

석사학위 청구논문

Needs 평가를 통한 운동처치가 여고생의
비만에 미치는 효과

지도교수 김 성 찬



제주대학교 교육대학원

체육교육전공

서 영 삼

1994년 2월

Needs 평가를 통한 운동처치가 여고생의
비만에 미치는 효과

지도교수 김 성 찬

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

1993년 11월 일

제주대학교 교육대학원 체육교육전공

제출자 서 영 삼



서영삼의 교육학 석사학위 논문을 인준함

1993년 12월 일

심사위원장

任尚鎔 (인상용)

심사위원

李世衡 (이세형)

심사위원

南獅雄 (남시웅)

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
3. 가 설	3
4. 연구의 제한점	4
5. 용어의 정의	5
II. 이론적 배경	9
1. 비만의 정의	9
(1) 비만의 상태	9
(2) 비만측정 방법	10
(3) 비만측정 부위	10
2. 비만에 영향을 미치는요인	11
(1) 생활 습관	11
(2) 운동의 영향	12
(3) 식이요법의 영향	13
(4) 운동처방의 영향	14
III. 연구 방법	15
1. 연구대상	15
2. 실험기간	15
3. 검사 도구 및 측정	16
4. 운동처치 프로그램내용	18
5. 자료처리	19

IV. 결과 및 논의	20
1. 운동처치 프로그램 적용 후 적용유무 집단간 체중 변화량	20
2. 운동처치 프로그램 적용 후 적용 유무집단간 피하지방 평균변화량	20
3. 프로그램 적용 유무집단간 혈압, TC, 혈당, HDL, LDL, TG등의 변화량	24
4. 운동처치 프로그램 적용 유무집단간 비만에 대한 태도, 습관, 지식	29
V. 결론 및 제언	34
참고 문헌	37



그림 목차

1) <그림 1> PRECEDE 모형	6
2) <그림 2> 비만정도의 판정	10
3) <그림 3> 목표 맥박수를 결정하는 방법	19



표 목 차

1) <표 1> 운동처치 프로그램	18
2) <표 2> 체중 변화량	20
3) <표 3> 복부 피하지방 평균 변화량	21
4) <표 4> 창골능선의 피하지방 변화량	21
5) <표 5> 삼두근부의 피하지방 변화량	22
6) <표 6> 가슴 체지방 변화량	23
7) <표 7> 대퇴부 피하지방 변화량	23
8) <표 8> 최고혈압의 변화량	24
9) <표 9> 최저혈압의 변화량	25
10) <표10> T C의 변화량	26
11) <표11> 혈당의 변화량	26
12) <표12> HDL의 변화량	27
13) <표13> LDL의 변화량	28
14) <표14> T G의 변화량	28
15) <표15> 비만에 대한 태도, 습관, 지식의 t-test	29
16) <표16> 실험, 비교집단의 태도, 습관 지식의 상관관계	30

I. 서 론

1. 연구의 필요성

최근 들어 경제성장에 따른 식생활의 변화로 여고생들의 과체중과 비만이 날로 증가하는 추세이다. 서울시 교육청, 소아과학회 조사발표(1991.9)에 따르면 서울시내 여학생 3,272명의 18%(587명)가 비만에 시달리고 있는 것으로 드러났으며, 이 수치는 10년 전인 1981년의 5.47%에 비해 3배 이상 증가한 것이다. (서울시 교육청, 소아과학회 1991)

이와 같은 여고생들의 과체중(over weight)이나 비만(obesity)의 중요한 원인은 운동으로 소비하는 에너지보다 식사에서 섭취하는 칼로리가 많은 데 있다. 이는 과거 야채중심적인 식생활에서 최근에는 단백질과 지방식으로 변화함에 따라 축적되는 칼로리양을 적절하게 소모시키지 못하여 일어나는 것이다. (이동환, 1990)

최근에는 비만이 여고생들의 건강관리에 중요한 과제로 대두되고 있으며 학교 보건의 문제로 제기되고 있다. (이구형, 1986) 비만은 고혈압(hypertension), 당뇨병(diabetes mellitus), 고지혈증(hyperlipemia), 동맥경화증(atherosclerosis)이 되기 쉬우며, 너무 살이 찌면 움직이는 것이 싫어지고 움직이지 않으면 신체 여러 부위의 상태가 나빠지기 때문에 여고생의 생활에 역작용을 낳게 하며 특히 혈관의 탄력성을 유지하기 어렵게 된다.

비만을 치료하기 위한 원인치료방법으로는 과다음식섭취의 심리적인 원인에 대한 심리치료, 정기적 검사, 식이요법, 비만에 대한 교육 등 여러 가지가 있으나 아직까지 만족할만한 프로그램 개발을 하지 못하고 있는 실정이다.

우리나라의 경우 비만에 대한 연구는 박경화(1963), 김진구(1968), 최덕경(1968), 김재길(1969), 조윤식(1971), 박철빈(1976) 등이 있지만 이들 연구는 대부분 성인 비만의 비만체형에 집중된 관심을 보이고 있으며, 비만 해결방법이 구체화되어 있지 않기 때문에 현실적으로 비만예방과 치료를 위한 타당성있는 신체활동의 접근 방법이 되지 못했다.

이러한 필요성에서 여고생들의 체지방 및 체중감소의 요인을 분석하고, 매일 1시간 Circuit Training방식에 의한 신체활동을 통하여 여고생들의 비만과 건강에 대한 관심을 바람직한 방향으로 바꾸어 비만예방관리 및 건강에 대한 인식과 합리적인 습관을 가지게 하기 위해 본 연구를 실시했다.



2. 연구의 목적

본 연구의 목적도 비만예방 및 체중감소와 관련하여 과체중 및 비만 학생들의 위험요인(고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 지방간, 동맥경화증, 과식, 운동부족등)에 관한 태도, 습관, 지식 등을 사전 설문지 방법으로 조사 분석하여 이에 Green등(1980)이 개발한 Precede 모형의 건강문제 분석 방법을 활용하여 개발된 Module을 적용시켜 운동프로그램 처치유무가 체중, 체지방 및 혈액성분(혈압, T C, 혈당, HDL, LDL, 중성지방)에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하고, 비만처치 정보 유무가 비만학생들의 태도, 습관, 지식의 개선에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보는데 있다.

3. 가 설

이 연구의 목적달성과 관련하여 설정된 가설은 다음과 같다.

- 1) 운동처치 프로그램적용 후 적용유무집단 간 체중 평균 변화량 평균치는 차이가 있을 것이다.
- 2) 운동처치 프로그램적용 유무집단 간 피하지방 체중, 복부, 장끝능선, 삼두근, 가슴, 대퇴부, 평균 변화량은 차이가 있을 것이다.
- 3) 운동처치 프로그램적용 유무집단 간 혈압, TC, 혈당, HDL, LDL, 및 TG의 변화량은 차이가 있을 것이다.
- 4) 운동처치 프로그램 적용 유무집단간 비만에 대한 태도, 습관, 지식의 사전 사후인식도에는 차이가 있을 것이다.

4. 연구의 제한점

이 연구는 경기도 내 여고생 중 비만학생들을 그 대상으로 한정하고 있으며 이들의 비만에 대한 태도, 습관, 지식, 체지방과 체중 및 혈액검사를 실시함에 있어 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

첫째, 운동과 체중 및 피하지방에 미치는 효과를 비교하기 위해서는 1일 운동강도와 운동시간, 에너지 소모량이 동일한 조건이 되어야 하며, 이러한 조건들은 실험시에는 통제가 가능하겠으나 1일 실험실시 후 피험자 개인의 생활환경 조건에서의 활동량을 통제할 수 없었다.

