

경기도 농촌형 초등학교 어린이 대상 건강교육 프로그램의 효과 평가

임 재 연 · 나 혜 복[†]

서울여자대학교 자연과학대학 식품영양학과

Effects of a Health Education Program for Elementary School Children in Gyeonggi-do Rural Area

Jae Yeon Lim, Hye Bock Na[†]

Department of Food and Nutrition, College of Natural Sciences, Seoul Women's University, Seoul, Korea

Abstract

The purpose of this study was to implement and evaluate the health education program for elementary school children. The program consisted of nutritional education and physical exercise. The subjects composed of 89 school children, first through sixth grade (n=100), who had completed ten weeks of health education program from April through July 2010. Pre-post intervention design was used to evaluate the program effectiveness. After completing health education program, the number of overweight subjects decreased (boys 13 to 11 and girls 11 to 9) and the number of obese subjects decreased from 5 to 4 for boys and 4 to 2 for girls. The number of sit-ups significantly increased in both 1-2 grade girls and 3-4 grade girls. Backward trunk extension of 1-2 grade girls also significantly increased (p<0.05). The level of serum total cholesterol decreased from 171.8 mg/dL to 153.5 mg/dL (p<0.001). Hypercholesterolemia (above 239 mg/dL), hyperLDLcholesterolemia (above 175 mg/dL) and low level hemoglobin subjects changed to normal levels. Total score of nutrition knowledge increased from 5.9 to 6.1 (p<0.05), percentage of perception answers increased significantly in 5 out of 10 items and percentage of correct answers increased significantly in 6 out of 10 items (p<0.05). Three food habits improved, including, "having breakfast", "having diverse foods" and "having vegetables per meal" (p<0.05). Two self-efficacy items improved significantly, including, "having meals slowly", "having exercise instead of watching TV or computer" (p<0.05). These results suggest that health education program for elementary school children including nutritional education and physical exercise may be effective to improve their anthropometric characteristics, physical fitness, hyperlipidemia, nutrition knowledge, food habits and self-efficacy. (*Korean J Community Nutr* 16(1) : 1~13, 2011)

KEY WORDS : elementary children · health education program · program effectiveness · nutrition knowledge · food habits

서 론

학동기 발육과 생리적 특성 및 성장에 영향을 주는 강력한 환경 요인 중 하나가 영양이다. 따라서 이 시기에 영양 불균형은 건강장애를 유발할 수 있으며, 이는 정서적, 지적 발달에까지 큰 영향을 미치게 된다. 게다가 학동기 건강은 청소년기

성장기 성장은 물론 성적 성숙과 성인건강의 밑거름이 되며, 이 시기에 습득한 식습관은 성인기까지 계속되므로 학동기의 올바른 식습관 형성이 중요하다(Koo 등 2006). 그러나 초등학생의 바람직하지 못한 식습관과 적절하지 못한 영양 상태가 자주 지적되고 있다. 아침 결식 및 아침 식사 경시로 야기되는 빈혈, 집중력 저하의 문제, 인스턴트식품 등 열량 위주의 간식 섭취로 발생하는 비만의 문제, 유행식의 선호는 과식, 고열량을 초래하며 정규식사의 번거로움을 피하기 위한 간편식의 선호는 영양 불균형의 문제를 일으키며, 잦은 외식과 매식으로 인한 과다한 염분, 조미료 섭취, 편식 등의 식행동 문제가 빈번하게 지적되고 있다(Ahn 등 2009). 초등학생의 칼슘 섭취량은 권장섭취량의 60%, 칼륨 섭취량은 총분섭취량의 49%, 철분 섭취량은 권장섭취량의 89%로 나타나고 있어, 영양상태도 역시 불량한 상태이다(Ministry

접수일: 2011년 1월 10일 접수
수정일: 2011년 2월 1일 수정
채택일: 2011년 2월 8일 채택

[†]Corresponding author: Hye Bock Na, Department of Nutrition, Seoul Women's University, 126 Kongneung 2-dong, Nowon-gu, Seoul 139-144, Korea
Tel: (02) 970-5645, Fax: (02) 976-4049
E-mail: hbna@swu.ac.kr

2 · 초등학생 대상 건강교육 프로그램 효과

of Health Welfare 2008). 초등학생의 경우 비만도와 소득수준이 높을수록 에너지, 지방의 섭취수준이 높았으며, 지방과 나트륨 섭취수준이 높은 그룹에서는 나트륨의 주된 급원으로 가공식품과 외식이 손꼽혔다(Korea Food & Drug Administration 2008). 질병 발생양상, 식습관, 영양소 섭취실태는 사회경제지표에 따라서 혹은 지역소득 계층에 따라서 각각 다른 양상을 나타내고 있는 것이다(Korea Center of Disease Control & Prevention 2007a).

