

석사학위논문

初等學生의 肥滿處置 프로그램 效果 分析

지도교수 김 성 찬



제주대학교 교육대학원

체육교육전공

김 인 철

2002년 8월

初等學生의 肥滿處置 프로그램 效果 分析

지도교수 김 성 찬

이 논문을 교육학석사학위논문으로 제출함

2002년 6월

제주대학교 교육대학원 체육교육전공



김인철의 교육학 석사학위논문을 인준함.

2002년 7월

심사위원장 인

심사위원 인

심사위원 인

<국문 요약>

初等學生의 肥滿處置 프로그램의 效果 分析

김 인 철

제주대학교 교육대학원 체육교육전공

지도교수 김 성 찬

본 연구는 광령초등학교 비만아동 20명(남 9명, 여 11명)을 대상으로 비만 예방 및 체중 감소와 관련하여 비만 아동들이 갖고 있는 부정적 요소들, 즉 비만에 대한 지식, 태도, 습관을 사전 설문지를 통하여 조사·분석한 후, Green 등(1980)이 개발한 PRECEDE 모형을 활용하여 개발된 Module을 보완한 비만처치 프로그램을 12주 동안 적용시켜 비만아동들의 비만에 대한 지식, 태도, 습관의 개선과 체지방 및 체중, 혈중지질, 혈당 수준이 효과를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 비만처치를 위해 개발된 프로그램은 성별 및 비만 등급별에 관계없이 비만에 대한 지식 수준을 매우 높게 향상시키고 있다.
2. 비만처치 프로그램의 적용 전·후 비만에 대한 태도의 수준은 점차 긍정적인 방향으로 개선시키고 있다.
3. 비만처치 프로그램의 적용 전·후 비만에 대한 습관의 수준은 점차 나쁜 습관이 교정되고 있어 긍정적인 방향으로 개선시키고 있다.
4. 비만처치를 위하여 개발된 프로그램은 체중 증가율을 둔화시키는 효과가 있다.

※본 논문은 2002년 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임

5. 개발된 비만처치 프로그램은 %체지방량을 감량시키는 효과가 있다.
6. 개발된 비만처치 프로그램은 허리둘레/엉덩이둘레의 비율을 감소시키고 있다.
7. 개발된 비만처치 프로그램은 중성지방(TG) 수준, 총콜레스테롤(TC) 수준, 저밀도지단백(LDL-C) 수준, 혈당(Glucose) 수준을 감소시키고 있다.
8. 개발된 비만처치 프로그램은 고밀도지단백(HDL-C) 수준을 향상시키고 있다.
9. 개발된 비만처치 프로그램은 수축기 혈압(SBP)과 이완기 혈압(DBP) 수준을 개선시키고 있다.
10. 개발된 비만처치 프로그램에 대한 효과 분석 결과는 프로그램이 추구하고자 하는 체중조절, 비만처치 목표를 달성하는데 효과가 있다.

위의 결과를 종합해보면 비만처치 프로그램 적용 후 아동들이 비만을 개선하는데 효과가 있는 것으로 나타나므로, 평상시 비만아동에게 생활습관을 긍정적인 방향으로 개선시켜주는 노력이 필요하다고 사려된다.

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구 문제	3
3. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 비만의 정의 및 원인	4
2. 비만에 영향을 미치는 요인	7
3. 운동과 비만	12
4. PRECEDE모형의 개념 및 구조	16
5. 선행 연구의 탐색	19
6. 비만처치 프로그램 개발 절차 및 구성 요소	21
III. 연구 방법	26
1. 연구 대상	26
2. 측정 도구	26
3. 실험 계획	28
4. 비만처치 프로그램의 운영	28
5. 자료처리	30
IV. 연구 결과 및 논의	31
1. 연구 결과	31
2. 논의	40
V. 결론	42
參 考 文 獻	44
<Abstract>	49
附 錄	51

표 목 차

표 1. 비만 지식에 대한 오답율	21
표 2. 비만에 대한 태도 수준	22
표 3. 비만에 대한 습관 수준	22
표 4. 연구대상 비만정도별 아동수	26
표 5. 비만교육 내용	29
표 6. 운동 종목 및 운동 시간	29
표 7. 지식, 태도 및 습관의 측정 결과	31
표 8. 키, 몸무게, 비만도, BMI 측정 결과	33
표 9. %체지방 측정 결과	35
표 10. 허리둘레, 엉덩이둘레 측정 결과	35
표 11. 혈액검사 측정 결과	37
표 12. 혈압의 측정 결과	38
표 13. 비만 정도 변화 추이	39



그 립 목 차

그림 1. PRECEDE 모형	17
그림 2. PRECEDE모형에 관련된 3단계 평가	18
그림 3. 비만처치 프로그램의 구성 내용	24
그림 4. 실험 설계 모형	28

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

오늘날 초등학생들의 가장 심각한 건강문제 중의 하나가 과체중 또는 비만아가 급증하고 있는 현상이다. 과거에는 비만증이 중년층에서만 문제가 되었으나 최근에는 청소년들은 물론 유치원 및 초등학생들 중에서도 비만 아동이 날로 급증하여 문제점으로 대두되고 있다.

아동비만은 지방세포수가 늘어나는 관계로 이 시기의 80~85%가 성인 비만으로 이행되고 동맥경화, 고혈압, 당뇨병, 심근경색 등의 성인병이 조기에 나타날 뿐만 아니라, 체형, 운동능력 등에 대한 열등감을 갖게 되고 원만한 인간관계를 유지하지 못하여 우울증이나 불안전 심리의 성격장애를 일으킬 수 있기 때문에 비만예방 및 치료가 필요한 실정이다.

이러한 아동비만의 주요한 원인은 과거 주식이던 탄수화물이나 야채에서 양질의 단백질 등이 지방식으로 변화함에 따라 축적되는 칼로리량을 적절하게 소모시키지 못하여 일어나는 것이 비만의 제1차적 원인이라 할 수 있다. 운동으로 소비하는 에너지보다 식사에서 섭취하는 칼로리가 더 많은 것이 비만의 또 하나의 큰 원인이라 하겠다(이동환, 1990). 즉, 과식이 비만이 큰 원인이 되지만 과식이 아니더라도 운동부족으로 소비되는 에너지가 적으면 남은 영양소가 역시 중성지방으로 변화되어 축적되므로 비만을 초래한다고 할 수 있다.

이러한 비만은 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 지방간, 동맥경화증이 되기 쉬우며, 너무 지방질이 많아지면 움직이는 것이 싫어지고, 움직이지 않으면 신체 여러 부분의 상태가 나빠지기 때문에 청소년의 생활에 역작용을 낳게 하며 특히 혈관의 탄력성을 유지하기 어렵게 된다(김성찬, 1996).

남제주군보건소가 지난 1999년 3월 21일부터 1999년 4월23일까지 관내 만6세미만 취학전 아동 1036명을 대상으로 무료 건강 검진을 실시한 결과

검사대상 아동의 10.8%인 112명이 정상 체중을 초과한 ‘비만아동’으로 나타났다. 또 조사 대상 아동의 6.5%인 67명이 빈혈을 앓고 있는 것으로 나타나 놓여준 아동의 건강관리가 강화되어야 할 것으로 지적되었다(제주일보, 1999년).

또한 교육인적자원부 학생 신체검사통계보고자료 ‘연령별 초·중등학생 체격’ 자료에서 1990년도에서 2000년도까지 6세에서 12세까지 학생 신체검사 결과 평균키의 증가율은 2.2%인 반면, 평균 몸무게는 11.1%의 증가율을 보였다. 저학년에서 고학년으로 갈수록 체중 증가율이 높아지고 있다. 또한 2001학년도 학생 신체 검사 결과에 의하면 표준 체중을 50% 이상 초과하는 고도 비만은 초등학생의 0.60%, 중학생의 0.81%, 고교생의 0.93% 등 평균 0.74%로 1000명당 7명이 고도비만이다. 식생활 수준이 높아져 학생들의 체격이 10년 전보다 크게 좋아졌지만 지방질과 당분을 과잉 섭취하는 잘못된 식습관으로 비만 아동이 지속적으로 증가하고 있다고 분석하고 있다(<http://www.nso.go.kr/cgi-bin/>).

그러나 아동비만은 조기 발견과 조기 치료 그리고 예방대책 수립이 무엇보다도 중요하지만, 비만 당사자나 학부모들은 이에 대한 심각성을 깨닫지 못하고 있어 아동비만 예방 및 관리에 대한 대책을 시급히 마련해야 할 실정이다.

따라서 본 연구는 초등학교의 비만아동을 대상으로 비만 예방 및 체중 감소와 관련하여 비만 아동들이 갖고 있는 부정적 요소들, 즉 비만에 대한 지식, 태도, 습관 등을 사전 설문지를 통하여 조사·분석한 후, Green 등(1980)이 개발한 PRECEDE 모형이 건강문제분석 방법을 활용하여 개발된 Module을 보완한 비만처치 프로그램을 일정기간 적용시켜 비만아동들의 비만에 대한 지식, 태도, 습관의 개선과 체지방 및 체중, 혈중지질 수준에 어떤 영향을 미치는가를 평가하는데 목적이 있다.

2. 연구 문제

개발된 프로그램의 적용 전·후의 비만에 대한 지식, 태도 및 습관의 부정적인 요소를 파악하고 병리·생리적 요인인 혈중지질 수준, 혈당량, 체중, 체지방 등의 변화를 규명하기 위한 연구 문제는 다음과 같다.

- 1) 비만아의 비만에 대한 인지영역수준(지식, 태도, 습관)에 대한 비만 처치 프로그램 적용 전·후의 인식 수준을 향상시킬 수 있을 것인가?
- 2) 비만처치 프로그램 적용 전·후의 체중 평균치와 %체지방 수준을 감소할 수 있을 것인가?
- 3) 비만처치 프로그램 적용 전·후의 생리적인 요인[중성지방(TG), 총콜레스테롤(TC), 저밀도지단백(LDL-C), 고밀도지단백(HDL-C), 혈당(Glucose), 혈압(Blood Pressure)] 수준을 바람직한 방향으로 향상시킬 수 있을 것인가?

3. 연구의 제한점



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

이 연구는 건강정보와 신체활동이 비만에 대한 인식수준 개선여부와 혈중지질에 미치는 효과를 평가함에 있어 다음과 같은 제한점을 두고 시도하였다.

첫째, 본 연구는 제주도 북제주군 애월읍 소재 광령초등학교의 어린이 중 정도 비만 이상의 어린이를 대상으로 한정하였다.

둘째, 운동과 체중 및 체지방에 미치는 효과를 비교하기 위해서는 1일 운동강도와 운동시간이 동일한 조건이 되어야 하며, 이러한 조건들은 실험시에는 통제가 가능하겠으나, 실험 실시 후 피험자의 개개인의 생활환경 조건에서의 활동량을 통제할 수 없다. 따라서 피험자의 활동량이 연구결과에 미치는 영향을 배제할 수 없었다.

셋째, 식사량과 영양은 체중과 체지방, 혈압, 혈당, 혈중지질 성분에 직접적인 영향을 미칠 것이다. 그러나 실제 생활장면에서 식사량을 통제할 수 없어 이들 기준의 준수여부를 확인할 수 없기 때문에 식사량과 영양수준이 연구결과에 미치는 영향을 배제할 수 없었다.

II. 이론적 배경

1. 비만의 정의 및 원인

1) 비만의 정의

비만(obesity)이란 일반적으로 음식물로 섭취된 에너지량이 신체활동을 통해 소비한 에너지량을 초과한 경우에는 여분의 에너지가 피하 등의 지방 조직에 체지방으로 축적됨으로써 일어나는 체중의 이상 증가이다. 비만은 과체중(overweight)과는 다른 것으로서 과체중은 신장과 연령에 비해 평균보다 체중이 많은 것을 의미한다. 그러므로 과체중은 뼈가 굵고 단단하거나 근육이 잘 발달됨으로써 초래될 수 있기 때문에 엄격하게 비만과는 구분되어 사용되고 있다. 따라서 비만은 체중에 비해 체내의 총지방량이 과도하게 증가된 상태라고 정의 할 수 있으며, 비만의 판정에 가장 적합한 지표는 체지방이라 하겠다. 사람들의 평균 체지방율은 젊은 남성의 경우 15%이고, 젊은 여성의 경우 25% 정도인데, 보통 비만이라고 하면 평균 체지방율에 5%이상의 체지방이 많은 경우로서, 젊은 남성은 체지방율이 20%이상일 경우, 젊은 여성은 체지방의 30%이상일 경우에 비만증이라 한다.

$$\left[\begin{array}{rclclcl} \text{비만} & = & \text{필수지방량} & + & \text{저장지방량} & + & 5\% & & \\ & & \uparrow 3\% & + & 12\% & + & 5\% & = & 20\% \\ & & \uparrow 12\% & + & 13\% & + & 5\% & = & 30\% \end{array} \right]$$

2) 비만의 원인

비만은 음식물로 섭취된 에너지량이 신체활동을 통해 소비한 에너지량을 초과한 여분의 에너지가 지방조직으로 저장되는 체중의 이상 증가 현상이라 할 수 있다. 이와 같이 에너지 섭취량이 에너지 소비량을 초과하는 원인, 즉 비만의 원인으로는 여러 가지 인자가 작용하는 것으로 알려지고 있다.

비만을 단순히 과식하게 되는 의지력의 결여에 의해 나타나는 심리적 문제라고 말할 수는 없다. 일반적으로 비만은 한 가지 또는 두 가지 이상의 신체조절기구의 변화가 비만의 원인으로 작용하는 것으로 알려졌다. 이에 사람에 따라서는 체중감량이 어려운 경우가 있기 때문에 개개인의 비만원인을 정확히 진단하고 파악하는 것이 비만해소에 결정적인 도움이 된다.

(1) 잘못된 식생활 습관

현대는 포식시대라 할 만큼 먹을 것이 풍부한데다 식사 패턴이 서구화되어 동물성 지방이 많은 음식으로 외식을 자주하고 단 음식(초콜릿, 과자 등)을 간식으로 먹는 등 칼로리의 과잉섭취가 되기 쉽다. 거기다 곡식, 과일 등의 섭취 부족으로 인한 영양불균형이 되면 지방대사 장애로 지방이 효율적으로 이용되지 못하여 쉽게 비만이 될 수 있다. 또 불규칙한 식생활과 가식으로 비만이 생긴다.

하루종일 굶다가 갑자기 폭식을 하거나 아침식사를 거르면 신체는 음식이 들어오는 대로 에너지를 보유하려는 경향을 보인다. 즉 하루에 똑같은 음식을 섭취하더라도 한꺼번에 먹는 것이 세 번에 나누어 규칙적으로 섭취하는 것보다 몸에 축적되는 피하지방의 양이 더 많다. 간식을 많이 하고, 밤에 많이 먹고, 인스턴트 등 가공식품위주의 식생활 그리고 빨리 먹는 식습관 등이 비만의 원인이 될 수 있다.

(2) 운동부족

음식을 섭취함에 따라 얻어지는 섭취 칼로리가 일상 생활 속에서 소비되는 소비 칼로리 보다 많으면 비만이 된다. 음식을 조금 밖에 먹지 않아도 운동 등으로 소비되는 칼로리가 섭취 칼로리 보다 적으면 여분의 칼로리는 체내에 축적되어 살이 찌는 것이다.

(3) 유전적 요인

부모가 비만인 경우에는 자녀의 비만 발생빈도가 높다는 것은 잘 알려져 있는 사실이다. 그러나 환경적 요인과 유전적 요인을 분리시켜 생각한다는 것은 어려운 것이다. 또한 이들 유전적 요인이 있다고 하여 반드시 비만이 된다거나 치료가 어렵다는 것은 아니다. 그것은 비유전적 요인이나 다른 환경적 요인도 비만을 충분히 일으킬 수 있기 때문이다.

따라서 유전적 환경적 요인이 상호작용이 비만을 결정하게 된다. 한 연구에 의하면 비만에 대한 유전적 요인의 영향은 약 30% 정도이고, 나머지 70%는 환경적 요인으로 추정되고 있다. 또한 유전과 비만의 상관관계를 보면, 양측 부모가 모두 비만인 경우에 자녀의 비만 발생률을 80%이고, 한쪽 부모만 비만이면 40%인 것으로 알려져 있다. 또 비만 환자의 60~80%에서 양친 또는 한쪽 부모가 비만이 있는 것으로 보고되어 있다.

(4) 지방세포의 발달

사람의 지방조직(adipose tissue)은 교질섬유(collagenous fibers)와 황색탄성섬유(yellow elastic fibers)의 matrix로 서로 분리된 지방세포(adipocytes)들이 모아진 결합조직의 형태를 취하고 있다. 우리 몸에 존재하고 있는 지방세포에 지방의 가득 차 있는 상태를 비대(hypertrophy)라 부르고, 새로 지방세포수가 증가하는 것을 비후(hyperplasia)라 칭하는데, 정상인은 출생해서 성장시까지 이 두 작용이 조화를 이루면서 저장지방(storage fats)을 증가시킨다. 따라서 비만의 경우에는 지방조직이 일반인들과는 차이가 있다. 일반적으로 정상 성인의 지방세포수는 약 200~300억개인데 비하여 비만인은 900~1,500억개로서 정상 성인 세포의 3~5배 이상이 된다. 지방조직의 증대는 지방세포의 증가 뿐 아니라 지방세포 자체의 크기 또한 크게 되므로 지방세포의 수와 크기에 의해서 결정된다고 할 수 있다.

(5) 약물의 부작용

약물에 따라 살을 찌게 하는 약(피임약, 신경안정제, 천식이나 그 외 알려진 치료를 위한 약)들이 있는데 이들을 장기간 섭취 할 때 비만이 될 수 있다.

이 외에도 효소계의 장애, 지방대사의 이상으로 부신, 갑상선 등의 호르몬의 불균형, 당대사의 변화로 인한 지방 생산의 항진, 여기에 관계되는 여러 효소계의 장애 등으로 비만이 될 수 있다.