둘째, 식사량과 영양은 체중과 피하지방 축적에 직접적인 영향을 미칠 것이다. 그러나 피험자의 식사량과 생활습관에 대한 기준을 매 교육시마다 강조하였지만 실제 생활장면에서 이들 기준의 준수 여부를 확인할 수 없었다.

셋째, 피하지방검사에서 검사에 필요한 사전훈련은 실시하였으나 검사 숙련도 수준이 매회 다를 가능성이 있다. 이러한 결과는 피하지방검사의 신뢰도를 낮게하는 요인으로 작용할 가능성이 있다.

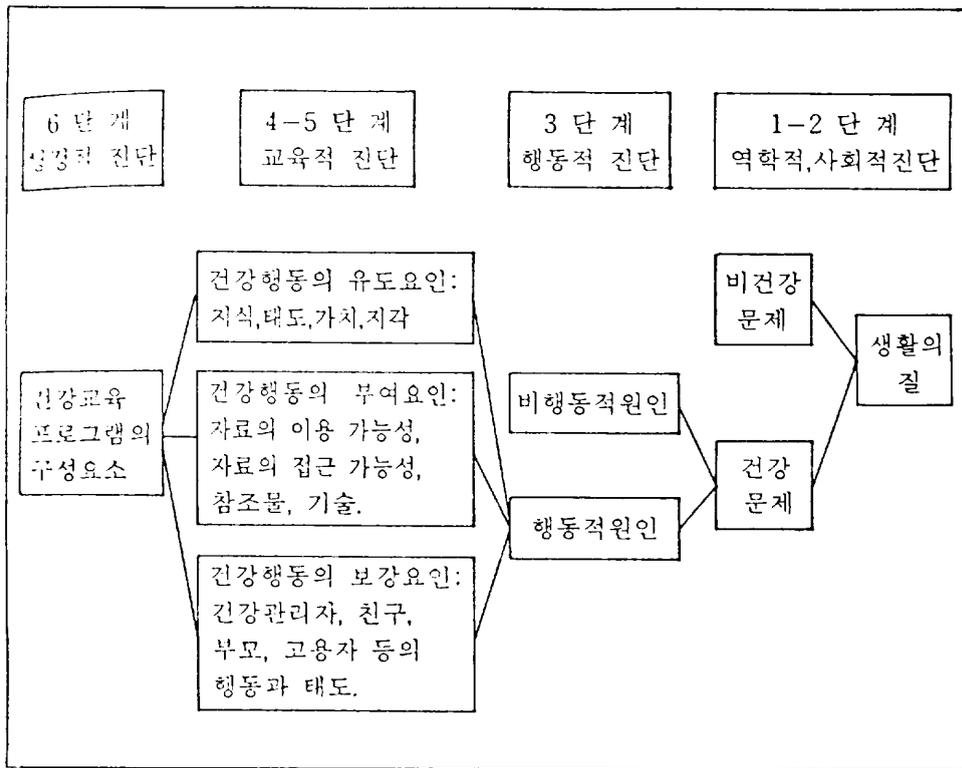
넷째, 운동처치 계획시는 피실험 집단을 각 30명씩 총 60명을 선정하여 운동처치 프로그램에 투입하였으나, 2회의 혈액검사와 4회에 걸친 체지방 검사가 여학생들의 공포심 및 수치심을 자극하여 수차에 걸친 교육에도 불구하고 검사의 회피, 또는 비협조로 적이었다.

이로 인하여, 위의 2가지 검사에 대해서는 부득이 각 집단 10명씩, 총 20명을 선정하여 검사하였다. 이는 각 표본집단의 평균치의 신뢰도를 낮게 하는 요인으로 작용할 가능성이 있을 것이다.

5. 용어의 정의

이 연구에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

- (1) 과체중(over Weight) : 체중이 신장별 표준체중보다 10 - 20% 초과한 상태를 말한다. (이동환, 1990)
- (2) 비만(obesity) : 일반적으로 비만은 체중에 의해 결정하지만 개인에 따라서 근육골격이 크고 발달된 경우가 체형에 의해서도 좌우되므로 체중만 측정해서 비만이라고 판단하는 것은 무리가 있으나, 이 연구에서는 평균 체중보다 20%이상 초과한 체중을 비만으로 정의하였다.
- (3) PRECEDE (Predisposing, reinforcing, and enabling causes in educational diagnosis and evaluation) 모형 : Green등이 개발한 건강문제 진단평가 방법으로서 모형은<그림1> 에서 보는 바와 같으며, 건강문제를 행정적 진단, 교육적 진단, 행동적 진단 및 역학적 (epidemiological), 사회적 진단으로 분석하는 방법이다. 즉, 건강보건의교육의 프로그램을 위한 건강행동의 유도요인, 건강행동의 부여요인, 건강행동의 보강요인 등에 의하여 교육적 원인을 규명하는 방법의 모형이다.



<그림1> PRECEDE 모형(Green, 1980)

PRECEDE : Predisposing, reinforcing, and enabling causes in educational diagnosis and evaluation

- (4) NEEDS 평가 : 교육계획 방법의 한 분야로 MODULE 개발시 필요한 자료를 찾아 내는 평가이다. 이 연구에서는 대상자의 건강에 대한 태도, 습관, 지식을 평가하며 조사방법은 설문지를 이용한다.

- (5) 중성지방 (Triglycerides) : 중성지방은 혈액속에서 정상적으로 볼 수 있는 지방물질이다. 이 중성지방량이 혈액 내에 너무 많으면 동맥의 벽에 층을 형성하게 되어 동맥경화증을 일으킬 수 있는 물질이며, 과식 혹은 설탕류를 많이 섭취하게 되면 혈액 속에 이 양이 증가하는데, 농도가 높으면 높을수록 심장마비나 뇌졸중 발병률이 높아진다. 혈액속에 100mg/dl 이하가 되기 위한 예방방법으로는 적당한 운동과, 과식을 피하고 다량의 당분을 피하는 길밖에 없다.
- (6) 총 콜레스테롤 (total cholesterol) : 콜레스테롤은 혈액 속에서 순환하고 있는 지방물질 의 한 유형이다. 콜레스테롤은 두가지 방법으로 혈관에 들어가는데, 한 가지는 체내에서 스스로 만들어지고, 다른 한 가지는 음식에서 섭취한다. 이상적인 건강을 위해서는 콜레스테롤이 필요하나 혈액 속에 많은 양이 들어 있으면, 동맥의 벽에 붙게 되어 있어 혈관 통로가 좁아진다. 이와 같이 심장에 산소와 피를 공급하는 동맥이 밀폐가 되면 심장마비를 일으킬 수가 있는데 만일 뇌에 피와 산소를 공급하는 동맥이 같은 현상을 일으키면 뇌졸중이 발생한다.
- (7) 고혈압(hypertension) : 고혈압은 동맥혈관에 혈액의 압력이 가해지는 상태를 말한다. 심장은 혈액을 신체의 모든 부분에 퍼지도록 펌어주기 때문에 압력이 생기는데 사람의 상태에 따라서 수시로 변한다. 흥분하면 올라가고 휴식이나 수면을 취하면 내려간다.