어린이의 잘못된 식습관이나 식행동은 어린이 비만을 야기하고 있다. 따라서 초등학교 비만 관리의 아동의 식습관이나 식행동 및 생활 습관의 변화가 핵심이며, 청소년기를 거쳐 성인비만으로 이행될 위험을 낮추기 위해 중요한 방책이다(Yi 2007). 더욱이 소아비만은 초등학교 저학년보다 고학년이 될수록 유병률이 높아지며, 중고등학교로 갈수록 심각해지는 경향을 보이므로 예방의 중요성이(Shin 등 2005) 인식되고 있다. 따라서 잘못된 생활 습관이나 행동들은 수정하지 않으면 성인기까지 비만이 지속되어 더 악화되거나 성인병이 초래되기 쉽다(Hancox 등 2004). 초등학교 시기의 비만관리는 아동의 식행동 및 생활습관의 변화가 핵심적이라 하여, 이 시기의 적절한 영양교육의 필요성을 강조하고 있다.

학동기 어린이는 개인적 취향 뿐 아니라 그들이 학습한 것에 의존하여 스스로 식품을 선택할 수 있는 주제적 식습관을 발전시키는 단계에 돌입한다. 따라서 이 시기는 식행동을 개선시키고 바람직하지 못한 행동이 고착되기 전에 행동을 개선할 수 있는 최적의 시기일 뿐만 아니라 감수성이 예민하고 지식 습득력이 매우 빠른 시기로서 바람직한 지식, 태도 및 행동을 습득함에 있어서 타 연령층에 비해 빠르고 효과적(Hochbaum 1981)이다. 식습관은 반복학습이므로 가치관이 완전히 확립되어 있지 않은 상태에서 지속적인 영양교육이 수행되어야 하는데(Lee & Kim 2010), 이런 측면에서 학동기의 영양교육은 매우 효율적일 수 있다. 어린이는 대부분의 시간을 학교에서 보내기 때문에 선생님이나 친구들의 충고를 잘 받아들일게 되고, 또한 생애주기별로 학동기의 집단 상승효과로 인해 교육의 지속성 및 효능성이 높다. 여기에 학교급식을 통한 영양교육 효과도(Lee 등 2006) 이 시기의 학교 중심 영양교육의 효능성을 강조하고 있다. 이상에서와 같이 학동기는 올바른 식행동이나 식습관을 갖도록 지도하기에 가장 적합하므로, 적극적인 식생활 개선 프로그램 적용이 필요하다.

교육과학기술부와 보건복지부는 어린이 건강에 대한 학교 영양교육의 중요성을 강조하여 2006년 영양교사제도를 도입하였으며, 2007년 아동·청소년 건강 증진을 위한 종합적 전략과 계획을 수립하여 '신체활동을 위한 체육시간 내실

화, 체력향상제도 도입', '연령대별로 적절한 영양섭취가 가능하도록 학교 급식체계를 개선하여 영양개선사업으로 발전', '지역사회와 연계한 학교비만 프로그램 개발', '학교와 학교 주변의 건강 환경 조성 방안 마련', '정규 교과에 건강 관련 강좌 편성 등 학교보건교육 활성화'를 제시하여(Ministry of Health Welfare 2007), 학교에서의 어린이 건강 사업의 중요성을 강조하고 있다. 따라서 여러 형태의 영양교육이 시도되고 있으나, 아직은 프로그램 내용, 대상 학년, 구성 방법 등에 따라 그 효과가 매우 다양하다. 따라서 이에 대한 노력이 더욱 요구된다.