2. 비만에 영향을 미치는 요인

1) 생활습관

비만이 증상이 심하면 심할수록 성공적으로 치유하기는 매우 어렵다고 지적하고 있다. 생활습관을 가장 치유하기 쉬운 시기는 유아기로 보고되고 있다.(김건수 등, 1990)

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

식생활습관과 활동관계에 대한 문헌을 살펴보면(姜會洋, 1984), 비만자들은 과식함으로써 움직임 자체를 싫어하고 신체적 활동을 기피하기 때문에 운동부족으로 비만증을 더욱 악화시킨다. 그러므로 체중의 변화는 신체활동에 많이 좌우된다고 지적하고 있다.

Brownell(1982)의 보고서에 의하면, 도보측정기, 에스컬레이터 및 계단이 용, 앉아있는 상태와 서있는 것을 분류하는 장치를 이용한 결과, 비만자들은 정상인보다 소극적인 활동력을 보이고 있었으며, 비만과 표준체중과의 사이에서 음식물 섭취량은 그렇게 큰 차이를 나타내지 않고 있으며, 활동의 정도에 근거를 두고 있다고 주장했다.

이와 같이 체중의 변화는 신체활동에 좌우될 것이며, 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) 생리적 원인

사회생활이 복잡해짐에 따라 각종 스트레스가 쌓이고, 식생활이 개선되어 청소년들의 비만증이 날로 증가되고 있다. 과체중이나 비만은 물론 유전 등을 제외하면 과식과 운동부족이 원인이 되고 있다.

비만증의 상태를 살펴보면, 혈당량이 높아지고, 인슐린 분비량이 100~200%가 넘게 되므로 인슐린 결핍현상을 상대적으로 일으키게 된다. 즉, 비만증은 세포에서 Insulin receptor sites를 둔화시키므로 혈당량의 증가

를 조절하는 다량의 인슐린을 공급하게 된다. 또한 담석, 통풍(gout), 암(carcinoma)도 비만과 관련이 깊다고 Powers(1980)는 주장하였다.

일반적으로 비만자는 지방세포수가 900~1500억개가 되며, 정상적인 일반인은 200~300억개 정도의 지방세포수를 보유하고 있는데, 비만아동들의 지방세포수는 11세부터 정상적인 성인들의 3~5배의 세포를 축적하고 있음이 판명되었다. 그 후 정상 성인의 세포수를 증가하면, 정상적으로 되돌아 오기는 어렵다고 주장하였다(Pollock, 1973).

3) 운동의 영향

지방세포의 크기와 수를 수정하는데 대한 운동의 역할은 지대할 것이다. 비만증의 발달에 관해서 생의 초기에 시작한 규칙적인 운동은 지방세포가 발달되는 것을 지연시키고 休止狀態가 채워지는 것을 억제하기 위하여 성장기에 일찍 운동을 시작하는 것이 필요하다.

생의 후반기에 운동과 체중조절을 시작해서 그 후 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(1990)등은 운동은 칼로리 섭취, 에너지소비 및 신체조직의 성분에 영향을 미침으로서, 체지방 감량에 영향을 미치며, 그 효과가 크다고 주장하였다.

사람은 성장기가 지나게 되면 체력이 감소되고, 반면 체중은 증가하여 운동능력을 저하시키면서 혈압은 점점 상승한다. 생리적으로 볼 때, 사람의 체중 증가는 섭취하는 영양분을 소모시키지 못하고 지방으로 변화시켜 체내에 축적하는 상태를 말한다. 일반적으로 사람 1인당 해마다 지방이 1kg씩 증가하는 반면 활동 근육은 약 250g씩 감소된다. 따라서 15년이 지난 후 40세가 되면 25세의 체중에 비하여 약 12kg 정도 체중이 증가한다. 한편 활동근육은 오히려 4kg 정도 감퇴되므로 지방을 연료로 사용되는 조직은 없어지게 된다. 활동이 둔화되는 동안 혈관 내부는 서서히 막히게 되어

사람의 생명의 조기에 앓아가는 결과를 낳고 있다. 이와 같이 발전되는 퇴행성 질환 또는 성인병이라 부르고 있다. 퇴행성 질환은 전혀 느끼지 못하는 과정에서 진행되기 때문에 진행된 상태를 알게 될 때는 예방이나 치료가 너무 어렵게 된다. 따라서 예방조치는 빠를수록 효과의 극대화를 시킬 수 있다. 그에 대한 가장 경제적인 방법이 운동인데 이것을 평생동안 습관을 기르는 것이 무엇보다 중요하다. 운동이란 유형, 강도, 운동하는 시간, 빈도 및 경과를 확실히 알아야 한다(이규성, 1988)

4) 식이요법의 영향

어떤 식이요법을 선택하는 것은 쉬운 일이 아니다. 식이요법을 하고자 하는 사람은 수백 종류의 서로 다른 식이 계획 중에서 선택해야 하는 것이다. 식이요법 중에는 수분 식이(water diets), 과일 식이(fruit diets), 탄수화물 식이(carbohydrate diets), 지방 식이(fat diets), 단백질 식이(protein diets), 계란 식이(egg diets), 육류 식이(meat diets) 등 많은 종류가 있다(이영숙, 1985).

잘못된 식이요법은 부정적인 식사 행동을 만들거나 강화시킬 수 있다. 이러한 악순환이 계속되면 기대되는 체중감소를 얻지 못하게 된다. 식이요법은 체중을 줄일 수도 있으나, 식이요법을 통해서 체중을 감소시키려는 헛된 노력을 하게 되어 쉽게 낙담하게 되면 감소된 체중은 원상태로 다시 되는 수도 있다.

식이요법은 적은 양을 먹되 균형있는 식사를 해야한다. 체지방 감소의 양과 비율에 의해 결정된 일정한 한계내에서 칼로리를 섭취하는 것이다. 필요한 칼로리는 최저 휴식시 에너지 요구량과 신체활동의 에너지 소비량의 두 가지 요인에 의해 결정된다.

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

비만 청소년들의 식이요법 방법에는 성장에 필요한 단백질을 충분히 섭

취하고 탄수화물, 지방을 제한한다. 총칼로리의 20%를 단백질, 35%를 지방질, 45%를 탄수화물로 한다. 저열량, 저당질, 정상지질, 고단백질을 원칙으로 한다. 밥이나 빵을 적게 먹고, 야채, 고기, 생선 등을 먹게 한다.

경도비만 청소년은 체중을 적극적으로 감소할 정도로 식사량을 제한하여 감식할 필요는 없다. 그러나 양친이나 형제 중 비만이 있으면 식사량을 표준량까지 제한한다. 의사가 정해진 1인의 섭취 칼로리를 지켜야 하지만 성장에는 여러 가지 영양소가 필요하므로 균형있게 영양 배분에 힘써야 한다고 학자들은 주장하고 있다.

5) 운동처방의 영향

비만증 환자에 대한 운동처방은 열량소비량에 주안점을 둔다. 자전거 타기 및 다른 중량지지 운동이 정형외과의 장애의 위험을 극소화하기 때문에 권장된다. 이를테면 운동강도는 최대운동능력의 약 50%로 처방되고, 목표 맥박수는 심박수의 60~80% 수준으로 실시하므로 운동의 효과를 얻을 수 있다.(ACSM, 1988)

운동시간은 체중에 기초해서 주당 약 3,500kcal의 열량 감소를 목표로 해서 결정한다. 또한 식이요법과 운동을 결합한 체중조절의 결과로 체중감소량은 주당 1kg을 초과해서는 안된다. 운동빈도는 운동시간내에서 총 열량 소비량이 적절하게 분배하도록 작성해야 한다.

주당 3일의 운동강도라면 매 운동시 600kcal의 열량소비가 필요하겠지만, 어떤 비만환자에게는 운동빈도를 주당 5회로 늘리고, 매 운동시 열량소비량을 300kcal로 낮추는 것이 적당할 수도 있다. 체력수준이 향상되고, 체중이 감소되면 적정 열량소비량을 유지하기 위해서 운동처방을 수정해야 하는 것이다. 즉 운동에 대한 장기적인 집착력과 추후의 생활양식의 변화를 위해서는 다음과 같은 운동의 효과에 대한 이해를 시키는 것이 필요하다.

- 운동은 부(負)적인 열량균형을 촉진한다.
- 운동은 운동후 장시간 동안 대사량을 높인다.
- 운동은 저열량 식사와 관련된 대사량의 감소에 반작용한다.
- 운동은 식욕을 억제하는 단기효과를 가질 수도 있다.

◦ 운동은 비만증 환자의 스트레스를 감소시킨다.

6) 비만에 따른 질환

유아기의 비만은 신체운동이 활발해지면서 비만상태가 소실되는 경우가 많지만 일부는 비만이 지속되거나 일단 완화되었다가 아동기에는 재발하는 경우가 많다. 비만의 반수이상은 성인이 되어서도 그대로 비만증이 되는 것이다(Wilson, 1969).

청년기 비만은 성인성 질환이 조기 발현되므로 그 위험성이 계속 존재한다. William(1971)은 醫學研報(Annals of internal medicine)의 보고서에서, 14세 이상의 관상동맥성(CHD ; coronary heart disease) 환자에 대한 조상에서 저밀도 지방단백질과 혈청 콜레스테롤이 상승하여 동맥경화가 진행되므로 관상 동맥성 질환의 위험도가 높아지는 고지혈증과 성인성 당뇨병의 빈도가 증가한다고 보고하였다.

또한 Paul. S. Rohein(1986)은 미국 건강연구소(The national institutes of health)에 보고된 연구에 따르면 혈청 콜레스테롤 감소가 심장병의 위험을 줄인다고 하였으며, 또 이 연구는 고지혈증이 동맥경화증 현상에 위험요소라는 것을 강조하고 있다.

Matthew Adeyanju(1987) 등은 심장병을 방지하기 위해서는 혈중 콜레스테롤이 낮아야 한다고 보고하면서, 매년 미국에서 55만명이 CHD 질환으로 죽어가고 있다. 이것은 모든 암보다 더 많은 사망의 원인이 되며, 심장병은 동맥경화가 원인이라고 하였는데, 초기에서 중기까지는 그 증상들이 거의 나타나지 않으므로 심장이 압박 받기 전까지는 숨어서 진행이 된다. 최초의 심장압박은 치명적일 수도 있다고 하였고, 이 심장압박의 원인은 혈중 콜레스테롤의 과잉증상 때문이라고 보고하였다. 그리고 콜레스테롤은 하루에 약 1,000mg이 간에서 생성되어지고, 이것은 인간 생명의 유지에 없어서는 안될 중요한 지방질이며, 혈소관의 기본 성분이지만 혈중 콜레스테롤의 증가는 혈액의 흐름을 감소시키며, 동맥을 좁혀 동맥경화증을 유발시킨다고 보고하였다.

3. 운동과 비만

1) 혈중지질과 운동

중성지방에 대해서는 많은 연구 논문이 있지만 그 중에서 김성수(1997), 김준희(1989), 진영수 외(1990), Ito(1975), Hagan(1984), Lehtonen (1978), Brownell(1982), Kokkinos(1987) 등의 연구자들은 중성지방이 대체로 운동에 의해 감소한다고 보고하였으며, 반복적이고 규칙적인 운동에 의해 혈중 총 TC수준이 감소하고 HDL-C 수준이 증가한다는 운동과 관련된 선행연구들을 추론해 볼 때 장기적 운동으로 인해 TC/HDL-C 비율의 감소는 명백하다고 할 수 있다.

Gordon 등(1977), Grudy 등(1987)에 의하여 혈중 TC/HDL-C 비율은 특수한 경우를 제외하고 혈중 총 콜레스테롤과 HDL-C 수준을 판정하는데 좋은 지표가 된다고 하였으며, Stetti 등(1983)은 TC/HDL-C 비율은 남자는 4.5이하, 여자는 3.5이하가 바람직하다고 보고하였다. 최근 들어 Largenerfield 등(1984)과 Lopez 등(1977)의 보고에 의하면 규칙적인 운동을 함으로써 HDL-C의 농도가 증가됨을 알 수 있다. 山河와 等田(1982)은 합병증이 없는 경중의 인슐린비의존형 당뇨병 환자에게 개인별 최대산소 소비량의 50% 강도로 매일 20-30분씩 2주간 자전거 운동을 실시하도록 한 결과 혈당의 유의한 감소와 함께 지방대사에서 혈청 총 콜레스테롤(TC)과 저밀도단백(LDL) 콜레스테롤이 감소하는 경향을 보였으며, 중성지방(TG)은 운동 실시 전보다 36%나 유의하게 감소하였다고 보고하면서 성인 당뇨병 환자에게 있어 매일의 적절한 운동요법이 당뇨병 조절에 지대한 영향을 미치는 것으로 결론을 맺고 있다.

혈중지질 수준은 심혈관질환(cardiovascular disease: CVD)의 중요한 요인으로서 CVD 요인의 존재여부는 고콜레스테롤혈증(hypercholesterolemia)과 고중성지방혈증(hypertriglyceridemia) 또는 체지방량의 유력한 지표가 되어 왔으며, HDL-C등의 지단백 수준과 분획이 관상동맥질환 병인학의 주요 항목으로 인정되고 있다. 특히 혈중지질은 고혈압, 당뇨병, 비만 등의 성인병 환자가 일반인에 비하여 더욱 높게 나타나며(Kannel과

Gordon, 1974), 이러한 현상은 동맥경화증, 협심증, 심근경색 등의 높은 발병율과 매우 밀접한 관계를 가지고 있다. 지방 이상은 HDL-C 농도가 줄어드는 것이 그 주된 원인이다.(Greenfiled 등, 1882: Nikkila, 1981), HDL-C 수준이 낮아지는 것은 TG(triglyceride)의 수준이 높아지는 것과 높은 상관성이 있다. 혈당조절이 어려운 환자들에게는 카이로마이크론(chylomicron)과 HDL-C 수준의 감소 경향 다음으로 중성지방 과잉혈증이 나타난다(Bagdade 등, 1967).

1951년 Barr에 의해 동맥경화증 환자에서 HDL-C이 감소되었다는 것이 알려진 후 많은 연구자들에 의해 관상동맥질환의 유병률과 HDL-C 사이에는 역상관 관계가 있다는 것이 밝혀졌고, Gordon 등(1977) 지질의 변화중 관상동맥질환과 가장 밀접한 관계를 갖고 있는 것이 HDL-C의 변화라고 보고하면서 HDL-C의 중요성을 강조하였다. 문헌에 의하면, 혈장 중성지방의 밀도가 상승하면, 당내성(glucose tolerance)이 비정상상태가 되고, 인슐린 활동(insulin action)을 억제한다고 보고하였다. 또한 중성지방 수준치가 상승하면 LDL-C 수준치가 증가되고, HDL-C 농도가 감소되므로 고중성지방증의 환자들은 심혈관질환의 발달에 비하여 증가된 위험요소를 갖는다(Castelli 등, 1977).[김성찬(1996), pp.20-21].

2) 혈당과 운동

운동을 하면 혈당량(blood glucose)이 줄어든다는 사실은 BC 600년 경에 이미 알려졌다(Subhruta, 1938). 당뇨병에 걸린 12명의 환자집단에서 10주간 지속적으로 달리기를 시켰을 때의 효과를 측정하였다. 그리고 운동한 건강한 사람들의 집단과 비교한 결과 유산소성 능력이 운동후에 양쪽 집단에서 비슷한 정도로 아주 현저하게 증가하였다. 당뇨병 환자 집단에서는 훈련기간 후에 공복혈당농도(fasting blood glucose concentration)가 감소하였다. 비만, 고혈압, 빈약한 식이 운동부족은 혈당조절을 더욱 악화시킨다(Ostill 등, 1979).

근육에서는 속근성 근섬유(fast twitch fiber)인 Type I(oxidative fiber) Type II(glycolytic) fiber의 순으로 분포한다. Glut 4의 이상은 근육이나 지

방에서 당 섭취의 감소로 이어지고 이에 따른 식후혈당의 상승은 고혈당을 야기시키고 이것은 β -세포에서 인슐린 분비를 촉진시킨다. 인슐린혈증을 일으키며 이것이 오래 지속되면 β -세포의 손상과 함께 근육이나 지방세포에서 포도당 섭취는 더욱 감소하게 된다. 비만한 경우 또한 운동과 함께 Glut 4 mRNA도 증가한다는 것을 발견하였다 (Wake 등, 1991). 세포내로의 글루코스 운반은 조직마다 글루코스 transporter(Glut4)에 의해 이루어지며 비산화적인 포도당의 이용은 당원합성효소(glycogen synthase)에 의해 촉매된다. 근육에는 Glut 1과 Glut 4가 존재하며 이중 Glut 4가 인슐린의 조절을 받는 것으로 알려져 있다(Siwitz wl. Desautel sl, Kayano, 1989).

신체적으로 능동적인 생활양식을 유지하는 사람들은 비 활동적인 생활양식을 갖고 있는 사람에 비해서 인슐린비의존형 당뇨병 발병이 훨씬 낮다는 최근 역학 연구에 의해서 강력히 지지를 받고 있다. Reitman(1984)은 당뇨병 발병이 얼마되지 않은 Pima 인디언들을 대상으로 8주 동안 주당 5-6시간씩 단속적인 운동을 실시했더니 내당력과 인슐린 작용이 두드러지게 개선되었다는 보고하였다. Hollszy(1986)은 주당 3-4일씩 12개월의 왕성한 훈련이 내당력을 정상화 시켰으며 인슐린비의존형 당뇨병 또는 내당력 환자로부터 분류된 환자들의 혈중 인슐린 반응을 낮추게 된 것을 확인하였다.

유산소성 운동을 하면 Type IIb 섬유를 Type IIa로의 전환은 물론 근육 모세혈관 밀도도 증가된다. Type IIa 섬유는 보다 많은 모세혈관 밀도와 포도당 운반체보다 높은 농도를 갖고 있으며 Type IIb 섬유보다 더 큰 인슐린 반응을 갖는다. 근육, 특히 근육 모세혈관의 형태학적 변화가 공복시 인슐린 농도 및 당내성의 변화와 연관된다는 것이 입증되어왔다. 더욱이 당 소멸력과 근육의 모세혈관 밀도 그리고 섬유 유형간의 유의한 상관 관계가 정상 혈당 클램프(euglycemic clamp)를 갖는 남자에게서 발견되어 왔다(Lillioja emd, 1987).