- 그렇지만 혈압이 오른 상태에서 지속되면 이를 고혈압이라 한다.
- (8) 최고혈압(systolic pressure)심근수축기 : 심장 (좌심실)이 수축하여 혈액의 전신에 보내질때에 혈관벽에 미치는 압력.
- (9) 최저혈압(diastolic pressure)심근이완기 : 심장이 확장하여 심장의 가운데에 혈압이 흐를때의 혈관벽에 미치는 압력
- (10) HDL (High Density Lipoproteins) : HDL은 콜레스테롤을 동맥과 기타 조직에서 간으로 운반하는 신체에 유익한 역할을 담당한다.
(Good Cholesterol)
- (11) LDL (LOW Density Lipoproteins) : LDL은 콜레스테롤을 동맥으로 운반하여 동맥경화증을 발전시키는데 원인이 되는 역할을 담당한다.
(Bad Cholesterol)
- (12) 당뇨병 (diabetes mellitus) : 당뇨병이란 소변에 포도당(당)이 나온다는 데서 그 이름이 지어진 병으로 혈액 속의 포도당이 비정상적으로 높은 상태인 병이다. 즉 체내의 인슐린양이 부족하여 신체에 들어있는 당을 처리할 수 없게된 신체조건을 말한다.

II. 이론적 배경

여고생들의 운동처치 프로그램이 학생들의 비만에 대한 태도, 습관 및 지식의 변화를 유도하는 교육 기본자료로서 관련 연구에 대해 선행연구를 고찰하였다.

1. 비만의 정의

1) 비만의 상태

비만(Obesity)이란 체내에 지방조직 특히 피하지방조직이 과잉축적되어 체중이 신장별 표준체중보다 10-20%에 해당하면 과체중(Over Weight)이라 하며, 20%이상 증가된 상태를 비만이라 한다. (이동환,1990)

비만의 원인에 대하여 Mann(1974)은 신체의 비활동이 주요인이라고 정의하고, Rothwell(1984)은 에너지 섭취량이 신체활동과 기초대사에 의해서 소모되는 양보다 남은 칼로리가 피하 등에 지방으로 축적되어 일어나는 현상이라고 보고하고 있다.

일반적으로 비만은 체중에 의해 결정하지만 개인에 따라 근육골격이 크고 발달된 경우나 체형에 의해서도 좌우되므로 체중만 측정해서 비만이라고 판단하는 것은 무리가 있다. (<그림2>참고)

$$\textcircled{1} \text{ 비만도} = \frac{\text{실측체중} - \text{신장별 표준체중}}{\text{신장별 표준체중}} \times 100(\%)$$

$$* \text{신장별 표준체중} = (\text{신장} - 100) \times 0.85$$

② 비만의 판정

20 - 30 %	경도 비만
30- 50 %	중등도 비만
50 % 이상	고도 비만

<그림 2> 비만정도의 판정

2) 비만의 측정방법

- 도구 : 피하지방측정기(skinfold caliper)

(1) 피지후(skinfold)를 엄지와 검지로 잡고 든다.

(2) 피지후 측정기(caliper)를 손가락으로 잡은 부위의 위나 아래 1cm 부위에 댄다.

(3) 측정기를 피지후에 대고 장력이 가해지도록 손잡이를 놓는다.

(4) 3회 반복 측정하여, 오차가 1% 이내의 두 값을 평균내어 산출한다.

3) 비만의 측정부위

가슴, 삼두근부, 복부, 장골능선, 대퇴부

(1) 가슴 : 젖꼭지와 겨드랑이를 연결하는 선 가운데 겨드랑이로부터 1/3지점을 측정한다.

- (2) 삼두근부 : 팔굽을 펴고 이완된 상태에서 견봉과 주두돌기 사이의 중앙 지점을 측정한다.
- (3) 복부 : 배꼽에서 약 2cm 수평으로 떨어진 곳을 수직으로 잡고 측정한다.
- (4) 장골능선 : 장골능선이 이어지는 곳으로써 허리의 옆 중앙 부위를 잡고 측정한다.
- (5) 대퇴부 : 고관절과 슬관절간 대퇴 중앙의 전면부위를 수직으로 잡고 측정한다.

2. 비만에 영향을 미치는 요인

1) 생활습관

Wilson(1969)은 비만자의 80-86%가 청소년기에 비만증상이 발생한다고 발표하였으며, 비만의 요인으로 비활동을 지적하고 있다.

식생활습관과 활동관계에 대한 문헌을 살펴보면(강희양, 1984), 비만자들은 과식함으로써 움직임 자체를 싫어하고 신체적 활동을 기피하기 때문에 운동부족으로 비만증을 더욱 악화시킨다. 그러므로 체중 변화는 신체 활동에 많이 좌우된다고 지적하고 있다. 계절로서는 가장 추운 겨울이 비활동 계절이기 때문에 특히 비만증이 증가할 것이며, 비만 청소년들은 육체적 활동시간을 지나치게 적게하는 것이 비만증 원인에 큰 영향을 미치고 있다.

2) 운동의 영향

생의 초기에 시작한 규칙적인 운동은 지방세포가 발달되는 것을 지연시키므로 휴지상태에 있던 지방세포가 채워지는 것을 억제하기 위해서는 성장기에 일찍 어떤 형태의 식이나 운동을 시작하는 것이 필요하다.

생의 후반기에 운동과 체중조절을 시작해서 그후 계속 유지한다면, 전체 체지방을 낮추는데 효과적일 것이다. 그러나 운동이나 식이조절 프로그램을 멈추게 되면 이미 존재하는 지방세포가 확대되어 체지방이 다시 증가되기 쉽다. 비만해진 후에 처치하는 것보다 운동을 통해서 일찍 예방하는 것이 가장 효과적인 방법이 될 것이다. (이영숙, 1985)

Wood(1976)등은 운동은 칼로리 섭취, 에너지소비 및 신체조직의 성분에 영향을 미침으로서, 체지방감량에 영향을 미치며, 그 효과는 크다고 주장하였다.

또한 Ahlborg(1974)등은 운동시간에 따라서 체내의 탄수화물과 지방의 소모량을 측정하였다. 그의 연구에 의하면 20-60분정도 운동을 적당히 실시하면 탄수화물과 지방의 소모비율이 비슷하지만 오랫동안 운동시에는 지방이 80%이상을 담당하는 것으로 주장하였다. Zuti(1976)도 1주에 500kcal 소모하는 것으로 규정식집단, 운동 및 규정식과 운동병행집단, 체지방 및 근육감량집단 등으로 구분하여 실험한 결과, 규정식집단은 체중감소가 11.7파운드 중 지방이 9.3파운드로 LBM(lean body mass)은 2.4파운드로 나타났다.

운동 및 규정식과 운동병행집단은 체중 10.6파운드 감소하는 반면, LBM은 2파운드 증가하였다. 또한 체지방 및 근육감량 집단은 체중이 12파운드 감소된 반면 LBM은 1.1파운드 증가하였다.

따라서 예방조치는 빠를수록 효과의 극대화를 시킬 수 있다. 그에 대한 가장 경제적인 방법이 운동인데 이것은 평생동안 습관을 기르는 것이 무엇보다 중요하며, 운동강도, 시간 및 빈도를 잘 알아야 한다.

