있을 경우에만 선택적으로 이용되고 식이요법은 안정 시 기초대사량을 저하시키며 체지방과 함께 제지방 체중도 감소시킨다는 단점이 있다.

(1) 식이요법

식이요법은 식이 섭취를 낮추어 열량조절과 제한으로 체중조절을 하는 요법이다. 식이요법의 종류는 영양처방요법, 섭취음식 종류 개선의 방법이 있고 섭취열량을 200-1200kcal로 제한하는 저열량 식이요법(LCD, Low Calorie Diet)과 고도 비만환자의 식이요법으로 1일 섭취열량을 400-800kcal로 제한하는 초저열량 식이요법(VLCD, Very Low Calorie Diet)이 있다(박용길, 2000).

비만의 형태나 원인에 관계없이 비만인 사람들은 음식섭취를 감소시켜야 한다. 체중을 줄이려는 사람에게 가장 안전하고도 최상의 방법은 필수 영양소들이 적절하게 배합된 식이요법을 택하는 것이다. 우리가 섭취한 열량이 소비열량보다 부족할 때 이런 상태가 계속되면 체중은 감소된다(이정옥, 2004). 체지방의 열량은 kg당 7,700kcal 이므로 1주일에 1kg의 체중을 감소시키려면 하루 1,100kcal의 섭취를 감소시켜야 된다.

적정 칼로리 섭취량을 계산할 때는 표준체중 [(키-100)X0.9]을 기준 체중으로 유지할 경우 kg 당 30kcal, 체중감량 시 kg 당 25kcal를 섭취하도록 권장하고 있다. 하지만 섭취량은 직업과 활동량에 따라 개별화하여야 한다.

<표 1> 활동도에 따른 단위 체중 당 칼로리 필요량

활동도	안정상태	가벼운 활동	보통 활동	심한 활동
Kcal/kg*	25	30	35	40

▶ * 표준체중이나 조절체중을 이용하고 계산된 양에서 체중감량을 위해 적절한 수준의 칼로리를 감하여 제한 정도를 결정한다.

식사처방에 따른 순응도, 전체적 영양소의 균형 등을 고려할 때 남자의 경우 1,500kcal, 여자의 경우 1,200kcal 이하로 제한하지 않는 것이 바람직하다(이정옥, 2004; 김은미, 2002).

식이요법은 체중감소에는 효과적이지만 체지방과 함께 제지방 체중을 감소시키며 제지방 체중의 감소는 안정 시 기초대사량을 저하시키는 결과를 가져온다(배진아 2004; Bonita, 1995). Jeseoph 등(1991)의 연구

에서는 VLCD가 빠른 체중감소에 효과가 있다고 보고하였고 체중을 감소시키면서 체지방 체중을 유지하기 위한 많은 연구에서 운동과 식이요법을 병행하여 사용하였다.

(2) 운동요법

운동은 기초대사 및 활동 대사를 상승시키고 지방조직인 중성지방을 분해시킬 때 발생하는 유리지방산을 에너지원으로 사용한다. 그러므로 효율적인 운동은 골격근에서 체지방을 최대한 소비하게 해야 한다. 규칙적으로 운동을 하면 안정 시 심박수를 낮추어 심근을 강화시키고 혈구와 헤모글로빈의 증가로 인해 혈액의 산소운반능력을 증가시킨다. 에너지 활성화와 노폐물 제거능력 증가에 따라 운동근육의 지구력을 증가시키며 산소의 효율적 이용으로 운동수행능력을 증가시킨다(김향동, 2004).

운동의 대사촉진 효과는 운동군에만 한정된 것으로 전신을 사용하여 훈련할 때는 운동 강도가 높은 것은 비만자에게 스트레스가 되고 당이 저하될 뿐만 아니라 심근경색을 유발할 가능성이 있다. 또 높은 강도에서는 당질만을 에너지원으로 사용하므로 유산소성역치(lactate threshold, LT) 또는 무산소성역치(Anaerobic threshold, AT)를 능가하는 강도의 운동에서는 혈중에 유산이 축적되어 지방분해가 억제된다. 그러나 단위운동에 따른 에너지 소모와 체지방의 감소는 일반적인 생각과는 달리 그리 크지 않으므로 '조건'이 설정되어 규칙적이고 지속적인 운동계획에 의해야 한다. 가벼운 운동부하에서 점차 운동 강도를 높여 중증도 정도의 운동을 1회 10-15분부터 시작하여 주 3회, 가능한 장시간(60분 이상) 계속시키는 것이 바람직하다(이정옥 2004). 최대심

박수의 50% 정도로 시작하여 운동 강도를 늘려 최대 심박수의 75%에 도달하도록 한다.

비만을 위한 운동프로그램을 위해서는 신체조성 개선 측면에서 유산소 운동이 필수적이다. 규칙적인 유산소 운동이 혈중 콜레스테롤, 고혈압, 혈당, 비만 등의 위험요인들을 개선시키고 심장 및 혈관의 기능을 향상시켜 관상동맥 질환 등의 심혈관계 질환을 예방하거나 그 진행을 지연시킨다는 실험적, 역학적 증거들이 다수 보고 되었다(배진아, 2004).

최근에 와서는 체중조절 수단으로 저항성 근력운동은 근육조직의 증가로 인해 체지방량 감소 외에도 근력의 유지와 제지방 체중의 증가, 혈중 지질의 감소 및 지단백 대사 등에 긍정적인 효과가 있고 내장에 축적된 복부 제지방을 감소시킨다고 한다. David 등(1996)은 지구성 운동수행과 지방 다이어트의 역할 연구에서 지구성 트레이닝은 지방을 이용하는 근육의 역할을 증가시키고 근육내의 지방은 지속적인 운동 후 상당히 고갈된다고 하였다. 유산소 운동과 함께 근력운동을 병행함으로써 제지방 체중의 감소를 방지하며 오히려 제지방 체중을 증가시키는데 효과적 이어서 Katch 등(1993)은 웨이트 트레이닝으로 근육이 증가되어 에너지소비가 증가되고 이로 인해 체중감량에 도움이 되었다고 하였다. 그러므로 본 연구에는 이상적인 체중감량 프로그램으로 유산소성 운동과 근력 저항운동을 병행하여(김철중, 2003) 실시한다.

(3) 마사지의 요법

마사지는 고대의학 기록에 따르면 치료의 한 형태에서 언급되어 있으며 치료사, 철학자, 역사학자의 기록을 보면 문지르거나 기름을 바르거나 하는 형태로 역사를 통해 계속되어 왔다. Avicenna(980-1037)는 마

사지의 목적을 “근육 안에 자리하고 있는 운동으로 풀 수 없는 쇠퇴한 형태의 물질들을 없애는 데 있다. 이것은 곧 불필요한 물질들을 제거함으로써 피로를 없앨 수가 있다”고 하였다(이정옥 2004).

오늘날 위와 같이 유래되어 온 서양의 마사지법을 피부미용분야에서는 일명 스웨디쉬 마사지(Swedish Massage)라 하여 보편적으로 널리 사용되고 있다. 이 마사지법은 근육계를 근거로 하는데 피부 위에 유날, 고타, 경찰 등 다양한 수기법을 가하여 피부 내부의 근육계, 신경계, 순환계까지 영향을 미치는 마사지로 근육강화, 혈액순환촉진, 신경이완의 효과를 갖는다. 이외에 사용되고 있는 마사지법으로 서양에서 유래된 림프드레나쥐(Lymphdrainge), 동양에서 유래된 지압마사지(Shiatu), 경락마사지(Meridian), 반사마사지(Reflexology) 등이 피부 관리에 도입되어 사용되고 있다(Brownell KD. &Kramer FM.,1989).

경락마사지는 경락학설에 근거를 두고 있으며 경락선이나 경락선에 존재하는 경혈점에 손가락, 손, 팔꿈치, 발, 무릎 등의 신체부위를 이용하여 가압하거나 문지르는 방법으로 인체에 기와 에너지를 부여하는 마사지법이다. 여성의 경우, 특히 지방세포가 팽창되면 결합구조상 세포의 신진대사 및 혈액과 림프의 흐름이 방해되면서 피부에 일종의 순환장애 현상인 셀룰라이트가 쉽게 형성된다. 지방이 과잉 축적된 경우 마사지를 통해 지방축적물의 배설과 혈액순환을 도와 해당 부위의 비만 관리에 도움을 줄 수 있다(Wittlinger H. und C. 1987).

2. 신체조성

신체조성은 신체구성 성분의 함량과 분포를 정량적으로 측정하고 신

체구성 성분 비율을 진단하는 체성분 측정을 통해 이루어진다(최순이, 2004; Heymsfield et al, 1996). 이러한 신체조성 측정은 심장병, 순환계 질환, 영양상태, 재활환자, 외상, 신장병, 비만의 평가, 건강과 관련된 체력 평가, 반복측정을 통해 질환의 진행속도를 파악하기 위한 수단이다. 그리고 이상체중(Ideal Weight)을 권장하고 과다, 과소 체중을 진단할 때 사용되고(고진, 2003; 이경옥 등, 2000) 비만환자의 건강위험도 평가뿐만 아니라 치료기준을 마련하는데 필요하다.

우리 몸의 구성을 나타내는 모델로는 5가지 단계가 있다. 1단계는 키, 몸무게, 허리둘레 등으로 표현되는 것이고 2단계는 기관별 구성(tissue and organ composition)이며 3단계는 세포구성(cellular composition)으로 표현되는 세포내액과 세포외액 성분으로 나눌 수 있다. 4단계는 분자 혹은 화학구성(molecular or chemical composition)이다. 우리 몸을 수분 60%, 지방 10-20%, 단백질 15%, 무기질 5% 정도로 구분하기도 한다. 또한 우리 몸을 체중으로 평가하여 지방(fat)과 지방을 제외한 제지방 성분(fat free mass, FFM)의 2개 부분으로 나타낼 수 있다. 4개 부분으로 나타낼 때는 체중은 지방+수분+단백질+무기질로 표현된다.

신체조성을 체지방(body fat mass)과 제지방(fat free mass) 두 부분으로 나누는 방법에서 체지방은 필수지방산과 저장지방으로 분류되고 제지방은 근육, 뼈, 각종 내장기관, 무기질, 체수분을 포함한다. 체중은 인체에 포함되어 있는 모든 지방량과 신체의 수분, 단백질, 무기질로 구분되는 제지방량을 더한 값이다. 특히 연령이 증가함에 따라 발생하는 변화 중 가장 두드러진 것은 제지방의 손실이다.

이러한 신체조성을 평가하는 방법은 매우 다양한데 수중 체중 측정법,

초음파 진단법, 신체칼륨측정법, 컴퓨터 단층 촬영, 이중 에너지 방사선 흡수계측법 등과 같은 방법이 사용되어지고 있으나(최순이, 2004) 사용의 용이성과 간편성, 신뢰성이 있는 피부두겹법과 신체둘레법, 생체전기저항법이 널리 사용된다.

(1) 총체지방과 체지방률

인체의 총체지방은 필수지방과 저장지방으로 이루어져 있다. 필수지방은 뇌, 신경조직, 골수, 심장조직, 세포막 등과 같은 신체구조가 적절한 기능을 수행하기 위해서 필요하다. 성인의 경우, 남성은 체중의 3%, 여성은 5-12%가 필수지방이다. 저장지방은 과도한 에너지의 저장소이고 다양한 형태로 존재한다. 체지방은 잉여 영양분을 몸 안에 축적시켜 놓은 에너지 창고이며 필요시 분해되어 에너지원으로 사용한다. 체지방률은 체중에 대한 체지방량의 비율을 의미한다.

$$\text{체지방률(Percent Body Fat, \%)} = \text{체지방 (Body Fat Mass, kg)} / \text{체중 (kg)} \times 100$$

체지방을 제외하면 체중은 근육량에 의해 대부분 결정되므로 체지방률은 근육량과 체지방량의 비율로 결정된다. 체지방량이 표준치보다 높거나 근육량이 표준치보다 부족한 경우 체지방률은 높아진다. 체지방률이 높으면 체지방량이 높은 반면 근육량은 부족하므로 비만을 진단할 때 체중보다 체지방률로 진단하는 것이 타당하다. 비만은 체지방의 과잉상태로 정의하며 체지방률이 남성은 25% 이상, 여성은 30% 이상일 때 진단한다.

(2) 허리-엉덩이 둘레비율

허리-엉덩이 둘레비율은 복부비만의 유무를 평가할 수 있는데 건강에 영향을 미치는 것은 지방의 양이 아니라 지방이 어디에서 위치하는가이다. 따라서 신체 각 부위별 체지방 분포의 변화를 평가하기 위한 다양한 측정 방법과 지수들이 개발되어 있다. 가장 일반적으로 이용되는 체지방 분포의 국소지방 분포평가는 허리둘레나 허리/엉덩이 비율 WHR(wait hip ration)로 이 지수는 중성지방, 혈당, 인슐린 저항성 그리고 허혈성 심질환 등의 중요한 예측변수로 이용된다.

심부의 복부지방을 가려내기 위해 측정된 허리둘레가 여성 87.4cm(35인치) 이상, 남성 110.6cm(40인치) 이상, 허리 엉덩이 둘레비율이 남성 0.90 이상, 여성 0.80 이상 등이면 건강 위험성이 증가된다. 많은 복부 내 지방은 간에서 유리지방산을 증가시켜 인슐린 분해를 감소시키고 중성지방의 합성을 증가시킨다(최순이, 2004).

(3) 제지방 질량

제지방 질량(fat free mass)은 체중에서 체지방을 제외한 나머지 성분을 의미한다. 주로 단백질, 수분 및 소량의 무기질과 글리코겐으로 이루어져 있다. 골격근 조직은 제지방 질량을 구성하는 주요 성분이며 제지방(fat free mass)은 제지방 질량(Lean body mass)이라고 하는데 필수지방산을 포함한다.

(4) 무기질

뼈는 우리 몸을 구성하는 또 다른 성분이며 여러 가지 대사과정을 포함한다. 뼈는 50%가 수분이며 단백질과 무기질을 비롯한 고형물질 50%

로 구성된다. 수분과 단백질을 포함한 뼈의 전체 무게가 총 체중의 12-15%이기는 하지만 무기질 함량은 총 체중의 3-4%이다.

(5) 체수분

보통 성인의 체중은 약 60%가 수분이며 나머지 40%는 내부의 수분환경에 존재하는 고형물질로 구성되어 있다. 고형물질은 지방 14%, 단백질 22%, 골무기질 4% 등으로 다시 세분할 수 있다. 체지방은 약 70%가 수분인 반면에 지방조직은 10% 이하이다. 정상적인 조건 하에서 일정한 조직의 수분농도는 필요에 따라 아주 잘 조절된다. 체중의 비율에서 볼 때 일정한 조직의 무게는 정상적 수분량을 포함한다.

3. 체중 감량과 생리적 변화

체중감량이 신체에 미치는 영향에 대한 연구는 많이 진행되었고 체중 감량과 생리적 변화가 다각적으로 진행되어 왔다. 체중감량에 따른 생리적 변화들은 운동지속시간과 혈장량 및 혈액량의 감소, 운동시 심박수의 상대적 증가, 심장기능의 저하, 체지방량의 감소, 근력, 근지구력의 감소 및 근조직의 손실 등이 있다(이범기, 2002). 체중감량이 심할 경우 혈류량의 감소, 산소 소비량 감퇴, 불규칙적인 체온, 간 글리코겐의 고갈 및 전해질의 감소 현상 등이 나타난다.

(1) 건강체력

건강 체력이란 인간생활을 영위해 가는데 기초가 되는 신체적 능력을

말하며 건강 체력은 활동에 필요한 신체적 움직임에 1차적으로 동원되는 체력요인으로 각종 성인병을 예방하고 활기찬 삶을 영위하는데 필요한 체력을 말한다(김희정, 2000). 체중감량은 제지방 감소를 가져오는 것으로 알려져 왔다. 제지방과 근력 및 근파워는 정비례한다는 것을 감안할 때 제지방의 감소를 최소화하여 체중을 감소하거나 근력 및 다른 생리적 기능을 유지하여야 한다(김은성, 2002).

(2) 순환기 및 심폐기능

① 심박수(Heart Rate: HR)와 말초혈액순환

심박수란 심장의 분당 박동 횟수를 말한다. 건강한 정상인의 안정 시 심박수는 분당 60-80회이며 운동을 하지 않고 좌업 생활을 주로 하는 중년층의 안정 시 심박수가 100회 이상인 경우도 있다. 지구력 트레이닝을 계속하게 되면 안정 시 심박수가 감소하게 되는데 속도로 단련된 지구력 선수에게서는 안정 시 심박수가 40회 이하인 경우도 있다(정정옥, 2003). 일반적으로 최대 심박수는 체력이 좋은 사람에게서 높게 나타나고 연령이 증가함에 따라 감소하는 것으로 알려져 있다(손지은, 2003). 운동중의 심박수의 변화는 심폐지구력을 평가하는 자료로서 심박수의 측정은 순환기능의 측정에 이용되며 심박수 측정을 통해 운동강도 및 훈련의 효과를 평가할 수 있는 기준으로도 사용된다. 운동중의 심박수 변화를 통해 심장 순환기능을 객관적으로 평가할 수 있을 뿐만 아니라 나아가서 전신지구력을 평가하는데 하나의 지표가 되기도 한다.

말초혈액순환을 측정하는 맥파 (Pulse Wave)는 혈관을 따라 심박수가 전동되는 것으로 혈류속도보다 현저히 빨라 상행 대동맥의 혈류가 대퇴동맥에 도달하는 데는 약 1초가 걸리나 맥파가 도달하는 데는 약 0.2초

결린다고 하였고 손목 등의 표면동맥을 촉진하여 맥파를 감지함으로써 심혈관계의 기능에 대한 정보를 얻을 수 있다고 하였다(최용익, 성호경, 1997). 김덕경(1998)은 혈류의 유속(Blood velocity)과 혈류량(Blood volume)의 관계를 혈류량이 일정하면 혈관 단면적의 증가에 따라 혈류속도는 감소하였고 혈압이 일정하면 국소적으로 혈관확장 시 혈류량과 혈류속도가 증가한다고 하였다. 본 연구에서는 파형패턴유형과 맥박수를 점수화시켜 12점 내외의 경우가 말초혈액순환이 가장 좋은 상태이고 점수가 낮을수록 저하된다(남서울대 운동처방실, 2005).

② 폐활량

폐활량은 호흡 시 들어 마시거나 내신 공기의 양을 나타내며 1분간 단위시간으로 나타낸 것을 분당 폐활량이라 하고 보통 l/min 으로 나타낸다. 일반적으로 안정 시 환기량은 $5-8l/min$ 이며 폐활량의 증가는 호흡수(Rf)의 증가와 1회 호기 폐활량(TVe)의 증가에 의해 생긴다. 폐활량은 유산소 운동을 지속하는데 중요한 생리적 지표가 될 뿐만 아니라 폐의 호기와 흡기근의 발달상황을 알아볼 수 있는 척도가 된다.