그런데 실제 체중감량에는 두가지 단계가 있다. 첫째는 체중의 감량이 일어나는 단계로 여기에는 상당한 열량섭취의 제한이 필요하다. 그 다음은 감소된 체중을 유지시키는 단계로 앞에서 보다는 많은 열량을 섭취해도 가능하다. 당뇨병 환자에게 혈당의 저하는 두 단계 모두에서 관찰되는데 그

기전은 상이하다. 즉 체중감량기는 반기아상태로 이 시기의 혈당저하는 인슐린 감수성의 개선에 의한 것이 아니며, 간의 당원저장이 감소됨에 따른 당원분해의 감소와 간의 당 방출 감소에 기인하며 조직이 인슐린 감수성은 오히려 일시적으로 악화된다. 체중유지기에 들어서면 열량섭취는 어느 정도 증가되며 간에서의 당원저장은 원상태로 회복되고 혈당은 일시적으로 증가되는 경향을 보인다.

그러나 이 단계에서는 간과 말초의 인슐린 감수성이 개선되므로 낮아진 혈당하에서 새로운 평형상태를 이루게 된다. 따라서 이 시기에 일어나는 혈당저하의 정도는 곧 인슐린 감수성의 개선 정도에 따라 결정되며, 이러한 예민도의 개선은 주로 수용체후 인슐린 작용의 증진에 의하며, 다소간의 인슐린 수용체 수의 증가도 관찰된다. 또 인슐린 분비능의 개선도 간 및 말초 조직에서의 당대사 증진에 기여하는데 실험적으로도 체중감소후 당부하 검사시 인슐린 분비능이 증가됨이 증명된 바 있다[김성찬(1996), pp.16-18].

3) 혈압과 운동

운동요법이 고혈압에 미치는 영향에 대한 연구는 1960년 유럽을 중심으로 시작되어 왔으나, 개선 효과에 대해서는 논란이 되어왔다. 그러나 최근에는 일정한 강도로 신체활동을 수행할시, 고혈압, 당뇨병 등 성인병의 예방과 치료가 가능하게 되어 운동의 필요성에 관심을 가지게 되었다. 박옥규(1986)는 연구대상, 집단, 연령, 운동강도, 운동 지속시간, 주운동 횟수는 다르나 반복적으로 운동을 지속할 경우 혈액학적 기전으로 영양 및 대사적 또는 행동적 변화가 일어나 혈압을 낮출 수 있다고 보고하였다. Cowley(1992)의 연구에서는 운동이 체지방감소에 관계없이 혈압을 감소시켰다고 보고하였다. 또한 Van hoff 등(1989)도 고혈압 환자들(160/90)을 대상으로 주 3회 1시간씩 16주 동안 조깅, 체조, 자전거 타기 등을 실시한 결과 유산소능력이 증가하였으며(14%), 혈청지질과 심박수를 유의하게 감소시켰다고 밝혔다[김성찬(1996), p.22].

4. PRECEDE모형의 개념 및 구조

건강교육에 대한 미국대통령 자문위원 보고서(1973)에 의하면 “건강교육은 건강정보(health information)와 건강습관(health practices)간의 간격(gap)을 연결시켜주는 하나의 과정이다. 즉 건강교육은 피교육자로 하여금 건강정보를 이해하게 하여 그들의 건강에 해를 주는 행동을 피하게 하고, 이로인 것을 습관화되도록 유도시켜 그들에게 보다 나은 건강을 기대하게 하는데 그 목적이 있다”라고 밝히고 있다. 다시 말하면 건강교육의 목적은 피교육자들의 일상 생활습관을 건강하게 실천하도록 유도하기 때문에, 오로지 교육은 건강행동(health behavior)에 밀접한 관련이 있게 된다. 따라서 건강교육의 의의는 건강을 증진(promotion), 유지(maintenance) 및 재활(rehabilitation) 시키기 위해 행동변화(behavior change)가 얼마나 긍정적인 방향으로 개선되느냐에 달려 있다.

그 동안 심혈관과 건강교육의 중요성이 강조되는 것과 병행하여 건강 프로그램의 계획 및 분석방법은 상당한 관심이 되어왔다. 이 가운데 건강문제를 체계적으로 분석하여 많은 전문학자들(Holcomb:1981, 이규성:1987, 강상조 등:1989, 남병집:1989, 조규범 등:1989, 신호주:1992, 이동환:1992, 김도희:1992, 김성찬:1996)에 의해서 그 타당성을 인정받은 모형이 Green 등(1980)이 제안한 PRECEDE(Predisposing Reinforcing and Enabling Causes in Educational Diagnosis and Evaluation) 모형이다.

이 모형은 건강에 관련된 문제요인을 진단하고 평가하는 것으로서 구성내용을 살펴보면 그림 1과 같다.(Green 등, 1980)

1-2단계는 역학적, 사회적 진단 영역으로 대상자의 건강문제와 비건강요인 및 생활의 질을 진단하는 과정이다. 즉, 그들이 처해있는 환경의 제반 문제들을 객관적으로 진단하고, 사회적으로 나타나는 사건들(위법, 인구, 안녕, 실업상태, 결석 및 결근율, 격리, 적대행위, 차별대우, 폭력, 범죄 및 인구 밀집문제 등)과 역학에 관계되는 요인들(사망률, 발병률, 다산률 및 불구)을 점검하는 단계로 이들의 척도로는 발병 빈도, 병의 유행, 발병 분포, 병의 기세, 병의 지속기간을 조사한다.

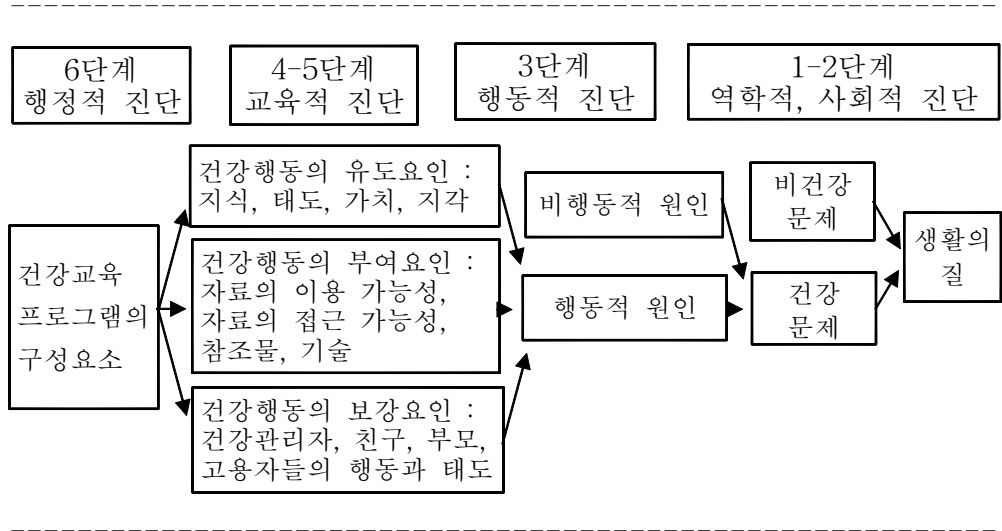


그림 1. PRECEDE 모형

3단계는 행동적 진단 영역으로 1-2단계에서 조사된 건강문제들을 유발시키는 부정적인 행동을 규명하는 단계이다. 진단요인으로는 이용률, 예방조치, 소비형태, 처방된 치료방법 또는 예방법의 의존 및 자구행위 등을 조사한다. 이들의 척도요인으로는 조기성, 빈도, 질, 지속성 등을 들 수 있다.

4-5단계는 교육적 진단 영역이다. 이 영역에서는 2단계에서 진단된 행동에 영향을 끼친 요인들을 3가지 측면에서 분석한다.

첫째요인으로는 건강행동의 유도요인들로 대상자에게 직접 전달하는 건강에 관련된 지식, 태도, 가치, 그리고 지각 요인들이다. 이 요인들은 개인의 건강행동에 긍정적이거나 부정적인 결과를 초래하게 된다.

둘째 요인으로는 건강행동의 부여요인들로 그 지역사회에서 건강을 위한 자료의 이용가능성, 건강을 위한 자료의 접근가능성, 건강을 위한 참조물, 건강을 위한 기법을 진단하는 영역이다.

셋째요인으로는 건강행동의 보강요인들로 대상자가 간접적인 전달에 의해서 건강행위와 건강태도에 영향을 미치는 것들과 친구, 부모 및 용원들에게서 얻는 건강기법, 자문 및 피드백으로 행동변화에 영향을 주는 것을 말한다.

6단계는 행정적 진단 영역인데, 주로 건강프로그램의 구성요인들을 진단하게 된다. 예컨대, 대상자들의 건강 프로그램을 설계하는 과정을 분석하는 단계이다.

마지막 단계는 개발된 프로그램을 처치한 후에 건강문제를 종합적으로 평가하는 단계로 이는 그림 2와 같다.

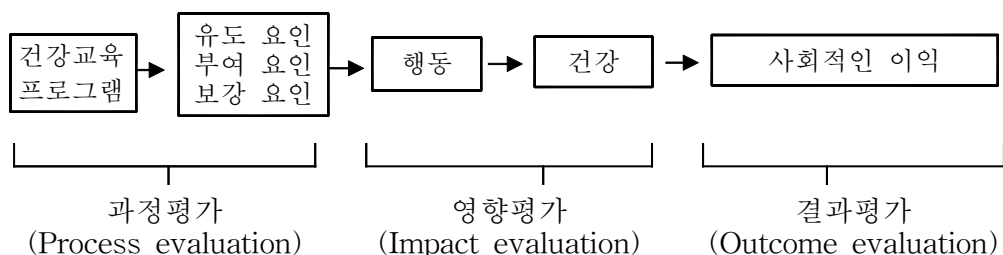


그림 2. PRECEDE모형에 관련된 3단계 평가

그림 2에서 보는 바와 같이 프로그램 실시 후 결과를 평가하기 위해서는 다음과 같이 3단계로 구분한다.

1단계는 과정평가로 보건교육자들간에 건강교육 프로그램을 상호 진단하고 계획하는데 차질이 없는가를 평가하는 단계로 관심의 대상은 프로그램 개발과정이 전문적으로 수행되었는지 또는 프로그램에 대한 수락기준은 전문적 및 행정적으로 타당성 있게 실시되었는가를 평가한다.

2단계는 영향평가로 지식, 태도, 습관의 개선을 목적으로 개발된 프로그램이 행위에 얼마나 영향을 미쳤는가에 대한 결과를 평가하는 단계로 이는 건강행동에 영향을 미칠 유도, 부여, 보강 요인들을 적절하고 합리적으로 설정했는가? 또한 프로그램의 단기목표가 달성되었는가를 평가한다.

마지막으로 3단계는 결과평가로 개발된 프로그램에 의해서 건강하지 못한 상태가 얼마나 호전되었는지 또는 사회적인 이익을 얼마나 얻게 되었는지를 평가하는 단계로 프로그램이 실시된 지역의 사망률과 발병률이 관심이 대상이 된다.

5. 선행 연구의 탐색

본 연구와 관련있는 선행연구를 탐색하여 분석한 내용은 아래와 같다.

신호주(1992)는 서울시내 남·여 중학교 각 1개교에서 비만도 20% 이상인 남, 여 40명을 대상으로 Green 등(1980)이 개발한 PRECEDE 모형을 건강문제 분석방법에 적용시켜, 실험집단에게 12주 동안 Needs 평가를 통한 Module을 개발하고 서킷 트레이닝(circuit training) 방식의 운동처방을 실시하여 중학생의 비만 체질에 미치는 효과를 검증하였다. 연구 결과 프로그램 적용집단이 비교 집단보다 8주 후부터 체중이 뚜렷하게 감소하였고 남학생이 여학생보다 감소폭이 크게 나타났다. 또한 체지방량도 실험집단이 비교집단보다 8주 후부터 뚜렷하게 감소하였다. 중성지방, TC, HDL-C, 혈당 및 혈압 등에서도 프로그램 처치를 받은 실험집단이 비교집단보다 유의한 차이를 보인 것으로 나타났다. 그리고 비만에 대한 지식, 태도 및 습관의 변화도 실험집단이 비교집단보다 높게 나타났다.

김도희(1992)는 운동 경험이 없는 초등학교 남녀 교사 40명을 12주 동안 건강 Module을 적용하여 성인병에 대한 지식, 태도, 습관, 심박수, 혈압 및 혈중지질에 미치는 효과를 검증한 결과, 프로그램처치를 받은 집단이 지식, 태도, 습관수준이 비교집단보다 유의하게 향상이 되었고, 심박수와 혈중 중성지방이 유의하게 감소되었다고 보고하였다. 또한 프로그램처치를 받은 집단이 비교집단보다 혈중 HDL-C가 유의있게 향상되었고 혈중 TC/HDL-C 비율이 긍정적으로 개선되었다.

권봉안(1992)은 서울시내 비만 여고생 60명을 대상으로 건강 Module을 개발하고 피험자를 운동과 식이요법을 병행한 식이요법만 받는 집단(실험 집단) 그리고 통제집단으로 나누어 건강 Module이 비만에 대한 지식, 태도, 습관 그리고 체중, 체지방, 콜레스테롤, 지단백에 미치는 효과를 분석하였다. 연구결과 운동과 식이요법을 병행한 집단과 식이만을 행한 집단이 통제집단보다 의미있는 체중감소와 체지방율의 감소를 보였고, 지식, 태도 및 습관수준도 통제집단보다 긍정적인 변화를 보였다.

김성찬(1996)은 제주도내 당뇨병 환자 60명을 대상으로 당뇨병치료 프로그램을 적용하여 지식, 태도, 습관의 변화와 혈당, 혈중지질, 혈압 그리고 체중, 체지방의 변화를 분석하였다. 연구결과 운동과 식이요법 치료를 받은 실험집단이 통제집단 보다 지식, 태도, 습관 수준이 유의하게 높게 나타나 긍정적인 변화를 보였고, 혈당, 중성지방, 저밀도지단백, 혈압 수준이 유의하게 감소하였으며, 고밀도지단백 수준은 유의하게 향상되었다. 또한 체중과 체지방 수준도 유의하게 낮았다.

안호상(1997)은 대구광역시 남자중학교 50명을 대상으로 11주 동안 운동 프로그램과 식단제공을 위한 식이요법을 실시하여 체격, 신체조성 및 체력을 분석한 결과 식이운동비만군은 비운동비만군보다 체중, 복위, 둔위, BMI 및 비만도가 감소하여 크게 개선되었다.

손정례(1997)는 광주광역시 초등학교 1,031명을 대상으로 한 설문조사지 분석에 의하면 비만 아동의 요인으로 유의한 차이를 나타낸 변수들은 아버지의 체격과 저녁 간식 정도, 단 음식 선호정도, 좋아하는 간식의 종류, 하루 TV시청시간, 과외활동, 여가시간활용 등으로 나타났다. 특히, 식사량, 과식 유무 및 편식 유무, 저녁 간식 등은 아동비만과 가장 관계가 높은 것으로 나타났다.

고선혜와 유희란(1998)은 서울시내 사립초등학교 261명을 대상으로 한 설문조사지 분석에 의하면 비만의 직접적인 원인은 일일에너지 총섭취량 보다는 에너지 총소비량의 부족에서 더 큰 원인을 찾을 수 있다. 그러므로 비만을 방지하기 위해서는 에너지 섭취를 줄이는 데에 주력할 것이 아니라 에너지 소비를 늘리는 데에 관심을 쏟아야 하는 것으로 나타났다.

이상의 연구들은 종합해보면 운동과 식이요법 처방이 체지방, 총콜레스테롤, 고밀도지단백(HDL-C), 혈당, 혈압 등에서 프로그램 치료를 받은 집단이 긍정적으로 개선되었다. 또한 비만에 대한 지식, 태도, 습관수준도 실험집단이 비교집단보다 유의하게 향상된 것으로 나타났다.

선행연구로부터 얻을 수 있는 시사점은 비만 원인에 대한 교정 가능한 정보를 이용할 수 있는 Module을 개발하고 처치함으로써 비만과 관련된 요인들의 개선에 효과가 있다는 점이다.

6. 비만처치 프로그램 개발 절차 및 구성 요소

1) 프로그램 개발을 위한 기초조사

비만처치 프로그램을 개발하는데 기초자료로 활용하고자 비만에 대한 지식, 태도 및 습관 등을 파악하였다. 조사는 광령초등학교 비만어린이를 대상으로 이루어졌으며 조사방법은 설문지를 이용하였다.

(1) 검사 도구

기초 조사를 위한 설문지는 비만에 대한 지식과 태도 및 습관을 조사하였다. 이 조사를 위한 도구는 설문지를 이용하였다. 비만에 대한 지식 영역에 11문항, 비만에 대한 태도 영역 문항 16문항, 비만에 대한 습관 영역 13문항으로 전체 40문항으로 구성되었다.

(2) 기초조사의 결과 및 해석(교정 가능한 부정적 요인 확인)

이 기초조사에서는 비만처치 프로그램 개발에서의 현실적인 문제들을 해결하기 위한 비만에 대한 지식, 태도, 습관 중 교정가능한 부정적인 요소를 파악하는데 목적을 두었다.

비만에 대한 지식수준이 어느 정도인지를 살펴본 설문조사 결과는 아래 표 1과 같이 나타났다.

표 1. 비만 지식에 대한 오답율

내 용	문항수	사례수	오답문항수	%
비만을 진단 방법	2	40	22	55.0
비만을 치료하는 방법	2	40	12	30.0
비만을 일으키는 요인	2	40	27	67.5
비만의 합병증	1	20	9	45.0
운동 방법에 대한 내용	4	80	57	71.3
계	11	220	127	57.7

표1에서 보는 바와 같이 비만에 대한 지식에 있어서 비만을 진단하는 방법을 묻는 문항에서는 55%의 비만아동들이 모르고 있으며, 비만을 치료하는 방법을 묻는 문항에서 30%의 아동이 모르고 있었다. 비만을 일으키는 요인은 67.5%, 비만의 합병증에는 45%, 운동 방법에 대한 내용에서는

71.3%의 아동이 모르고 있었다. 이는 비만 아동들이 비만에 대한 기초지식이 없거나 그릇된 정보를 가지고 있는 것으로 판단된다.