(이규성, 1989)

3) 식이요법의 영향

식이요법은 적은 양을 먹되 균형있는 식사를 해야한다. 체지방감소의 양과 율에 의해 결정된 일정한 한계 내에서 칼로리를 섭취하는 것이다. 필요한 칼로리는 최저 휴식 시 에너지 요구량과 신체활동의 에너지 소비량의 두가지 요인에 의해 결정된다.

식이요법이 영양학적으로 옳은 것이라면 무엇을 먹는 것이 중요한 것이 아니라, 얼마나 많은 칼로리를 섭취했는가가 중요하다. 칼로리 부족이 일어나 칼로리 섭취가 방출보다 적다면 체중 감소는 식이의 구성성분에 상관없이 일어나게 된다.

비만청소년들은 성장에 필요한 단백질을 충분히 섭취하고 탄수화물 지방은 제한해야 한다. 총칼로리의 20%를 단백질, 35%를 지방질, 45%를 탄수화물로 한다. 저열량, 저당지질, 고단백질을 원칙으로 균형있게 영양 배분에 힘써야 한다고 학자들은 주장하고 있다. (이영숙, 1985)

4) 운동처방의 영향

운동처방은 열량소비량에 주안점을 두며, 자전거 타기는 정형외과적 장애의 위험을 극소화하기 때문에 권장하고 있다. 그리고 운동강도는 최대운동능력의 약50%로 처방하고, 목표 맥박수는 최대운동 심박수의 60~80% 수준으로 실시하므로 운동의 효과를 얻을 수 있다. (ACSM, 1988)

운동시간은 체중에 기초해서 주당 약 3,500kcal의 열량 감소를 목표로 해서 결정하며, 식이요법과 운동을 결합한 체중조절의 결과로 나타나는 체중감소는 주당 1kg을 초과해서는 안된다. 운동빈도는 운동시간내에서 총 열량소비량이 적절하게 분배되도록 작성해야 한다.

운동은 직접 치료한다는 측면보다 예방적 개념으로 질병의 위험인자를 제거시키고 저항력을 강화시키는 것으로 최근에는 심장과 관련된 협심증, 심근경색, 동맥경화 등의 질병의 예방이나 치료에 있어 필요성이 더욱 대두되고 있다. 얼마전까지만 해도 심장이 나쁘면 절대 안정을 취해야 한다고 하였으나, 최근에는 심장판막증 등의 이상을 제외하고는 운동을 통하여 치료가 가능하고 효과적이라는 것을 널리 인정하게 되었다.

(김도희, 1993)

III. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 실험대상은 경기도내 여고생으로서 실험집단과 비교집단으로 나누어 각각 10명을 유목적적 표지법(Purposive sampling)으로 추출하여 연구대상으로 선정했다.

이들에 대한 개인적 특성으로는 실험집단의 경우 신장은 평균164.3cm이고 연령은 16.9세이고 학년은 2학년, 체중 평균은 73.8Kg이다. 비교집단의 경우 신장은 평균160.1cm이고 연령16.8세이고 학년은 2학년, 체중 평균은 66.9Kg, 유전적 요인으로 비만인 학생은 5명 나머지는 전문적인 비만치료를 받지 않은 학생들이었다.

2. 실험기간

이 연구의 계획 및 실험기간은 다음과 같다.

1. 문헌연구	1993. 1. 15 - 3. 14
2. 주제설정	1993. 3. 15 - 10. 4
3. 피 시험자 선정	1993. 4. 22 - 4. 26
4. 예비실험 및 기초조사	1993. 4. 27 - 5. 31
5. MOUDLE 작성	1993. 4. 27 - 7. 31
6. 본 실험	1993. 5. 1 - 7. 31
7. 논문 계획서 발표	1993. 10. 8
8. 자료분석	1993. 8. 1 - 10. 7
9. 논문 작성	1993. 10. 9 -

3. 검사 도구 및 측정

이 연구는 비만처치 여부가 비만학생들의 태도, 습관, 지식과 체지방, 체중감소에 미치는 영향을 검증하기 위한 것이다.

이러한 목적과 관련하여 이 연구에서 선정된 독립변인은 비만처치 여부이며, 종속변인은 비만에 대한 태도, 습관, 지식과 체지방, 체중으로서 이들 각 변인별 검사도구 및 측정방법은 다음과 같다.

- 혈액검사 2회 (사전, 사후)

혈액채취는 피험자들의 주성중피정맥(Antecubital Vein)을 이용하여 채혈 하였으며 혈액분석은 신라의원에 의뢰하여 분석하였다.

- 피부두겹두께 측정 4회 (사전, 4주후, 8주후, 12주후)

- 1) 혈액 (Blood)

혈액 채취 방법은 피험자들이 12시간 이상 금식한 상태에서 정맥혈을 8ml 채혈 하였으며 분석항목은 혈압, TC, 혈당, HDL, LDL, TG 6개 항목이다.

- 2) 체중 (Body Weight)

100kg 체중계를 사용하여 측정 하였다. 피험자에게 가벼운 속옷만을 착용하도록 하였으며 체중계의 중앙에 직립자세로 가벼운 호흡조절을 한 후 움직임이 없게 하여 측정 하기 전 측정자는 체중계의 정확성을 검사하였으며 측정기간은 항상 동일한 측정기간에 측정하였으며 2회 측정, 평균치를 0.1kg단위로 하였다.

3) 신장 (Standing Height)

신장계측은 신장계를 이용하여 마루바닥에서부터 두정점까지의 직선거리를 측정하였다. 피험자로 하여금 발끝을 약 30-40° 정도 벌리고 자연직립자세를 취하게 하여 무릎을 펴고 배와 가슴은 당기어 머리를 눈과 귀의 수평위에 고정시켜 측정치는 0.1cm 단위로 3회이상 반복 측정하여 오차가 1% 이내의 두 값을 평균내어 측정치로 기록하였다.

4) 가슴 (Chest Girth)

가슴의 측정은 두팔을 자연스럽게 늘어뜨린 자세에서 숨을 크게 들이 마셨다가 내쉬는 상태에서 겨드랑이 밑부분 둘레를 측정하였다. 측정치는 0.1cm 단위로 3회이상 반복 측정하여 오차가 1%이내의 두 값을 평균내어 측정치로 기록하였다.

5) 피하지방 (Subcutaneous Fat)

측정기(Skinfold Caliper)를 이용하여 신체의 4개부위 (대퇴부, 장골능선, 복부, 삼두근부)를 피부두겹두께를 측정하였다. 이때 측정기의 압력이 항상 10mmHg로 일정하게 유지되도록 하고, 측정방법은 측정부위를 왼손의 엄지와 검지로 피하지방층까지 집어 올린 후 손끝에서 1cm정도 떨어진 부위를 Skinfold Caliper로 집어 0.1mm 단위로 측정하되 3회이상 반복측정하여 평균을 측정치로 기록하였다.

4. 운동처치 프로그램 내용

운동종목은 달리기, 줄넘기, 윗몸일으키기, 에어로빅 등의 종목을 Circuit training 방식으로 실시하였으며, 운동방법은 ACSM(American College of Sports Medicine: 미국 대학 스포츠 의학회)의 제안을 근거로 <표2>와 같이 실시하였다.