이에 본 연구는 경기도 농촌형 초등학교 전교생을 대상으로 건강생활을 목적으로 한 영양교육과 운동교육을 실시하고 이에 대한 효과를 판정하고자 하였다. 또한 이를 통해 어린이 건강교육 프로그램 구축에 기여하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

경기도 소재 농촌형 초등학교 한곳을 선정하여 전교생 6개반 100명에게 주 1회씩 총 10회의 영양교육과 주 2회씩 총 20회의 운동교육을 실시하였다. 전학, 결석 등의 이유로 총 10회 교육을 이수하지 못하거나 교육 프로그램 전과 후 2번의 설문조사, 신체계측, 기초체력 검사, 혈액 생화학적 검사가 완벽히 진행되지 못한 학생은 대상에서 제외시켜 최종 대상자는 89명이었다. 연구는 2010년 4월부터 7월까지 진행하였다.

2. 건강교육 프로그램 구성

건강교육 프로그램은 영양교육과 운동교육으로 구성되었다. 영양교육은 재량활동 시간을 활용하여 식품영양학과 가정의학을 전공한 전문 연구원이 매회 40분씩 10회에 걸쳐 시행하였다. 매주 교육내용과 관련된 영양소식지와 건강행동이 적혀있는 건강일지를 배포하였으며, 작성된 건강일지를 매주 피드백해 주므로써 학생들의 올바른 식생활을 구축하기 위해 노력하였다. 또한 영양소식지와 건강일지를 부모님과 어린이가 함께 체크했는지 확인하여 긍정적으로 보상하였다. 이는 식생활 교육에 부모님 참여를 증대와 가정에서의 건강한 식생활 실천에 대한 효과를 증대시키기 위한 방안이었다. 교육 매체는 ppt 형태로 제작되었으며, 교육의 효율을 높이기 위해 주제관련 DVD, 식품 모형을 활용하였다. 또한 교육의 효과를 높이기 위해 대상자들을 신체적 상황과 인지능력이 비슷한 1~2학년, 3~4학년, 5~6학년으로 구분하여, 대상자들에게 적합한 언어로 변형하여 각각의 수업을 별

도로 진행하였다. 수업 시작 전에는 지난 수업에 대한 퀴즈를 통해 반복 교육을 실시하였으며, 수업 참여율을 고취하기 위해 학생들의 의견 발표에 비중을 두었다.

영양교육 및 운동 교육 프로그램의 내용은 Table 1에 제시하였다.

영양교육 1회에서는 전반적인 영양교육 안내와 비만의 정의 및 비만이 건강에 미치는 문제점에 대해 다루었다. 실제로 비만 모형 상의를 착용하여 비만을 체험하게 하였으며, 비만의 정의와 문제점을 묻고 답하는 형태로 진행되었다. 또한 대상으로 하여금 비만 예방을 위한 적절한 방법도 모색하게 하였다. 2회에서는 건강체중의 정의 및 자신의 비만도를 알아보고 저체중, 과체중, 비만의 문제에 대해 다루었다. 자신의 체중이 건강체중인지 여부를 알기 위해 연령별 BMI 곡선을 이용하여 직접 본인의 상태를 판정하게 하였다. 3회에서는 아침 식사의 중요성에 대해 다루었다. 아침 식사의 중요성을 간단히 살펴 본 뒤 간단한 아침 식사를 위한 대책에 대해 서로 토론하였다. 4회에서는 위생교육에 대해 다루었다. 손 씻기 중요성을 학습하기 위해 현미경을 통해 손바닥에서 미생물들을 직접 관찰하게 하였고, 직접 손 씻는 방법도 따라하게 하였다. 또한 신선한 식품을 선택하고 청결하게 저장하는 방법 등 식품위생에 대해서도 수업하였다. 5회 교육에서는 바람직한 식사를 위한 실천적인 방법으로 편식의 문제점을 수업하였으며, 각자의 하루 식단을 식품군별로 구분하여 편식 유무를 평가한 후 적절한 식사를 위해 보충해야 할 것과 제한해야 할 것에 대해 발표하게 하였다. 6회에서도 바람직한 식사를 위한 실천적인 방법을 모색하고자, 가공식품과 외식에 다량 함유되어 있는 지방과 나트륨에 대해 다루었다. 나트륨과 지방(트랜스 지방 포함)을 다량 섭취했을 때의 문제점과 나트륨과 지방 다량함유식품에 대한 선별 방법도 다루었다. 7회에서는 영양표시제에 대하여 다루었다. 식품의약품안전청의 영양표시 동영상 시청하였으며, 영양표시