따라서 비만에 대한 체계적인 교육의 필요성이 요망된다고 본다.

표 2. 비만에 대한 태도 수준

내 용	설문지 문항 결과			
	문항수	그렇지 않다.	보통이다.	그렇다.
비만에 대한 본인의식 및 자기 책임 인정 태도	6	49%	23%	28%
식사량 대한 본인의 태도	3	15%	37%	48%
치료법에 대한 본인의 태도	3	38%	35%	27%
합병증 및 위험요인에 대한 태도	4	25%	38%	37%

<설문조사에서 전혀 '1. 그렇지 않다. 와 2. 다소 그렇지 않다.'는 '그렇지 않다'로, '4. 다소 그렇다. 와 5. 매우 그렇다'는 '그렇다'로 분류함.>

비만과 관련 정보에 대한 태도수준의 차이를 분석한 것이 표2와 같이 나타났다. 표2에서 보듯이 비만의 대한 본인의 의식 태도가 나쁘거나 및 비만이 자기 책임이라는 사실을 모르는 아동이 49%나 높게 나타났으며, 음식물 조절의 어려워하는 아동도 15%로 나타났다. 비만 치료 방법을 모르고 있는 아동도 38%나 되도 있으며, 비만이 합병증이나 비만으로 인한 위험요인을 모르고 있는 아동도 25%로 나타났다.

이러한 요인들은 행동적 치료에 앞서 인지적 차원에서 지속적인 교육이 이루어져야 하겠다.

표 3. 비만에 대한 습관 수준

내 용	설문지 문항 결과			
	문항수	그렇다.	보통이다.	그렇지 않다.
식생활 습관 수준	9	39%	29%	32%
운동·생활 습관 수준	4	33%	25%	43%

<설문조사에서 전혀 '1. 매우 그렇다. 와 2. 다소 그렇다'는 '그렇다'로, 4. 다소 그렇지 않다. 와 5. 전혀 그렇지 않다.'는 '그렇지 않다'로 분류함.>

비만에 대한 습관에 있어서는 표5에서와 같이 나타났으며, 비만을 대한 습관 수준에 대하여서는 육식 및 간식을 많이 하고 채식을 적게 하는 등 식생활 습관이 바르지 못한 아동이 39%이 이르고 있으며, 현재 체중 조절을 하지 않거나 만이 활동하지 않는 등 비만치료에 중요한 운동을 하지 않거나 생활 습관이 바르지 못한 아동이 33%에 이르고 있다. 이것은 비만 아동들이 운동부족 현상을 입증하고 있다.

비만아들은 과식하거나 간식을 많이 하는 편이며, 야식을 자주 하거나 체중조절 실천의지 부족 등의 공통된 부정적 요인을 갖고 있다. 이러한 부정적 요인들은 비만 치료에 많은 지장을 초래하는 것들이다.

2) 비만처치 프로그램의 개발

본 연구에서는 사전에 조사한 비만 아동들의 실태를 근거로 비만처치 프로그램을 개발하였다. 비만처치 기법을 비만아동 스스로가 습득할 수 있도록 다음과 같은 내용을 기초로 하여 개발되었다(부록 참조). 본 프로그램의 구성내용을 도식화하면 그림 3과 같다. 비만처치 프로그램의 효과를 극대화하기 위하여 반드시 비만아동들에게 비만처치에 대한 동기유발, 비만처치에 대한 기대수준, 비만처치는 자기책임이라는 것을 자각하도록 유도하였다. 그 내용은 다음과 같다.

(1) 유도요인(Predisposing factor)

비만이 진행되는 내, 외적 압력을 인지적 관점에서 이해시키는 요인이다. 비만에 대한 지식은 복잡한 환경에서 효과적인 생활을 영위하기 위하여 필요한 의사결정 능력과 문제를 해결하는 기법을 향상시키는 데 필요하다. 건강지식은 개인의 건강행위가 표현되기 전에 의사결정을 유도하는 요인으로 작용한다. 따라서 본인에게 필요한 건강지식이라고 구체적으로 이해하지 못하면 바람직한 습관을 갖지 못하는 폐단이 있다. 건강에 대한 태도와 신념은 비만처치를 위한 태도나 습관을 올바르게 유도한다. 이와 같은 점을 근거로 하여 프로그램의 유도요인에 지식, 태도, 습관 요인을 포함한다.

(2) 부여요인(Enabling factor)

부여요인은 비만처치에 참여하는 비만청소년의 목표체중을 달성하는데 학교환경과 학교생활을 지도할 교사를 요인으로 선정한다. 프로그램 실시 전에 이들은 프로그램의 특성과 본인의 역할을 이해하고, 또한 이들의 역할을 효율적으로 이행할 수 있도록 다음의 내용에 대한 사전교육을 실시한다.

(3) 보강요인(Reinforcing factor)

보강요인들은 행동에 의해서 일어나는 보상, 자극 등으로써 행동의 지속과 중단에 기여하는 요소들이다. 본 연구에서는 부모님과 친구들로부터 받는 긍정적 피드백(feedback)에 의해서 비만 치료에 대해서 자신감을 갖도록 유도한다.

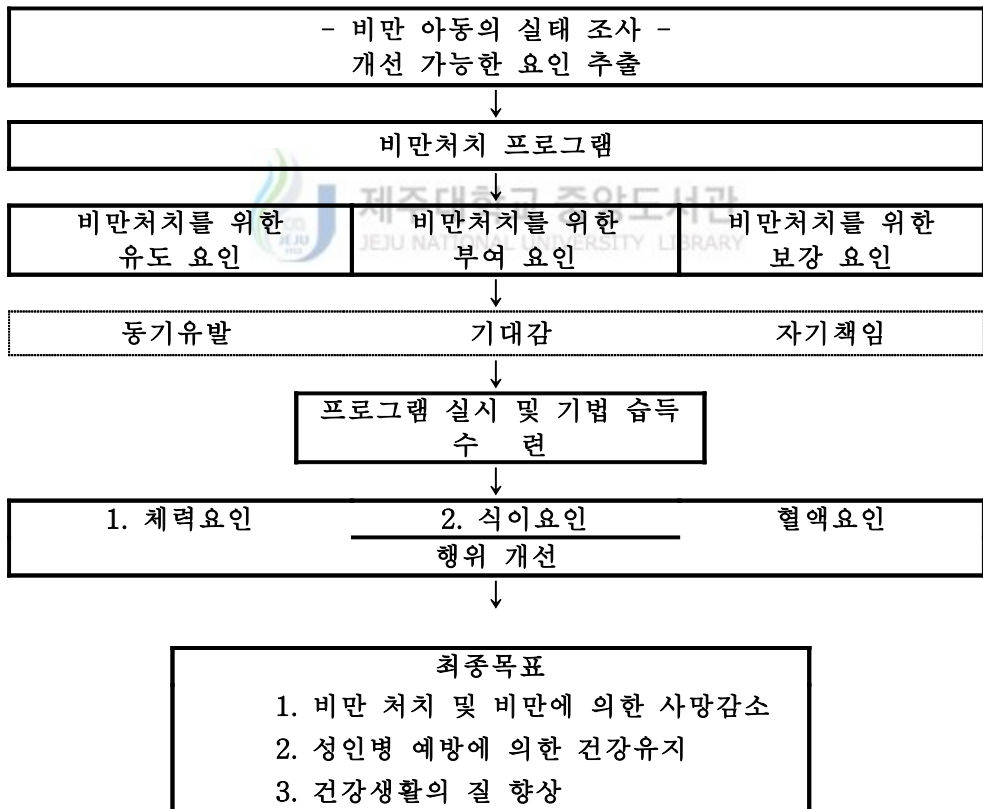


그림 3. 비만처치 프로그램의 구성 내용

(4) 동기부여

비만은 심혈관질환, 고혈압, 동맥경화증, 당뇨병 등과 같은 질병을 유도하는 심각한 위험요인이다. 따라서 청소년기에 예방되는 것이 최선의 방법이고 비만으로 판명될 때 조기에 처치하는 것이 차선의 방법이다. 청소년시기는 누구나 음식물 섭취량(칼로리량)과 소모량을 조절시키면 지방세포수(정상인 300억~500억, 비만자 600억~1000억)를 정상수준으로 유지시킬 수 있다. 만일 일일 섭취량(칼로리량)이 높으면 반드시 운동을 통하여 소모시키는 습관을 길러야 한다. 동맥혈관의 기능이 왕성해지며, 근육량이 많아지고, 반대로 체지방이 줄어든다. 동기부여에 대한 평가방법은 프로그램 실시이후 이들의 비만에 대한 지식, 태도, 습관 및 감량된 체지방량의 수준으로 평가한다.

(5) 기대감

일일 평균 500kcal(산소 1ℓ-5kcal, 산소 100ℓ를 더 흡수하면 500kcal를 더 소모시킴)를 소모시키면 주당 3500kcal를 소모시키는 결과가 된다. 평균 3500kcal은 지방 450g을 소모시킨다($450g \times 4주 = 1800g$, 1.8kg). 이와 같은 활동을 계속하면 1년에 약 22kg의 체지방을 감량시킬 수 있다.(기대감을 고취시키기 위해서는 성취할 수 있는 생리적 기전을 구체적으로 제시한다.

(6) 자기책임

음식물 섭취량과 소모량의 균형을 유지하는 식이습관이나 칼로리 소모를 증대시키기 위해서 산소섭취량(산소 1ℓ는 체내에서 5kcal를 소모시킴)을 증가시키는 행위도 본인 스스로 실천해야 만 목표를 달성할 수 있다는 의식을 갖게 한다.

III. 연구 방법

1. 연구 대상

제주도 북제주군 애월읍 광령초등학교 어린이 중 학교신체검사결과에서 학생건강기록부관리 프로그램 HealthSA 버전 1.0을 이용하여 경도비만 이상으로 판정된 20명의(남자 9명, 여자 11명) 어린이를 대상으로 하였다.

표 4. 연구대상 비만정도별 아동수

구분	경도비만	중등도비만	고도비만
남자	3	5	1
여자	4	6	1
계	7	11	2

2. 측정 도구

1) 비만에 대한 지식, 태도 및 습관에 대한 조사 : 부록참조

(1) 비만에 대한 지식(11문항)

- 비만을 진단하는 방법
- 비만을 치료하는 방법
- 비만을 일으키는 요인
- 비만의 합병증
- 운동 방법

(2) 비만에 대한 태도(16문항)

- 비만에 대한 의식 태도
- 비만에 대한 자기 책임 인정 태도
- 식사량에 대한 태도
- 비만 치료 방법에 대한 태도
- 합병증 및 위험요인에 대한 태도

(3) 비만에 대한 습관(13문항)

-식생활 대한 습관

-운동·생활 습관

2) 혈액 검사 및 혈압 측정(사전, 사후)

(1) 혈액검사

-혈액 채취 방법은 피험자들이 12시간 이상 금식한 상태에서 정맥혈을 채혈하며, 검사 항목은 중성지방(TG), 총콜레스테롤(TC), 저밀도지단백(LDL-C), 고밀도지단백(HDL-C), 血糖(Glucose) 등 5개 항목이다.

(2) 혈압측정

-혈압을 측정은 최고혈압(수축기)과 최저혈압(이완기)을 측정하였다.

(3) 혈액채취 및 혈액 분석, 혈압 측정은 한국건강관리협회 제주도지부에 의뢰하여 측정하였다.

3) 건강 관련 측정

(1) 신장(standing height)-신장계를 이용하여 피험자로 하여금 발꿈을 약 30~40°정도 벌리고 自然直立姿勢를 취하고 무릎을 펴고 배와 가슴을 당기어 머리를 눈과 귀의 水平位에 고정시켜, 측정치는 0.1cm 단위로 평균 내어 기록하였다.

(2) 체중(body weight)-체중계의 중앙에 直立姿勢로 가벼운 호흡을 한 후, 움직임이 없게 하며, 2회를 측정하여 평균치를 0.1kg 단위로 기록하였다.

(3) 피하지방(subcutaneous fat)

• 피지후계(skinfold caliper)를 이용하여 신체부위의 피하지방 두께를 측정하였다. 측정은 3회 실시하여 그 평균값을 대표치로 하되 측정치의 오차가 2mm미만이 될 때까지 반복해서 측정하였다.

• 체지방 측정부위

남자 : 가슴, 복부, 대퇴 전면, 여자 : 상완삼두근, 상장골, 대퇴 전면

- ① 가슴(chest) : 남자는 유두와 겨드랑이 주름 사이의 중간지점을, 여자는 유두로부터 2/3 지점을 대각으로 잡는다.
- ② 복부(abdomen) : 배꼽에서 오른쪽 약 2cm 지점을 수직으로 잡는다.
- ③ 삼완삼두근(triceps) : 팔꿈치를 펴고, 이완된 상태에서 견봉과 주두돌기 사이의 중앙지점을 수직으로 잡는다.
- ④ 상장골(suprailiac) : 겨드랑이 선과 장골능의 연장선 위를 대각으로 잡는다.
- ⑤ 대퇴 전면(anterior thigh) : 고관절과 슬관절 사이에서 대퇴 중앙의 전면 부위를 수직으로 잡는다.

3. 실험 계획

본 연구에서는 비만아동을 경도 비만과 중등도 비만 아동, 고도 비만 아동으로 구분하여 비만의 지식과 태도 및 습관의 개선을 위해 개발된 비만처치 프로그램을 적용하여 프로그램 적용전과 적용후의 비만에 대한 지식, 태도, 습관의 정보, 체중, %체지방, 혈중의 지질변화, 혈압 변화를 비교 분석하도록 계획하였다.

실험설계 모형은 그림 4와 같다.

비만 정도	경도비만	7	7
	중등도비만	11	11
	고도비만	2	2
		전	후
프로그램 적용			

그림 4. 실험 설계 모형

4. 비만처치 프로그램의 운영

비만처치 프로그램은 2001년 6월 21일부터 2001년 9월 12일까지 12주 동안 실시하였다. 비만처치 프로그램에 대한 사전교육은 6월 10일부터 6월 20일에 걸쳐 실시하였다. 비만의 원인 및 비만과 예방, 잘못된 식생활 개선,

비만의 해결하기 위한 방법, 운동 방법 및 효과, 치료법인 식 Mayo법, 운동 Mayo법, 행동 수정요법 등을 교육하였다.

아동 본인에게 실험 주요 내용을 충분히 이해시켰으며, 부모에게는 비만 처치 프로그램 운영에 협조하겠다는 동의서를 받았다.

실험기간 중 운동은 학교 수업이 끝난 후 실시하였으며 사정이 있어 참여하지 못한 아동은 집에서 운동할 것을 독려했다.

1) 비만 교육

비만 교육자료 제작(부록참고)을 제작하여 활용하였으며, 체육교과서 단원 중 비만과 관련된 내용을 추출하여 교육하였다.

표 5. 비만교육 내용

순서	비만 교육 내용	시간
1	◦ 비만이란 무엇인가?	20분
2	◦ 심장병을 일으키는 비만증	20분
3	◦ 비만에 영향을 미치는 요인	20분
4	◦ 비만과 질병	20분
5	◦ 비만을 해결하기 위한 방법	20분
6	◦ 비만자의 세포수	20분
7	◦ 콜레스테롤 농도	20분
8	◦ 중성지방의 농도	20분
9	◦ 지단백이란?	20분
10	◦ 운동방법과 효과	20분
11	◦ 먹는 습관을 어떻게 할 것인가?	20분
12	◦ 비만의 예방	20분
13	◦ 비만 예방을 위한 식사 방법	20분
14	◦ 편식은 왜 건강에 나쁜가?	20분
15	◦ 잘못된 군것질과 비만	20분
16	◦ 과식은 왜 건강에 나쁜가?	20분
17	◦ 음식에 따른 열량 비교	40분

2) 운동 프로그램 적용

(1) 운동 종목

표 6. 운동 종목 및 운동 시간

종목	순환운동	달리기	걷기	비고
시간	10분	10분	20분	40분

(2) 운동 빈도 : 주당 5회(월~금요일)

(3) 운동 강도 : 각 종목별, 개인별로 자신의 체력수준에 맞게 운동강도 설정하여 실시

• 순환운동 : 운동장에 설치된 순환운동 기구를 이용하여 지정된 순환코스를 10분내에 실시.

-코스 : ① 계단 오르내리기, ②고저유동목 건너기, ③윗몸일으키기, ④오리걸음걷기, ⑤늘림봉오르기, ⑥늑목오르기, ⑦구름사다리 건너기, ⑧철봉에 매달리기 ⑨고정목 사이로 달리기 ⑩전력달리기

• 달리기 : 실험기간 중 50HRmax로 운동을 실시한다. 운동강도의 결정은 목표 심박수(target heart rate : THR)를 이용.

$$\text{목표 심박수(THR)} = (\text{최대심박수} - \text{안정시 심박수}) \times \text{강도}(\%) + \text{안정시 심박수}$$

※최대심박수(HRmax) : 220 - 연령

• 걷기 : 운동장 트랙을 100m/분 속도로 걷는다. 운동목표 심박수가 90~100회/분 정도 되도록 걷기 속도를 조절한다. 운동 전, 운동 중, 운동 직후 10초간 심박수를 측정한다.

(4) 운동시간 : 매회 운동시간은 40분(준비, 정리운동 제외)으로 하였으며, 오후에 가급적 쉬지 않고 연속적으로 실시하였다.

(5) 운동프로그램 순서

준비운동 → 주운동 → 정리운동

5. 자료처리

본 연구에서는 비만처치 효과 검증을 위해서 프로그램 적용 전·후의 측정 결과를 경도비만, 중등도 비만, 고도비만 아동군별로 평균과 표준편차를 산출하여 비교 분석하였다.

비만처치 프로그램 효과 분석을 위해 사회학 통계패키지인 SPSS/PC⁺를 이용하여 F검증을 한 결과 실험대상 아동수가 적어 몇 개 항목을 제외하고는 유의한 차이를 보이지 않아 기초통계 분석만을 실시하였다.