<표1> 운동처치 프로그램

	준비	달리기	줄넘기	윗몸일으키기	에어로빅	정리	합
시간(분)	10	10	5	5	20	10	60
강도	체조	160m/분	120회/분	5-30회/분	에어로빅	체조	

1) 운동빈도 : 주당 5회:(월 - 금)

2) 운동강도 : <표3>에 의하여 피험자의 맥박수를 결정, 최대운동심박수 (maximum heart rate) 60-80% 수준으로 실시하였으며, 대 근육근의 활동을 50% 이상 사용하게 하였다.

3) 운동시간 : 매회 운동시간은 60분으로 하였으며, 오후 4에서 6시 사이에 가급적 쉬지않고 연속적으로 실시하였다. 일일 에너지 소모량은 60분간의 운동으로서 약 500 kcal가 되며, 주당 kcal 총 모소량은 2500 - 3000kcal이다.

안정시 맥박수(1분간)

.220-연령 = 최고 맥박수

목표 맥박수=(최대 맥박수-안정시 맥박수) \times 0.6+안정시 맥박수=체력이 약한 사람
x0.7+안정시 맥박수=체력이 보통인 사람
x0.8+안정시 맥박수=체력이 강한 사람

* 자기 체력에 알맞은 맥박수의 운동을 10분 이상 계속하면 체력이 향상됨

<그림3> 목표 맥박수를 결정하는 방법

4. 자료 처리

본 연구의 실험설계는 운동프로그램처리 (실험집단, 비교집단)의 단일요인 피험자간 실험설계로서 측정시기에 따른 반복측정 계획이 동시에 고려된 설계이다.

또한 이 연구에서는 종속변인별(정보, 체중, 피하지방, 혈중의 지질변화)로 운동프로그램 처리 유무간에 차이가 있는지의 여부를 t-검증(Paired t-test)을 적용하여 검증하였으며 가설의 수락기준(α)은 0.05로 설정하였다.

IV. 결과 및 논의

1. 운동처치 프로그램 적용 후 적용유무 집단간 체중 변화량

<표2>에서 실험집단(M=73.8)은 2.1kg (t=5.16)감소하였으며 그 변화량은 인정할 수 있는 유의수준으로써 비만이 개선되고 있음을 보여준다. 반면, 비교집단(M=66.9kg)은 1.9kg (t=-5.46)증가함으로써 더욱 비만해지고 있음을 보여주고 있다. 따라서 (가설1)은 긍정 되었다.

<표2> 체중 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	73.8	12.8	9	5.16	.001
	후	71.7	12.2			
비교 집단	전	66.9	3.4	9	-5.46	.000
	후	68.8	3.8			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

1) 복부 피하지방 평균 변화량

<표3>은 실험집단(M=40.4mm)이 7.7mm 감소함으로써 비만이 개선되고 있음을 보여주며, t-test에서도 t=3.90으로 변화를 인정할 수 있는 유의수준임을 보여주고 있다. 그러나 비교집단(M=30.0mm)의 경우는 5.1mm 증가함으로써 비만이 악화되고 있다.

<표3> 복부 피하지방 평균 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	40.4	11.9	9	3.90	.004
	후	32.7	8.0			
비교 집단	전	30.0	6.4	9	-4.23	.002
	후	35.1	4.3			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

2). 장골능선의 피하지방 변화량

<표4>은 실험집단(M=38.2mm)은 6.1mm 감소함으로써 비만은 개선되고 있으며, t-test에서도 t=3.61으로 변화를 인정할 수 있는 유의수준임을 보여주고 있다. 비교집단(M=30.0mm)은 5.1mm 증가하였으며 t=-4.20으로써 변화를 인정할 수 있는 유의 수준으로 비만상태는 악화 과정에 있음을 보여주고 있다.



<표4> 장골능선의 피하지방 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	38.2	8.8	9	3.61	.006
	후	32.1	7.8			
비교 집단	전	30.0	6.4	9	-4.20	.002
	후	35.1	4.3			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

3). 삼두근부의 피하지방 변화량

<표5>는 실험집단(M=37.0mm)은 10.2mm 감소함으로써 비만은 개선되고 있으며, t-test에서도 t=5.03으로 변화를 인정할 수 있는 유의수준임을 보여주고 있다. 비교집단(M=33.6mm)은 4.0mm 증가하였으며 t=-2.08로써 변화를 인정할 수 있는 유의 수준이며 비만상태는 악화 과정에 있음을 보여주고 있다.

<표5> 삼두근부의 피하지방 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	37.0	9.4	9	5.03	.001
	후	27.2	4.6			
비교 집단	전	33.6	5.3	9	-2.08	.067
	후	37.6	5.9			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

4). 가슴 체지방 변화량

<표6>은 실험집단(M=94.5mm)은 3.9mm 감소함으로써 비만은 개선되고 있으며, t-test에서도 t=10.30으로 변화를 인정할 수 있는 유의수준임을 보여주고 있다. 비교집단(M=88.7mm)은 1.1mm 증가하였으며 t=-1.34으로써 변화량은 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 못하였다.

<표6> 가슴 체지방 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	94.5	5.9	9	10.30	.000
	후	90.6	6.3			
비교 집단	전	88.7	3.1	9	-1.34	.214
	후	89.8	1.4			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

5). 대퇴부 피하지방 변화량

<표7>은 실험집단(M=48.0mm)은 8.5mm 감소함으로써 비만은 개선되고 있으며, t-test에서도 t=4.27로 변화를 인정할 수 있는 유의수준임을 보여준다. 비교집단(M=40.2mm)은 2.9mm 증가하였으며 t=-3.22으로써 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있어 비만상태가 악화되는 경향을 보여주고 있다.

<표7> 대퇴부 피하지방 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	48.0	6.2	9	4.27	.002
	후	39.5	7.6			
비교 집단	전	40.2	4.3	9	-3.22	.010
	후	43.1	5.1			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

이상에서 검토한 결과 운동처치 프로그램 적용 후, 적용 유무 집단간 피하지방 평균 변화량에는 차이가 있을 것이라는 가설은 긍정된다. 따라서 (가설2)은 긍정 되었다.

3. 프로그램 적용 유무집단간 혈압, TC, 혈당, HDL, LDL, TG 등의 변화량

1) 최고 혈압의 변화량

<표8>는 실험집단의 최고혈압(M=127.0mmHg)이 11.0mmHg 감소(t=4.71)함으로써 변화량이 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 이 결과는 최고 혈압이 개선되고 있음을 보여주고 있다. 또한, 비교집단(M=122.0mmHg)은 2.0mmHg 감소하였으나 t = 0.80 으로 변화량은 통계적으로 유의하지 못하였다.

<표8> 최고혈압의 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	127.0	9.5	9	4.71	.001
	후	116.0	8.4			
비교 집단	전	122.0	11.4	9	.80	.443
	후	120.0	9.4			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

<표10> TC의 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험	전	252.9	77.3	9	1.94	.084
집단	후	207.0	24.7			
비교	전	161.6	27.8	9	-2.40	.040
집단	후	201.2	44.4			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

4) 혈당의 변화량

<표11>은 실험집단의 혈당(M=101.7mg/dl)은 20.1mg/dl 감소(t=6.75)함으로써 통계적으로 유의한 변화를 보였으며, 이 결과는 혈당 측정치가 개선되고 있음을 보여주고 있다. 이에 반해, 비교집단(M=71.1mg/dl)은 29.2mg/dl 증가(t=-5.99)함으로써 혈당 측정치가 악화되고 있음을 보여주고 있다.