제를 활용하여 식품 선택하기를 실습하였다. 8회에서는 올바른 간식에 대하여 다루어졌다. 더불어 가공식품의 과다한 단순당, 지방, 나트륨 함유와 문제점, 부족한 비타민, 무기질에 대해 대처 방안에 대한 토론 수업도 병행하였다. 9회에서는 골고루 먹기에 대하여 다루었다. 성장기인 학동기에 골고루 먹기 중요성에 대해 수업되었으며, 자신의 식사 내용을 다양성 평가를 통해 골고루 먹기 위한 방안에 대해 실물을 활용한 실습수업이 진행되었다. 10회에서는 대상자들의 프로그램 진행 후 식생활 다양성 평가 및 건강을 위해 앞으로의 식생활 유지 방안 및 다짐 선포식을 진행하였다.

운동교육은 운동 전문강사에 의해 오후 시간을 활용하여 일주일에 2회씩 총 20회 실시되었다. 주 1회는 기초 스트레칭, 요가 및 라틴 댄스, 건강 율동 및 영어체조를 실시하였고, 또 다른 1회는 줄넘기를 활용하여 수업하였다. 줄넘기 수업은 잡는 방법, 기본스텝동작, 좌/우 옆 떨치기 기본 및 변형, 동요에 맞춘 음악 줄넘기 등으로 진행하였다.

3. 신체계측

신장계를 이용하여 신장을 측정한 후 In-body(In-body 720, Bio-space)을 이용하여 체성분을 측정하였다. 비만 정도는 측정한 신장과 체중을 이용하여 체질량 지수를 산출하여 2007년 한국 소아 및 청소년 신체발육 표준치(Korea center of disease control & prevention 2007b)의 해당 연령 BMI 백분위수를 활용하였다. BMI 85 백분위수 ~ 95 백분위수를 과체중으로, BMI 95 백분위수 이상을 비만으로, BMI 5 백분위수 미만은 저체중으로 하였다.

4. 기초체력 검사

본 연구에서는 기초 체력을 측정하기 위해 윗몸일으키기, 체후굴, 체전굴을 실시하였다. 윗몸 일으키기는 다리를 고정하여 윗몸을 일으키는 횟수로 측정하였고, 체후굴은 엎드려 있는 상태에서 다리를 고정하고 팔을 뒷짐을 지게 한 후 상체를 들어 올린 거리(cm)로 측정하였으며, 체전굴은 서있는 상태에서 양손이 발 아래쪽으로 내려가는 시점부터의 거리(cm)로 측정하였다. 윗몸 일으키기는 학생들의 복근지구력 지표로, 체후굴과 체전굴은 유연성의 지표로 이용된다.

5. 혈액 생화학 검사

대상자들은 12시간 이상 금식 한 후 오전9시부터 채혈하였다. 채취한 혈액은 당일 원심 분리기로 분리한 후, 총 콜레스테롤(total cholesterol), 고밀도지단백질(HDL-cholesterol), 저밀도지단백질(LDL-cholesterol), 중성지질(triglyceride) 농도를 분석하였고, 요산은 Kone-

Table 1. Contents of health education program

Week	Education contents	
	Nutrition	Exercise
1	Introduction, Obesity and disease	1st: stretching
2	Healthy weight	yoga or Latin dancing
3	Breakfast eating	
4	Hygiene	2nd: skipping
5	Desirable eating pattern 1	
6	Desirable eating pattern 2	
7	Food labeling	
8	Selection of desirable snacks	
9	Various eating	
10	Evaluation of the program	

4 · 초등학생 대상 건강교육 프로그램 효과

60(Finland)로, 혈당은 Ultra one touch 혈당계(UK)로, 헤모글로빈 농도는 HemoQ(Sweden)로 분석하였다.