IV. 연구 결과 및 논의

이 연구는 목적은 비만아동을 대상으로 비만에 대한 지식, 비만에 대한 태도, 비만상태를 개선시키는데 절대 필요한 올바른 생활습관을 숙지시켜 비만에 대한 인식을 고취시킴을 물론 올바른 식사방법 및 운동, 행동 수정을 통하여 비만에 대하여 이해하고 스스로 실천할 수 있는 비만처치 프로그램을 개발하여 이 프로그램을 비만 아동들에게 일정기간 적용한 후 실험 전·후의 비만처치 효과를 분석하는 것이다.

이러한 목적을 달성하기 위하여 비만에 대한 지식, 태도, 습관 및 키, 체중, 체지방, 혈액성분의 측정 결과를 비교 분석하여 비만처치 프로그램 적용 전·후 차이가 있는지의 여부를 검증하였다.

1. 연구 결과

1) 프로그램 적용전·후 지식, 태도 및 습관의 조사 결과

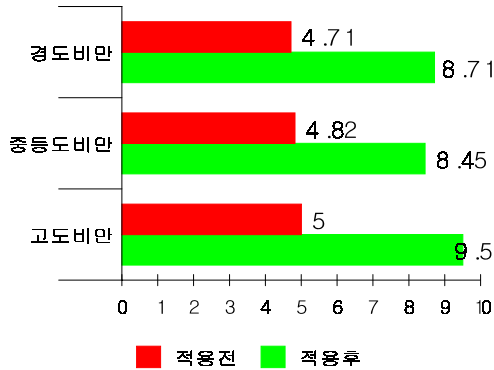
표 7. 지식, 태도 및 습관의 측정 결과

			n	\bar{X}	s
경도 비만	지식	적용전	7	4.43	1.112
		적용후	7	8.71	0.951
	태도	적용전	7	50.43	7.934
		적용후	7	57.00	7.164
	습관	적용전	7	36.29	5.437
		적용후	7	38.43	7.044
중등도 비만	지식	적용전	11	4.82	1.990
		적용후	11	8.45	1.368
	태도	적용전	11	52.82	5.192
		적용후	11	56.27	5.197
	습관	적용전	11	38.91	5.990
		적용후	11	41.18	6.030
고도 비만	지식	적용전	2	5.00	1.414
		적용후	2	9.50	0.707
	태도	적용전	2	49.00	2.828
		적용후	2	58.50	10.606
	습관	적용전	2	39.00	2.828
		적용후	2	42.00	0.000

<프로그램 적용전·후 지식, 태도 및 습관의 조사 결과>

프로그램 적용전·후 지식, 태도 및 습관의 조사 결과는 표7에서 보는

지식수준 결과 비교



바와 같이 경도비만 아동의 경우 지식 수준은 적용 전 조사(\bar{X} =4.71)보다 적용 후(\bar{X} =8.71)가 84.9%나 높게 향상했다.

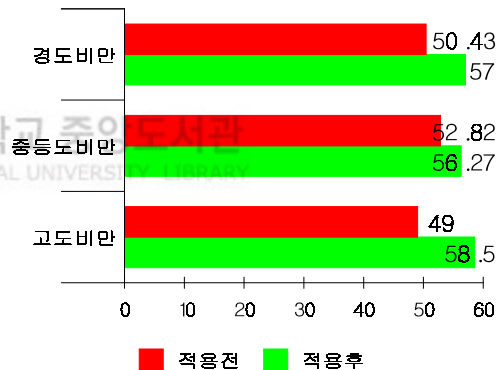
중등도비만 아동의 경우 지식 수준은 적용 전 조사(\bar{X} =4.82)보다 적용 후(\bar{X} =8.45)가 75.3%의 높은 향상을 보였다.

은 적용 전 조사(\bar{X} =5.00)보다 적용 후(\bar{X} =9.50)가 90.0%의 매우 높은 향상을 보였다.

그러나 태도수준은 경도비만 아동의 경우 적용 전 조사(\bar{X} =50.43)보다 적용 후 조사(\bar{X} =57.0)가 13.0%의 향상에 그쳤고, 중등도비만 아동의 경우에도 태도수준은

고도비만 아동의 경우 지식 수준

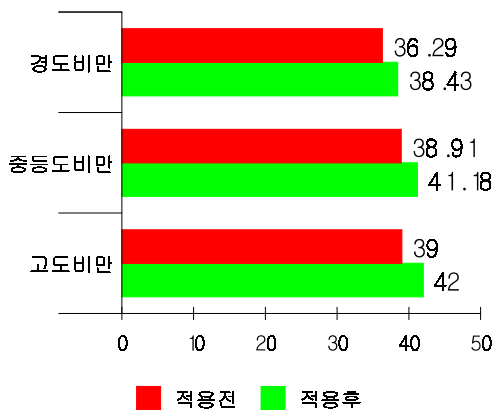
태도 수준 결과 비교



적용 전 조사(\bar{X} =52.82)보다 적용 후 조사(\bar{X} =56.27)가 3.2%의 향상에 그치고 있다. 고도비만 아동의 경우에도 태도수준은 적용 전 조사(\bar{X} =49.0)보다 적용 후 조사(\bar{X} =58.5)가 19.3%의 향상을 보였다.

습관 수준도 경도비만 아동의 경우에는 적용 전 조사(\bar{X} =36.29)보다 적용 후 조사(\bar{X} =38.43)가

습관수준 결과 비교



5.89% 향상에 그쳤고, 중등도비만 아동의 경우에 습관수준도 실험 전 조사 (\bar{X} =38.91) 보다 적용 후 조사(\bar{X} =41.18)가 4.83%가 향상되었다. 고도비만 아동의 경우에 습관수준도 실험 전 조사(\bar{X} =39.0) 보다 적용 후 조사(\bar{X} =42.0)가 7.69%가 향상을 보였다.

이상의 결과를 분석해보면 비만에 대한 지식 수준을 비만에 관한 교육의 영향으로 인해 매우 높은 향상을 보이고 있으나 태도 수준 및 습관 수준은 낮은 향상을 나타내고 있다.

2) 체격검사의 측정 결과

프로그램 적용 전·후의 체격 측정 결과는 표8과 같다.

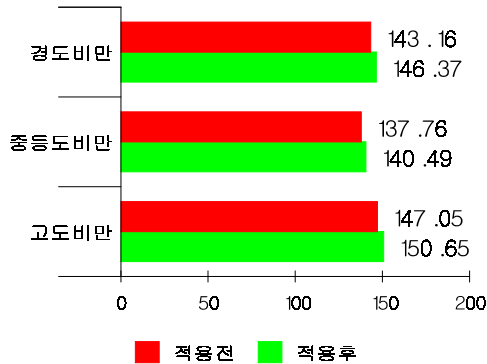
(1) 비만처치 프로그램의 적용 전·후 간 키, 체중 측정 결과

표 8. 키, 몸무게, 비만도, BMI 측정 결과

		n	\bar{X}	s	
경도 비만	키	적용전	7	143.16	11.351
	(cm)	적용후	7	146.37	11.465
	몸무게	적용전	7	47.21	10.363
	(kg)	적용후	7	49.07	11.886
	비만도	적용전	7	29.04	12.061
		적용후	7	17.80	3.174
중등도 비만	BMI	적용전	7	22.70	1.580
		적용후	7	22.50	2.360
	키	적용전	11	137.76	10.036
	(cm)	적용후	11	140.49	9.908
	몸무게	적용전	11	48.23	10.479
	(kg)	적용후	11	48.09	11.322
고도 비만	비만도	적용전	11	48.46	15.664
		적용후	11	32.81	10.855
	BMI	적용전	11	24.87	2.095
		적용후	11	23.95	2.716
	키	적용전	2	147.05	1.343
	(cm)	적용후	2	150.65	0.212
고도 비만	몸무게	적용전	2	62.75	1.767
	(kg)	적용후	2	65.00	1.414
	비만도	적용전	2	52.54	6.222
		적용후	2	42.58	2.503
	BMI	적용전	2	29.00	0.282
		적용후	2	28.65	0.494

<키, 몸무게, 비만도, BMI 측정 결과 분석>

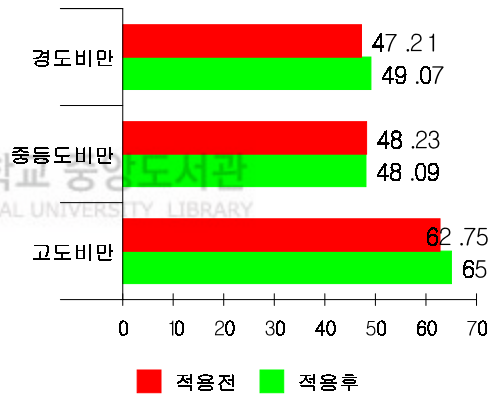
키 측정 결과 비교



신장은 적용 전·후 신장 증가율을 비교해보면 고도비만 아동이 2.44%(3.6cm 커짐) 증가로 가장 많이 자랐으며, 다음이 경도비만(3.21cm), 중등도비만(2.73cm) 순으로 자랐다.

체중은 중등도 비만 아동이 0.14kg 증가로 증가율(0.29%)이 가장 낮았으며, 고도비만 아동이 3.58% 증가율(2.25kg) 보였고, 경도비만 아동은 3.9%(1.86kg)로 증가율이 가장 높았다.

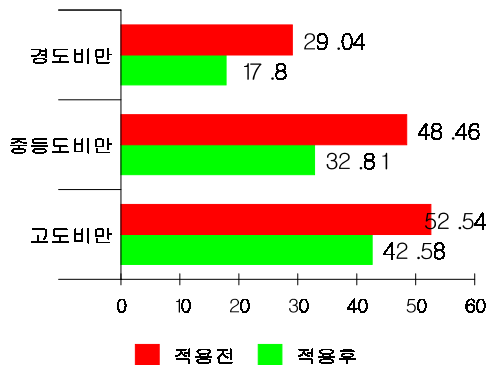
몸무게 측정 결과 비교



성장기에 있는 아동들의 체중 증가율이 낮은 것은 프로그램 적용으로 인하여 아동 스스로 비만 치료 많은 노력을 하고 있다는 것을 보여주고 있다.

비만도 감소율은 경도비만 아동이 38.7%, 중등도비만 아동이 32.29%, 고도비만 아동이 18.95 감소율을 보이고 있다.

비만도 비교

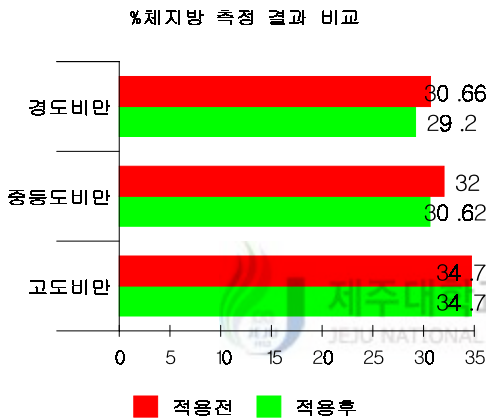


BMI는 고도비만 아동이 적용전 29%로 과체중 정도로 나타나 어린 아동들에게 적용하는 데는 무리가 있다고 판단된다.

3) %체지방량 측정 결과

표 9. %체지방 측정 결과

		n	\bar{X}	s
경도비만	적용전	7	30.66	4.405
	적용후	7	29.20	4.462
중등도비만	적용전	11	32.00	5.279
	적용후	11	30.62	5.607
고도비만	적용전	2	34.70	7.212
	적용후	2	34.70	7.212



비만처치 프로그램의 적용 전 · 후 간 %체지방량 측정 결과는 표9에서와 같이 경도비만 아동이 적용 전 조사($\bar{X}=30.66$)보다 적용 후($\bar{X}=29.20$)가 낮게(4.7% 감소) 나타났다. 중등도비만 아동은 적용 전 조사($\bar{X}=32.00$)보다 적용 후($\bar{X}=30.62$)가 낮게(4.3% 감소) 나타나 점차 체지방이 감소하고 있음을 나타내고 있다. 고도비만 아동이 경

우는전용전($\bar{X}=34.70$) · 후($\bar{X}=34.70$) 변화가 없었다.

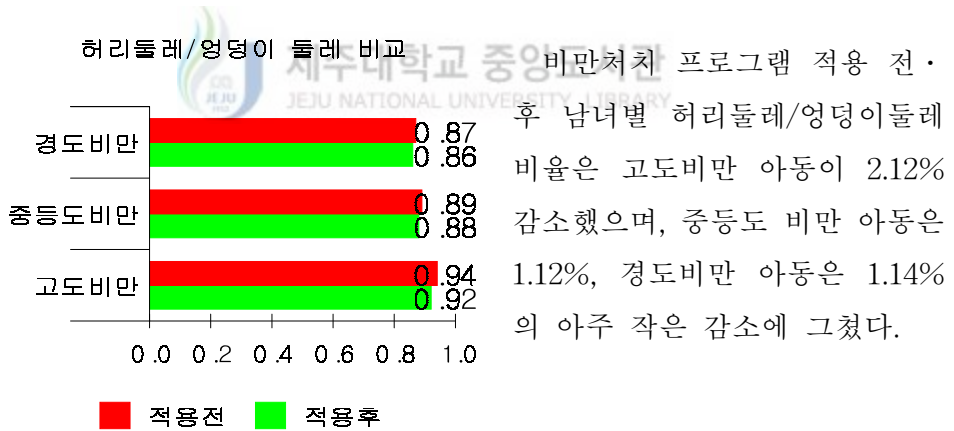
4) 허리둘레, 엉덩이둘레의 측정 결과

표 10. 허리둘레, 엉덩이둘레 측정 결과

		n	\bar{X}	s
허리둘레 (cm)	경도비만	적용전	76.00	7.393
		적용후	75.43	7.345
	중등도비만	적용전	76.45	7.461
		적용후	75.82	7.211
	고도비만	적용전	91.00	1.414
		적용후	89.50	0.038

			n	\bar{X}	s
엉덩이둘레 (cm)	경도비만	적용전	7	87.14	6.466
		적용후	7	87.00	7.040
	중등도비만	적용전	11	86.00	8.402
		적용후	11	85.55	7.941
	고도비만	적용전	2	96.50	2.121
		적용후	2	96.50	0.040
WHR	경도비만	적용전	7	0.87	0.045
		적용후	7	0.86	0.707
	중등도비만	적용전	11	0.89	0.044
		적용후	11	0.88	2.121
	고도비만	적용전	2	0.94	0.000
		적용후	2	0.92	0.028

<허리둘레/엉덩이둘레 측정 결과 분석>



비만처치 프로그램 적용 전 · 후 남녀별 허리둘레/엉덩이둘레 비율은 고도비만 아동이 2.12% 감소했으며, 중등도 비만 아동은 1.12%, 경도비만 아동은 1.14%의 아주 작은 감소에 그쳤다.

5) 혈액검사 결과

표 11. 혈액검사 측정 결과

		n	\bar{X}	s	
경도비만	TG	적용전	7	106.43	41.556
		적용후	7	91.57	36.904
	TC	적용전	7	189.0	15.098
		적용후	7	179.29	23.809
	LDL-C	적용전	7	129.21	23.956
		적용후	7	101.71	17.405
	HDL-C	적용전	7	38.57	3.552
		적용후	7	59.43	8.941
	Glucose	적용전	7	95.86	9.388
		적용후	7	87.57	5.968
중등도 비만	TG	적용전	11	100.55	49.261
		적용후	11	82.18	50.421
	TC	적용전	11	180.36	27.115
		적용후	11	175.36	22.650
	LDL-C	적용전	11	119.44	19.288
		적용후	11	94.83	15.044
	HDL-C	적용전	11	40.82	7.934
		적용후	11	61.45	6.713
	Glucose	적용전	11	95.00	11.990
		적용후	11	91.18	5.477
고도비만	TG	적용전	2	104.0	22.627
		적용후	2	112.5	10.606
	TC	적용전	2	176.5	10.606
		적용후	2	171.5	4.949
	LDL-C	적용전	2	114.2	4.525
		적용후	2	82.0	5.656
	HDL-C	적용전	2	41.5	10.606
		적용후	2	67.0	8.485
	Glucose	적용전	2	91.0	2.828
		적용후	2	89.5	7.778

<혈액검사 측정 결과 분석>

비만처치 프로그램 적용 전·후 혈액검사 결과를 보면 경도비만 아동의 경우 TG는 13.96%, TC는 5.13%, LDL-C가 21.289%, Glucose은 8.38% 감소하였으며, HDL-C는 54.08% 증가하였다.

중등도비만 아동의 경우 TG가 18.26%, TC는 2.77%, LDL-C가 20.60%, Glucose은 4.02% 감소하였으며, HDL-C는 50.53% 증가하였다.

고도비만 아동의 경우 TG가 8.17%, TC는 2.83%, LDL-C가 36.26%, Glucose은 1.64% 감소하였으며, HDL-C는 61.44% 증가하였다.

6) 비만처치 프로그램의 적용 전·후 간 혈압의 측정

표 12. 혈압의 측정 결과

		n	\bar{X}	s	
수 축 기	경도비만	적용전	7	112.8	12.535
		적용후	7	105.7	5.345
	중등도비만	적용전	11	110.9	11.361
		적용후	11	105.5	10.357
	고도비만	적용전	2	125.0	7.071
		적용후	2	120.0	14.142
이 완 기	경도비만	적용전	9	68.57	8.997
		적용후	9	120.0	5.345
	중등도비만	적용전	11	70.91	9.438
		적용후	11	67.27	6.466
	고도비만	적용전	2	80.0	14.142
		적용후	2	120.0	21.213

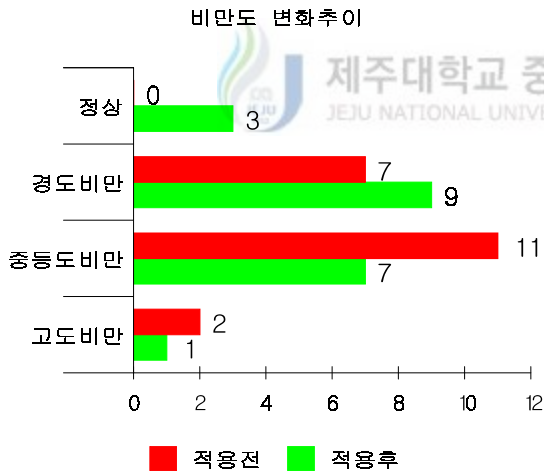
수축기 혈압의 측정 결과를 보면 경도비만 아동의 경우 6.29%, 중등도비만 아동은 4.86%, 고도비만 아동은 4.0%가 감소하여 경도비만 아동의 감소율이 제일 높았다.