③혈압과 맥압

혈관내의 압력을 혈압이라고 하며(BP: Blood Pressure) 혈압은 혈액순환의 원동력이 되는 동맥혈압(Arterial Pressure)에 더 큰 의미를 둔다. 심실수축기간 중 압력의 최고치를 수축기 혈압(SBP: Systolic Blood Pressure), 확장기간 중의 최저치를 확장기 혈압(DBP: Diastolic Blood Pressure), 수축기 혈압과 확장기 혈압 사이의 폭을 맥압(pulse Pressure) 이라고 한다. 정상 혈압의 기준은 수축기 혈압

140mmHg 미만, 확장기 혈압 85mmHg 미만이다. 비만인 성인은 정상체중인 성인에 비해 고혈압일 가능성이 3배 이상 높으며 평균적으로 체중 10kg 당 2-3mmHg의 혈압이 상승되는데 이는 심혈관질환의 위험도를 증가시키고 10%의 체중감량 시 혈압 5mmHg가 감소된다(Pi-Sunyer PX, 1991).

고혈압에 대한 운동의 효과는 운동을 강압 수단으로 인정하고 규칙적인 유산소 운동은 중등도의 신체적 합성을 유지할 수 있으며 고혈압 예방과 치료에도 유익하다. 운동은 혈관장애를 예방하고 고혈압 상태 그 자체를 개선시키며 운동을 통해 혈압이나 심박수, 혈액의 지질을 개선할 수 있고 중풍 등의 혈전증을 예방할 수 있다(WHO, 1992). 최근에는 무산소성역치(Anaerobic Threshold: AT) 및 젖산역치(Lactate Threshold: LT) 수준이 운동중의 혈압상승이 낮고 심혈관계의 부담이 적다는 연구결과에 근거하여 중·고령자 또는 질환자의 운동 강도로 이용되며 운동효과의 평가기준으로도 이용되고 있다(최용익·진영수, 1997).

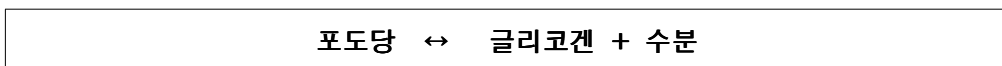
4. 체중감량과 혈액의 생화학적 지표

(1) 혈청 글루코스(Glucose)의 농도

글루코스는 뇌, 신경계 및 적혈구에 있어서 중요한 에너지원이 되며 또한 간장 및 근육, 조직에 글리코겐으로 전환되어 저장된다. 근육운동에 있어서 근육의 화학적 에너지가 기계적 에너지로 변화되기 위해서는 중간대사가 복잡하게 이루어지고 있으나 우선 글리코겐이 이용되며 다

음으로 중성지방이 동원된다. 근육운동이 증가함에 따라 혈중 글루코스의 이용률이 증가하여 상대적으로 체지방이 감소된다. 그래서 근세포는 내적 조건으로 글리코겐과 중성지방, 외적 조건으로 혈중 글루코스와 유리지방산이 이용되고 있다(박성영, 2004). 근육운동에 중요한 에너지원인 글리코겐은 계속되는 운동 중 글리코겐롤리시스를 거쳐 지구력에 필요한 에너지로 이용되는데 이는 근육 운동에 의해 저장되어 있던 글리코겐이 분해되어 생성된 혈중 글루코스가 혈액 중에 공급된다(김헌태, 2001). 활동하고 있는 근육의 혈중 글루코스 유입 증가는 근육 글리코겐이 감소될 때는 증가한다.

탄수화물을 섭취한 직후 혈장 내 포도당 농도는 증가하며 인슐린 분비를 자극하는 고인슐린 영향 하에서는 신체의 거의 모든 세포가 포도당의 흡수가 증가되고 혈장 포도당 농도는 감소된다(박인국, 2003). 포도당이 글리코겐으로 저장되는 것은 고혈당을 예방하는 것만이 아니며 언제나 균등한 수준의 혈당을 유지하여 포도당을 끊임없이 각 기관에 공급해 주기 위함이다. 포도당과 글리코겐 사이의 전환은 아래 반응식으로 요약할 수 있다.



운동에 필요한 에너지원은 운동 강도와 시간, 체내 에너지 저장상태에 의해서 결정되고 운동 강도가 증가함에 따라 혈중 글루코스의 이용률이 증가하여 상대적으로 체지방 이용률이 감소된다. 포도당과 아미노산의 혈장농도가 식사 중 증가하고 단식 중에 감소하고 공복 시 혈당량은 80-120mg/dℓ, 식후 2시간에는 120mg/dℓ 이하의 정상치를 유지한다.

(2) 혈청 크레아틴(Creatine)의 농도

크레아틴은 질소성 아미노산 복합물로써 골격근, 심장, 뇌, 정소, 망막 기타 조직에서 자연적으로 발견되고 골격근에는 약 1/4이 유리 크레아틴으로, 나머지 3/4이 크레아틴인산 형태로 존재한다(천윤석, 2004). 크레아틴은 요소질소나 요산과 마찬가지로 체내에서 에너지로 사용된 단백질의 노폐물로서 근육에서 에너지로 사용된 후 크레아틴이나 크레아틴 인산 상태로 혈당으로 유출되어 소변으로 배설된다. 형성된 이후는 거의 일정하지만 근육량에 비례하므로 근육량이 적어지면 크레아틴 양은 감소한다(대한임상의학 연구소, 1999). 인체의 근육조직에서 kg당 3-5g을 구성하며 이중 약 2%는 매일 크레아티닌의 형태로 바뀌어 혈류로 유입된다. 혈류 정상 범위는 남성 0.8-1.2mg/dl, 여성 0.5-1.0mg/dl 으로 크레아틴의 농도는 근육량에 비례하므로 남성이 여성보다 높다.

크레아틴은 주로 단기간의 고강도 무산소 운동에서 Creatine Phosphate Shuttle을 통해 ATP를 공급하고 생성하는 것으로 알려져 있다. 따라서 고강도의 근수축이 지속될 수 있는 조건은 근육이 단기간에 ADP와 Pi를 ATP로 전환하는 능력을 갖는 것인데, 이러한 ATP의 재합성에 필요한 연료로는 글루코겐, 지방, 단백질 등을 들 수 있지만 무엇보다 빠르게 공급될 수 있는 에너지원은 크레아틴인산이다(박현, 2003).

크레아틴은 식사나 운동에 의해 거의 변화는 없으나 많은 양의 육식을 계속 섭취하면 다소 영향을 미치고 혈청 크레아틴이 1-3mg/dl 은 신장기능 장애가 큰 것이며 3mg/dl 이상인 경우는 근육파괴로 인하여 크레아틴의 유출량이 증가된 것으로 본다(대한임상연구소, 1999).

(3) 혈청 지질 조성

혈중지질은 트리아실글리세롤(triacyglycerol: TG), 인지질(phosphoaglycerol: PL), 당지질(sphing lipid), 스테로이드(steroid)로 나눌 수 있다. 혈청에서 콜레스테롤의 수치가 건강상 주목되는 것은 이 수치가 높으면 혈액 속의 콜레스테롤이 혈관벽에 침착되어 동맥경화를 불러일으키기 때문이다.

트리아실글리세롤은 자연계에 존재하는 지질의 90% 이상을 차지하고 지방세포와 근골격계에 위치하고 있으며 체내에서 유산소 대사에 의해 ATP를 생산할 수 있는 에너지원으로 작용하게 된다. 트리아실글리세롤은 지질분해효소인 리파아제의 촉매로 글리세롤과 유리지방산 3분자로 가수분해 되며 분해 된 유리지방산은 운동 시 중요한 에너지원으로 사용된다.

① 혈청 콜레스테롤

콜레스테롤은 세포와 조직, 특히 뇌신경조직을 구성하고 담즙산으로 변화해서 지방흡수를 도우며 부신 및 성선의 스테로이드 호르몬 합성재로서 인체의 중요한 지질이다(이용수, 2000). 비만 지수가 높으면 혈청 중 총 콜레스테롤 함량이 증가하는 것으로 밝혀져 혈청 중 총 콜레스테롤의 함량은 비만과 유의한 의미를 지니고 있다(변성희, 2000). 비만환자에게서 혈청 중 콜레스테롤 농도가 증가하는 것은 지방조직에 저장되어 있는 콜레스테롤 때문인데, 10%의 체중이 증가하면 혈청 콜레스테롤은 12mg/dℓ이 증가한다(김명숙, 2005).

LDL-C는 간에서 다른 조직으로 콜레스테롤을 운반하는 역할을 하므로

LDL-C의 콜레스테롤의 함량이 높으면 관상동맥의 벽에 콜레스테롤이 쌓일 확률이 높다. 따라서 LDL-C 콜레스테롤이 130mg/dℓ 이상이면 경계선이고 160mg/dℓ 이상이면 위험하다고 간주한다. LDL-C의 농도뿐만 아니라 크기도 중요한데 작은 것이 손상된 혈관에 더 빨리 침착된다. HDL-C은 조직의 콜레스테롤을 간으로 운반하는 역할을 하며 간에서 콜레스테롤을 체외로 내보내게 되므로 동맥경화에 대한 방어효과를 지닌다. 따라서 혈청 총 콜레스테롤 농도 보다는 총 콜레스테롤 농도에 대한 HDL-C의 농도비나 HDL-C 농도에 대한 LDL-C의 농도비가 심혈관질환의 발병을 예견할 수 있다(최혜미 외, 2003).

② 중성지방 (TG: Triglyceride)

중성지방은 글리코겐에 지방산이 1-3분자의 에스테르가 결합된 것으로 통산 지방산 3분자 결합을 가르킨다. 지방과 혈청 중의 중성지방의 대부분은 triglyceride이다. 중성지방은 체내에서 여분의 에너지가 전환되어 생성된 지방의 한 형태로 중요한 지방 형태인 동시에 지방산 운반 방법이기도 하다. 혈청 중성지방의 농도가 높아도 심혈관 질환의 발생빈도가 높고 비만과 당뇨의 경우 혈청 중성지방의 농도가 고지혈증의 판명에 중요하며 미국 NCEP에 의하면 중성지방 농도가 150mg/dℓ 이하면 정상, 150-249mg/dℓ 이면 경계수준, 250mg/dℓ 이상이면 위험수준으로 분류한다(최혜미 외, 2003). 또한 혈청 중성지방의 측정은 지질 대사 이상의 해명에 매우 중요한 역할을 하고 있고 비만 지수가 높으면 혈청 중성지방 함량이 증가하는 것으로 밝혀져 비만 유무를 판단할 수 있는 근거가 된다.

운동과 혈중 지질 및 콜레스테롤 성분관계에 대한 연구에서 혈중 지

질은 규칙적인 유산소성 운동으로 HDL-C를 증가시키고 TC, TC/ LDL-C, TC/ HDL-C의 수준으로 저하시켜 각종 심장질환의 예방에 기여하고 비만 치료에 효과적이다(Clapp 등 2000).

(4) 혈청 전해질 농도

체중감량을 하게 되면 체내 수분의 양이 감소하게 되고 이에 따라 전해질의 양도 변한다. 전해질이란 의학적으로 용해할 때 또는 용액 중에서 이온으로 해리되어 전기전도성으로 되는 물질, 즉 체액에 용해되어 있는 플러스(+) 혹은 마이너스(-) 전하를 띤 이온성 용질 물질을 말한다. 신체 내에서 산성도(acidity)의 변화에 견디는 완충계(buffer system)로 작용하며 신체의 체액 변화를 조절하는 것으로 세포막의 투과성을 유지하고 혈액의 산성과 염기성 물질(체액) 사이의 평형을 조절해주는 작용을 함으로써 조직의 산성화를 막아 피로를 지연시키는 작용을 한다(이강찬 2003; McArdle. et al, 1991).

인체 내에서 체액의 구성성분을 이루고 있는 전해질은 주로 소듐(sodium), 포타슘(potassium), 칼슘(calcium), 마그네슘(magnesium) 등인데 체내에 일정한 비율로 분포되어 있으며 신장, 폐, 소화기관 및 내분비 기관을 통해 조절 받고 있다. 이들 전해질은 매일 일정한 양의 노와 분, 그리고 땀으로 배설되므로 그 만큼 매일 음식을 통하여 보충하지 않으면 안 된다. 인체 내의 전해질 이상은 신경근 전도를 방해할 뿐만 아니라 체액 내의 삼투압 조절, 산과 염기 평형 유지, 근육의 수축과 심장의 규칙적인 박동 유지 등에 지장을 주어 신체의 정상 컨디션을 유지하는데 어려움을 준다. 체중조절을 위한 다량의 발한은 수분 손실과 염분 및 전해질의 지나친 손실을 일으키며 이러한 현상이 일어

날 때에는 열에 대한 활동 수행력과 인내력이 감퇴되어 고열병과 혈장량이 감소하고 혈액성분의 농도가 변하며 전해질 손실로 인한 심한 갈증, 근 무력증, 혼수상태 등이 야기된다(이재성·김성수, 1990).

5. 선행논문고찰

(1) 체중감량과 신체조성 및 신체둘레의 변화

체중감량과 관련하여 많은 연구가 이루어졌는데 우선 체력의 변화가 크게 없는 이상적인 체중감량의 정도는 자기 체중의 8%의 감량으로 신체기능이나 최대 근력에 해를 미치는 않는다고 보고하였고(이강찬, 2003; Wideman, et al, 1982) 미국 스포츠의학회는 5-8%의 체중감량이 이상적이라고 하였다.

운동에 따른 신체조성의 변화는 류명선(2004)의 연구에 의하면 12주간의 운동과 식이요법을 병행한 감량프로그램에서 체중이 평균 2.9kg정도 감소하였고 체지방율과 체지방이 유의하게 감소하였으며 체지방은 유의하게 증가하였고 장태준(2002)은 12주간 식이제한과 운동프로그램 수행 후 체중 2.3kg 감량과 체지방을 평균 3.7%, BMI, WHR 등에 유의한 감소가 있었다고 보고하였다.

마사지에 의한 피하지방 분해에 관한 연구에서 8주 동안의 마사지로 체중 2.87kg 감량, 요위 3.73cm, 복부피하지방 1.30cm의 유의한 감소가 있었고 체지방율 1.8%, 체지방량 1.9kg 감소의 유의한 변화(이현준, 2000)가 있었다. 경락마사지로 3개월간 마사지 후 체중 6.5kg 감량과 복부둘레 7.86cm 감소의 유의한 변화(이인숙, 2003)가 있었다. 마사지

요법의 경우 체중과 체지방량, 신체둘레의 유의한 변화에 대한 연구결과가 많았다.

(2) 체중감량과 혈액의 생화학적 지표 및 생리적 변화

체중변화에 따른 생리적 변화는 체중감량을 대상으로 한 연구가 주류를 이루고 있는데 단기간의 급속감량은 단백질 합성의 저하, 혈장량 및 순환혈액량의 감소, 심장기능의 저하, 혈중 젖산 농도의 증가를 가져온다고 채환국(2002)의 연구에서 보고하였다.

건강 체력과 관련하여 운동으로 체중감량 후, 근력 9%, 순발력 5% 감소하였으며 민첩성은 현저히 저하되는 현상을 보였고 심폐기능은 체중감량에 따라 저하하였다(채환국, 2002; 송석영 등, 1982). 전병효(1997)는 마사지를 통해서 근력, 지구력, 순발력, 평형성, 유연성에서 유의한 향상이 있다고 하였다. 한편 단기감량 후 건강 체력을 측정할 결과 근력, 지구력, 순발력, 민첩성, 평형성, 유연성 등은 체중감량 전 후에 따라 유의한 차이가 없다고 하는(채환국, 2002; 민경선, 1994) 등 연구자에 따라 다르게 보고하고 있다.

생화학적 지표와 관련하여 유리지방산, 중성지방 등은 안정 시 및 최대운동 후에 변화가 없었으며 혈당은 최대운동 후 체중감량 전에 비해 체중감량 후에 유의하게 감소(채환국, 2002; 민경선 1994)되었고 김은성(2002)의 연구결과, 7%의 체중감량 후 체지방량의 감소, 유산소능력의 감소, 근력의 향상, 총 단백질량과 Na 증가 등의 유의한 변화를 보였다. 2주간 6%의 체중감량 후 근지구력이 감소하였고(문원재 2001) 2.5kg감량 후 TC, HDL-C, LDL-C는 유의한 증가가 있었다(장태준, 2002). 박성영(2004), 조운승(2001)의 비만 여성을 대상으로 한 연구

에서는 전신마사지나 마사지 요법을 실시하였을 경우 총 콜레스테롤의 유의한 감소가 있었고 성기홍(2001)의 연구결과는 8주간의 경락마사지와 걷기운동을 통해 총 콜레스테롤이 유의한 차이가 있었다.

전해질 대사는 4% 체중감량 시 혈중 소듐, 포타시움은 체중감량 후 증가되는 것으로 나타났다(채완국, 송석영 1982). 이강찬(2003)은 5%의 체중감량 시 Na의 농도는 감량 전, 감량 후, 회복기에 유의하게 증가하였다고 보고하는가 하면 민경선(1994)은 체중감량에 따라 혈중 Na의 농도가 저하된다고 하는 등 상반된 결과를 보고하였다.

Ⅲ. 연구내용 및 방법

1. 연구대상

연구 대상자는 연구수행목적을 충분히 이해하고 적극적인 참여를 원하는 체지방량 30% 이상의 여성 20명으로 하였다. 피험자 모두 체중감량을 원하지만 별다른 체중감량을 하지 않고 있는 20-50대 여성을 대상으로 운동요법군(n=10), 경락 마사지요법군(n=10)으로 분류하였고 신체적 특성은 <표 2>와 같다.

<표 2> 연구대상자의 신체적 특성

실험군	나이(세)	키(cm)	몸무게(kg)	체지방율(%)	BMI(kg/m ²)
운동군	33.89±6.11	159.78±2.64	62.24±6.90	34.04±3.82	25.46±2.55
마사지군	35.00±4.09	161.2±3.43	64.03±4.67	32.30±2.40	25.41±1.84

2. 연구방법

4주간의 체중감량 프로그램 수행이 인체에 미치는 변화를 고찰하였다. 연구대상자의 영양소 섭취량, 신체구성과 건강체력, 순환기 및 심폐기능과 혈액 분석, 신체둘레 측정과 설문지 조사는 체중감량프로그램 시작 전과 4주 후에 실시하였다. 본 연구의 항목별 연구도구 및 용도는 <표 3>에서 나타난 바와 같다.

(1) 연구도구

〈표 3〉 항목별 연구 도구 및 용도

실험기기	모델명 및 제작사	용도
체지방 측정기	InBody 4.0 Biospace(Korea)	체중 및 체지방량 분석
체력 측정기	헤마스 체력 검진 시스템 (주) 세우시스템(Korea)	체력 검진
영양평가 프로그램	CANpro(Korea)	영양소 섭취량 분석
혈액 분석	John&John(USA)	혈액 분석
신장·체중계	TD, oS, Mizuno(Japan)	신장, 체중 측정
심박수 측정기	Sports PE 3000(Finland)	심박수 측정
말초순환 측정기	헤마스 체력검진 시스템 (주) 세우시스템(Korea)	말초순환 측정
설문지	총 64문항	식습관, 감량 후 만족도

(2) 실험설계

4주간의 운동요법과 마사지요법이 신체조성과 생리적 변화, 혈액의 생화학적 지표에 미치는 영향을 규명하기 위하여 체지방량 30% 이상인 여성을 대상으로 운동군(n=10), 마사지군(n=10)으로 분류하여 실험을 실시하였다. 운동군은 천안 D대학의 스포츠 클리닉 센터에서 운동 처방사의 지도를 통해서 운동을 수행하도록 하였고 마사지군은 천안의 R 피부 관리실에서 체중감량 프로그램을 수행하도록 하였다.