<표11> 혈당의 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험	전	101.7	11.2	9	6.75	.000
집단	후	81.6	7.2			
비교	전	71.1	7.1	9	-5.99	.000
집단	후	100.3	12.8			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

<표10> TC의 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	252.9	77.3	9	1.94	.084
	후	207.0	24.7			
비교 집단	전	161.6	27.8	9	-2.40	.040
	후	201.2	44.4			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

4) 혈당의 변화량

<표11>은 실험집단의 혈당(M=101.7mg/dl)은 20.1mg/dl 감소(t=6.75)함으로써 통계적으로 유의한 변화를 보였으며, 이 결과는 혈당 측정치가 개선되고 있음을 보여주고 있다. 이에 반해, 비교집단(M=71.1mg/dl)은 29.2mg/dl 증가(t=-5.99)함으로써 혈당 측정치가 악화되고 있음을 보여주고 있다.



<표11> 혈당의 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	101.7	11.2	9	6.75	.000
	후	81.6	7.2			
비교 집단	전	71.1	7.1	9	-5.99	.000
	후	100.3	12.8			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

5) HDL 변화량

<표12>는 실험집단의 HDL(M=25.2mg/dl)이 0.7mg/dl 증가(t=-0.80)하였으나 이 변화량은 통계적으로 유의한 차이는 없었으며, 비교집단(M=29.9mg/dl)도 1.5mg/dl 감소(t=1.96)하였다. 그러나, 유의한 차이는 없었다. HDL은 운동기간이 길수록 증가하는 경향을 보이나 위의 경우는 비교적 짧은 3개월의 기간이기 때문에 실험집단의 경우 유의한 수준의 변화를 보이지 못하는 것으로 추정된다.

<표12> HDL 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	25.2	5.3	9	-.80	.442
	후	25.9	5.7			
비교 집단	전	29.9	7.5	9	1.96	.081
	후	28.4	5.9			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

6) LDL 변화량

<표13>는 실험집단의 LDL(M=230.6mg/dl)이 49.5mg/dl 감소(t=2.21)함으로써 변화량이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이 결과는 LDL이 개선되고 있음을 보여주고 있다. 이에 반해, 비교집단(M=131.5mg/dl)은 42.1mg/dl 증가(t=-2.51)함으로써 LDL이 악화되고 있음을 보여주고 있다.

<표13> LDL 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	230.6	75.1	9	2.21	.054
	후	181.1	25.4			
비교 집단	전	131.5	28.9	9	-2.51	.033
	후	173.6	47.9			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

7) T G 변화량

<표14>은 실험집단의 TG(M=246.1mg/dl)가 110.7mg/dl 감소(t=5.91)함으로써 변화량이 유의한 차이를 보여, T G가 개선되고 있음을 보여주고 있다. 이에 반해, 비교집단(M=113.0mg/dl)은 91.7mg/dl 증가(t=-4.76)함으로써 T G가 악화되고 있음을 보여주고 있다.

<표14> TG 변화량

구 분		M	SD	df	t	p
실험 집단	전	246.1	73.1	9	5.91	.000
	후	135.4	31.5			
비교 집단	전	113.0	28.1	9	-4.76	.001
	후	204.7	53.1			

M: 평균, SD: 표준편차, df: 자유도, p: 유의수준의 확률

이상에서 검토한 결과, 양집단간의 변화량의 차이가 통계적으로 유의 수준임을 보여주고 있음으로 (가설3)은 긍정된다.

4. 운동처치 프로그램 적용 유무집단간 비만에 대한 태도, 습관, 지식

<표15>에서 비교집단의 경우, 태도($t=0.36$), 습관($t =0.44$), 지식 ($t=0.78$)에서 사전 사후의 변화가 통계적으로 유의한 차이($p>0.05$)가 없었으며, 실험집단의 태도는 9.7%의 증가($t=3.03$)를, 습관은 8.6%의 증가 ($t=2.64$)를, 그리고 지식의 경우는 15%의 증가($t=3.36$)를 나타냄으로써 변화량의 차이는 통계적으로 유의($p<0.05$)하게 나타났다.

<표 15> 비만에 대한 태도, 습관, 지식의 t-test

구 분	사 전		사 후		t-값	
	M	SD	M	SD		
비 교 집 단	태도	61.3	6.7	61.4	8.6	0.36
	습관	62.1	8.4	64.0	10.4	0.44
	지식	27.7	10.0	31.4	10.8	0.78
실 험 집 단	태도	63.3	7.6	73.0	6.7	* 3.03
	습관	64.3	7.6	72.9	6.2	* 2.64
	지식	26.3	9.0	41.3	10.8	* 3.36

M: 평균 , SD: 표준편차, *: $P<0.05$

또한 <표16>에서는 두 집단의 지식, 태도, 습관에 대한 상관관계를 보여주고 있는바, 비교 집단은 지식:태도의 상관계수가 $r=0.53$, 태도:습관의 상관계수가 $r=0.55$, 지식:습관의 상관계수가 $r=0.52$ 인 반면, 실험집단은 지식:태도는 $r=0.64$, 태도:습관은 $r=0.64$, 지식:습관은 $r=0.64$ 로써 각 항목에서 실험집단이 비교집단보다 높은 상관관계를 보여주고 있으며, 실험집단의 경우 지식의 인식에 의하여 태도와 습관으로 변화가 이루어지고 있는 것을 보여준다

<표16> 실험, 비교집단의 지식, 태도, 습관의 상관관계

비 고	지 식	태 도	습 관
지 식	1.000	0.53 (0.64)	0.52 (0.64)
태 도	--	1.000	0.55 (0.64)
습 관	--	--	1.000

** ()안은 실험집단의 값

2. 논 의

이 연구를 통해 청소년 비만자들은 비만에 대한 올바른 태도와 습관 및 지식을 갖지 못하고 있다는 사실을 Needs 평가에서 확인하게 되었다. 또한 여고생의 교과과정에서도 비만처치를 위한 합리적인 프로그램이 없다는 것도 확인하게 되었다. 따라서 비만에 대한 정보를 조합시킨 Module를 개발하고 운동처치 프로그램과 Circuit training 을 활용한 실험집단은 그들의 비만 지식수준의 향상을 월등하게 개선시켰으며, 그 결과 그들의 태도와 습관에 긍정적인 영향을 미친것은 Kennel (1971), 미국심장협회(1980), 강상조(1989)등이 보고한 연구결과와 일치하였다.

이 프로그램 적용기간동안에 실험대상자의 인체의 생리적, 생화학적 변화를 밝히기 위한 체중, 복부, 장골능선, 삼두근부, 가슴, 대퇴부, 혈압의 측정과 혈액검사(사전, 사후), TG, TC, HDL, LDL, 혈당을 실시하였다.

체중문제에 있어서 : 운동처치 프로그램 적용집단은 운동을 시작한 후 8 주 이후부터 변화가 있다는 zuit(1976)의 견해와 일치한다고 볼 수 있다.

혈액문제에 있어서 : 중성지방에 대해서는 많은 연구논문이 있지만 그중에서 김성수(1987), Hagan(1984), Lehtonen(1978), Brownell(1982), Kokkinmos(1987) 등의 연구자들은 중성지방이 대체로 운동에 의해 감소한다고 보고하였다

본 연구에서도 운동처치 프로그램을 적용한 집단의 경우 110.7mg/dl가 감소한 반면, 비교집단의 경우는 91.7mg/dl 더 증가한 수치를 보여 선행연구들과 일치된 견해를 보이고 있다.