이완기 혈압의 측정 결과는 경도비만 아동과 고도비만 아동이 6.25% 감소하였으며, 중등도비만 아동은 5.13% 감소율을 보이고 있다.

표 13. 비만 정도 변화 추이

<단위 : 명>

구분		정상	경도비만	중등도비만	고도비만
남자	적용전	0	3	5	1
	적용후	1	4	3	1
여자	적용전	0	4	6	1
	적용후	2	5	4	0
전체	적용전	0	7	11	2
	적용후	3	9	7	1



비만도 변화추이를 보면 남자의 경우 중등도 비만 2명이 경도 비만으로 낮아졌으며 경도 비만 1명이 정상으로 나타났다. 여자 어린이의 경우는 고도비만 어린이가 중등도 비만으로, 중등도비만 어린이 3명이 경도비만으로, 경도비만 2명이 정상으로 나타났다.

전체적으로 보면 고도비만이 1명, 중등도비만 5명, 경도

비만 3명이 한 단계씩 낮아졌다.

2. 논의

본 연구에서는 날로 늘어나고 있는 초등학교 비만아동들의 갖고 있는 부정적인 요소들인 비만에 대한 이해부족, 비만에 대한 부정적 태도, 비만 상태를 개선시키는 데 절대 필요한 생활습관 모순점(음식섭취, 운동부족, 기호식품 등의 문제)을 확인한 것을 토대로 비만처치 프로그램을 개발하고 이를 비만 아동들에게 적용하여 그 효과를 검증하는 데 목적이 있다. 즉 프로그램 처치 전·후 비만 아동들의 비만에 대한 지식, 태도, 습관 및 체중, 체지방, 중성지방, 총콜레스테롤, 저밀도지단백, 고밀도지단백, 혈당, 혈압 등에 미치는 효과를 밝히는 데 목적을 두었다.

기존 연구논문에서 지식 수준이 향상으로 그 결과 그들의 태도와 습관에 긍정적인 영향을 미친것은 이규성(1992), 강상조(1989), 권봉안(1992), 김도희(1992), 신호주(1992), 김성찬(1996) 등이 보고한 선행 연구결과와 일치하였다. 다만 태도와 습관 면에서 초등학생의 경우에는 인내력 등이 약해 중·고등 학생이나 일반인보다는 행동 수정 변화가 낮게 나타났다고 볼 수 있다.

이 프로그램의 적용 기간 중에 2회의 체격 검사 및 혈압 측정과 혈액검사를 실시하였다.

체중의 경우는 20명의 어린이중 6명의 어린이가 감소를 했다. 다른 어린이들도 체중 증가율이 높지 않았다. 이는 신호주(1992), 권봉안(1992), 안호상(1997), 김성찬(1996) 등의 연구결과와 일치하는 점도 있으나 어린이들 중에서 체중감소가 일어나지 않은 것은 성장기에 있는 어린이들로 신장이 증가하면서 체중도 증가한 것으로 유추된다.

중성지방(TG), 총콜레스테롤(TC), 혈당(Glucose), 혈압이 감소한 것도 운동의 결과로 감소한다는 김준희(1989), 진영수 외(1990), 신호주(1992), 김도희(1992), 김성찬(1996) 선행 연구결과와도 일치한다고 볼 수 있다.

또한, 저밀도지단백(LDL-C)이 남녀 모두 유의한 수준으로 낮아지고, 고밀도지단백(HDL-C)은 남녀 모두 유의한 수준으로 높아진 것은 운동과 관

련이 있다는 신호주(1992), 김도희(1992), 김성찬(1996)의 선행 연구 보고와 일치한다.

이상의 결과에 의하면, 비만처치 프로그램 적용이 체지방과 체중, 중성지방(TG), 총콜레스테롤(TC), 저밀도지단백(LDL-C), 고밀도지단백(HDL-C), 혈당(Glucose), 비만에 대한 지식, 태도, 습관에 긍정적인 영향을 미친다는 사실로 보아 체계적이고 지속적인 비만처치교육이 %체지방 및 체중 감소 등 비만 치료에 효과적이라는 점을 시사해 주고 있는바 다음과 같은 몇 가지 점을 제언하고자 한다.

- 1) 비만처치 프로그램이 비만 아동들에게 단기보다는 장기적으로 이루어졌을 때 비만 치료에 유의한 영향을 미친다고 사료됨으로 장기적인 교육프로그램이 비만 아동들에게 제공되어야 하며, 모든 아동들에게 비만을 예방하기 위한 교육이 보다 적극적으로 이루어져야 하겠다.
- 2) 비만에 대한 지식 수준은 단기간의 교육을 통해서 높은 수준으로 향상되었지만 태도나 습관의 개선을 위해서는 지속적이고 계획적인 지도가 이루어져야 하겠다.
- 3) 혈액 검사 결과 TG, TC, Glucose는 유의한 수준이 긍정적인 변화를 나타내지 못하였다. 그러나 LDL-C, HDL-C 수준이 긍정적으로 개선될 결과를 고려해 볼 때 실험 대상 아동들에게 올바른 식습관과 지속적인 신체 운동을 장려하면 TG, TC, Glucose 수준도 긍정적인 변화를 달성할 수 있을 것이다.
- 4) 비만 아동들에게 식사요법, 운동요법, 행동수정요법을 통하여 비만 치료 효과를 높이기 위해서는 가정에서도 많은 협조가 있어야 하나 맞벌이 부부가 많아서 체계적인 지도가 이루어지기 어렵기 때문에 아동이 귀가 후 가정에서의 지도 방안이 마련되어야 하겠다.

V. 결론

이 연구의 목적은 초등학교의 비만아동을 대상으로 비만에 대한 지식, 비만에 대한 태도, 비만상태를 개선시키는데 절대 필요한 올바른 생활습관을 숙지시켜 비만에 대한 인식을 고취시킴을 물론 올바른 식사방법 및 운동, 행동 수정을 통하여 비만에 대하여 이해하고 스스로 실천할 수 있는 비만처치 프로그램을 개발하여 이 프로그램을 비만 아동들에게 일정기간 적용한 후 실험전·후의 비만처치의 효과를 분석하고자 하였다.

이 연구 자료를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 비만처치를 위해 개발된 프로그램은 성별 및 비만 등급별에 관계없이 비만에 대한 지식 수준을 매우 높게 향상시키고 있다.
2. 비만처치 프로그램의 적용 전·후 비만에 대한 태도의 수준은 점차 긍정적인 방향으로 개선시키고 있다.
3. 비만처치 프로그램의 적용 전·후 비만에 대한 습관의 수준은 점차 나쁜 습관이 교정되고 있어 긍정적인 방향으로 개선시키고 있다.
4. 비만처치를 위하여 개발된 프로그램은 체중 증가율을 둔화시키는 효과가 있다. 이는 성장기에 있는 어린이인 점을 감안할 때 통계적으로는 유의한 차이가 있는 것은 아니지만 비만치료에 효과가 있는 것으로 나타났다.
5. 개발된 비만처치 프로그램은 %체지방량을 감량시키는 효과가 있다.
6. 개발된 비만처치 프로그램은 허리둘레/엉덩이둘레의 비율을 감소시키고 있다.

7. 개발된 비만처치 프로그램은 중성지방(TG) 수준, 총콜레스테롤(TC) 수준, 저밀도지단백(LDL-C) 수준, 혈당(Glucose) 수준을 감소시키고 있다.
8. 개발된 비만처치 프로그램은 고밀도지단백(HDL-C) 수준을 향상시키고 있다.
9. 개발된 비만처치 프로그램은 수축기 혈압(Systolic Blood Pressure)과 이완기 혈압(Diastolic Blood Pressure) 수준을 개선시키고 있다.
10. 개발된 비만처치 프로그램에 대한 효과 분석 결과는 프로그램을 추구하고자 하는 체중조절, 비만처치 목표를 달성하는데 효과가 있다.

위의 결과를 종합해보면 비만처치 프로그램 적용 후 아동들이 비만을 개선하는데 효과가 있는 것으로 나타나므로, 평상시 비만아동에게 생활습관을 긍정적인 방향으로 개선시켜주는 노력이 필요하다고 사려된다.

參 考 文 獻

- 강상조·이규성·권봉안(1989). 심장혈관 건강 Module의 개발과 평가, 한국체육학회지.
- 권봉안(1992). 비만처치 Module 개발의 효과 검증에 관한 연구, 박사학위 논문, 한양대학교 교육대학원.
- 高興煥(1998). 體育의 測定評價, 연세대학교 출판부.
- 金道喜(1992). PRECEDE模型에 의한 健康 프로그램이 成人의 運動에 대한 知識, 態度, 習慣과 血中 脂質水準值에 미치는 影響, 박사학위논문, 한국체육대학교 대학원.
- 金峰助(1996). 8주간 減量기 運動의 비만 學生의 體력에 미치는 影響, 석사학위논문, 공주대학교 교육대학원.
- 金成贊(1996). 成人 糖尿病 프로그램의 效果分析, 박사학위논문, 한국체육대학교 대학원.
- 金寅東(1999). 肥滿兒 體育活動이 運動態度에 미치는 影響, 석사학위논문, 대구교육대학교 교육대학원.
- 김준희(1989). “10주 동안의 에어로빅 댄스가 혈중콜레스테롤에 미치는 영향” 한국체육학회지, 제 28권, 제 2호, 303-309.
- 金賢娥(1994). 강릉지역 학령기 아동의 비만 실태 및 그 치료를 위한 연구, 석사학위논문, 강릉대학교 대학원.
- 南炳執(1989). 비만처치 프로그램 개발과 평가, 박사학위논문, 한국체육대학교 대학원.
- 박옥규(1986). 심혈관 질환의 운동방법, 대한의학회지, 제29권 제5호.
- 사단법인 한국체육학회(2000). NEW Paradigms of Sport & Physical Education in the 21st Century proceedings II.
- 孫貞禮(1996). 초등학생의 비만요인에 관한 연구, 석사학위 논문, 순천향대학교 지역사회개발대학원.
- 申浩主(1992). Needs 平價를 통한 中學生의 肥滿 體質改善 研究, 박사학위 논문, 한국체육대학교 대학원.

- 安炳哲(1998). 運動處方과 食餌가 初等學生 肥滿治療에 미치는 影響, 박사 학위논문, 부산대학교 대학원.
- 安浩相(1997). 비만 男子中學生의 체중減量을 위한 指導方案, 석사학위논문, 경북대학교 교육대학원.
- 李圭成(1988). 보건(건강) 교육에서 PRECEDE모형의 역할연구, 제27회 하계 학술발표회초록집.
- 이규성외(1994). 肥滿處置 프로그램의 開發과 評價, 韓國體育科學研究院.
- 이동환(1990). 어린이 비만에 대한 홍보자료, 보건사회부.
- 이동환(1992). 서울지역에서의 최근 2년간 학동기 및 청소년기 소아비만증의 빈도에 대한 연구, 제4차 대한소아과학회 후계학술대회 초록집.
- 이영숙(1985). 영양체중조절 그리고 운동, 도서출판 금광.
- 제주대학교체육연구소(1999). 건강과 레저스포츠, 도서출판 온누리.
- 조규범·박순복·박상철·이동환·이상주·서성제(1989). 학동기 및 청소년기 소아의 비만도 조사.
- 조남진·최덕구·정일규·이준수·윤진환(2000), 인간과 건강, 도서출판 흥경.
- 진영수(1990). “운동과 지질대사”. 스포츠과학정보 21호.
- 洪京良(1998). 제주지역 초등학교 아동의 비만실태 및 실생활 조사 연구, 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원.
- 최성숙(1999). 부산지역 초등학교 아동의 비만실태 및 관련 요인에 관한연구, 석사학위논문, 인제대학교 보건대학원.
- 韓國體育科學研究院(1994). 肥滿處置 프로그램의 開發과 評價.
- 한국체육대학교체육과학연구소(1993). 國民健康管理프로그램 開發-國民健康 實態와 肥滿 決定要因 分析.
- American College of Sports Medicine.(1988), *Guidlines for exercise testing and prescription*. Philadelphia:Lea and Febiger.
- Bagdade(1967). The significance of basal insulin levels in the evaluation of the insulin response to glucose in diabetic and nondiabetic subjects, *Journal of Clinical Investigation*, 46, 1549-1557.
- Birnbaum. M. M.(1989), Identification of a novel gene encoding an

- insulin responsive transporter protein. *Cell*, 57, 305-315.
- Brownell, J. D. (1982). Change in plasma lipid and lipoprotein levels in men and women after a program of moderate exercise, *Circulation* 65, 477-484.
- Castelli (1977). Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels: The Framingham Study. *Journal of American Medical Association*, 256 (20), 2835-2838.
- Cowley (1992). Working group on noncoronary cardiovascular disease and exercise in woman. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34, 227.
- Gordon (1977). HDL as a protective factor against coronary heart disease. *American Journal of Medicine*, 62, 707-714.
- Green, L. W., Kreurer, M. W., Deeds, S. G., Partidge, K. B. (1980). *Health education planing. A diagnostic approach*, California, Mayfield. Pub Co.
- Greenfield (1982). Lipid metabolism in non-insulin-dependent diabetes mellitus. Effect of Glipizide therapy. *Archives of Internal Medicine*, 142, 1498-1500.
- Grudy (1987). Cardiovascular and risk factor evaluation of healthy american adults. *Circulation*, 76 (6), 1340-1362.
- Hagan (1984). Comparative physiological profiles among young and middle aged female distance runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 16 (1), 269-274.
- Holcomb, J. D., et al. (1981). Evaluation of a comprehensive cardiovascular curriculum. *Journal of School Health*, 40, 330-335.
- Holloszy, J. O. Schultz, J., Kusnierkiewicz, J., Hagberg, J. M., & Ehsani, A. A. (1986). Effect of exercise on glucose tolerance and insulin resistance, Brief review and some preliminary results, *Acta Medica Scandinavia Suppl* 711, 55-65.

- Ito. Akira.(1975). A biochemical study on 60% Vo_2 max Training of middle-aged mun. *체육과학* 3. 96-111.
- Jame, D. E., Kraegen, E. W., & Chisholm, D. J.(1989). Effect of exercise training on in vivo insulin action in individual tissues of the rat, *Journal of Clinical Investigation*, 76 (2), 657-666.
- Kannel, W. B, & Gordon, T.(1974). The Framingham Study: An epidemiological investigation of cardiovascular disease. Washington, D.C., Public Health Service.
- Kokkinos(1987). Effects of low and high repetition lipid profiles. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50-54.
- Lehtonen, A. and Viikari. J.(1978). Serum triglycerices and cholesterol in highly physically active men, *Acta Med Scand* 201. 111-114.
- Lillioja emd, (1987). Skeletal Muscle capillary density and fiber type are possible determinants of in vivo insulin resistance in man. *Journal of Clinical Investigation*, 80 (2), 415-424.
- Lopez(1977). Serum high density lipoprotein in diabetic patients. *Diabetologia*, 13, 285.
- Matthew Adeyanju(1987). A three-year study of obesity and its relationship to high blood pressure in adolescents. *Journal of school health*. Mar. 57. 3.
- Nikkila(1981). Lipoprotein lipase activity in adipose tissue skeletal muscle of runners relation to serum lipoprotrins. *Metabolism*, 27, 1661-1671.
- Paul. S. Rohein(1986). Atherosclerosis and lipoprotein metabolism, *American Journal Cardiol*, vol.57.3c-10c.
- Pollock, M. L(1973). The quantification of endurance training programs. In J. H. Wilmore(Ed.), *Exercise and Sport Sciences Reviews*. NY: Academic.
- Powers. P. S.(1980), Obesity and leanness. *Philadepgia: Lea & Febiger*.

- Reitman, J. S., Vasquez, B., Klimes, I., & Nagulesparan, M.(1984). Improvement of glucose homeostasis after exercise training in non-insulin-dependent diabetes. *Diabetes Care*, 7 (5). 434-441.
- Reitman(1984). Improvement of glucose homeostasis after exercise training in non-insulin-dependent diabetes. *Diabetes Care*, 7 (5), 433-441.
- Subhruta, S. C. S.(1938). *Validya Jadavaji Trikamji Acharia*. Bombay: Niryar Sagar Press.
- Van Hoff(1989). Effect of endurance training on blood pressure at rest during exercise and 24 hours in sedentary men, *American Journal of Cardiology*, 63, 945-949.
- Wake, S. A., Sowdenm, J. A Storlien, L. H., James, D. E., Clark, P. E., Shine, J., Chisholm, D. J., & Kraegen, W. E.(1991). Effects of exercise training and dietary manipulation on insulin-regulatable glucose transporter mRNA in rat muscle. *Diabetes*, 40, 275-270.
- Williams, B. Kannel(1971). Serum Cholesterol, Lipoproteins, and the Risk of Coronary Heart Disease. *Annals of Internal Medicine*.74. Jan, 1. 54.
- Wilson, N. L.(1969). Obesity, Philadelphia:W. A., Saunders co.
- Wood. P. D., Haskell. w. Klein. H., & Leis. S(1976). The Distribution of Plasma Lipoprotein in Middle-aged Male Runners, *metabolism*, 25(11), 1249-1257.

<Abstract>

An Analysis on Effect of Elementary School Students' Obesity Treatment Program

Kim, In Cheol

Physical Education Major
Graduate School of Education, Cheju National University
Jeju Korea

Supervised by Professor Kim, Seong Chan

The purpose of this study was to determine the effects of obesity treatment program developed for elementary school students.

The 20 Obese Gwang-Ryeong Elementary School Students(9 obese boys and 11 obese girls) were employed for analyzing their negative factor that is related to obesity prevention and body fat reduction which are knowledge about obesity, attitude, practice.

In other words, to analyze this study, The students were applied to prior survey about knowledge of about obesity, attitude, practice and weight, blood lipid, glucose levels, PRECEDE model for 12 weeks for analyzing factors influencing the obese students.