① 운동요법

본 연구에 참가하는 피험자들은 체지방 30% 이상의 비만 여성들이었기 때문에 운동 시 부상에 대한 위험을 낮추면서 체지방 감소를 극대화

하기 위하여 최대운동능력의 50-60% 범위 내의 중등도 강도로 실시하였다. 본 운동에서 유산소 운동과 근력운동을 병행하여 실시하였다. 개인 운동기록표에 운동 강도와 운동 시간, 체중, 그 날의 컨디션 등을 기록 표에 작성하도록 하고 운동처방사와 상담을 하도록 하였다.

a. 유산소 운동

본 연구의 피험자들에게 실시하는 운동종목은 <표 4>와 같다. 1주당 5회, 1회 1시간씩 4주 동안 실시하였다. 운동 강도는 Target Heart Rate = [(HRmax - HRrest) X %Target intensity] + HRrest (Karvonen 등, 1979)에 의해 산출하였으며 %목표 심박수는 자신의 최대운동능력의 50-60%를 유지시켰다. 그리고 운동 시 목표 심박수는 심박수 측정기 (Heart rate checker: pola system)를 사용하여 운동 강도를 유지하도록 하였다.

b. 근력운동

근력은 체중감소로 인한 근육의 위축과 근지구력의 손실을 막기 위해 신체의 각 부위 근육이 이용되도록 하며 덤벨을 이용한 근력운동을 실시하여 근지구력과 제지방 체중의 손실을 최소화하도록 하였다. 운동 강도는 IRM의 50%의 무게를 12회 반복하는 것을 1set, 2-3set씩 하여 1주 시행 후 2-4주에는 IRM 60%로 강도를 높여 상지, 어깨, 삼두근, 등, 복부의 각 부위별로 2-3set씩 실시하였다. 4주간 준비운동, 근력 운동, 유산소운동, 마무리 운동의 내용은 <표 4>와 같이 구성하였다.

〈표 4〉 운동프로그램

프로그램	종류	시간	기간	내용	비고
준비운동	트레이드밀	5분	1-4주	혈액순환 유연성	택 1
	바이크				
	스트레칭				
본운동	종류	1주	2-4주	신체 부위	비고
	레그 익스텐션	1세트	2세트	대퇴사두근	
	라잉 레그 컬	1세트	2세트	슬와근	
	롱폴	1세트	2세트	등(상부)	
	원암덤벨로우	2세트	3세트		
	팩덱플라이	1세트	2세트	가슴	상지, 몸
	숄더프레스	2세트	3세트	어깨	통, 하지
	바벨슈러그	1세트	2세트	승모근	등의 대근
	덤벨킥 백	2세트	3세트	삼두근	육 운동중
	컨센트레이션 컬	1세트	2세트	이두근	심으로 15
	백 익스텐션	2세트	3세트	등(하부)	가지(IRM
	카프레이즈	1세트	2세트	종아리	50~60%)
	잇업	3세트	3세트		
	더블크런치	2세트	3세트		
	레그 레이즈	2세트	3세트	복부	
	사이드 밴드	2세트	2세트		
	트레이드 밀	20분	1-4주	유산소운동	택 1
바이크					
마무리운동	걷기 스트레칭	5분	1-4주	피로물질해소	택 1

② 경락 마사지요법

전신 마사지요법 시간은 1회 1-1시간 30분, 1주일에 3회, 4주간 실시하였다. 원활한 손수법을 위해 마사지 오일을 이용하고 전문 마사지사 2인이 실시하였다.

a. 마사지 절차

- ▶ 미지근한 물로 간단한 샤워를 한다.
- ▶ 14경락에 있는 주요 혈을 부위별로 점혈 한다.
- ▶ 경락과 경근을 수기법으로 경락 마사지 한다.
- ▶ 전신을 옥과 석션으로 괄사 한다.
- ▶ 80도 정도에서 20분간 열관리를 한다.
- ▶ 샤워 후 안정을 취한다.

b. 마사지 순서

- ▶ 후면: 경부- 승모근 - 견갑척추면 - 견갑후면 - 견봉부 - 요부 -
대둔부-중둔부 - 고관절부위 - 족부 - 족관절부 - 하퇴부 - 슬관
절부 - 대퇴부
- ▶ 전면: 족부 - 족관절부 - 하퇴부 - 슬관절부 - 대퇴부 - 손 - 손
목 - 전완- 상완 - 견봉부 - 흉부 - 복부위 - 두부 순으로 한다.

c. 마사지에 이용되는 경혈

- ▶ 등: 견정, 천종, 폐유, 심유, 비유, 위유, 신유, 기해유, 대장유,
관원유, 소장유, 방광유, 팔요, 회양
- ▶ 다리: 용천, 곤륜, 태계, 운문, 태충, 공손, 내정, 삼음교, 혈애,
비관, 족삼리, 환조, 양능천, 승부, 위중, 승산, 음릉천
- ▶ 흉·복부: 천중, 중안, 거결, 기문, 장문, 격문, 기해, 관원, 신결
- ▶ 팔: 내관, 신문, 곡지, 합곡, 수삼리, 대능, 노궁, 열결, 태연, 어
제
- ▶ 머리: 백회, 풍지, 풍부

④ 경락 수기법

〈표 5〉 마사지에 이용되는 경락 수기법

동 작	시술방법	활용방법
무지추법	무지의 지문 부위를 이용하여 밀어주는 방법	특정 부위를 상하, 좌우로 밀어 주며 머리, 이마, 경추, 등에 활용
장악추법	주먹을 쥐고 네 손가락의 마디가 평행이 되도록 하여 밀어 올려주는 방법	다리의 넓은 부위, 등의 척추 부위
수장사지추법	손바닥의 앞쪽 즉 손가락 네 개를 모두 이용하여 밀어 주는 방법	피부가 부드러운 부위와 허리, 주 다리, 등, 복부, 오일 도포시나 수기법 연결 동작 시 사용
주압법	팔꿈치를 이용하여 압을 주는 방법	척추 부위나 환조 부위 등 다소의 압이 필요할 때 사용
박운법	팔의 넓은 부위를 이용하여 마찰하는 방법	등이나 허벅지, 팔 등을 이용
장안법	엄지 손바닥을 이용하여 눌러주는 방법	등쪽의 방광선이나 견갑골 부위를 풀어줄 때 사용
지압법	엄지손으로 수직으로 누른다.	혈 자리나 경락의 순행 부위
날법	손가락으로 피부를 집어 올리거나 비트는 수법	등, 얼굴, 목에 활용. 오지날법, 양지날법
지마법 · 장마법	엄지, 손바닥으로 돌리면서 문지름	목, 어깨, 복부, 경결 부위

⑤ 마사지의 기본 원칙

점(경락선의 경혈 자극)에서 선(12경락선)으로, 선에서 면(12경근을 따라 괄사)으로 질서를 가지고 진행하며 처음의 압은 약하게 시작하여 점차적으로 압을 늘려가며 끝날 때에는 처음과 같은 압으로 끝낸다.

처음에는 느리고 얇게, 점차적으로 빠르고 깊게 진행한다. 양경(인체의 뒷면)후 음경(인체 앞면), 왼쪽 후 오른쪽을 실시한다(한지영,

2004).

마사지의 압력은 4-6kg으로 하되 신체 부위나 사람에 따른 통감의 정도가 다르므로 시술자의 반응에 유의하여 통증을 느끼지 않도록 한다.

마사지와 괄사의 방향은 12경락의 유주 방향을 따르되 하체에서는 정맥의 순환을 위해 심장 방향으로 하였고 괄사는 옥을 이용하였다.

3. 측정방법

(1) 신체조성

생체전기 임피던스(Bioelectrical, Analysis) 을 사용한 체성분 검사기(InBody 4.0)를 이용하였다. 신체에 접촉하는 금속물질을 제거하고 최소한의 복장으로 측정하며 검사 전에는 운동수행을 금지하고 조기 공복상태를 유지하였다. 검사방법은 피검자들에게 맨발로 받침대 위에 바르게 올라서서 신장을 측정한 후 양손으로 측정기 손잡이를 잡고 있으면 자동으로 신체구성이 측정되는 방법이다.

(2) 체력측정

- ① 배근력 (Back Strength): 복근의 동적 지구성을 측정하는 기기로 측정기기에 올라서서 길이를 조절한 후 두 손으로 손잡이를 잡고 힘껏 당긴다. 무릎을 굽혀서 다리의 힘을 사용하지 않도록 다리를 편다.
- ② 근지구력 (Musclar endurance): 복근의 동적 지구성을 측정하는 기기로 30초간 윗몸 일으키기로 측정한다
- ③ 순발력 (Power): 서전트 점프력을 측정하는 기기로 측정기기의 발판

에 서서 최대한 높이 점프한다.

④ 민첩성 (Agility): 신체를 신속히 이동하는 능력을 측정하는 기기로 측정기기의 발판에 서서 순간적으로 신호음이 울리면 발을 옆으로 움직인다.

⑤ 유연성 (Flexibility) : 허리의 유연성을 측정하는 기기로 신을 벗고 허리가 90도 되도록 앉아서 두 손을 발끝을 향하여 뻗으면서 윗몸을 앞으로 구부린다.

⑥ 악력 (Grip Strength): 손의 쥐는 힘을 측정하는 기구로 먼저 악력계의 조절레버를 돌려 제 2관절에 맞게 간격을 조정한 후 측정기기를 몸에서부터 살짝 띠운 상태에서 잡고 힘껏 준다.

(3) 혈액성분 분석

피험자들에게 24시간 이내에 격렬한 운동이나 알코올 섭취를 삼가하게 하고 최소한 12시간은 공복상태를 유지하도록 한 후, 상완 주정맥 (antecubital vein)에서 10mℓ 를 채혈하여 3000rpm에서 15분간 혈청을 원심 분리하였다. 총 콜레스테롤과 중성지방, HDL-C 등과 크레아틴, 혈당, Na, Cl, K의 농도를 효소법으로 측정하였다.

분석방법은 총 콜레스테롤, 중성지방, HDL-C는 Enzymatic colorimetry (Hitach 747)법, 크레아틴, 혈당, Na, Cl, K은 Kit를 사용하여 John&John(USA)사의 Vitros DT 60 II와 DTSC Module로 각각 분석하였다. 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)은 Friedward, Levy & Fredrickson (1972)의 공식에 의해 구했다.

$$LDL=TC-(HDL+TG/5)$$

(4) 신체둘레 측정

- ① 목둘레: 피검자가 똑바로 선 자세에서 시선을 수평으로 유지하게 하여 경추 5번 위치를 지나는 선을 측정한다.
- ② 가슴둘레: 피검자의 양팔을 올린 후 견갑골 하각과 유두를 통과한 선을 줄자를 이용하여 피검자가 숨을 내쉬 후 측정한다.
- ③ 복부둘레: 배꼽을 통과하는 수평선을 피검자가 숨을 내쉬 후 측정한다.
- ④ 상완근둘레: 피검자는 팔에 힘을 빼고 가볍게 손을 아래로 내린 상태에서 상완 중앙부의 최대 팽창부위를 측정한다.
- ⑤ 전완근둘레: 피검자는 힘을 빼고 가볍게 손을 아래로 내린 상태에서 팔꿈치 밑 부분의 가장 굵은 부위를 측정한다.
- ⑥ 손목둘레: 줄자를 사용하며 피검자는 팔에 힘을 빼고 가볍게 손을 아래로 내린 상태에서 손목의 가장 가는 부위를 측정한다.
- ⑦ 대퇴부 둘레: 양발을 5-10cm 정도 간격으로 다리를 벌린 상태에서 대퇴의 가장 굵은 곳을 줄자를 이용하여 측정한다.
- ⑧ 비복근둘레: 대퇴근 둘레를 측정할 때의 자세에서 종아리 가운데 가장 굵은 곳을 측정한다.
- ⑨ 발목둘레: 대퇴둘레를 측정할 때의 자세에서 하퇴의 복숭아 뼈 바로 위에서 가장 가는 부위를 측정한다.

(5) 혈압 측정

혈압은 10분 이상 안정 상태를 유지시킨 후 압력계로 수축기 혈압

(Systolic blood pressure)과 확장기 혈압(Diastolic blood pressure)을 실험 전 후 2차례 측정하였다.

(6) 영양소 섭취량 평가와 식이지도

섭취 칼로리와 영양섭취 상태의 변화를 파악하기 위하여 연구의 목적과 의도를 충분히 숙지시킨 후 식사 기록법(dietary record method)을 이용하여 기록하였다. 연구대상자의 식생활 특성과 변화를 평가하기 위하여 연구 전과 후에 동일한 방법으로 24시간 회상법을 기록하도록 한 후 CAN-Pro로 영양소 섭취량을 측정하였다.

효율적인 체중감량요법을 위해 다음과 같은 식이 지도를 하였다.

- ① 평소 섭취 칼로리에서 1/3 정도를 줄인다.
- ② 저녁 8시 이후는 식이섭취를 제한한다.
- ③ 고 섬유질, 저지방 식이를 섭취한다.
- ④ 카페인과 인스턴트 식품은 피한다.
- ⑤ 폭식이나 과식은 피한다.

4. 자료처리방법

첫째, 마사지군과 운동군의 일반적인 특성과 체중조절 후 만족도를 파악하기 위하여 교차분석(Chi-Square)을 실시하였다.

둘째, 마사지군과 운동군 간의 프로그램 실시 전후의 변화 정도의 차이는 t-test로 분석하였고 각 군의 프로그램 전후의 변화에 대하여는 paired -t-test로 검증하였다.

셋째, 위 분석은 SPSSWIN 12.0을 사용하였으며 유의수준 $p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.00$ 에서 검증하였다.

5. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

- (1) 본 연구의 대상자는 20-50대 여성, 20명을 대상으로 하였기에 연구 결과를 남성이나 특정 연령층에 일반화하기에 부족하다.
- (2) 체지방량 30% 이상을 비만으로 정했다.
- (3) 마사지요법 회수는 주 3회, 운동요법 회수는 주 5회를 실시하되 4주로 제한했다.
- (4) 운동군과 마사지군 식이섭취의 경우, 24시간 회상법에 정확한 1일 칼로리 섭취량을 기재해줄 것과 식이제한 프로그램에 충실히 따라 줄 것을 당부하였으나 통제하지 못했다.
- (5) 연구기간 중 대상자의 프로그램 참여와 지도를 다하였으나 식이지도, 수면시간, 신체활동, 심리적 상태를 완전히 통제하지 못했다.

IV. 연구결과

1. 영양소 섭취량의 변화

〈표 6〉 연구대상자의 사전 영양소 섭취량 비교

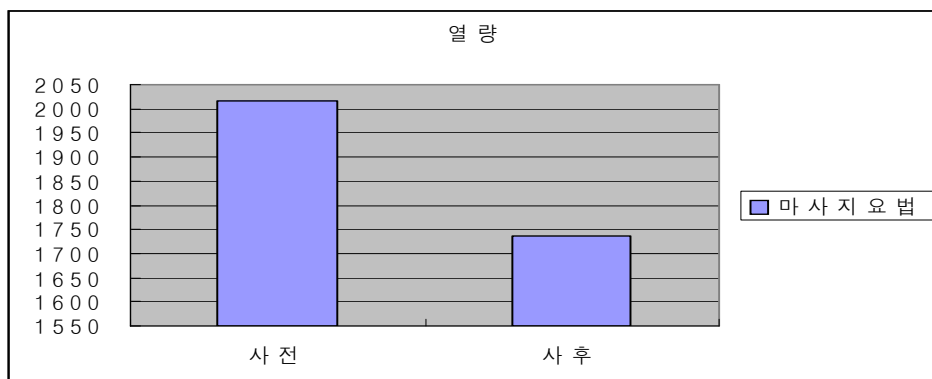
항 목	운동군(n=10)		마사지군(n=10)	
	사전	사후	사전	사후
열량	¹⁾ 1937.26±364.37	1729.14±327.32*	2016.64±556.46	1735.50±355.52**
단백질	78.07±17.49	69.77±16.91	76.72±24.05	60.36±20.93
지질	49.65±21.14	42.38±16.84	61.89±27.24	38.63±18.04*
당질	286.10±63.37	243.86±62.94*	293.06±77.15	196.44±54.6**
칼슘	587.59±287.68	648.22±458.09	590.15±266.29	469.67±291.36
인	1070.40±247.29	1022.01±393.55	1044.85±364.18	836.53±322.71
철분	13.78±3.22	12.47±3.57	13.86±4.04	11.55±5.53
나트륨	4193.43±1148.47	4197.48±2180.62	4127.95±1277.28	3230.79±996.99
칼륨	2699.42±477.86	2580.17±833.50	2614.26±684.49	2151.92±871.06
아연	8.84±1.78	7.73±1.57	9.10±2.35	7.24±2.45
비타민A	780.23±380.30	806.06±538.97	780.23±380.30	676.01±455.60
레티놀	125.39±93.15	105.20±96.46	125.95±117.78	82.61±82.38
β-카로틴	4755.84±3954.19	3897.78±2770.73	3754.55±2200.63	3787.15±2809.14
비타민B1	1.268±0.39	1.09±0.31	1.28±0.46	0.90±0.29*
비타민B2	1.27±0.58	1.15±0.52	1.21±0.38	0.84±0.29*
비타민B6	2.29±1.19	2.11±1.12	1.98±0.52	1.73±0.65
나이아신	15.42±4.24	13.50±4.42	15.55±4.56	13.05±6.60
비타민C	91.91±24.15	86.06±22.09	82.92±38.06	73.85±36.39
엽산	286.43±79.14	260.16±92.59	235.09±70.27	193.16±80.77
비타민E	11.71±4.35	11.24±5.72	9.24±6.30	7.30±3.87
총콜레스테롤	369.52±186.83	353.29±162.60	354.82±234.69	201.64±147.84
지질	22.73±9.84*	21.86±12.28	34.62±14.97*	15.11±10.86**
포화지방산	7.55±4.37*	6.97±4.88	13.05±5.82 *	5.17±5.18**
단일불포화지방산	14.07±6.26*	8.11±4.57	7.48±3.97*	5.49±4.19**
다불포화지방산	8.26±3.75	6.75±4.38	6.89±3.58	4.44±2.80*
기초대사량	1320.31±136.98	1294.12±140.1	1308.80±124.601	1291.29±120.67

▶ *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.00, ¹⁾평균±표준편차

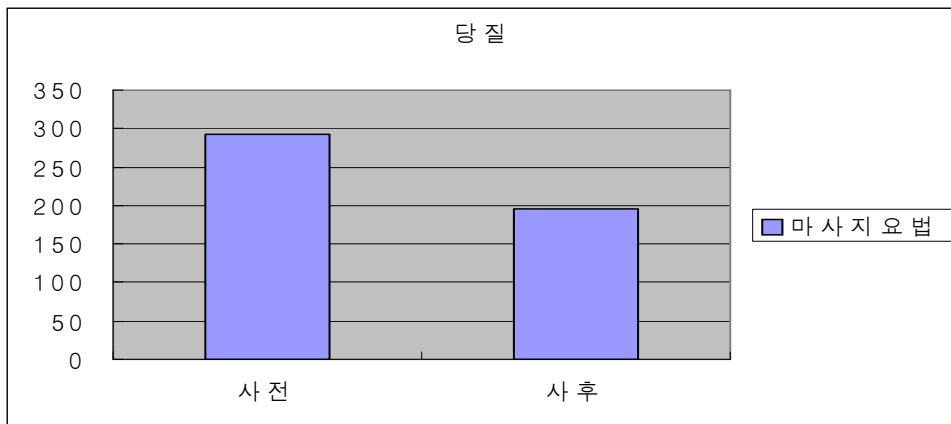
마사지군과 운동군의 사전 영양소 섭취량 비교에서는 지방산의 경우에만 차이를 보였는데 총지방산의 경우 마사지군은 34.62g, 운동군은 22.73g이었으며 $p < 0.05$ 범위에서 통계적으로도 유의한 차이를 보였다. 포화지방산의 경우에는 마사지군은 13.04g, 운동군은 7.56g이었으며 $p < 0.05$ 범위에서 차이를 보였다. 단일불포화지방산의 경우에는 마사지군은 14.07g, 운동군은 8.26g으로 $p < 0.05$ 범위에서 차이를 보였다.