Cholesterol은 인체의 세포조직 특히 뇌신경 조직의 구성성분이 될뿐만 아니라 담즙산으로 변화하여 지방의 흡수를 도우며, 부신 및 성선에서 Steroid hormone 의 합성요소가 되는 등 중요한 지질인데 체내 혈액중 Cholesterol의 약 80%는 간과 장 등에서 합성되고, 나머지 20% 정도는 음식을 통해서 섭취되며, 일반 성인의 경우 혈청 내 TC 의 정상수준은 150-250 mg /dl 정도이다. (Brooks, et al, 1984) 그러나 혈액중의 Cholesterol shdehrk 200mg/dl(Steinberg, 1989) 보다 높아지면 동맥경화증 및 관상동맥질환의 발명원인이 되기도 하고(Kannel, et al, 1979: Lexy, et al, 1984) 또한 피부나 건(tendon)에 부착하여 신체기능을 약화시키기 때문에 운동수행에도 좋지않은 영향을 미치기도 한다. (김성수 등, 1985)

동맥경화와 밀접한 관계가 있는 TC는 프로그램 적용여부 하나의 변인만 가지고 설명하기에는 부족하다는 견해도 있으나 장시간의 운동은 Cholesterol를 낮추는데 효과가 있는 것으로 보고되고 있다.(임상래 1981, 김성수 1987, Ito 1975, Brownell 1982, Kokkinos 1987).

이 연구에서도 TC는 운동처치 프로그램 적용집단이 55.9mg/dl 감소한 반면 비교집단은 39.6mg/dl 증가함으로써, 운동처치 프로그램의 적용이 TC를 낮추는데 효과가 있음을 보여주고 있다.

혈중 지질은 일반적으로 단백질과 결합하여 Lipoprotein complex로 순환되고 있다. 이들 지단백(lipoproteins)은 보통 초원심 분리법(ultracentrifugation)에 의하여 그 밀도의 차이에 따라 HDL(High Density Lopoprotein), LDL(Low density lopoprotein)으로 분류한다.

(김숙희, 1984).

한편 Module을 학습하고 프로그램적용 집단인 실험집단의 비만에 대한 지식수준은 비교집단에 비하여 높았으며, 실험집단의 비만에 대한 태도수준은 비교집단의 태도보다 긍정적이었고, 실험집단의 비만에 대한 습관수준은 비교집단보다 긍정적으로 나타났다.

이상의 결과에 의하면, 개발된 운동처치 프로그램이 체지방과 체중감소 및 비만에 대한 태도, 습관 및 지식의 긍정적 변화에 효과적이라는 사실과 지속적인 운동이 체지방, 체중감소등 비만문제를 해결하는데 효과적이라는 점을 시사해 주고 있다. 이는 운동처치 프로그램이 체지방, 체중감소에 영향을 미친다는 선행연구자들의 결과와(Gordon 등 1977, Holleszy등 1984, Zuti 등 1976) 일치되고 있다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 여고생의 비만 예방 및 체중감소 처방의 일환으로 운동처치 프로그램을 비만학생들에게 적용하여 운동처치 운동처방이 체중, 체지방, 혈액성분, 비만에 대한 인지도(태도, 습관, 지식)에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하는데 있다.

이를 위하여 경기도내 비만 여고생 각각 10명씩 총 20명을 대상으로 Green등 (1980)이 개발한 PRECEDE 모형의 건강문제 분석방법을 적용시켜, 실험집단에게 12주 동안 개발된 Module 적용과 운동방법을 활용하여 운동 처치 프로그램적용 유무 집단간의 차이를 비교 분석한 결론 및 제언은 다음과 같다.

1. 결 론

Needs 평가를 통한 PRECEDE 모형의 건강문제 분석방법에 의하여 개발된 Module과 circuit training 방식의 운동방법을 활용한 결과 얻어진 결론은 다음과 같다.

- 1) 운동처치를 위하여 개발된 Module 및 운동방법을 활용하여 체중변화를 검증한 결과 운동처치 프로그램을 적용한 집단이 비교집단보다 체중이 뚜렷하게 감소되었으며 (8주이후) 운동집단의 체중감소가 비교 집단의 감소보다 큰 것으로 나타났다.

- 2) 운동처치 프로그램을 적용한 집단이 비교집단보다 피하지방 검사에 의한 체지방이 확연히 감소되었다.
- 3) 운동처치 프로그램을 적용한 집단이 비교집단보다 혈압, TC, 혈당, HDL, LDL, 및중성지방에 유의한 차이를 나타냈다. 운동처치 프로그램을 적용한 집단이 혈중 중성지방, TC, LDL의 경우 비교집단보다 확연히 감소되었다. 또한 운동처치 프로그램 적용집단의 수축기 혈압과 확장기 혈압의 변화치를 검증한 결과 프로그램을 적용한 집단의 혈압이 비교적 낮게 나타났다.
- 4) 운동처치 프로그램을 적용한 집단을 대상으로 비만에 대한 지식, 태도 및 습관 수준의 차를 검증한 결과는 프로그램을 적용한 집단이 비교집단보다 비만에 대한 지식, 태도 및 습관의 점수가 높게 나타났다.



2. 제 언

이 연구는 신체운동과 운동처치 프로그램의 유무가 비만학생들의 비만에 대한 체지방 및 체중감소에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하기 위하여 시도 되었으며, 그 결과는 다음과 같은 시사점을 제시하여 주고있다.

- 1) 운동처치 프로그램, 즉 개발된 Module 활용과 운동방법은 체중 및 체지방 감소에 실제적으로 영향을 미치지만, 단기간보다는 장기간에 걸쳐 지속적으로 부여하는 것이 보다 효과적인 방법이라 하겠다.
- 2) 혈액분석에 있어서 중성지방, TC, 혈압과 혈당에 있어서는 유의한 차를 나타냈으나, HDL의 경우에 운동효과로 인정할수 있는 유의한 차이를 보이지 않은 것은 비교적 단기간의 운동처치로 인한 것으로 추정되며 이에 대한 구체적이고도 광범위한 표집과 보다 세밀한 연구가 필요하다.
- 3) 비만에 대한 지식을 보다 효율적으로 실현하기 위해서는 본인의 노력이 운동처치 프로그램에 뒤따라야 할 것이다.
- 4) Needs 평가를 통한 Module 개발을 더욱 강화하기 위하여 실험대상자 (비만자)의 수를 증가해야 할 것이며, 실험기간도 장기간으로 해야 할 것이다

참 고 문 헌

- 1) 강상조, 이규성, 권봉안(1989). 심장혈관 건강 Module의 개발과 평가. 한국체육학회지, 28(1). 경제기획원 조사통계국(1990). 사망원인 통계연보, 10.
- 2) 강희양, 박선섭(1984). 현대보건학, 서울: 도서출판 형설, 636- 639.
- 3) 김도희(1993), 건강관리. 무등출판사, pp.213-214.
- 4) 김재길, 박철빈(1969). 비만체형에 관한 연구조사, 스포츠과학연구소, 6, pp.199-210
- 5) 김진구, 남기용(1968). 남자중 고등학생에 있어서 피부두께에 의한 총지방량측정대안생화학회지, 2, pp.31.
- 6) 김성수(1987). 트레이닝에 따른 유산소성 운동능력과 혈액성분의 변화. 대한스포츠학회지, 1, pp 21 - 27.
- 7) 박경화(1963). 피부두겹집기법에 의한 한국 공군장병의 총지방량측정, 항공의학, 11, pp.89.
- 8) 박철빈(1976). 한국인의 비만체형 분포와 체형 평가기준선정에 관한 연구, 스포츠 과학연구보고서, 13(1), pp.71-93.
- 9) 서울시 교육청 (1990) .90년 서울시내 학생 표본 체격검사 평균치 결과. 시립학교건강관리.