As the result of the experiment, the conclusions were as follows;

1. There were statistically significant effect of the program exposed to the students on improvement of knowledge level of obesity very highly without sex and obesity level.
2. There were statistically significant effect of the program exposed to

* A thesis submitted to the Committee of Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of requirements for the degree of Master of Education in August, 2002.

the students on improvement of attitude level of obesity on positive changes.

3. There were statistically significant changes on practices of obesity by doing the health program. This program reform bad practice.
4. There were statistically significant effect of the program exposed to the students on the reduction of weight change rate.
5. There were statistically significant effect of the program exposed to the students on the reduction of body fat.
6. There were statistically significant effect of the program exposed to the students on the reduction of their waist measure and hip measure.
7. There were statistically significant effect of the program exposed to the students on the reduction of TG(triglyceride) level, TC(total cholesterol) level, LDL-C(low density lipoprotein cholesterol) level, glucose level.
8. There were statistically improvement on HDL-C(high density lipoprotein cholesterol) level.
9. There were statistically significant effect of improvement of systolic blood pressure and diastolic blood pressure level.
10. As the result on analyzing obesity proceeding program effect, There were significant effect controlling weight and achieving obesity proceeding object.

As the result of the study, the conclusions were as follows;

The obesity proceeding program were significant effects of the program exposed to the student on improvement of obesity, So need effect that make students improve their life style on positive change.

附 錄

1. 설문지
2. 비만처치 교육자료
3. 동의서
4. 신체검사 측정 기록지
5. 아동별 검사 측정 기록표



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

附錄 1

설문지

안녕하십니까?

본 설문지 조사는 초등학생의 비만문제를 조기에 처치할 목적으로 실시하고 있습니다. 따라서 본인의 비만을 해결할 합리적인 프로그램을 개발하는 과정인 만큼 자세하고 정확한 응답이 절대 필요합니다.

이 설문지에 기재되는 내용은 개인적으로 비밀이 보장되며, 오직 연구자료로만 사용할 것을 약속드립니다.

정성껏 응답하여 주신 여러분께 감사드립니다.

2001년 6월 일

----- 제주대학교 중앙도서관 -----
※ 다음 ()안에 정확하게 기록하거나 √표를 하시기 바랍니다.

1. 나의 성별

◦ 남자()

◦ 여자()

2. 생년월일 : 19()년 ()월 ()일

3. 학년 : ()학년

4. 나의 체중은? ()kg

5. 나의 신장은? ()cm

지식검사

1. 비만이란 표준체중보다 몇 % 이상을 말합니까?
가. 5% 정도 나. 10% 정도 다. 20% 이상 라. 몸이 큰 사람
2. 비만에 영향을 끼치지 않는 요인은 무엇일까요?
가. 나이가 들면 일반적으로 체중이 증가한다.
나. 남자와 여자는 지방량에 차이가 있다.
다. 유전에 따라 비만이 차이가 있다.
라. 혈액형에 따라서 비만이 일어난다.
3. 비만을 일으키는 원인이 아닌 것은?
가. 유전적 요인 나. 운동부족 다. 바른 식생활 라. 과식
4. 식사하는 방법으로 가장 바람직한 것은?
가. 먹고 싶은 대로 먹는다.
나. 규칙적으로 식사를 하면 먹는 양을 조절하지 않아도 된다.
다. 균형 있는 식사를 규칙적으로 알맞은 양을 먹는다.
라. 빵이나 고기류만 많이 먹는다.
5. 비만과 관계 있는 병은?
가. 축농증 나. 감기 다. 두통 라. 고혈압
6. 이상적인 표준체중(계산법)?
가. 표준체중=(키-100)×0.7 나. 표준체중=(키-100)×0.9
다. 표준체중=(키-100)×0.8 라. 표준체중=(키-100)×0.6
7. 비만을 치료하는 가장 바람직한 방법은?
가. 보약을 많이 먹는다.
나. 비타민을 복용한다.
다. 의사의 치료에 의존한다.
라. 잘못된 식습관과 생활습관을 먼저 교정한다.
8. 비만을 치료하기 위한 운동소요시간은 어느 정도가 알맞을까요?
가. 10분 이내 나. 15분 이내 다. 25분 이내 라. 30분~60분
9. 비만을 치료하기 위한 운동종목으로 알맞을 것은?
가. 권투 나. 배구 다. 마라톤 라. 가볍게 달리기 또는 걷기
10. 비만을 치료하기 위하여 운동 횟수는 일주일에 몇 번 정도가 알맞을까요?
가. 주 2회 이상 나. 주 3회 정도
다. 주 5회 이상 라. 하고 싶은 날에만
11. 신체의 지방을 감량시키기 위하여 실시하는 운동 강도를 목표심박수(적당한 심박수:1분당 심박수를 말함.)를 몇 %로 하는 것이 이상적일까요.
가. 10~20% 나. 20~30% 다. 40~60% 라. 80~90%

*비만에 대한 본인의 태도검사

아래의 내용이 본인에게 어떻게 느껴지는가를 확인하여 그 반응에 따라 오른쪽 번호에 ○표 하시오.

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

1) 본인은 나의 비만에 대하여 직접 책임이 있다.	1	2	3	4	5
2) 본인의 비만은 본인의 건강에 관련있다.	1	2	3	4	5
3) 비만은 당뇨병, 고혈압, 뇌졸중에 쉽게 걸린다.	1	2	3	4	5
4) 본인의 비만은 칼로리를 소모하는 활동이 부족해서 매일 영양이 축적된 결과이다.	1	2	3	4	5
5) 본인의 비만은 외형에 문제가 있기 때문에 치료하고 싶다.	1	2	3	4	5
6) 본인의 비만 치료에 관심 많다.	1	2	3	4	5
7) 본인의 비만 때문에 다른 사람보다 뒤떨어진다고 느낀다.	1	2	3	4	5
8) 어떠한 방법을 취해서라도 본인의 비만을 치료하고 싶다.	1	2	3	4	5
9) 본인은 비만치료 방법을 알고 있다.	1	2	3	4	5
10) 본인은 식사량을 적게하여 비만을 치료하고 있다.	1	2	3	4	5
11) 사우나에서 땀을 많이 흘리는 것은 비만치료에 효과가 있다.	1	2	3	4	5
12) 고단백질 음식을 가끔적 적게 먹는 것이 비만 치료에 좋다.	1	2	3	4	5
13) 비만을 치료하기 위하여 단식하는 것은 좋은 방법이 아니다.	1	2	3	4	5
14) 비만이 되면 질환의 위험요인과 발병률이 높다고 생각한다.	1	2	3	4	5
15) 비만치료 방법으로 선전되고 있는 기구나 수술을 하는 것은 좋은 방법이 아니다.	1	2	3	4	5
16) 비만치료를 위하여 본인은 단기적으로 치료하는 약에 의존하고 싶지는 않다..	1	2	3	4	5

***식사에 대한 본인의 습관 검사**

아래의 내용이 본인의 식사에 대한 습관과 같은가를 확인하시고 오른쪽 번호에 ○표를 하시오.

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

1) 육식을 많이 하는 편이다.	1	2	3	4	5
2) 간식을 많이 하는 편이다.	1	2	3	4	5
3) 한끼 식사량을 많이 하는 편이다.	1	2	3	4	5
4) 당분이 많은 아이스크림·과자류를 많이 먹는다.	1	2	3	4	5
5) 식사시 늘 짜게 먹는 편이다.	1	2	3	4	5
6) 채식을 적게 하는 편이다.	1	2	3	4	5
7) 식사는 일정하게 하는 편이 아니다.	1	2	3	4	5
8) 야식(밤 10시 이후)을 자주 하는 편이다.	1	2	3	4	5
9) 칼로리를 정하고 먹는 편이 아니다.	1	2	3	4	5
10) 현재 체중조절을 하고 있지 않다.	1	2	3	4	5
11) 나에게 알맞은 체중과 줄여야 할 중량(체지방)을 모른다.	1	2	3	4	5
12) 하루 생활을 바쁘게 움직이면서 생활하지 않는다.	1	2	3	4	5
13) 적당한 거리(1km 이내)도 자동차를 이용해서 가는 편이다.	1	2	3	4	5

비만의 예방과 관리

1. 비만이란 무엇인가?
2. 심장병을 일으키는 비만증
3. 비만에 영향을 미치는 요인
4. 비만과 질병
5. 비만을 해결하기 위한 방법
6. 비만자의 세포수
7. 콜레스테롤 농도
8. 중성지방의 농도
9. 지단백이란?
10. 운동방법과 효과
11. 먹는 습관을 어떻게 할 것인가?
12. 비만의 예방
13. 비만 예방을 위한 식사 방법
14. 편식은 왜 건강에 나쁜가?
15. 잘못된 군것질과 비만
16. 과식은 왜 건강에 나쁜가?
17. 음식에 따른 열량 비교

1. 비만이란 무엇인가?

비만이란 음식물을 너무 많이 섭취하거나 운동량이 부족해서 또는 어떤 병이 원인이 되어 우리 몸에 필요 이상의 지방이 쌓이는 상태를 말합니다.

즉, 비만이란 피하지방이 비정상적으로 많아진 상태로 표준체중보다 15-20%이상을 말하며, 비만의 중요한 1차적 원인은 과거 주식하던 탄수화물이나 야채에서 양질의 단백질과 지방식으로 변화함에 따라 축적되는 칼로리 양을 적절하게 소모시키지 못하여 일어나는 현상이다. 이러한 비만은 성인병의 주요원인이 되며, 이에 대한 사망률이 점차 증가하여 87년도에는 국내 사망원인 중 첫 번째로 올라서서 사회병으로 간주되고 있습니다.

최근에는 건강관리의 중요한 과제로 체중 문제가 제기되고 있을 뿐만 아니라 일상생활을 위축시키는 공중보건상의 문제로 제기되고 있습니다.

$$\text{◎ 표준체중(kg)} = [\text{신장(cm)} - 100] \times 0.9$$

체중체중보다 남자 : 20%, 여자 : 30% 이상이면 비만증



비만의 1차적 요인은 축적된 칼로리를 소모시키지 못하여...

2. 심장병을 일으키는 비만증

비만은 그 자체가 심장병 발병에 대한 위험요인으로 알려지고 있지만, 그 외에도 다른 요인과 결합되어 더 큰 영향을 미치는 것으로 밝혀졌습니다.

심장질환의 위험은 비만현상을 나타내는 사람에게 두드러지게 높다는 사실은 비만의 정도가 높으면 높을수록 심장질환의 위험이 커진다고 하는데는 무리가 없으며, 비만자의 심장마비 사망률은 평균 체중을 가진 사람보다 약 2.5배가 높은 것으로 나타났습니다.

그러므로 비만에서 탈피하려면 우리는 항상 이상적인 체중을 가져야 합니다.



비만자의
사망률은
평균체중 가진
사람보다
약 2.5배가 높다

3. 비만에 영향을 미치는 요인

비만은 각자가 일상생활에서 조금만 주의를 가지면 이 요인을 제거할 수 있습니다.

비만은 일반적으로 나이가 들면, 체중이 증가하고, 남자와 여자는 신체지방에 차이가 있으며, 유전에 따라서 일어나지만 혈액형에는 관계가 없습니다.



4. 비만과 질병

우리 나라 10대 사망원인 중 비만과 직접관계가 있는 성인성 질환이 높은 것으로 나타났다. 이 원인은 고단백질 과다섭취가 운동부족에 의하여 나타나는 질병입니다.

특히 비만에 의하여 나타나는 병으로는 혈액중 고밀도지단백(HDL-C) 농도를 감소시키므로 혈액내의 콜레스테롤을 증가로 인한 관상동맥과 고혈압, 근육세포의 인슐린을 받아들이는 장소를 감소시킴으로 해서 나타나는 당뇨병, 동맥경화증, 뇌졸중 등으로 유전을 제외하면 대부분 개인의 생활습관에 의해서 발발됩니다.



비만은 각종 질병의 원인이 된다.

5. 비만을 해결하기 위한 방법

비만을 해결하기 위한 방법으로는 단, 금식요법, 식이요법, 수술요법 등이 있으나. 그 성과는 아직까지 만족할 만한 결과를 얻지 못하고 있는 실정입니다.

그러므로 비만을 탈피하려면 음식을 항상 일정한 양을 골고루 먹는 식사 습관과 함께 규칙적인 인 운동을 하면 됩니다.

운동은 본인의 건강증진에 좋은 역할을 할 뿐만 아니라 여러 가지 성인병으로부터 탈출할 수가 있습니다.



운동시에 에너지 소모는 지방연료가 40-50%나 소모됩니다.

6. 비만자의 세포수

지방만을 저장하는 지방세포의 수는 정상인이 200억~300억 개인데 비하여 비만인은 900억~1,500억개로 약 5배로 증가된다는 사실을 우리는 알아야 합니다.

지방세포의 수가 정상인의 5배?



7. 콜레스테롤 농도

콜레스테롤 농도 측정은 소량의 혈액으로 분석한다. 이는 사람마다 조금씩 차이가 있기 때문에 어릴 때부터 조절하는 습관을 기르는 이상적입니다.

본인의 콜레스테롤 농도를 정상 범위 내에 유지하기 위해서는 적절한 식단이 합리적으로 처방되어야 한다. 그러므로 우리의 식단에서 콜레스테롤 농도를 높이는 음식을 제한하는 것이 좋다. 이상적인 혈중 콜레스테롤은 200mg/dl 이하입니다.

원래 콜레스테롤량은 체내에서 1일 약 1.5~2.0g이 자연적으로 생산이 되는데, 이 양으로 사람의 콜레스테롤량은 충분합니다.

콜레스테롤이 혈액내에 침투되면, 성인병에 가장 무서운 동맥경화증을 일으킵니다. 그러나 HDL-C에 의해서 간으로 운반되면 콜레스테롤은 우리 체내에서 근육세포와 쓸개즙, 그리고 성호르몬 등을 만드는 유익한 일을 합니다.

운동을 하지 않는 사람은 혈중 HDL-C량은 약 45mg/dl이며, 하루에 30분의 운동을 1주일에 3회정도 하게 되면 약 55mg/dl로 상승하며, 1주일에 6회정도 운동을 하게 되면 약 65mg/dl 이상의 혈중 HDL-C 농도가 올라갑니다.

8. 중성지방의 농도

중성지방은 혈액속에서 정상적으로 볼 수 있는 지방물질입니다. 이 중성지방량이 혈액내에 너무 많으면 동맥의 벽에 층을 형성하게 되어 동맥경화증을 일으킬 수 있는 물질입니다.

과식 혹은 설탕류를 많이 섭취하게 되면 혈액속에 이 양이 증가하는데, 농도가 높으면 높을수록 심장마비나 뇌졸중, 당뇨병, 고혈압, 동맥경화 관상동맥증 등의 발병률이 높아집니다. 혈액속에 100mg/dl 이하가 되기 위한 예방법으로는 적당한 운동과 과식을 피하고 다량의 당분을 피하는 길이 최선입니다.



9. 지단백이란?

혈청에서 녹지 않는 지질(Lipids)들은 단백질이 결합되기 때문에 지단백(Lipoproteins : 혈류속의 콜레스테롤 약 85% 함유)이라고 부릅니다.

지단백은 크게 밀도에 따라 구분되지만 건강에 크게 영향을 미치는 인자로는 고밀도 지단백(High-Density Lipoproteins : HDL)과 저밀도 지단백(Low-Density Lipoproteins : LDL)로 구분됩니다.

HDL은 콜레스테롤을 혈관에서 간으로 운반하는 신체에 유익한 역할을 담당하므로 혈중 콜레스테롤의 농도를 낮게하여 줍니다. 따라서 성인병을 효과적으로 예방할 수 있습니다.

LDL은 콜레스테롤을 동맥으로 운반하여 동맥경화증을 발전시키는 데 원인이 되는 역할을 담당한다.

HDL은 운동을 함으로써 그 농도가 증가되는데 혈중 총 콜레스테롤량과 HDL 콜레스테롤량의 비율은 3.5:1이하가 이상적이다.

체내 HDL 용량


일 반	45mg/dl
16~19km 달리기/주당	55mg/dl
마라톤 및 매일 4km 조깅	665mg/dl

예) 총콜레스테롤량 : HDL 콜레스테롤의 비율
200mg/dl : 45mg/dl 심장병에 대단히 위험한 상태

10. 운동방법과 효과

운동으로 비만을 치료하려면 1주 3~5회의 일정한 운동으로 하루 30~60분 동안 지속적으로 해야한다. 이 때에 최적 맥박수를 유지해야 한다. 이와 같은 운동을 6~8주간 실시하게 되면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

운동효과

<ol style="list-style-type: none"> 1. 심장에 있는 관상동맥내의 반점(Plaque)이 줄어듭니다. 2. 심근으로 혈액을 공급하는 동맥이 넓어지므로 운동시 충분한 혈액 공급이 가능합니다. 3. 혈압이 정상화된다. 고혈압은 낮아지고, 저혈압은 올라갑니다. 4. 심장에서 뱉어내는 1회 박출량이 많아지므로 휴식시 심박수가 저하됩니다. 5. 신체의 혈액순환이 개선되므로 대사작용이 원활해집니다. 		<ol style="list-style-type: none"> 6. 체지방내에서의 혈관 분포가 넓어지므로 체내의 지방을 소모하는 능력이 개선됩니다. 7. HDL 농도가 높아지므로 혈중 콜레스테롤 양을 줄입니다. <ul style="list-style-type: none"> -운동하지 않는 사람 : 45 mg/dl -주당 3회 운동을 하는 사람 : 55mg/dl -매일 운동을 하는 사람 : 65mg/dl 이상 8. 1일 30분간 에어로빅 운동으로 500kcal의 에너지를 소모하는 경우 1주일에는 3500 kcal 소모합니다.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11. 먹는 습관을 어떻게 할 것인가?

본인이 자신의 먹는 습관을 알고 있는지요?

본인이 할 수 있다면 “지금”이 바로 습관을 바꿔야 할 시기인 것입니다.