마사지군의 프로그램 실시 전후 영양소 섭취량을 비교해보면, 열량의 경우 사전검사에서는 2016.64kcal이었고 사후검사에서는 1735.50kcal로 낮아지는 결과를 보였으며 이는 통계적으로도 $p < 0.01$ 범위에서 유의한 차이를 보였다.

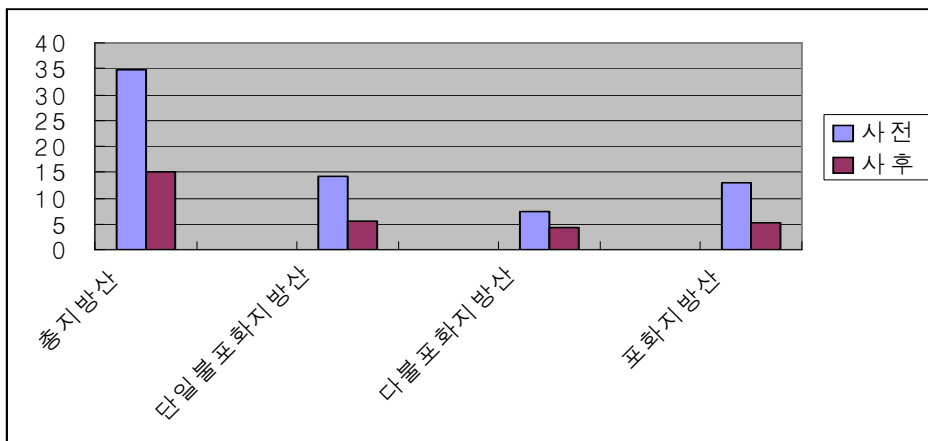
지질의 경우에 사전검사에서는 61.89g이었고 사후검사에서는 38.63g으로 낮아지는 결과를 보였으며 이는 통계적으로도 $p < 0.05$ 범위에서 유의한 차이를 보였다. 당질의 경우에 사전검사에서는 293.06g 이었고 사후검사에서는 196.44g 으로 낮아지는 결과를 보였으며 이는 통계적으로도 $p < 0.01$ 범위에서 유의한 차이를 보였다.



<그림 1> 마사지군의 프로그램 전후 열량의 변화

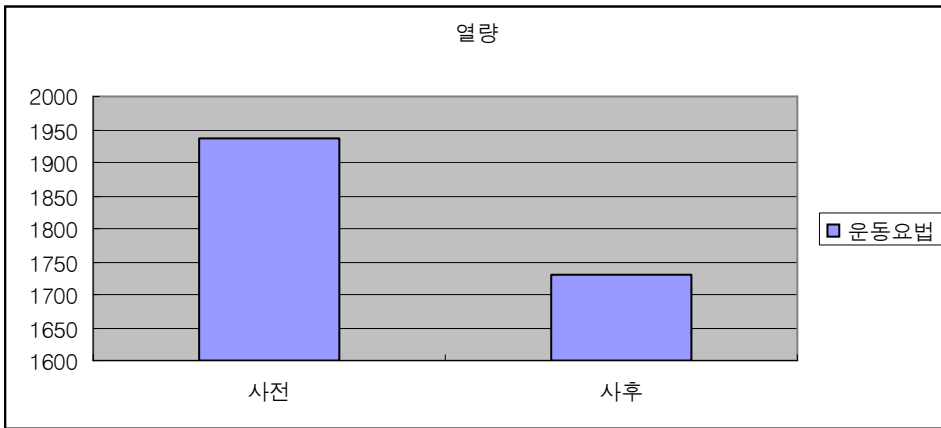


<그림 2> 마사지군의 프로그램 전후 당질의 변화

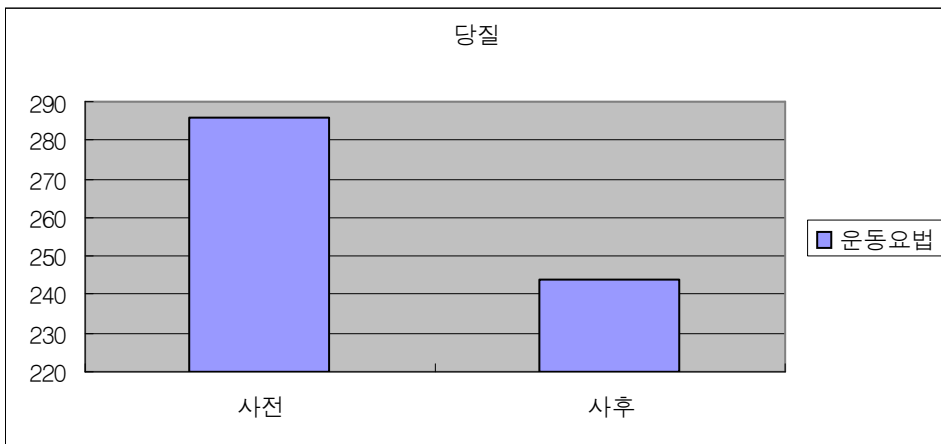


<그림 3> 마사지군의 프로그램 전후 지방산의 변화

비타민 B1의 경우에 사전검사에서는 1.30mg이었고 사후검사에서는 0.90mg 으로 낮아지는 결과를 보였으며 이는 통계적으로도 $p < 0.05$ 범위에서 유의한 차이를 보였다. 또한, 비타민 B2의 경우에도 사전검사에서는 1.20mg이었고 사후검사에서는 0.84mg으로 낮아지는 결과를 보였으



<그림 4> 운동군의 프로그램 실시 전후 열량의 변화



<그림 5> 운동군의 프로그램 실시 전후 당질의 변화

며 이는 통계적으로도 $p < 0.05$ 범위에서 유의한 차이를 보였다.

지방산의 경우에도 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산의 경우 사전검사에서 각각 34.62g, 13.05g, 14.07g 이었으며 사후검사에서는 각각 15.11g, 5.17g, 5.50g으로 나타나 마사지군의 사전과 사후에 $p < 0.01$ 범위에서 유의한 차이를 보였음을 알 수 있었다.

운동군의 프로그램 실시 전후에 실시한 영양소 섭취량의 차이를 살펴보면 열량의 사전검사에서는 1937.26kcal이었고 사후검사에서는 1729.14kcal로 낮아져 $p < 0.01$ 범위에서 유의한 차이를 보였다. 당질은 사전검사에서 286.10g이었고 사후검사에서 243.87g으로 낮아지는 결과를 보였으며 $p < 0.05$ 범위에서 유의한 차이를 보였다.

〈표 7〉 프로그램 실시 후 영양소 섭취량 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	변화율(%)	t	p-value
열량	¹⁾ 1729.14±327.32	1735.50±355.52	↓11 / ↓14	-0.54	0.58
단백질	69.77±16.91	60.36±20.93	↓21 / ↓10	-1.11	0.29
지질	42.38±16.85	38.63±18.04	↓37 / ↓15	-0.48	0.64
당질	243.86±62.94	196.43±54.65	↓32 / ↓14	-1.79	0.08
칼슘	648.22±458.09	469.67±291.36	↓20 / ↓10	-1.04	0.31
인	1022.02±393.55	836.53±322.71	↓19 / ↓4	-1.15	0.26
철분	12.47±3.57	11.55±5.52	↓16 / ↓9	-0.44	0.66
나트륨	4197.48±2180.63	3230.79±996.99	↓22 / 0	-1.27	0.22
칼륨	2580.17±833.50	2151.92±871.06	↓18 / ↓5	-1.12	0.27
아연	7.73±1.57	7.23±2.45	↓20 / ↓12	-0.54	0.59
비타민A	806.06±538.97	676.01±455.60	↓13 / ↓17	-0.58	0.57
레티놀	105.20±96.46	82.61±82.38	↓34 / ↓16	-0.56	0.58
β-카로틴	3897.78±2770.73	3787.15±2809.14	0 / ↓18	-0.01	0.93
비타민B1	1.09±0.31	0.90±0.29	↓3 / ↓13	-1.39	0.18
비타민B2	1.16±0.52	0.84±0.29	↓30 / ↓14	-1.66	0.12
비타민B6	2.111±1.12	1.73±0.65	↓13 / ↓7	-0.93	0.36
나이아신	13.51±4.42	13.05±6.60	↓16 / ↓12	-0.18	0.86
비타민C)	13.05±6.60	73.85±36.39	↓11 / ↓6	-0.91	0.38
엽산	260.16±92.59	193.16±80.77	↓18 / ↓9	-1.81	0.10
비타민E	11.24±5.72	7.30±3.87	↓21 / ↓4	-1.72	0.09
콜레스테롤	353.29±162.61	201.64±147.84	↓43 / ↓4	-2.18*	0.04
총지방산	21.86±12.28	15.11±10.86	↓56 / ↓44	-1.30	0.21
포화지방산	6.97±4.88	5.17±5.19	↓60 / ↓4	-0.80	0.43
단일불포화지방	8.12±4.57	5.49±4.19	↓49 / ↓2	-1.34	0.19
다불포화지방산	6.75±4.39	4.44±2.80	↓40 / ↓2	-1.39	0.18
기초대사량	294.12±140.17	1291.29±120.67	↓1 / ↓2	0.05	0.96

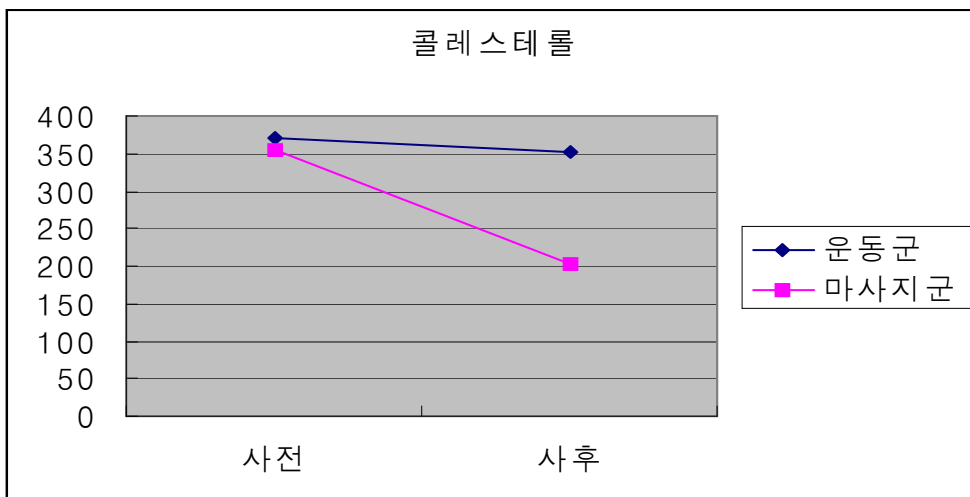
▶ *p<0.05. ¹⁾평균±표준편차.

▶ 변화율(%): 프로그램 실시 후 평균 증감율, 운동군/ 마사지군

마사지와 운동군의 프로그램 실시 후의 영양소 섭취량은 마사지군에서는 1735.50kcal, 운동군에서는 1729.14kcal로 나타나 통계적으로도

유의한 차이를 보이지 않았다.

콜레스테롤에 대해서는 마사지군에서는 201.64mg이었고 운동군에서는 353.30mg으로 나타나 운동군이 훨씬 높게 나타났으며 통계적으로도 $p < 0.05$ 범위에서 유의한 차이를 보였다. 칼로리 제한은 마사지군 14%, 운동군 11% 이루어졌는데 마사지군의 경우 지질과 지방산, 당질을 중심으로 이루어졌고 운동군의 경우 당질을 중심으로 이루어졌다.



<그림 6> 프로그램 실시 후의 콜레스테롤 비교

2. 신체조성의 변화

〈표 8〉 연구대상자의 사전 신체조성 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	t	p-value
세포내액	¹⁾ 20.00±2.01	20.15±1.19	-0.20	0.84
세포외액	9.79±1.06	9.87±0.62	-0.21	0.84
단백질	10.74±1.02	10.92±0.62	-0.48	0.64
무기질	2.45±0.19	2.46±0.11	-0.23	0.82
체지방(kg)	21.30±4.06	20.55±2.82	0.48	0.64
체수분	29.79±3.04	29.99±1.73	-0.18	0.86
근육량	40.61±4.12	40.95±2.37	-0.23	0.82
제지방	43.07±4.32	43.41±2.47	-0.22	0.83
체중	62.24±6.90	64.03±4.67	-0.68	0.51
체지방율	34.04±3.82	32.30±2.40	1.22	0.24
부종	0.33±0.00	0.33±0.01	0.00	1.0
복부지방율	0.85±0.04	0.86±0.03	-1.15	0.27
BMI(kg/m ²)	25.46±2.55	25.41±1.84	0.06	0.96

▶ ¹⁾ 평균±표준편차

사전 운동군과 마사지군의 체성분 수치들의 동질성 검사를 실시한 결과 세포내액, 세포외액, 단백질, 무기질, 체지방, 체수분, 근육량, 제지방, 체중, 체지방율, 부종, 복부지방율, BMI의 모든 영역에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 이로서 운동군과 마사지군의 동질성이 확보되었다고 볼 수 있다.

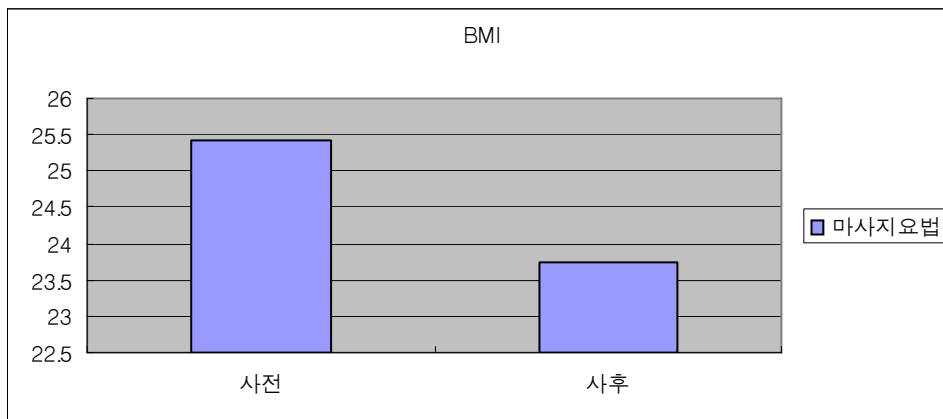
〈표 9〉 프로그램 실시 전후 신체조성 변화

항 목	운동군(n=10)		마사지군(n=10)	
	사전	사후	사전	사후
세포내액	¹⁾ 20.00±2.01	19.31±2.36	20.15±1.10	19.75±1.26
세포외액	9.79±1.06	9.64±0.93	9.87±0.62	9.79±0.62
단백질	10.74±1.02	10.54±1.08	10.92±0.62	10.75±0.65
무기질	2.45±0.19	2.39±0.18	2.466±0.11	2.435±0.11
체지방	21.30±4.06	20.29±2.57	20.55±2.82	18.73±2.77
체수분	29.79±3.04	28.95±2.96	29.99±1.73	29.53±1.85
근육량	40.61±4.12	39.50±4.07	40.95±2.37	40.29±2.51
제지방	43.07±4.32	41.88±4.26	43.41±2.47	42.69±2.62
체중	62.24±6.90	60.42±5.52	64.03±4.66	60.77±4.04
체지방율	34.04±3.82	33.58±2.66	32.30±2.40	30.26±2.90
부중	0.33±0.01	0.33±0.03	0.33±0.01	0.33±0.01
복부지방율	0.84±0.04	0.84±0.03	0.86±0.03	0.78±0.16
BMI	25.46±2.55	24.52±1.69	25.41±1.84	23.751.48*

▶ ¹⁾ 평균±표준편차

운동군의 프로그램 실시 전후 신체조성 비교에서 세포내액과 세포외액 모두 사전보다 사후의 수치가 약간 낮아졌으며, 단백질, 무기질, 체지방, 체수분, 근육량, 제지방, 체중, 체지방율, 복부지방율, BMI의 수치 역시 사후의 경우 사전보다 조금 낮았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 마사지군의 프로그램 실시 전후 신체조성 비교에서 세포내액, 세포외액, 단백질, 무기질, 체지방, 체수분, 근육량, 제지방, 체중, 체지

방울, 복부지방울은 사전의 경우보다 사후의 수치가 조금 낮았으며, BMI는 사전 25.41kg/m² 에서 사후 23.75kg/m²로 낮아져 p<0.05에서 유의한 차이를 보였다.



<그림 7> 마사지군 프로그램 실시 전후 BMI 변화

〈표 10〉 프로그램 실시 후 신체조성 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	변화율(%)	t	p-value
세포내액	¹⁾ 19.31±2.35	19.75±1.26	↓3 / ↓2	-0.52	0.61
세포외액	9.64±0.93	9.79±0.62	↓10 / 0	-0.42	0.68
단백질	10.54±1.08	10.75±0.65	↓2 / ↓2	-0.53	0.64
무기질	2.39±0.18	2.43±0.11	↓2 / ↓1	-0.52	0.61
체지방	20.29±2.57	18.73±2.77	↓5 / ↓9	1.31	0.21
체수분	28.95±2.96	40.29±2.51	↓3 / ↓2	-0.52	0.61
근육량	39.50±4.06	11.55±5.52	↓3 / ↓2	-0.52	0.61
체지방	41.88±4.26	42.69±2.62	↓3 / ↓2	-0.51	0.61
체중	60.42±5.52	60.77±4.04	↓3 / ↓5	-0.16	0.87
체지방율	33.58±2.66	30.26±2.90	↓1 / ↓6	2.67*	0.02
부종	0.33±0.03	0.33±0.01	0 / 0	0.34	0.74
복부지방율	0.84±0.03	0.78±0.16	↓1 / ↓9	1.04	0.31
BMI	24.53±1.67	23.75±1.48	0 / ↓7	1.09	0.29

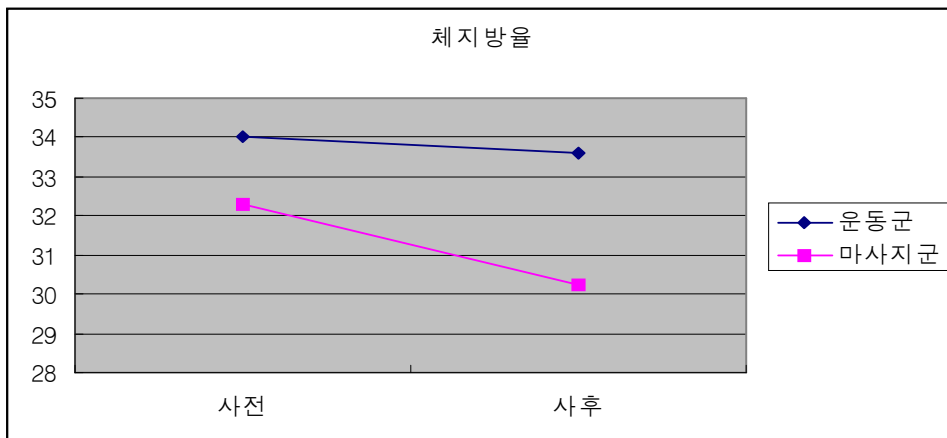
▶ * $p < 0.05$ ¹⁾평균±표준편차
▶ 변화율(%): 프로그램 실시 후 평균 증감율, 운동군/ 마사지군

사후 운동군과 마사지군의 신체조성 차이 검증을 실시한 결과, 세포내액, 세포외액, 단백질, 무기질, 체수분, 근육량, 체지방, 체운동군이 마사지군보다 약간 낮았다.