- 10) 이구형, 곽정구, 윤성원 (1986). 우수선수들의 체지방량 측정에 관한 연구. 스포츠과학연구소.
- 11) 이규성(1988). 심장혈관질환의 위험요인에 대한 지식, 태도 및 습관에 관한 연구, 한국체육대학 논문집, 11. pp 145-176.
- 12) 이영숙(1985). 영양 체중조절 그리고 운동, 서울: 도서출판 금광. pp 209-210.
- 13) 이동환(1990). 어린이 비만에 대한 홍보자료, 보건사회부
- 14) 임상래(1981). 고혈압증 및 허혈성 심질환에서 혈청지질에 관한 연구, 중앙대학교대학원
- 15) 조윤식(1971). 사람의 피부두겹 및 총지방량에 관한 연구, 대한생리학회지
- 16) 최덕경, 신호숙, 황애련(1968). 밀도법 및 피부두겹에 의한 중년부인의 총지방량 측정, 대한 생리학회지. 2. pp. 89.
- 17) Ahlborg, G., Hagenfeldt, L., & Wahren, j., (1974). Substrate turnover during for prolonged exercise in man. Journal of clinical Invest. 53. pp 1080-1090.
- 18) Brownell, K. D., Paul, S. B., and Robert, S. A. (1982). Changes in plasma lipid and lipoprote in levels in man and woman after a program of moderate exercise.

- 19) Brooks, G.A . and Thomas, D. Fahey.(1984). **Exercise Physiology.**
NEW York: John wiley & Son, Inc, pp 117-139.
- 20) Gordon, D.J.,Castelli, WB.,and Dwabes,T.R.(1977). HDL as a protective factor against coronary heart disease. **American journal of Medici.** 62, pp 707-714
- 21) Green, L. W., Kreurer, M. W., Deeds, S. G., Partridge, K. B.
(1980), **Health Education Planning, A Diagnostic Approach,** California, Mayfield Publishing Company
- 22) Hagan, D.(1984). **Comparative physiological progiles among young and middle aged female distance runners.** **Medicine and Science in Sport and Exercise.**16.1,pp 67-71.
- 23) Holcomb, J.D., et al.(1982). **Evaluation of a comprehensive cardiovascular curriculum.** **Journal of school Health,** 40,
pp 330-335.
- 24) Kannel,W.B.,Castelli,W.,Gorden,T.,and MacNamara.P. et al.(1971).
" **Serum cholesterol lipoprotein: and th risk,of coronary heart disease.**" **Annals of international medicine,** 74, pp 1-12.
- 25) Kannel, W.B.,Sorlie.P.(1979). **Some health benefits of ophysical activity.** **The Framingham Study,** **Arch intern med,** 139,
pp 857-962.

- 26) Kannel, W.B., Gordon, T., & Castell, W.P. (1979). Obesity, lipids and glucose intolerance: The framingham study. American Journal of Clinical Nutrition. 32.1238-1245.
- 27) Kokkinos, P.F. (1987). Effects of low-and high-repetition-lipid profiles. Medicine and Science in Sports and Exercise. pp 50-54
- 28) Lehtonen, A., & Viikari, J. (1978). Serum triglycerides and cholesterol in highly physically active man. Acta Med Scand 204. pp 111-114.
- 29) Mann, G.V. (1974). The influence of obesity on health, New England Journal of Medicine, 291. pp 178-185.
- 30) Rothwell, N. J., & Stock, J.J. (1984) The Development of Obesity in animals : the role of dietary factors. Clinics in England Medicine, 13, pp 437-445
- 31) Wahren, J.P. Felig, G : Ahlborg and L. Jorfeldt (1971) : Glucose Metabolism during leg exercise in man. J. clin. invest 2715-2725
- 32) Wilson, N.L. (1969). Obesity. Philadelphia: W.A. Saunders Co.
- 33) Witztum J, and Gustavschenfeld. (1979): high density Lipoproteins. Diabetes. 28. pp 326-333.

-
- 34) Wood, D.D., Haskell, W., Klein, H., & Leis, S. (1976). The distribution of plasma lipoprotein in middle-aged male runners. *Metabolism*, 25 (11), pp 1249-1257.
- 35) Zuti, W.B. & Golding, L.A. (1976). Comparing diet and Exercise as weight Reduction tools. *Physiology sports Medicine*, 4, pp 49-53.



<ABSTRACT>

The Effect of Exercise Treatment through Need's
Assessment on High School Girl's Obesity

Seo, Young-Sam
Physical Education Major
Graduate School of Education, Cheju National University.
Cheju, Korea.

Supervised by Professor Kim, Seong-Chan

The purpose of this study applying the treatment (MODULE) for fat students was to verify the effects for the degree of students' recognition (attitude, practice, knowledge) about body weight, subcutaneous fat and blood components.

The treatment was exposed to the experimental group. (20 obese girls attending a girls' high school in KyongKi-Do) The 20 obese girls were employed for the PRECEDE model by Green(1980). The experimental group were applied for the Module and circuit training method for 12 Weeks. The results of analyzing the differences between the experimental group and the controlled group were as follows:

1. The decrease of body weight in the experimental group applied the program showed more statistically significant than that in the controlled group.

2. More statistically significant decrease in the amount of subcutaneous fat appeared in the experimental group than in the controlled group.

3. The experimental group applied with the Module revealed the various effects relating to the amounts of Triglycerides(TG), HDL-C, Serum glucose concentration and Hypertension. The amounts of TG, TC and LDL in the experimental group showed statistically significant decrease than that in the controlled group. Also, there was the improvement pertaining to the hypertension in the experimental group.

4. The results of studying upon the level of knowledge, attitude, and practices showed significantly higher levels in the experimental group than that in the controlled group.

* A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in Partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in November, 1993.

감사의 글

본 연구를 실시하면서 많은 분들로부터 도움을 받았습니다. 시종 성심껏 지도해 주신 김성찬 교수님, 항상 유익한 조언과 격려를 해주신 임상용 교수님, 남사용 교수님, 이세형 교수님께 마음깊이 감사 드립니다.

또한 안일 여자 종합고등학교의 김희태 교장 선생님, 권재식 교감 선생님, 양호교사 이금희, 신라의원 신기호 원장님, 파워에어로빅 박종희 선생님, 박영국 대위, 제주대학교 정보공학과 오향기 선생님, 가정관리학과 고은경 선생님, 그리고 이하 여러 친구, 선생님께 감사 드립니다.

끝으로 어려울 때 큰 힘이 되어 주신 아버지(서한종), 어머니(강원희), 사랑하는 아내 허정인, 귀여운 딸 주연과 이 기쁨을 함께 하고자 합니다.



서 영 삼