가정에서 사다먹는 음식을 모두 통제하는 것은 어려운 일입니다. 그러나 심장질환을 예방하기 위해서 음식을 구별하여 먹는 일은 절대 필요합니다. 본인은 이 프로그램에서 배운 여러 지식을 부모님께 전해 드려서 온 가족이 함께 바르게 음식을 선택할 수 있도록 주의 하도록 합시다.

어려서부터 이상적인 먹는 습관을 들여서 위험요인을 일찍부터 제거하도록 우리 모두 노력해야겠습니다.



12. 비만의 예방

비만질환(성인병)을 유발하는 위험요인을 예방하는 최상의 시기는 위험요인을 적게 갖고 있을 때는 바로 “지금”입니다.

이러한 요인을 빨리 교정하기 위해서는 어릴때부터 바른, 생활습관을 가져야 하며 이 습관을 실천하는 사람들은 성인이 되어서도 성인병 예방을 훨씬 쉽기 때문입니다.

또한 신체적성으로 볼 때 과체중이 중대한 문제점으로 되는 것은 비만증으로 인한 ‘5D’로부터 탈출할 수 있기 때문입니다.



바로 지금부터 예방하자!

13. 비만 예방을 위한 식사 방법

- 성장기이므로 체중을 줄이기보다는 정상적인 체중 증가가 되도록 한다.
- 영양의 균형을 취한다.
- 정상적인 체중증가가 되도록 알맞은 열량을 섭취한다.
- 단백질 식품은 허용되는 범위내에서 충분한 양을 섭취한다.
- 비타민과 무기질 식품을 충분히 공급해 준다.
- 지방 식품의 섭취는 식물성 기름을 이용하고, 동물성 기름 섭취는 줄인다.
- 섬유소가 많은 식품을 섭취한다. (당근, 무청, 콩나물 등)
- 세끼 식사를 균형있게 먹도록 하고 설탕, 크림, 과자류, 기름기가 많은 고기, 생선, 튀긴 식 등은 피한다.
- 배부른 느낌을 주도록 열량이 적은 해조류(김, 미역, 다시마 등)와 채소류를 많이 먹도록 한다.

14. 편식은 왜 건강에 나쁜가?

건강한 몸을 유지하려면 우리 몸에 필요한 40여 종에 이르는 영양소를 알맞게 섭취해야 하며 이 영양소들은 우리가 여러 종류의 식품을 섭취함으로써 얻어집니다.

그런데 우리가 섭취하는 식품은 매우 다양하고 또, 각 식품마다 영양소의 종류나 포함된 정도가 서로 다르고 또 맛이나 냄새가 다르므로 사람에게 따라서 가려서 먹는 것도 당연하다고 할 수도 있습니다.

그러나 먹는 것에 대하여 가리는 감정이(편식) 너무 강하면 식사 내용이 늘 영양적으로 불균형하여 발육이나 영양상태가 뒤떨어지는 경우가 있으며 이런 편식하는 나쁜 버릇이 붙어 버리면 교정하기가 쉽지 않고 건강에 해가 되므로 편식하지 않는 균형적인 식사로 건강한 몸을 유지해야 하겠습니다.

15. 잘못된 군것질과 비만

어린이들이 주로 하는 간식(군것질)을 보면 빵과 과자, 청량음료 등입니다. 빵과 과자류에는 설탕과 기름이 많이 사용되었기 때문에 칼로리가 높은 편이며 또 이런 과자류는 적당량을 덜어서 먹는 것이 아니라 한 봉지 모두를 먹어 버리기 때문에 한 번에 많은 칼로리를 섭취하게 되어 비만의 원인이 됩니다.

또 의외로 칼로리가 높은 것이 청량음료입니다. 어린이의 하루 설탕 섭취 표준량은 20g 정도인데 대부분의 음료들은 20g 이상 들어있어서 이런 음료수를 마시면 당연히 칼로리 과다가 됩니다. 그리고 밤 10시 이후에 먹는 간식은 똑 같은 음식이라도 낮에 먹은 것보다 더 살이 찍니다. 에너지 소모가 많은 낮 동안에는 지방의 축적이 적지만 밤에는 활동을 별로 하지 않으므로 먹은 것이 고스란히 지방으로 축적될 가능성이 많습니다. 따라서 야식은 되도록 하지 않는 것이 좋습니다.

16. 과식은 왜 건강에 나쁜가?

식생활을 통하여 비만을 예방하려면 편식이나 굳것질의 잘못된 습관을 바로 잡는 것도 중요하지만 제일 중요한 것은 과식을 하지 않는 것입니다.

과식이란 지나치게 너무 많이 먹는 것을 뜻합니다.

즉, 음식을 통한 섭취에너지가 하루에 생활하는데 필요한 소비 에너지 보다 월등히 많게 되면 이것이 우리 몸에 지방조직으로 축적되어 결국 비만이 되는 것입니다.

하루에 두 세 차례에 과식을 하는 양의 음식물이라도 5~6회에 걸쳐 식사를 한다면 비만은 훨씬 예방 될 수 있습니다.

따라서 아침을 거르고 점심이나 저녁을 과식하는 습관은 좋지 않습니다.



17. 음식에 따른 열량 비교



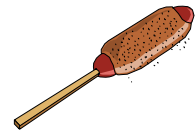
밥 1공기
300Kcal



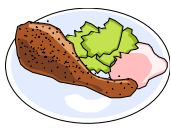
칼국수
540Kcal



라면
500Kcal



핫도그
280Kcal



치킨 1쪽
330Kcal



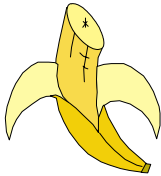
셰이크
340Kcal



음료수 1컵
100Kcal



초콜릿 1개
150Kcal



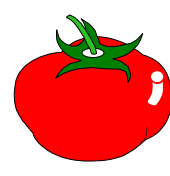
바나나 1개
100Kcal



복숭아 1개
100Kcal



아이스크림
170Kcal



토마토 1개
50Kcal



귤 1개
50Kcal



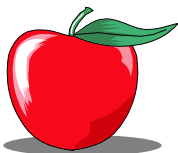
쇠고기 1쪽
50Kcal



요구르트
80Kcal



새우깡
440Kcal



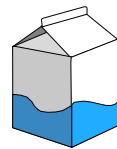
사과 1개
100Kcal



수박 1쪽
50Kcal



깍두기 반컵
20Kcal



우유1통 (200ml)
125Kcal

• 기타 음식물의 열량

음 식 물	열량(Kcal)	음 식 물	열량(Kcal)
컵라면	300	짜장면(1인분)	670
도토리묵 (1모)	200	냄비우동(1인분)	560
두부(1모)	400	짬뽕(1인분)	400
햄버거	270	찐만두(5개 1인분)	290
카스테라(1개 100g)	317	핫도그(1개)	250
소브로빵	200	송편(1개)	50
생크림케이크(1조각100g)	468	김밥(1개)	50
투유 초콜릿(1개 50g)	280	고등어(탁구공 크기)	40
초코파이(1개 45g)	215	잔멸치(1/4컵)	50
포카칩(1봉 60g)	330	청어(탁구공 크기)	40
흠런볼(1봉지)	600	장어(탁구공 크기)	40
치토스(1봉 75g)	370	쇠고기(탁구공 크기)	50
에이스(1팩)	490	돼지고기(탁구공 크기)	50
팝콘(100g)	420	검정콩(2큰술)	50
체 리 토 마 토 (1 0 알 100g)	20	갈치(탁구공 크기)	40
포도(1/3송이 100g)	50	메추리알(1개)	15
오이(1개 100g)	19	김 (1장)	20
요플레(1개 110g)	120	깻잎(10장)	10
딸기쥬스(1컵 250ml)	120	양파(중 1/2개)	20
포카리스웨트(250ml)	44	고사리(익혀서 1/3컵)	20
콜라·사이다(200ml)	100	시금치(익혀서 1/3컵)	20
식혜(240ml)	238	양배추(익혀서 1/3컵)	20
달걀후라이(1개 50g)	98	배추김치(1접시)	25
순두부찌개(1인분)	115	붕어빵(1개)	200
비빔밥(1인분)	730	호떡(1개)	160
불고기(1인분)	685	튀김(5개 1접시)	450
호박된장국(1인분)	44	칼국수(1인분)	540
김치볶음밥(1인분)	495	비빔냉면(1인분)	480
카레라이스(1인분)	500	두유(1팩 200ml)	90

附錄 3 학부모 동의에 따른 안내문

안녕하십니까?

비만 어린이들의 건강을 관리를 위한 비만처치 프로그램을 운영하는데 아래와 같은 절차를 실시하고 있습니다. 귀 자녀가 아래의 검사(검사 비용은 무료임)를 받아 교육을 실시하기 전과 실시 후의 결과를 비교하고자 하오니 적극 협조와 동의를 부탁드립니다.

1. 비만에 대한 지식, 태도, 습관에 대한 설문지 응답
2. 혈액검사 및 혈압측정
3. 체격검사 및 피하지방측정
4. 매일 50분 이상 운동처방 등

감사합니다.



광령초등학교 교사 김인철

동 의 서

본인의 자녀 _____는 건강을 관리하기 위한 비만처치 프로그램 운영에 협조할 것을 동의합니다.

2001. 6.

학부모 (인)

附錄 5 : 아동별 검사 측정 기록표

1. 사전 검사 측정치

순서	학 반	성 명	성 별	신장 (cm)	체중 (kg)	비만도 (%)	BMI	%체 지방	허리 둘레	엉덩이 둘레	WHR
경도	3	변○○	여	135.4	40.5	34.59	22.1	35.8	73	83	0.87
경도	6	고○○	여	145.4	49.5	28.27	23.4	35.3	80	90	0.88
경도	6	김○○	남	157.3	60.0	16.34	24.2	28.2	76	95	0.80
경도	3	고○○	여	134.1	38.5	45.64	21.4	34.6	78	87	0.89
경도	4	박○○	남	150.6	54.0	18.57	23.8	25.4	81	90	0.90
경도	5	김○○	남	152.8	56.0	17.84	24.0	26.9	83	90	0.92
경도	3	임○○	여	126.5	32.0	42.06	20.0	28.4	61	75	0.81
평 균				143.16	47.21	29.04	22.7	30.66	76.0	87.14	0.87
중등도	4	현○○	남	142.3	53.0	39.21	26.1	25.4	78	89	0.88
중등도	3	김○○	남	121.5	36.0	86.04	24.4	28.9	72	77	0.93
중등도	3	여○○	여	131.4	40.0	49.86	23.2	33.9	71	77	0.92
중등도	6	양○○	남	143.3	50.0	28.30	24.3	28.2	80	89	0.89
중등도	3	김○○	남	138.0	50.0	46.19	24.3	27.5	82	89	0.92
중등도	4	오○○	여	145.5	57.0	39.19	26.9	35.8	84	92	0.91
중등도	5	양○○	여	141.8	50.0	40.72	24.9	36.4	69	88	0.78
중등도	6	강○○	여	153.6	67.5	48.15	28.6	39.0	84	100	0.84
중등도	3	이○○	남	131.5	40.0	41.09	23.1	25.4	72	80	0.90
중등도	3	김○○	여	122.2	31.5	66.93	21.1	31.7	63	72	0.87
중등도	6	황○○	여	144.3	55.5	47.39	26.7	39.8	86	93	0.92
평 균				140.91	46.67	46.06	23.21	29.96	75.8	86.31	0.88
고도	4	박○○	남	148.0	64.0	48.14	29.2	29.6	92	98	0.94
고도	6	고○○	여	146.1	61.5	56.94	28.8	39.8	90	95	0.94
평 균				135.4	40.5	45.0	22.1	35.8	73.0	83.0	0.87

순서	학년	성명	성별	비만에 대한 수준			혈압 (mmHg)		혈액검사				
				지식	태도	습관	최고	최저	TC	TG	LDL-C	HDL-C	Glucose
경도	3	변○○	여	3	44	38	130	80	205	92	147.6	39	93
경도	6	고○○	여	6	56	31	100	60	181	158	115.4	34	93
경도	6	김○○	남	6	49	28	110	70	183	139	116.2	39	98
경도	3	고○○	여	4	60	38	110	60	195	45	147.0	39	84
경도	4	박○○	남	5	51	35	130	80	208	80	147.5	45	101
경도	5	김○○	남	5	56	40	110	70	177	146	108.8	39	113
경도	3	임○○	여	4	37	44	100	60	174	85	122.0	35	89
평균				4.7	50.43	36.29	112.86	68.5	189.0	106.43	129.2	38.57	95.86
중등도	4	현○○	남	6	43	40	120	90	188	114	114.2	51	90
중등도	3	김○○	남	2	50	33	100	70	154	118	83.4	47	95
중등도	3	여○○	여	4	56	47	100	60	199	171	128.8	36	89
중등도	6	양○○	남	5	55	37	100	70	162	46	114.8	38	91
중등도	3	김○○	남	2	54	47	110	60	236	173	144.4	57	97
중등도	4	오○○	여	4	53	34	130	70	137	81	87.8	33	99
중등도	5	양○○	여	7	61	36	110	80	166	58	121.4	33	95
중등도	6	강○○	여	4	49	28	110	60	206	151	137.8	38	99
중등도	3	이○○	남	4	50	44	110	70	172	49	118.2	44	100
중등도	3	김○○	여	8	50	40	100	70	182	44	135.2	38	86
중등도	6	황○○	여	7	60	42	130	80	182	101	127.8	34	104
평균				4.86	49.6	36.70	113.65	70.9	180.3	114.0	180.69	100.27	112.3
고도	4	박○○	남	4	51	37	120	70	184	88	117.4	49	93
고도	6	고○○	여	6	47	41	130	90	169	120	111.0	34	89
평균				5.0	49.0	39.0	125.0	80.0	176.5	104.	114.2	41.5	91.0

2. 사후 검사 측정치

순서	학년	성명	성별	신장 (cm)	체중 (kg)	비만도 (%)	BMI	%체지방	허리둘레	엉덩이둘레	WHR
경도	3	변○○	여	138.5	41.0	18.32	21.4	33.9	73	82	0.89
경도	6	고○○	여	149.1	53.5	21.06	24.1	34.6	80	90	0.88
경도	6	김○○	남	161.1	62.0	12.74	23.9	25.4	76	95	0.80
경도	3	고○○	여	137.0	40.0	20.12	21.3	33.2	74	85	0.87
경도	4	박○○	남	153.8	58.0	19.99	24.5	24.7	82	92	0.89
경도	5	김○○	남	155.4	58.5	17.32	24.2	26.9	82	91	0.90
경도	3	임○○	여	129.7	30.5	14.10	18.1	25.7	61	74	0.82
평균				146.3	49.07	17.8	22.5	29.2	75.43	87.0	0.86
중등도	4	현○○	남	144.4	53.0	32.63	25.4	24.0	80	89	0.89
중등도	3	김○○	남	124.3	35.0	60.03	22.7	25.4	71	77	0.92
중등도	3	여○○	여	134.9	38.5	22.57	21.2	32.5	70	77	0.90
중등도	6	양○○	남	145.7	51.0	23.99	24.0	25.4	77	88	0.87
중등도	3	김○○	남	140.5	51.0	39.91	25.8	27.5	80	87	0.91
중등도	4	오○○	여	147.7	55.5	29.28	25.4	33.2	82	89	0.92
중등도	5	양○○	여	145.0	49.0	20.98	23.3	35.3	70	88	0.79
중등도	6	강○○	여	156.1	68.0	34.68	27.9	38.5	84	100	0.84
중등도	3	이○○	남	134.2	41.5	34.82	23.0	24.7	72	82	0.87
중등도	3	김○○	여	125.0	28.5	26.66	18.2	30.9	63	72	0.87
중등도	6	황○○	여	147.6	58.0	35.38	26.6	39.4	85	92	0.92
평균				143.9	48.06	32.81	22.81	28.30	75.44	86.20	0.87
고도	4	박○○	남	150.8	66.0	44.35	29.0	29.6	89	98	0.90
고도	6	고○○	여	150.5	64.0	40.81	28.3	39.8	90	95	0.94
평균				138.5	41.0	42.58	21.4	33.9	73.0	82.0	0.89

순서	학년	성명	성별	비만에 대한 수준			혈압 (mmHg)		혈액검사				
				지식	태도	습관	최고	최저	TC	TG	LDL-C	HDL-C	Glucose
경도	3	변○○	여	8	53	47	110	70	207	91	131.8	57	81
경도	6	고○○	여	9	66	30	100	60	134	121	70	50	86
경도	6	김○○	남	10	59	30	110	60	181	104	107.2	53	88
경도	3	고○○	여	7	63	39	110	70	197	63	110.4	71	84
경도	4	박○○	남	9	56	35	110	70	179	152	69.6	73	87
경도	5	김○○	남	9	58	42	100	60	190	57	121.6	57	100
경도	3	임○○	여	9	44	46	100	60	167	53	101.4	55	87
평균				8.71	57.0	38.43	105.7	64.2	105.7	57.0	38.43	59.43	87.57
중등도	4	현○○	남	9	52	42	100	70	151	88	74.4	59	85
중등도	3	김○○	남	6	50	34	100	60	161	58	91.4	58	84
중등도	3	여○○	여	9	57	47	110	70	174	72	101.6	58	84
중등도	6	양○○	남	10	57	37	130	70	185	38	94.4	73	105
중등도	3	김○○	남	7	53	50	100	60	220	221	105.8	50	122
중등도	4	오○○	여	8	55	36	110	70	142	70	70	59	84
중등도	5	양○○	여	10	65	41	110	80	168	60	94.0	62	88
중등도	6	강○○	여	9	56	31	110	60	203	63	120.4	70	82
중등도	3	이○○	남	7	57	45	90	60	171	101	89.8	61	91
중등도	3	김○○	여	8	51	47	100	70	165	38	88.4	69	89
중등도	6	황○○	여	10	66	43	100	70	189	95	113.0	57	89
평균				8.75	56.4	38.83	105.08	67.2	38.83	56.3	86.11	59.0	85.0
고도	4	박○○	남	10	66	42	110	60	175	120	78.0	73	95
고도	6	고○○	여	9	51	42	130	90	168	105	86.0	61	84
평균				9.50	58.5	42.0	120.0	80.0	171.5	112.5	82.0	67.0	89.5