한편 체지방율은 운동군이 33.58%로 프로그램 실시 전보다 1% 감소하였고 마사지군의 30.26%로 6%감소하여 $p < 0.05$ 에서 유의한 차이를 보였다. 운동군과 마사지군의 체지방율의 변화에 대한 유의한 차이는 마사지군이 운동군에 비해 체중의 감량이나 체지방의 감량이 높았고 24시간

회상법을 통한 식이 조사에서도 마사지군의 지질과 지방산, 콜레스테롤의 섭취가 낮았고 체지방 분해와 배출을 원활하게 해주는 경락 마사지의 효과에서 기인하고 있다고 사료된다.

복부지방률과 BMI에서 마사지군이 운동군 보다 많은 감소를 보였고 마사지군이 체중감량의 정도가 높았음에도 불구하고 체구성성분의 변화에서 운동군에 비해 세포외액, 세포내액, 무기질, 체지방, 단백질, 근육의 변화가 낮아 통계적으로는 유의한 변화가 없지만 평균적으로는 긍정적인 효과를 보여주고 있음을 알 수 있다.



<그림 8> 프로그램 실시 후 체지방율의 비교

3. 생리적 변화

(1) 건강체력

〈표 11〉 연구 대상자의 사전 건강체력 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	t	p-value
배근력(회)	¹⁾ 54.30±16.26	58.00±20.11	-0.45	0.66
악력(kg)	25.98±5.17	25.52±6.24	0.18	0.86
유연성(cm)	16.15±6.47	17.52±4.79	-0.54	0.59
근지구력(회)	14.20±5.43	13.40±6.15	0.31	0.76
순발력(cm)	25.10±5.32	21.80±5.22	1.39	0.18
민첩성(msec)	258.0±46.41	430.80±260.59	-2.06*	0.05

▶ *p<0.05, ¹⁾ 평균±표준편차

운동군과 마사지군의 체력측정 항목의 사전 동질성 검사를 실시한 결과, 배근력, 악력, 유연성, 근지구력, 순발력 영역에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 사전 동질성이 확보되었으나 민첩성에서는 마사지군이 유의하게 높았다(p<0.05).

〈표 12〉 프로그램 실시 후 건강체력 변화

항 목	운동군(n=10)		마사지군(n=10)	
	사전	사후	사전	사후
배근력(회)	¹⁾ 54.30±16.26	62.50±16.62	58.00±20.12	52.20±18.78
악력(kg)	25.98±5.17	26.44±3.26	25.52±6.24	28.53±7.82
유연성(cm)	16.15±06.47	18.16±5.31	17.52±4.79	17.85±6.60
근지구력(회)	14.20±5.43	18.00±5.75	13.40±6.15	13.80±5.29
순발력(cm)	25.10±5.32	25.60±5.46	21.80±5.22	20.20±5.09
민첩성(msec)	258.00±46.42	270.30±52.54	430.80±260.59	397.70±160.23

▶ ¹⁾ 평균±표준편차

운동군의 프로그램 실시 전후 건강 체력의 차이 검증을 실시한 결과, 배근력, 악력, 유연성, 근지구력, 순발력 그리고 민첩성의 모든 영역에 있어서 사전의 경우보다 사후의 수치가 높았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

마사지군의 프로그램 실시 전후 건강 체력의 차이를 살펴본 결과 배근력, 순발력, 민첩성은 사전보다 사후의 경우 더 낮아졌으며, 악력, 유연성, 근지구력은 사전보다 사후의 건강체력 수준이 조금 높아 건강체력이 향상되었으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

〈표 13〉 프로그램 실시 후 건강체력 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	변화율(%)	t	p-value
배근력(회)	¹⁾ 62.50±16.62	52.20±18.78	↓15 / ↓10	1.29	0.21
악력(kg)	26.44±3.26	28.53±7.82	↓1 / ↓2	-0.78	0.45
유연성(cm)	18.16±5.31	17.85±6.60	↓2 / ↓2	0.12	0.91
근지구력(회)	18.00±5.75	13.80±5.28	↓28 / ↓3	1.71	0.10
순발력(cm)	25.60±5.46	20.20±5.09	↓2 / ↓7	2.29*	0.03
민첩성(msec)	270.30±52.54	397.70±160.23	↓5 / ↓7	-2.39*	0.03

▶ *n<0.05 ¹⁾평균±표준편차

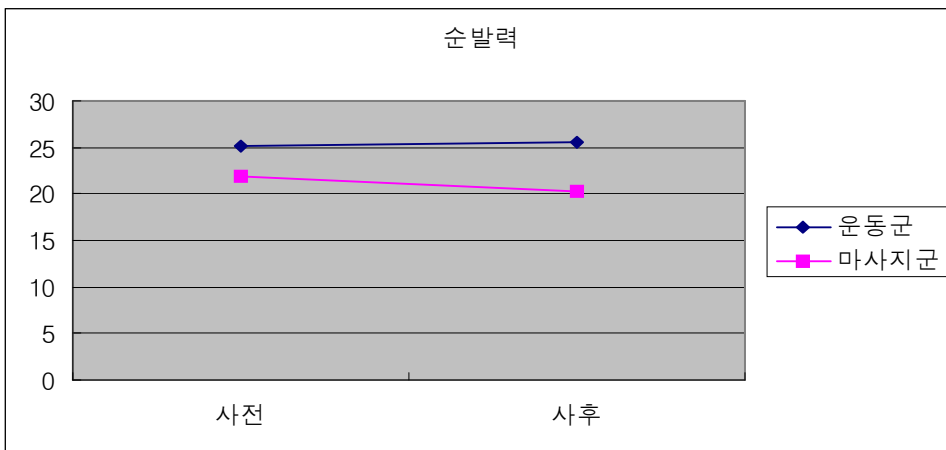
▶ 변화율(%): 프로그램 실시 후 평균 증감율, 운동군/ 마사지군

〈표 13〉와 같이 프로그램 실시 후 운동군과 마사지군의 건강체력 변화를 검증한 결과, 배근력과 유연성, 근지구력은 모두 운동군이 마사지군보다 높았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

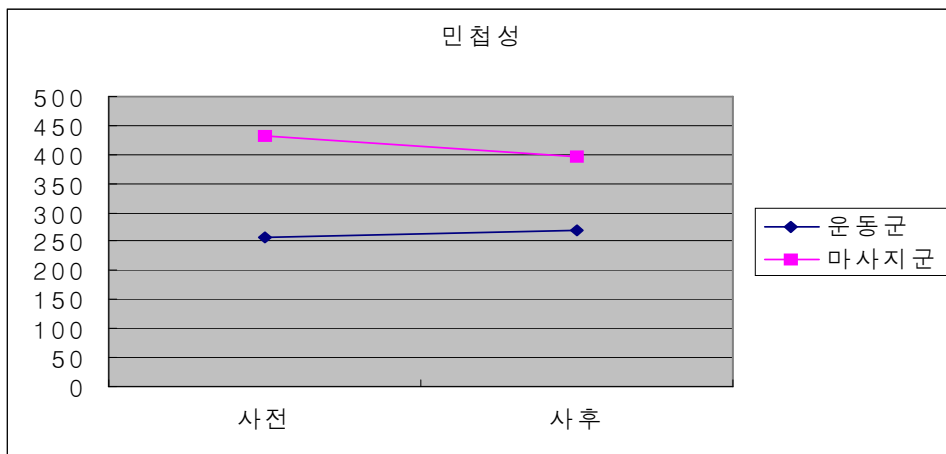
한편 순발력은 운동군이 25.60cm으로 마사지군의 20.20cm보다 높았으며(p<0.05), 민첩성 영역에서는 평균적으로 운동군이 향상되었고 마사지군이 저하되었음에도 불구하고 오히려 마사지군이 397.70cm으로 운동

군의 270.30cm보다 높은 수준으로 나타났다($p < 0.05$).

운동선수를 대상으로 한 김은성(2002)의 연구에서 단기간의 식이조절과 사우나를 통해 6.67%의 체중감량에서 근력의 저하를 가져왔고 배근력, 유연성, 민첩성은 유의한 차이를 보이지 않았다는 결과와 일치하지 않았다. 단기간의 체중감량은 체력요인이 변화에 대하여 전체적으로 살펴볼 때 감량에 따른 체력이 변화에 큰 차이가 없는 것으로 사료된다.



<그림 9> 프로그램 후 순발력의 비교



〈그림 10〉 프로그램 후 민첩성의 비교

(2) 순환기 및 심폐기능 변화

〈표 14〉 연구 대상자의 사전 순환기 및 심폐기능 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	t	p-value
혈압(최고)(mmHg)	¹⁾ 124.40±18.89	121.10±14.65	0.44	0.67
혈압(최저)(mmHg)	77.60±11.42	75.90±6.77	0.41	0.69
폐활량(ml)	2136.50±862.43	2798±262.58	-2.32*	0.03
안정시심박수(회/분)	76.80±10.09	72.70±10.49	0.89	0.38
말초순환(점)	15.60±3.13	14.80±3.97	0.50	0.62
맥박수(회)	66.20±9.17	69.80±14.31	-0.67	0.51

▶ *p<0.05, ¹⁾ 평균±표준편차

운동군과 마사지군의 순환기 및 심폐기능의 동질성 검증을 실시한 결

과, 최고 혈압과 최저 혈압, 안정시 심박수, 말초순환, 맥박수, 점수에 있어서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

한편 폐활량은 마사지군이 2798.00mℓ 으로 운동군의 2136.50mℓ 에 비하여 높은 수준이었으며 $p < 0.05$ 에서 유의한 차이를 보였다.

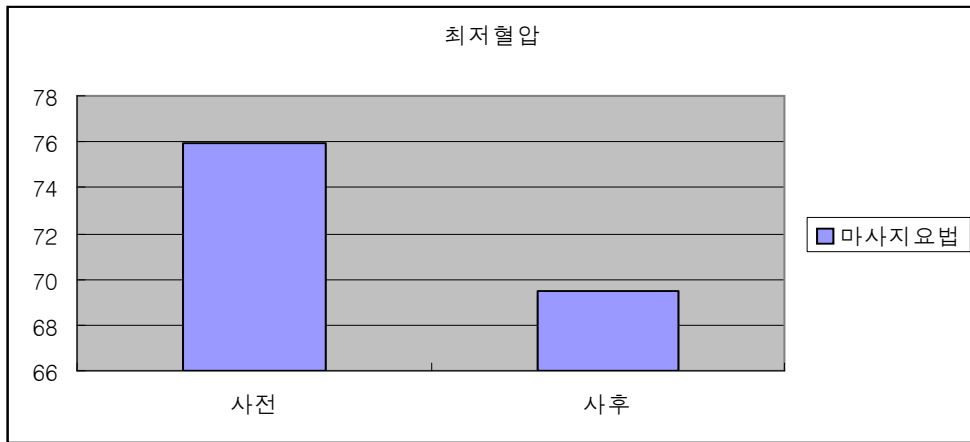
<표 15> 프로그램 실시 후 순환기 및 심폐기능 변화

항 목	운동군(n=10)		마사지군(n=10)	
	사전	사후	사전	사후
혈압(최고)(mmHg)	¹⁾ 124.40±18.89	115.80±16.35	121.10±14.65	114.10±7.55
혈압(최저)(mmHg)	77.60±11.42	73.90±7.71	75.90±6.77	69.50±5.68*
폐활량(mℓ)	2136.50±862.43	2285.±613.89	2798±262.58	2633±567.25
안정시심박수(회/분)	76.80±10.09	76.80±10.09	72.70±10.49	71.30±10.11
말초순환(점)	15.60±3.13	15.40±3.59	14.80±3.97	14.20±4.26
맥박수(회)	66.20±9.17	70.80±10.87	69.80±14.31	68.90±11.22

▶ * $p < 0.05$, ¹⁾ 평균±표준편차

운동군의 프로그램 실시 전후 순환기 및 심폐기능 차이 비교한 결과, 최고 혈압과 최저 혈압, 안정시 심박수, 말초순환은 사전보다 사후의 경우 낮아졌으며, 폐활량과 맥박수는 사전보다 사후가 약간 증가하였으나 모두 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군의 프로그램 실시 후, 순환기 및 심폐기능을 분석한 결과 최고 혈압, 폐활량, 안정시 심박수, 말초순환, 맥박수에서는 모두 사전보다 사후가 낮았다. 최저 혈압은 사전 75.90mmHg에서 사후 69.50mmHg으로 낮아져 유의한 변화가 나타났다($p < 0.05$).



<그림 11> 마사지군의 프로그램 실시 전후 최저 혈압 변화

<표 16> 프로그램 실시 후 순환기 및 심폐기능 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	변화율(%)	t	p-value
혈압(최고) (mmHg)	¹⁾ 115.80±16.35	114.10±7.55	↓6 / ↓5	0.29	0.77
혈압(최저) (mmHg)	73.90±7.71	69.50±5.68	↓4 / ↓8	1.45	0.16
폐활량(ml)	2285.0±613.89	2633.0±567.25	↓6 / ↓6	-1.32	0.24
안정시심박수 (회/분)	73.60±10.11	71.30±10.11	↓4 / ↓2	0.51	0.62
말초순환(점)	15.40±3.59	14.20±4.26	↓1 / ↓4	0.68	0.50
맥박수(회)	70.80±10.87	68.90±11.22	↓7 / ↓1	0.38	0.70

▶ ¹⁾ 평균±표준편차, 변화율(%):프로그램 실시 후 평균 증감율, 운동군/ 마사지군

운동군과 마사지군의 프로그램 실시 후 순환기 및 심폐기능의 변화는 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 운동군의 경우 최고 혈압 6% 감소, 폐활량이 6% 상승, 안정시 심박수 4% 감소로 마사지군에 비해 순환기와 심폐기능이 평균적으로 더 향상된 것으로 나타났다.

4. 혈액의 생화학적 지표 변화

〈표 17〉 연구대상자의 사전 혈액의 생화학적 지표 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	t	p-value
CHOL	¹⁾ 166.40±37.68	176.60±28.94	-0.68	0.51
HDLc	35.90±12.15	52.00±42.03	-0.69	0.50
LDLc	99.60±53.51	126.50±37.55	-1.76	0.09
TG	141.70±78.62	148.30±99.45	-0.16	0.87
GLU	104.80±34.02	87.70±8.26	1.54	0.14
CREA	0.29±0.09	0.32±0.10	-0.70	0.49
CL	112.40±4.88	116.20±6.69	-1.45	0.16
K	4.42±0.44	4.89±1.18	-1.18	0.25
NA	146.60±14.47	149.20±12.11	-0.44	0.67

▶ ¹⁾ 평균±표준편차

▶ CHOL: Total cholesterol, HDLc: High density lipoprotein-cholesterol,
LDLc: Low density lipoprotein-cholesterol, TG: Triglyceride,
CREA: Creatinine, GLU: Glucose, CL: Chloride, K: Potassium, NA: Sodium

혈액성분에 대하여 운동군과 마사지군의 사전 동질성 검사를 실시한 결과 CHOL, HDLc, LDLc, TG, GLU, GREA, CL, K, NA 모두에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 사전 동질성이 확보되었다고 볼 수 있다.

〈표 18〉 프로그램 실시 후 혈액의 생화학적 지표 변화

항 목	(mg/dℓ)			
	운동군(n=10)		마사지군(n=10)	
	사전	사후	사전	사후
CHOL	¹⁾ 166.40±37.68	161.20±47.72	176.60±28.94	169.40±34.88
HDLc	35.90±12.15	42.60±10.01	52.00±42.03	49.20±39.57
LDLc	99.60±53.51	95.60±40.99	126.50±37.55	102.30±42.65
TG	141.70±78.62	110.9±109.94	148.30±99.45	89.30±52.44
GLU	104.80±34.02	87.70±27.01	87.70±8.26	75.90±6.82**
CREA	0.29±0.08	0.28±0.06	0.32±0.10	0.35±0.07
CL	112.40±4.88	105.90±4.33**	116.20±6.69	106.50±14.38
K	4.42±0.44	4.18±0.35	4.89±1.17	4.25±0.49
NA	146.60±14.47	137.50±6.01	149.20±12.11	143.50±12.48

▶ *p<0.05. ¹⁾평균±표준편차

▶ CHOL: Total cholesterol. HDLc: High density lipoprotein-cholesterol,

LDLc: Low density lipoprotein-cholesterol. TG: Triglyceride.

CREA: Creatinine, GLU: Glucose, CL: Chloride, K: Potassium, NA: Sodium

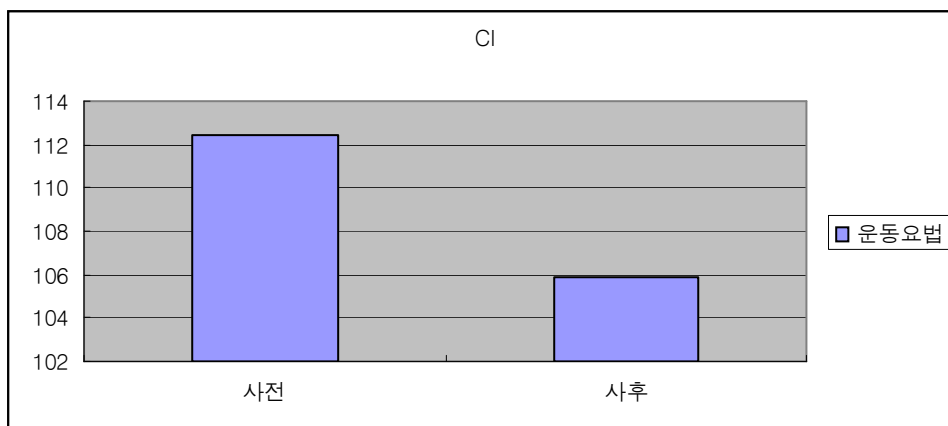
운동군의 프로그램 전후 혈액성분 차이 검증을 실시한 결과 CHOL, TG, GLU, GREA, CL, K, NA은 모두 사전보다 사후의 수치가 조금 낮아졌으며, HLC-C도 사후에 42.60mg/dℓ 으로 사전의 35.90mg/dℓ 보다 낮았다.

한편 CL 수치는 사전 112.40mg/dℓ 에서 사후 105.90mg/dℓ 으로 크게 낮아졌으며 유의수준 p<0.01에서 유의한 차이를 보였다. 인체 내의 CL의 총량은 약 2.000mm(74g)로 세포외액 중의 음이온의 주성분으로 전체의 약 60%가 세포외액 중에 존재한다. CL의 혈장 내 정상치는 98~108mg/dℓ 으로 감량 후 운동군 105.90mg/dℓ 으로 낮아졌으나 정상치 범위 내에 있다. 이강찬과 이성윤의 연구와는 상반된 결과이고 민경선(1994)의 연구와는 일치한다. 이러한 전해질 농도의 감소는 운동으

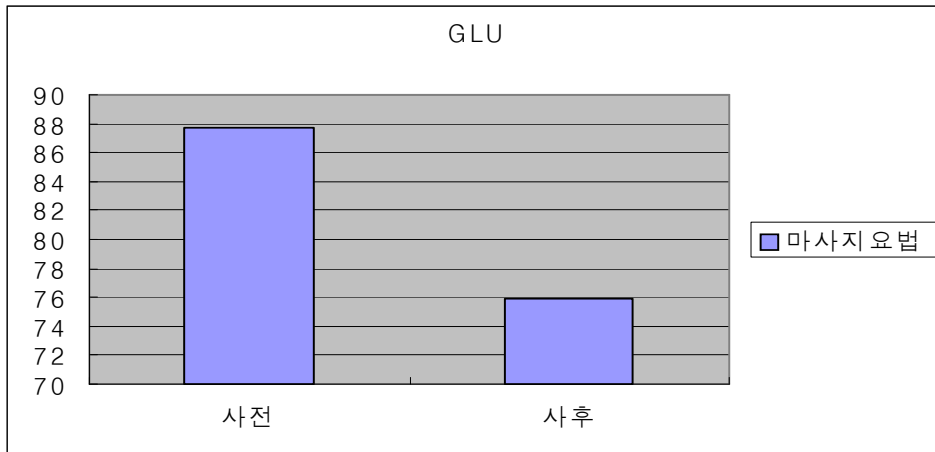
로 인해 고삼투화질 된 세포외액의 감소와 삼투질의 평형을 이루기 위해 혈장 내 고형성분으로부터 수분이 세포외액으로 유출되어 일어나는 현상으로 보이고 신체조성의 변화에서 운동군의 세포외액이 10% 감소된 결과가 영향을 미친 것으로 보인다.

마사지군의 사전·사후 혈액성분 차이 검증을 실시한 결과 CHOL, HDL-C, LDL-C, TG, GLU, CL, K, NA이 사전보다 사후의 수치가 조금 낮아졌다. 그 중에서도 특히 GLU는 사전 87.70mg/dℓ, 사후 75.90mg/dℓ으로 크게 낮아졌으며 유의한 차이를 보였다(p<0.01).

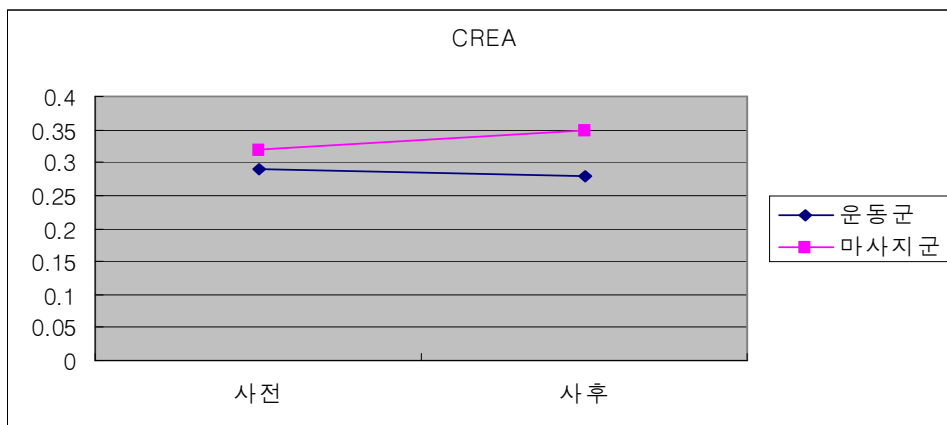
크레아틴의 경우 통계적으로는 유의한 변화를 보이지 않았지만 전체적으로는 증가하였다. 음식섭취나 운동 등으로 크레아틴의 양이 변하지 않으므로 마사지가 근육내의 크레아틴 대사를 활발히 일어나는 반응으로 근육의 에너지 대사가 활발히 이루어진 현상으로 보인다.



<그림 12> 운동군 프로그램 실시 전후 CL의 변화



<그림 13> 마사지군 프로그램 실시 전후 GLU의 변화



<그림 14> 프로그램 실시 후 CREA의 비교

〈표 19〉 프로그램 실시 후 혈액의 생화학적 지표 비교

(mg/dℓ)

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	변화율(%)	t	p-value
CHOL	¹⁾ 161.20±47.72	169.40±34.88	↓3 / ↓4	-0.44	0.66
HDLc	35.90±12.15	49.20±39.57	↓16 / ↓5	-1.02	0.32
LDLc	99.60±53.51	102.30±42.65	↓4 / ↓19	-0.13	0.90
TG	110.90±109.94	89.30±52.44	↓22 / ↓40	0.56	0.58
GLU	87.70±27.01	75.90±6.82	↓16 / ↓13	1.34	0.19
CREA	0.28±0.06	0.35±0.07	↓3 / ↑1	-2.33*	0.03
CL	105.90±4.33	106.50±14.38	↓6 / ↓1	-0.13	0.90
K	4.18±0.35	4.25±0.49	↓5 / ↓13	-0.36	0.72
NA	137.50±6.01	143.50±12.48	↓6 / ↓4	-1.37	0.19

- ▶ * p<0.05. ¹⁾ 평균±표준편차
- ▶ 변화율(%): 프로그램 실시 후 평균 증감율. 운동군/ 마사지군
- ▶ CHOL: Total cholesterol. HDLc: High density lipoprotein-cholesterol, LDLc: Low density lipoprotein-cholesterol. TG: Triglyceride.
- ▶ CREA: Creatinine, GLU: Glucose, CL: Chloride, K: Potassium, NA: Sodium

운동군과 마사지군의 프로그램 실시 전후 CHOL, HDL-C, LDL-C, GREA, CL, K, NA 변화는 운동군에 비하여 마사지군이 높은 수치를 보였으며, TG, GLU, CREA는 마사지군보다 운동군이 높았다.

특히 CREA는 운동군이 0.28mg/dℓ, 마사지군이 0.35mg/dℓ으로 마사지군이 높았으며 p<0.05에서 유의한 차이를 보였다. 두 군 모두 정상적인 범위에 속하지만 마사지군은 운동군에 비해 상대적으로 근육의 에너지 대사가 활발히 이루어졌다고 사료된다.

5. 신체둘레의 변화와 체중감량 후 만족도 변화

(1) 신체둘레의 변화

〈표 20〉 연구 대상자의 사전 신체둘레의 비교

(cm)				
항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	t	p-value
목	¹⁾ 39.22±13.72	33.50±1.52	1.31	0.21
가슴	89.35±6.61	92.83±3.44	-1.48	0.15
복부	84.00±6.93	87.110±3.20	-1.29	0.21
상완	29.50±1.65	30.54±1.28	-1.57	0.13
대퇴	55.10±2.65	56.75±3.36	-1.23	0.24
비복	36.35±2.45	36.63±1.52	-0.31	0.76

▶ ¹⁾ 평균±표준편차

사전 신체둘레에서도 목, 가슴, 복부, 상완, 대퇴, 비복의 모든 영역에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

〈표 21〉 프로그램 실시 후 신체둘레의 변화

(cm)				
항 목	운동군(n=10)		마사지군(n=10)	
	사전	사후	사전	사후
목	¹⁾ 39.22±13.72	38.97±13.75	33.50±1.52	32.68±1.61
가슴	89.35±6.61	88.72±5.30	92.83±3.44	89.34±3.34*
복부	84.00±6.93	83.08±5.32	87.11±3.20	80.20±4.47**
상완	29.50±1.65	29.56±1.08	30.54±1.28	29.55±1.47
대퇴	55.10±2.65	54.71±2.69	56.750±3.36	53.70±2.82*
비복	36.35±2.45	36.50±2.43	36.63±1.52	35.43±1.58

▶ ** p<0.01 * p<0.05, ¹⁾ 평균±표준편차

운동군의 신체둘레의 변화에서는 목, 가슴, 복부, 대퇴둘레의 경우 사전보다 사후의 경우가 약간 낮았고, 상완과 비복둘레는 사후가 오히려 사전보다 높았으나 유의한 차이를 보이지 않았다.

마사지군의 신체둘레의 변화에서는 가슴둘레(p<0.05)와 복부둘레(p<0.01), 대퇴둘레(p<0.05)에서 프로그램 실시 전후에 유의한 차이가 나타났는데 감량에 따른 체지방량의 감소가 원인으로 보인다.

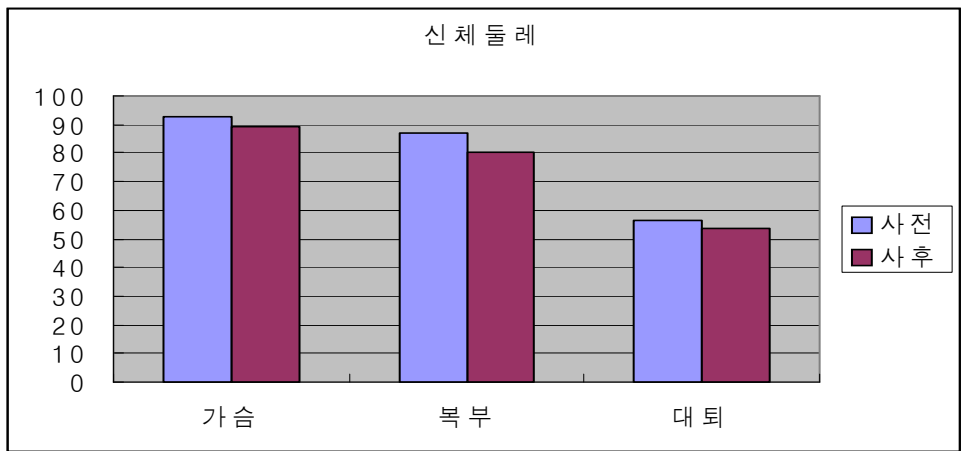
<표 22> 프로그램 실시 후 신체둘레의 비교

항 목	(cm)				
	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	변화율(%)	t	p-value
목	¹⁾ 38.97±13.75	32.68±1.61	0 / ↓2	1.43	0.17
가슴	88.72±5.30	89.34±3.34	0 / ↓4	-0.31	0.76
복부	83.08±5.32	80.20±4.47	↓1 / ↓8	1.31	0.20
상완	29.56±1.08	29.55±1.47	↓17 / ↓3	0.02	0.98
대퇴	54.71±2.69	53.70±2.82	0 / ↓5	0.82	0.42
비복	36.50±2.43	35.43±1.57	↓0 / ↓3	1.16	0.26

▶ ¹⁾ 평균±표준편차.

▶ 변화율(%): 프로그램 실시 후 평균 증감율, 운동군/ 마사지군

신체둘레는 모든 영역에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 평균적으로 마사지군이 모두 영역에서 감소하였고 운동군은 변화가 없거나 상완의 경우 오히려 평균 17% 증가하였다



<그림 15> 마사지군 프로그램 실시 전후 가슴, 복부, 대퇴의 비교

(2) 체중감량 후 만족도 변화

<표 23> 연구 대상자의 사전 인식도 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	t	p-value
체중조절효과	¹⁾ 3.95±0.48	3.75±0.73	0.74	0.47
신체적조건	2.29±0.541	92.83±3.44	0.01	0.99
식습관	2.86±0.35	2.89±0.31	-0.21	0.84
피로도	2.11±0.58	2.29±0.44	-0.76	0.46

▶¹⁾ 평균±표준편차

<표 23>와 같이 운동군과 마사지군의 사전 체중조절 효과, 신체적 조건, 식습관, 피로도에 대한 인식 차이를 검증한 결과 모든 영역에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

〈표 24〉 체중감량에 따른 기대도 비교

항 목	운동군(n=10)	마사지군(n=10)	t	p-value
감량장점	¹⁾ 2.84±0.54	3.18±0.32	-1.6	0.12
체중조절효과	3.41±0.04	3.36±0.25	0.26	0.79

▶ ¹⁾ 평균±표준편차

〈표 24〉와 같이 운동군과 마사지군의 사후 체중감량에 대한 장점과 체중조절 효과에 대한 인식 차이를 검증한 결과 감량에 대한 장점은 마사지군이 더 긍정적으로 인식하였고, 체중조절 효과에 대한 사전 기대도는 운동군이 더 긍정적으로 인식하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

〈표 25〉 운동과 마사지군의 체중조절 후 만족도 비교

실험군	시기	평균±표준편차	변화율(%)	t	p-value
운동군	사전	¹⁾ 3.95±0.48	↓ 28	-2.58*	0.03
	사후	3.40±0.42			
마사지군	사전	3.69±0.76	↓ 10	-1.23	0.25
	사후	3.36±0.25			

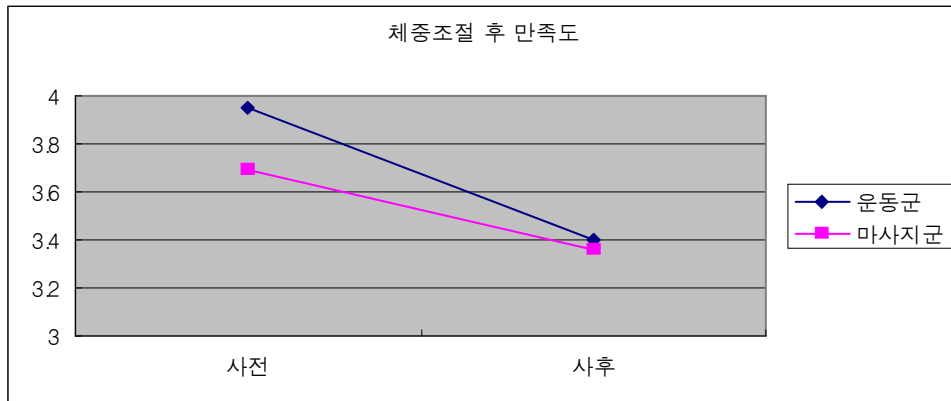
▶ *p<0.05. ¹⁾평균±표준편차

▶ 변화율(%): 프로그램 실시 후 평균 증감율, 운동군/ 마사지군

〈표 25〉와 같이 체중조절 효과에 대한 집단별 사전·사후 인식 차이를 검증한 결과 운동군의 경우 사전 기대 효과가 3.95이었으나, 사후 효과에 대한 인식은 3.40으로 오히려 낮아졌으며 이들의 차이는 p<0.05에서 유의하였다.

마사지군의 경우는 사전 체중감량 효과에 대한 기대가 3.69에서, 사

후 효과에 대한 인식은 3.36으로 역시 낮아졌으나 통계적으로 유의한 차이를 볼 수 없었다.



<그림 16> 프로그램 실시 후 체중조절의 만족도 비교

V. 고찰 및 요약

아름다움과 건강한 삶을 추구하는 현대인들은 여가생활의 활용과 휴식, 체형관리와 건강관리의 목적으로 마사지사실을 이용하고 있다. 질병을 예방하고 젊음과 아름다움, 활력 있는 외모를 유지하기 위한 방법으로 비만, 체형관리, 노화지연, 통증완화, 스트레스관리 등 다양한 마사지 프로그램이 피부 관리실에서 활용되고 있지만 아직 그 효과에 대한 과학적인 검증이나 이론적인 배경에 대한 정립이 이루어지지 않아 전문화된 영역으로 인정받는 데 부족한 점이 많아 학문화되고 체계화된 이론의 필요성이 요구된다.

그러므로 본 연구는 체지방량 30% 이상의 중년여성을 대상으로 4주간 체중감량 프로그램인 운동요법과 마사지요법의 수행이 신체조성과 생리적 변화, 혈액의 생화학적 지표에 미치는 효과를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었고 이에 대해 고찰하고자 한다.

1. 신체조성의 변화

신체는 체수분, 단백질, 체지방, 무기질의 4가지 주요 성분으로 구성되어 있고 이들의 합으로 체중이 이뤄지게 된다. 건강한 개인은 적당량의 체성분이 상호간에 균형적인 비율을 유지하고 반대로 건강하지 않은 개인은 체성분 상호간의 불균형으로 체지방이 지나치게 많아 비만, 단백질이 부족하여 영양결핍, 세포외액이 늘어난 부종, 무기질이 부족하여 골다공증 등이 발생하게 된다. 빠른 체중감소는 지방분해보다는 체수분 감소에 의해 일어나므로 체지방율이 오히려 증가하게 된다.

본 연구에서는 운동군 1.8kg, 마사지군 3.3kg의 감량을 보였으나 유의한 차이가 없었고 체지방량은 운동군 1%, 마사지군 6%의 감량을 보여 유의한 변화를 보였다. 마사지군은 프로그램 전후로 BMI가 유의하게 감소되었다. 그동안의 연구결과에서 Sephard(1994)는 운동과 식이요법 그룹과 유산소 운동과 식이요법 그룹으로 나누어 12주 후 신체구성을 비교한 결과 BMI에서 유산소운동과 식이요법 그룹에서 7% 이상의 감소를 보였고 체지방 역시 5% 감소하였으나 체중과 체지방의 감소에도 불구하고 체지방은 2%만 감소하였다. 정제순(1998)의 연구에서는 12주 동안 운동, 식이요법, 행동수정요법을 중년 비만여성에게 병행한 결과 체중 8kg 감소, BMI 3.3Kg/m² 감소, 체지방량 2.9% 감소가 있었다. 배진아(2004)는 체지방을 30% 이상의 중년여성 21명을 대상으로 12주간 운동, 영양, 행동수정요법을 병행한 연구에서 체중 4.25kg, 체지방을 3.91% 감소되었으나 근육량에는 변화가 없었다. 이는 운동이 트리글리세리드를 유리지방산으로 분해하는 리파아제 효소의 활성을 증가시켜 지방대사에 의한 에너지 공급을 높여 체지방의 소모를 촉진시켜 에너지 불균형으로 증식되는 지방세포를 감소시킨다고 볼 수 있다(김선호, 2002).

전신 마사지와 신체조성의 변화에서는 이인숙(2000)은 중년 비만 여성을 대상으로 실시한 8주간의 전신마사지가 체지방률 2.7%의 감소하였으나 유의하지는 않았고 조운승(2001)은 20대 성인 남성 비만자를 대상으로 실시한 1회 30분간의 마사지 후 체지방량이 유의하게 감소되었다고 보고하였다. 박영성(2004)의 연구에서는 체지방 30%의 여성을 대상으로 한 전신마사지 그룹, 전신마사지와 유산소 운동 그룹, 유산소운동과 전신마사지 그룹에서 체지방과 체지방률이 유산소운동+전신마사지

그룹에서 가장 많이 감소하였다.

본 연구에서 운동군은 유의한 변화가 없는 반면 마사지군은 체중, 체지방, 체지방율, BMI의 감소가 많이 이루어졌고 체지방율과 BMI가 통계적으로 유의한 변화를 보여 이인숙(2000)의 20대 후반여성을 대상으로 실시한 8주간의 전신마사지가 체지방율에서 통계적으로 유의한 차이를 나타나지 않았다는 연구와 상반된 결과가 나타났다. 본 연구를 통해 전신마사지가 운동처럼 신체를 충분히 자극하면 저장된 체지방이 혈액으로 쉽게 동원될 뿐만 아니라 근육수축을 원활히 하여 체내의 신진대사를 활성화시켜줌으로써 지방연소가 활발해진 결과 (임순길, 2000)로 사료된다.

한편 체중감량 프로그램을 실시하면서 칼로리 제한이 운동군과 마사지군에서 각기 208, 281kcal 감소 있었다. 체지방 1kg 감량되기 위해서는 이론적으로 7700kcal 정도의 열량은 부족하게 섭취해야 하지만 실제적으로 어렵기 때문에 주당 0.5kg 정도를 감량한다. 현재 칼로리에서 매일 500kcal를 줄여야 한 달 동안 2kg의 체중감량이 예상된다(ACSM, 1999). 그러므로 마사지군과 운동군의 경우 열량제한을 제외하면 체중감량프로그램에 의해 운동군 1kg, 마사지군 2.2kg 가량 감량했다고 분석할 수 있다.

수분, 무기질, 세포외액, 세포내액에 있어서 두 실험군 모두 감소하였으나 통계적으로 유의한 변화를 보이지는 않았다. 체중감량과 체지방, BMI의 변화가 운동군에 비해 마사지군이 긍정적인 결과를 보였고 세포외액, 세포내액, 무기질, 체수분, 단백질은 낮은 변화를 보였다. 그러므로 단기 체중감량에 따른 신체조성에서는 운동군 보다 마사지군이 긍정적인 측면이 있다고 사료된다.

2. 생리적 변화

체중감량과 생리적 변화에 대한 연구는 연구자에 따라 차이가 있는데 성낙응(1996)은 체중의 1-3%만 감소되어도 건강체력은 저하되고 혈액성분에 현저한 변동을 일으키며 신체조절의 평형이 무너진다고 보고한 반면 Ribisl(1975), Widerman, et al(1982)은 자기 체중의 5-8% 정도를 감량해도 건강체력에는 지장이 없고 신체기능이나 최대근력에도 별다른 영향이 없다는 등 상이한 결과를 보고하였다.

본 연구에서는 감량에 따른 운동군(3%)과 마사지군(5%)의 건강체력의 변화에서 전체적으로 커다란 차이는 없었다. 운동군은 민첩성, 마사지군은 유연성에서 유의한 변화를 보였고 마사지군이 운동군에 비해 건강체력의 저하가 있었다.

순환 및 심폐기능 반응은 제반 신체의 생리적 변화 가운데서도 중심적인 변화이고 운동의 효과와 한계를 규정하는 중요한 조건이기도 하다 (Fox, 1984.). Astrand와 Rhyning(1961)은 최대산소섭취량과 심박수의 관계가 거의 직선 비례적 관계에 있다고 하였다. pollock 등(1975)은 28-64세 사이의 남자 148명을 대상으로 1주에 2,3,4회 운동하는 그룹으로 나눈 다음 하루에 30-45분씩 달리기를 20주 동안 실시한 결과 안정시의 심박수가 모든 운동그룹에서 내려갔다고 보고하였다. 이는 안정시 혈압의 감소 및 심장에 작용하는 부담을 감소시켰다는 것을 나타내는 것을 의미한다(조운민 2004).

본 연구에서도 운동군과 마사지군에서 통계적으로 유의한 감소를 보이지 않았지만 평균적으로 안정시 심박수가 운동군 4%, 마사지군 2% 감소하였다. 이러한 결과는 교감신경계가 항진되어 norepinephrine의

증가로 평활근의 내장혈관이 수축되고 acetylcholine이 증가되어 골격근의 혈관이 확장되어 운동하는 근육내의 potassium의 이동이 국소적으로 소동맥과 모세혈관을 열리게 하는 역할 때문으로 보인다.

또한 혈압의 경우 운동군은 최고 6%, 최저 4%, 마사지군은 최고 4%, 최저 8%의 감소가 있고 이러한 결과는 운동은 비만한 사람들의 혈류를 개선시켜 혈압을 내려준다는(최용익, 2004; Bray, 1998) 연구결과와 일치하고 마사지에서도 같은 효과를 나타내리라고 추정할 수 있지만 마사지군의 최저혈압은 평균 최저혈압 기준치보다 낮으므로 앞으로의 연구해 볼만 주제로 사료된다.

3. 혈액의 생화학적 지표

비만 여성을 대상으로 유산소 운동과 저항성트레이닝을 8주간 병행 실시한 후 총 콜레스테롤 농도가 15.75% 감소되었고(김철중, 2003; Andersen, 1998) 여대생을 대상으로 수영과 저항운동을 병행 실시한 후 총 콜레스테롤의 농도가 유의하게 감소하였다(김철중, 김영균 1998)는 연구가 있다. 본 연구에서는 유의한 변화는 보이지 않았지만 평균적으로 콜레스테롤은 운동군 3%, 마사지군 4%, 중성지방은 운동군 22%, 마사지군 40%가 감소되었으며 마사지군이 운동군에 비해 높은 감소를 보이고 있다. 전체적인 감소는 운동이나 전신마사지가 근조직의 심부를 자극하여 카테콜라민이 상승하고 혈중 총 콜레스테롤이 근육 중 에너지로서 활용되고 있음 사료된다(박성영, 2004).

규칙적인 운동은 HDL-C 농도를 증가시키거나(Altekruse 등 1973, Haskell 1984, Motoyama 등 1995, Schuit 등 1983) 변화가 없거나 감소시킨다(Allison 등 1981, Zung 등 1983)는 보고가 있다. 박인기

(1994)의 연구에서 LDL-C는 훈련으로 8-12% 정도 감소하며 수행한 운동량이 많을수록 많이 감소한다고 하였고 Williams(1992)는 단기간의 운동은 HDL-C의 상승에 영향을 미치지 않으며 36주 동안 주당 1.6km 이상의 거리를 달렸을 때의 운동량이 있어야 HDL-C의 유의한 증가를 볼 수 있다고 하였다. 본 연구에서는 Allison과 Zung의 선행연구들과 같이 HDL-C 농도가 운동군 16% 상승, 마사지군 5% 저하되었고 LDL-C에서는 운동군 4% 저하, 마사지군 19% 저하가 있었지만 유의한 변화는 없었다.

저밀도고단백콜레스테롤(LDL-C)의 수치의 경우 평균적으로 마사지군보다 운동군이 많이 낮아졌다. 본 연구는 정은숙(1997)이 비만여대생을 8주간 유산소운동을 실시한 결과와 오수일(1998)이 비만 여중생을 8주간 저항도 운동을 실시한 후, LDL-C의 감소를 가져왔다는 결과와 일치한다. 하지만 마사지군은 HDL-C의 감소가 있었고 운동군은 상승했다. 이러한 결과에 대하여 Gaesser et al(1984)은 운동지속시간 및 지질농도의 수준이 다르기 때문이라고 설명하고 백영호 (1994)는 혈액변화를 고려할 때 단기가 실험 연구에서는 검사 전날의 식사상태와 운동량도 큰 영향을 미칠 것이라고 하는데 마사지군에서도 고려해야 될 점으로 사료되고 이에 대한 연구가 심도 있게 이루어져야겠다.

중성지방(TG)의 변화에 관한 연구는 20대 후반 비만여성을 대상으로 운동요법+마사지요법+식이요법을 실시한 연구에서 중성지방이 감소한 허경승(2000)의 연구와 성기홍(2001)의 중년여성을 대상으로 경락+걷기그룹에서 유의한 변화를 보였다는 결과가 있다. 본 연구에서는 유의한 변화를 보이지 않았지만 두 군 모두 감소를 보였고 마사지군의 경우 감소율이 높았다. 이는 마사지나 운동 시 유리지방산의 동원이 일어나

고 지방조직인 중성지방의 분해가 촉진되므로서 나타나는 결과로 사료된다.

혈청 크레아틴(CREA)의 농도는 마사지군이 운동군에 비해 높았다 ($p < 0.05$). 두 군 모두 정상적인 범위에 속하지만 마사지군은 운동군에 비해 상대적으로 높은 체중감량과 함께 근육을 자극하는 마사지요법으로 근육의 에너지 대사가 이루어진 결과로 사료된다. 혈청 글루코스(GLU)의 감소는 마사지군에서 실험 전후에 유의한 변화를 가져왔는데 낮은 글루코스(혈당) 농도를 보완하기 위해 심장, 간, 신장뿐만 아니라 골격근은 지방산을 주요 에너지원으로 사용함으로써 뇌의 글루코스(혈당) 요구량을 덜어주고 이런 결과는 결국 체중감량으로 이어졌다고 사료된다. 여기에 마사지군의 크레아틴의 혈중 농도의 증가는 마사지에 따른 근육의 에너지 대사가 반영된 결과로 사료된다.

이강찬(2003)의 연구에 의하면 5%의 체중감량시 Na, K, CL의 농도가 유의하게 증가하였다고 보고함으로써 단기체중 감량 후 체내 탈수현상으로 전해질의 양이 줄어들며 따라 전해질 농도가 증가했다는 결과를 보고하였다. 한편 김은성(2002)의 연구에서는 72시간에 6%의 체중감량을 하고 난 후에 Na, p는 통계적으로 유의하게 감소하였다.

본 연구에서는 운동군과 마사지군의 프로그램 후, 운동군에서 CL의 유의한 감소($p < 0.05$)가 있었고 이는 체중감량이나 운동에 따른 세포외액의 10% 감소와 관련 있는 것으로 여겨지고 마사군의 경우 다른 전해질에 비해 CL의 감소가 다소 높은 편이었다. 이는 프로그램 실시로 발한 효과가 높아 땀의 배출로 인한 것으로 마사지군보다 운동군이 더 많은 영향을 받은 것으로 사료된다.

4. 신체들레의 변화와 체중감량 후 만족도

신체들레는 운동군과 마사지군 간의 유의미한 결과는 없었으나 마사지군의 경우 프로그램 실시 전후, 가슴들레와 복부들레, 대퇴들레가 유의하게 감소되어($P < 0.05$) 마사지 요법이 신체 들레 감소에 많은 효과가 있음을 알 수 있다. 두 군 모두 프로그램 실시 전의 기대도에 비해 체중감량 후의 만족도는 전체적으로 낮아졌으나 유의하지 않았다. 반면 운동군의 경우 프로그램 실시 후 만족도가 낮아 ($p < 0.05$) 졌다.

VI. 결론 및 제언

본 연구결과는 다음과 같다.

1. 체중감량 프로그램 실시 후 체중 (운동군=1.8kg, 마사지군=3.3kg), 체지방량, 체질량 지수의 감소가 있었고 운동군에 비해 마사지군이 평균적으로 유의한 감소가 있었으나 두 집단 간의 유의한 차이는 없었다.
2. 1일 섭취량에서 마사지군은 총칼로리 섭취에서 사전에 비해 사후에 감소($p<0.01$)를 보였으나 운동군은 유의한 변화를 보이지 않았다. 콜레스테롤 섭취에 대해서는 운동군이 마사지군보다 훨씬 높게 나타나 통계적($p<0.05$) 범위에서 유의한 차이를 보였다.
3. 신체조성에서 마사지군이 운동군에 비해 BMI가 낮게 나타나 통계적인 유의한 변화를 보였고($p<0.05$) 마사지군의 체지방률은 프로그램 실시 후에 유의한 감소가 있었다($p<0.05$).
4. 건강 체력은 운동군이 마사지군에 비해 향상되었으나 커다란 차이는 없었다. 운동군은 프로그램 후 순발력이, 마사지군은 프로그램 후 민첩성이 유의하게 증가하였다 ($p<0.05$).
5. 심폐기능과 순환기능에서 운동군과 마사지군 간의 차이는 없었으나 마사지군의 감량 후 최저혈압이 낮아짐으로써($p<0.05$) 유의한 변화를 보였다.
6. 혈중 생화학적 지표에서 운동군의 경우 CL의 감소가 있었고 ($p<0.01$), 마사지군의 경우 글루코스의 감소가 있었다($p<0.01$). 두군 간의 비교에서는 마사지군의 크레아틴의 증가($p<0.05$)가 있었다.

7. 신체 둘레는 운동군과 마사지군 간의 차이는 없었으나 마사지군의 프로그램 실시 전후에 신체둘레의 축소를 가져와 가슴 둘레($p<0.05$)와 복부 둘레($p<0.01$), 대퇴 둘레($p<0.05$)에서 유의한 변화를 보였다.
8. 체중조절효과에 대한 기대도와 만족도 간의 사전 사후 인식의 차이에서 운동군이 사후 만족도가 낮아졌으나($p<0.05$) 마사지군과 운동군 간의 유의한 차이는 나타나지 않았다.

이상의 결과로 본 연구에서 마사지를 이용한 단기체중감량이 운동을 이용한 단기체중감량보다 여러가지 면에서 효율적임을 알 수 있다. 운동군에 비해 마사지군이 감량 효과와 신체 둘레 감소, 체지방률과 BMI의 감소가 있었고 체중감량은 높으나 체지방량과 근육량이 상대적으로 운동군 보다 낮은 감소를 보였다. 그러므로 단기체중감량에 있어서 마사지요법이 운동요법에 비해 효과적인 중재로 검증되었다. 다만 건강 체력은 마사지군이 운동군에 비해 저하되었고 심폐기능에서도 운동군에 비해 저하되었으므로 체력의 향상과 심폐기능을 높일 수 있는 방법을 고려한 프로그램의 개발이 필요하다고 볼 수 있다.

또한 마사지군의 감량에 따른 대사적 수치 변화를 나타내는 혈액 중 크레아틴의 증가와 글루코스의 감소는 앞으로 더 심도 깊게 연구해야 될 과제로 보인다.

참고문헌

1. 고진 (2003) 성인 여성의 비만평가, 계명대 대학원 석사학위 논문
김기연 외 3인 (2003) 경락미용, 정보사
2. 김명숙 (2005) 경락마사지가 중년여성의 복부비만에 미치는 효과, 건국대 대학원 석사학위논문
3. 김상은 (2001) 무용전공별 체격, 신체구성, 체형에 관한 연구, 창원대 대학원 석사학위논문
4. 김선호 (2002) 유산소 운동이 비만인의 신체구성과 혈중지질대사, 호르몬, 항산화효소에 미치는 영향, 충남대 대학원 석사학위논문
5. 김은성 (2002) 단기간의 체중감량이 체력, 운동수행능력 및 혈액성분에 미치는 영향, 경희대 대학원 석사학위 논문
6. 김철중 (2003) 저항성 운동 시 크레아틴 보충이 신체부위별 수분함량에 미치는 영향, 경희대 대학원 석사학위논문
7. 김향동 (2004) 운동프로그램이 비만여대생의 신체조성과 체력에 미치는 영향, 계명대 대학원 석사학위논문
8. 김희정 (2004) 여자대학생의 건강체력, 신체조성 및 대사적 지수와 의 상관관계, 숙명여자대 대학원 석사학위 논문
9. 대한임상의학연구소 (1999) 알기 쉬운 건강진단 해설, 의학문화사
10. 류명선 (2004) 비만여성을 위한 운동프로그램이 신체조성과 체력에 미치는 효과, 상지대 대학원 석사학위 논문
11. 문원재 (2001) 체중감량 후 탄수화물 섭취가 대사기질, 대사관련 호르몬 및 등속성 근기능에 미치는 영향, 단국대 대학원 석사학위 논문

12. 민경선 (1994) 운동선수의 단기체중감량이 체력, 에너지 대사 및 호르몬 농도에 미치는 영향, 동아대 박사학위논문
13. 박성영 (2004) 전신마사지와 유산소운동이 성인 비만 여성들의 혈중 지질, 혈당, 인슐린 및 신체구성에 미치는 영향, 건국대 대학원 박사학위 논문
14. 배진아 (2004) 비만처치 프로그램이 비만 중년여성의 신체조성, 혈중지질 및 자아존중감에 미치는 영향, 한국체육대 대학원 석사학위논문
15. 백영호 (1994) 트레이드밀 운동부하 후 혈중 에너지원 변화에 관한 연구, 전남대학교 대학원 석사학위 논문
16. 변성희 외 2인 (2000) 비만 치료 및 예방에 대한 한약의 효능 연구, 보건복지부
17. 안혜윤 (2003) 일부 성인여성의 체중조절행위 의도와 건강통제위성격과의 관계 연구, 서울대 대학원 석사학위논문
18. 이강찬 (2003) 중학교 태권도 선수의 급성 체중감량에 따른 체내 전해질의 변화, 고려대 대학원 석사학위 논문
19. 이범기 (2002) 복싱선수의 체급별 체중감량이 체지방과 기초체력에 미치는 영향, 동국대 대학원 석사학위 논문
20. 이용수 (2000) 운동강도에 따른 콜레스테롤 및 아포프로틴의 변화, 한국체육학피지 제 35권 제1호
21. 이재성, 김성수 (1990) 시간차에 따른 전해질음료 섭취가 운동 후 혈중 전해질에 미치는 요인에 관한 연구, 한국운동과학회 심포지엄, 1:91-96 1990
22. 이정옥 (2004) 여성의 비만관리에 대한 의식과 영향 요인, 대구한의

대 석사학위 논문

23. 이현준 (2000) 마사지에 의한 피하지방분해에 관한 연구, 생활체육 연구 제 6집
24. 임순길 (2000) 스포츠 투데이, 483호
장태준 (2002) 12주간의 체중감량 프로그램이 중년 비만여성의 지방 분포 및 혈청지질에 미치는 영향에 관한 연구, 경희대 대학원 석사학위논문
25. 잔병효 (1997) 마사지가 체력향상에 미치는 영향, 경희대 대학원 석사학위논문
26. 정정옥 (2003) 걷기형태가 에너지소비량 및 호흡순환기능에 미치는 영향, 대구대학교 대학원
27. 조운승 (2001) 비만자들에 대한 진동과 육조법과 마사지요법이 지질 변화 및 호르몬 반응에 미치는 영향, 용인대 석사학위논문
28. 조운민 (2004) 12주 규칙적인 에어로빅운동참여가 비만여성의 호흡순환 기능과 비만도 개선에 미치는 영향, 원광대 교육대학원 석사학위논문
29. 채환국 (2002) 복싱선수의 체급별 체중 감량이 체지방과 기초체력에 미치는 영향, 동국대 대학원 석사학위논문
30. 천윤석 (2004) 장기간 크레아틴 섭취가 여자농구 선수들의 무산소성 파워 및 혈중 피로물질에 미치는 영향, 용인대 대학원 석사학위논문
31. 최순이 (2004) 성인여성의 연령에 따른 신체조성 변화, 세종대 대학원 석사학위 논문
32. 최용익 (2004) 유산소운동이 중년기 비만여성의 신체구성 및 심혈관 질환 위험요인에 미치는 영향, 상명대 대학원 석사학위논문

33. 최혜미 외 (2003) 영양학, 교문사
34. 황봉연 (2003) 수준별 VO2 max 운동 강도에서 글루코스 처치에 따른 신체대사변화와 운동수행능력의 정준상관 분석, 고려대 대학원 석사 학위논문
35. 황의경 (2004) 혈청 마그네슘 농도와 고혈당증의 관계, 연세대 대학원 석사학위 논문
36. 허경승 (2000) 마사지와 운동을 통한 비만치료에 관한연구, Bernadean University, 박사학위논문
37. ACSM(1999). ACSM's guideline for exercise testing and prescription sixth edition. Lippincott williams and wilkins.
- Altekruse, E.B., Wilmore, J.H.(1973). Changes in blood chemistries following a controlled exercise program. J.Occup Med.,15:110-113
38. Clapp, J. F. & Kiss, W.(2000) Effects of pregnancy and exercise on concentration of the metabolic markers tumor necrosis factor alpha and leptin. Am. J. Obstet Gynecol, 182(2): 300-306
39. Fox, E. L(1984). Sports physiology, New York, Saunders college publishing, 190-193
- Gaesser, C. A., and Rich, R. G (1984) Effects of high and low intensity exercise, Med. sporu Sci, 17, 97-110
40. Haskell, W.L. (1984). The influencen of exercise on the concentration of triglyceride
41. Pi-Sunyer PX (1991) Health Implications of Obesity. Am J Clin Nuter 53:1595-1603

- Ribisl, P. M. (1975) Rapid weight reduction in wrestling, *Journal of Sports Medicine*. 3:55-57
42. Shephard. (1994). Effects of 12weeks of aerobic exercise plus dietary restriction on body composition, resting energy expenditure and aerobic fitness in mildly obese middle-aged women. *European Journal of Physiology* 68, 258-265
43. Widerman P.M. & Hagan, R.D.(1982). Body weight loss in a wrestler preparing fo competition : a case report, *Mad, Sci. Sports exercise*. 14(6):413-418
44. Williams, P.T., Wood, P.T., Krauss. R.M., Haskell,W.L., Vranizan, K.M., Biair, S.N., Terry, R.,and Farquhar, J. W.(1992). Dose Weight loss case the Exercise-induced increase in plasma high density lipoproteins *Atherosclerosis*. 47 :173-185.

Abstract

“The effects of physical exercise and massage therapise for the four-week weight reduction program on body composition, physiological changes, and the blood biocheemical index”

Kwak, enu hee

Major in Skin Care and Obesity Management

Dept. of Cultural industry

Graduate School of Cultural industry

Sungshin Women’s University

Today people in pursuit of beauty and healthy life are using a massage parlor to spend spare time, take a rest, and manage their body type and health. While many massage programs including obesity control, body type control, aging delay, pain alleviation, and stress control are being used in a skin care center to prevent diseases and maintain young, beautiful, and lively appearance, they have many limitations in being recognized as a specialized area without scientific identification or theoretical background established for their effectiveness; therefore, there is increasingly a demand for an academic and systematic theory.

Domestic and foreign articles and researches in effectiveness of massage are primarily related to physical exercise, concentrating on the test for effectiveness of massage before and after physical exercise and reporting positive results. On the other hand, researches in techniques and effectiveness of massage implemented through an obesity control program in general skin care centers are just in a beginning stage, mostly being focused on weight, body fat rate, WHR, and BMI.

So this study analyzed effects of physical exercise and massage therapies for the four-week weight reduction program on body composition, physiological changes, and the blood biochemical index among middle-aged women with the body fat rate over 30 percent. It aims at identifying efficacy of each therapy to draw an efficient way of reducing weight and to provide scientific grounds for weight loss. Inbody 4.0 was used to measure body composition, along with the analysis of blood constituents for glucose, creatine, TG, LDL-C, HDL-C, and electrolytic concentration (Na, Cl, K). Besides, changes of physical strength, body circumference, vital lung capacity, peripheral circulatory functions, blood pressure, and heart rate were investigated; satisfaction with

weight control was examined through a questionnaire. In particular, after comparing massage and physical exercise therapies which were actively used to reduce weight and produced positive results, the following conclusions were drawn.

1. Change in body composition

Before and after implementing the four-week weight loss program, there was weight loss in the physical exercise group by 1.8kg (3%) and in the massage group by 3.3kg (5%), and there were statistically significant changes ($p < 0.05$) in body fat rate: 1% for the physical exercise group and 6% for the massage group. For the massage group, there was statistically significant reduction in BMI after implementing the program ($p < 0.05$). For the physical exercise group, there was no significant change in body composition after implementing the program.

As a whole, the massage group showed less reduction in intracellular fluid, extracellular fluid, protein, mineral, body water, muscular mass, and body mass but significantly more reduction in body fat, body fat rate, and abdominal fat rate than the physical exercise group.

2. Physiological changes

The physical exercise group generally showed more improvement in physical strength, but with no difference. However, the physical exercise group showed more significant improvement in power than the massage group ($p < 0.05$) while the latter showed more statistically significant improvement in agility than the former ($p < 0.05$).

The physical exercise group showed more changes in cardiopulmonary functions, heart rate, vital lung capacity, and peripheral circulation than the massage group that showed average reduction in them without significant changes. For the massage group, however, there was significant reduction in the lowest blood pressure after implementing the program ($p < 0.05$).

3. Blood biochemical index

The massage group showed significant increase in creatine ($p < 0.05$) and reduction in glucose after implementing the program ($p < 0.01$).

The physical exercise group showed a significant decrease in Cl after implementing the program ($p < 0.01$).

4. Changes in body circumference and satisfaction with the changes in weight

There was no significant difference in changes of body

circumference between the physical exercise group and the massage group; the latter showed a significant decrease in chest circumference ($p < 0.05$), abdominal circumference ($p < 0.01$), and femoral circumference ($p < 0.05$).

While there was no significant difference in pre-program expectation for weight loss and post-program satisfaction with weight loss between the two groups, the physical exercise group showed little satisfaction after implementing the program ($p < 0.05$).

To put the results together, the massage group was more efficient in changing satisfaction after weight loss, changes in body circumference, blood biochemical index, physiological changes, and body composition. It was therefore proved that massage therapy is more efficient intervention than physical exercise therapy for short-term weight loss. In addition, since the massage group showed less physical changes, along with the decrease in physical strength and circulatory and cardiopulmonary functions, it is necessary to develop a complementary program.

설문지

안녕하십니까?

본 설문지에 응해 주셔서 대단히 감사합니다.

본 설문지는 <여성의 체중조절을 위한 마사지 요법과 운동요법이 신체조성과 생리적 변화 및 혈액의 생화학 지표에 미치는 영향>을 알아보기 위한 것입니다.

귀하께서 응답하여 주신 모든 사항은 통계법 제 8조 및 제 9조의 규정에 의하여 연구 목적 이외의 다른 용도로 절대로 사용되지 않으며 무기명으로 작성되어 개인에 대한 사항은 절대 보장됩니다.

각 물음에 대해 성의 있고 솔직한 의견 부탁드립니다
빠짐없이 기입해주시면 감사하겠습니다
바쁘신 중에 귀한 시간 내주셔서 진심으로 감사드립니다.

2005년 7월

연구자: 성신여자 대학교 문화산업 대학원 피부비만관리학 석사과정 과정
지도교수: 성신여자대학원 문화산업 대학원 교수 안홍석

프로그램 실시 전 설문지

<일반 사항>

1. 나이

- ① 20-29 ② 30-39 ③ 40-49 ④ 50세 이상

2. 결혼 여부

- ① 기혼 ② 미혼 ③ 기타

3. 자녀수

- ① 0명 ② 1명 ③ 2명 ④ 3명 이상

4. 수입(생활비)

- ① 100만 원 이하 ② 100-200만원 ③ 200-300만원 ④ 300만 원 이상

5. 최종학력

- ① 고졸 ② 대졸 ③ 대학원 ④ 대학원 이상

6. 직업

- ① 주부 ② 회사원 ③ 자영업 ④ 서비스업 ⑤ 무직 ⑥ 기타

7. 건강상태

- ① 매우 좋다 ② 좋다 ③ 보통이다 ④ 나쁘다 ⑤ 매우 나쁘다

8. 최근 임신하거나 12개월 이내에 출산 경험

- ① 예 ② 아니오

9. 하루 흡연량

- ① 전혀 안 핀다 ② 1-5개미만 ③ 5-10개 ④ 10개 이상 11.

하루 수면시간 ① 6시간미만 ② 6-7시간 ③ 7-8시간 ④ 8시간이상

10. 평소 음주

- ① 매우 드물게 ② 가끔 ③ 자주 ④ 매일 ⑤ 전혀

11. 활동량이 많다

- ① 전혀 아니다 ② 아니다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

12. 평소 하는 운동량, 운동의 종류와 운동량

운동종류() / 일주일 ()일/ 1회() 시간

13. 평소 건강관리

① 스포츠 센터 이용 ② 조깅, 간단한 체조 ③ 건강보조식품 ④ 영양제 복용

④ 생식 ⑤ 식사조절 ⑥ 한약추출물 ⑦ 없다 ⑧ 마사지 ⑨ 기타

14. 생활의 만족도

① 매우 불만족 ② 불만족 ③ 보통 ④ 만족 ⑤ 매우 만족

<운동습관>

1. 규칙적으로 운동하는 기간은?

① 1개월 ② 2개월 ③ 3개월-6개월 ④ 6-12개월 ⑤ 1년 이상

2. 현재 1주일에 며칠 정도 운동을 하십니까?

① 1일 ② 2일 ③ 3일 ④ 4일 이상

3. 운동의 강도

① 매우 약하게 ② 약하게 ③ 보통으로 ④ 강하게 ⑤ 매우 강하게

4. 주기적으로 하는 운동의 종류

① 걷기 ② 조깅 ③ 에어로빅 ④ 헬스 ⑤ 수영 ⑥ 테니스 ⑦ 등산 ⑧ 골프 ⑨ 요가 ⑩ 간단한 스트레칭 ⑪ 기타

5. 운동 빈도

① 1일 1회 ② 1주 5회 이상 ③ 1주 3-4회 ④ 1주 2-3회 ⑤ 1주 1회 ⑥ 1달 1회

6. 1회 운동시간

① 10분 이하 ② 10-30분 ③ 30-60분 ④ 60-90분 ⑤ 1달 1회

7. 운동을 하는 이유

① 체중조절 ② 기능향상 ③ 건강관리 ④ 사교적 모임 ⑤ 정신건강 ⑥ 기타

8. 운동을 하지 않는 이유

① 시간 부족 ② 건강장애 ③ 귀찮아서 ④ 필요성을 느끼지 못해

서 ⑤ 혼자하기 어려워서 ⑥기타

<체중조절 행위 실태>

1. 현재 키와 희망하는 키 (Cm) () ()
2. 현재 몸무게와 희망하는 몸무게 (Kg) () ()
3. 자신의 체형에 만족도
① 매우 불만족 ② 불만족 ③ 보통 ④ 만족 ⑤ 매우 만족
4. 체중 조절 행위에 어느 정도 관심정도
① 전혀 ② 보통 ③ 약간 ④ 매우
5. 체중 조절을 위한 정보
① 대중매체 ② 친구, 동료 ③ 부모님과 친척 ④ 전문가와 상담(병원) ⑤ 비만관리실 ⑥ 헬스클럽 ⑦ 기타
6. 현재 체중을 줄이기 위해 노력하고 있습니까?
① 예 ② 아니오
7. 체중조절에 대한 의지는 강한 편입니까?
① 전혀 아니다 ② 아니다 ③ 잘 모르겠다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다
8. 체중조절을 위해 노력하는 가장 중요한 이유는?
① 외관상 ② 건강상 ③ 주위사람들의 시선을 의식해서 ④ 행동이 둔하고 민첩하지 못해 ⑤ 기타
9. 체중 조절을 하지 않는 이유는?
① 필요성을 느끼지 못해 ② 귀찮아서 ③ 시간 부족 ④ 경제적 여유가 없어서 ⑤ 방법을 몰라서 ⑥ 실패가 두려워 ⑦ 기타
10. 체중 조절을 할 때 가장 어려운 점은?
① 바쁜 일과로 ② 시간 부족 ③ 적절한 체중조절 방법 선택의 어려움 ④ 체중 조절로 인한 부작용 ⑤ 경제적 이유 ⑥ 실천의지 부족 ⑦ 기타

*해당 되는 번호에 표시 하세요

① 전혀 아닐 것이다 ② 아닐 것이다 ③ 보통일 것이다 ④ 대체로 그럴 것이다 ⑤매우 그럴 것이다

번호	만일 지금 보다 체중을 줄인다면	①	②	③	④	⑤
11	체력이 좋아질 것이다					
12	활동하기가 쉬워질 것이다					
13	자신감이 생길 것이다					
14	다른 사람에게 매력적으로 보일 것이다					
15	다른 사람에게 자신감을 가질 것이다					
16	외모를 가꾸는 즐거움을 느낄 것이다					
17	음식섭취에 부담을 느낄 것이다					
18	체중조절로 인한 스트레스가 높아질 것이다					
19	체중조절을 위해 최선을 다할 것이다					
20	체중이 원하는 만큼 조절될 것이다					
21	체중조절 후 휴유증이 생길 것이다					

<자신의 체형 대한 생각>

1. 현재 자신의 체형은?

① 매우 말랐다 ② 말랐다 ③ 표준이다 ④ 살찐 편이다 ⑤ 비만이다

2. 앞으로의 자신의 체형에 대해

① 많이 날씬해져야한다 ② 약간 날씬해져야한다 ③ 만족 한다 ④ 약간 살찌야한다 ⑤ 많이 살찌야한다

3. 귀하의 몸 중에 비만인 부분을 모두 선택하세요.

① 상체비만 ② 복부비만 ③ 하체비만 ④ 부분 비만 (팔뚝, 허벅지) ⑤ 전신 비만

4. 신체 부위 중 가장 불만족스러운 곳 세 곳을 적어주세요

()

5. 신체 중 체형관리가 가장 필요한 부분을 적어주세요.

()

*해당 되는 번호에 표시 하세요

① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

번호	신체적 조건	①	②	③	④	⑤
6	나의 신체적 조건이 마음에 들지 않는다					
7	나는 신체적으로 매력이 없다					
8	신체균형이 잘 잡히는 것이 인생에서 중요하다					
9	나는 항상 비만을 우려 한다					
10	항상 외모를 돋보이게 노력 한다					
11	다른 사람의 내 외모에 대한 평가에 관심있다					
12	나는 있는 그대로의 내 신체를 좋아 한다					

<식생활습관>

1. 아침 식사는 합니까?

- ① 전혀 아니다 ② 아니다 ③ 어쩌다 한번 ④ 자주 먹는다
⑤ 거의 거르지 않는다

2. 평균적인 식사량은(밥 기준)?

- ① 1공기미만 ② 1공기 ③ 1공기 이상 ④ 잘 모르겠다 ⑤ 불규칙하다

3. 하루 식사는 몇 끼 정도 합니까?

- ① 간식만 ② 한 번 ③ 두 번 ④ 세 번 이상 ⑤ 세 번 + 간식

4. 식사를 거른다면 그 이유는?

- ① 식욕이 없어서 ② 시간이 부족해서 ③소화가 안 되어서 ④ 체중조절을 위해서 ⑤ 습관적으로 ⑥ 귀찮아서 ⑦ 기타()

5. 평균 식사 시간은 어느 정도입니까?

- ① 매우 천천히 ② 천천히 ③ 빠르게 ④ 매우 빠르게

6. 간식 먹는 횟수는?

- ① 1회 ② 2회 ③ 3회 ④ 4회 ⑤ 거의 안 먹는다

7. 식단은 균형 있게 건강을 고려하는 편입니까?

- ① 불규칙하다 ② 전혀 아니다 ③ 아니다
 ④ 보통이다 ⑤ 그렇다 ⑥ 매우 그렇다
8. 음식은 주로 언제 먹습니까?
 ① 식사시간 ② 배고플 때 ③ 대중없다 ④ 맛있는 음식을 보면 아무 때나
9. 저녁식사 후 간식이나 야식은 자주 먹습니까?
 ① 전혀 아니다 ② 아니다 ③ 가끔 ④ 자주 ⑤ 매우 자주
10. 식사습관이 당신의 건강에 도움을 주는가?
 ① 전혀 아니다 ② 아니다 ③ 잘 모르겠다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다
11. 배가 부르면 먹던 음식이라도 남기는 편입니까?
 ① 전혀 아니다 ②아니다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

*해당 되는 번호에 체크 하세요

- ① 전혀 그렇지 않다② 그렇지 않다③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

번호	문항	①	②	③	④	⑤
12	식사시간은 규칙적이다					
13	청량음료를 자주 먹는다					
14	스트레스 때 많이 먹는 습관이 있다					
15	배고프지 않아도 음식이 있으면 먹는다					
16	육류 음식을 좋아 한다					
17	야채를 좋아 한다					
18	단 음식을 좋아 한다					
19	매운 음식을 좋아 한다					
20	짠 음식을 좋아 한다					
21	신맛 나는 음식을 좋아 한다					
22	고기, 생선, 콩, 단백질식품 매일 먹는다					
23	술을 자주 먹는 편이다					
24	가공식품, 인스턴트식품을 자주 먹는다					
25	편식을 한다					
26	외식을 자주 한다					
27	카페인 음료를 자주 먹는다					

28	배가 별로 고프지 않아도 많이 먹는다					
29	정해진 식사 시간 이외에도 종일 먹는다					
30	기분 나쁠 정도로 배부를 때까지 먹는다					
31	체중계를 자주 이용 한다					

<신체적 자각 증상>

*해당 되는 번호에 체크 하세요

① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

번호	문 항	①	②	③	④	⑤
1	기운이 없거나 쉽게 피로하다					
2	몸이 자주 붓는다					
3	소화가 잘 안 된다					
4	변비가 있다					
5	머리가 자주 아프다					
6	어깨가 무겁다					
7	허리가 아프다					
8	몸이 항상 무겁다					
9	숨이 자주 차다					
10	손발이 저리다					
11	소변보기가 힘들다					
12	관절통이 있다					
13	생리통이 있다					
14	생리가 불규칙하다					
15	잠을 쉽게 들지 못 한다					
16	잠자고 난후 개운하지 않다					
17	안절부절 못한다					
18	매사에 자신감이 없다					
19	체중이 이유 없이 증가 한다					
20	복부가 더부룩하고 부풀어 오르는 듯하다					

프로그램 실시 후 설문지

<체중 감량 후 만족>

*해당 되는 번호에 체크 하세요

① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

번호	체중감량요법 후	①	②	③	④	⑤
11	체력이 좋아졌다					
12	활동하기가 쉬워졌다					
13	자신감이 생겼다					
14	다른 사람에게 매력적으로 보인다					
15	다른 사람에게 자신감을 가진다					
16	외모를 가꾸는 즐거움을 느낀다					
17	음식섭취에 부담을 느끼지 않는다					
18	체중조절로 인한 스트레스가 없어졌다					
19	체중조절을 위해 최선을 다했다					
20	체중이 원하는 만큼 조절되었다					
21	체중조절 후 휴유증이 생기지 않았다					

<체중조절 효과-감량 후 신체적 자각 증상>

번호	문 항	①	②	③	④	⑤
1	기운이 없거나 쉽게 피로하다					
2	몸이 자주 붓는다					
3	소화가 잘 안 된다					
4	변비가 있다					
5	머리가 자주 아프다					
6	어깨가 무겁다					
7	허리가 아프다					
8	몸이 항상 무겁다					
9	숨이 자주 차다					
10	손발이 저리다					
11	소변보기가 힘들다					

12	관절통이 있다					
13	생리통이 있다					
14	생리가 불규칙하다					
15	잠을 쉽게 들지 못 한다					
16	잠자고 난후 개운하지 않다					
17	안절부절 못한다					
18	매사에 자신감이 없다					
19	체중이 이유 없이 증가 한다					
20	복부가 더부룩하고 부풀어 오르는 듯하다					