6. 영양지식, 식습관, 건강행동 자신감

영양지식과 식습관에 대한 평가 항목은 2009 어린이를 위한 식생활 지침 및 실천 지침을 바탕으로 수정하여 사용하였다.

영양지식은 ‘아침을 먹지 않으면 살을 뺄 수 있다’, ‘채소류는 우리 몸에 에너지를 공급해 주는 식품이다’, ‘햄버거, 피자, 과자, 라면과 같은 음식은 영양이 고르지 않고 열량(칼로리)만 높다’, ‘컴퓨터를 하는 것보다는 자전거타기가 에너지를 많이 소비한다’, ‘우리 몸의 근육, 손톱, 머리리카락을 구성하는 영양소는 단백질이다’, ‘비타민의 섭취를 위해서는 신선한 과일과 채소를 먹는 것이 좋다’, ‘비만한 사람은 고혈압, 당뇨병, 심장병 등이 걸리기 쉽다’, ‘우유에는 뼈를 튼튼하게 하는 칼슘(K)이 다량 함유되어 있다’, ‘기름기가 없는 음식은 많이 먹어도 살이 찌지 않는다’, ‘비슷한 크기의 소시지와 오이는 열량(칼로리)이 같다’의 10문항으로 구성하였다. 각 문항 당 정답인 경우 1점을 부여하였고, 오답 혹은 ‘모른다’에 답한 경우는 0점을 부여하여 총 10점 만점으로 하여, 점수가 높을수록 영양지식이 높은 것으로 설명할 수 있다.

식습관은 식사 규칙성, 아침 식사, 식사의 양, 식사의 다양성, 고기·생선 등의 단백질 식품 섭취, 우유 및 유제품 섭취, 채소섭취, 과일 섭취 등의 바람직한 식습관 8문항, 기름진 음식 섭취, 인스턴트 음식 섭취 등의 바람직하지 않은 식습관 2문항으로 구성하였다. 총 10개 실천 문항에 대해 1주일 중 실천횟수가 ‘6~7일’ 혹은 ‘항상 그렇다’는 4점, ‘3~5일’ 혹은 ‘그렇다’는 3점, ‘1~2일’ 혹은 ‘그렇지 않다’는 2점, ‘0일’ 혹은 ‘항상 그렇지 않다’는 1점으로 점수화하여 계산하였고, 총점 계산 시 기름진 음식과 인스턴트 음식 섭취 빈도 문항의 점수는 역으로 환산하였다. 즉 총점이 높을수록 바람직한 식습관으로 설명 될 수 있다.

건강행동은 규칙적으로 식사하기, 천천히 식사하기, 적당

량 식사하기, 골고루 먹기 등 건강식습관에 대한 4개 문항, 과일·우유·유제품 등 특정 식품 선택에 대한 4개 문항, 운동과 식사 섭취태도 등에 대한 4개 문항 등 총 12개 문항으로 구성하였다. 총 12개 문항에 대해 ‘전혀 자신없다’는 1점, ‘자신없다’는 2점, ‘자신있다’는 3점, ‘아주 자신있다’는 4점으로 점수화 하였으며, 점수가 높을수록 특정상황에서 건강행동 자신감이 높은 것으로 평가하였다.

7. 통계처리

자료는 SPSS 18.0 통계 프로그램을 이용하여 전산처리 하였다. 각 항목에 따라 빈도, 백분율, 평균값과 표준편차 등의 기술통계치를 구하였고, 건강교육 프로그램의 효과는 $p < 0.05$ 수준에서 chi-square test와 t-test로 검정하였다.

결 과

1. 대상자 분포

대상자 학년 분포를 Table 2에 제시하였다. 1~2학년은 남학생 14명, 여학생 16명으로 총 30명이었으며, 3~4학년은 남학생 13명, 여학생 22명으로 총 35명이었다. 5~6학년은 남학생 8명, 여학생 16명으로 총 24명이었다.

2. 대상자 신체계측 및 건강교육 프로그램 효과

대상자들의 건강교육 프로그램 실시 전 신체계측 자료를 Table 3에 제시하였다. 신장 및 체중은 2008년도 대한소아

Table 2. Distribution of subjects

	1 - 2 grade	3 - 4 grade	5 - 6 grade	Total
Boys	14 (15.7) ¹⁾	13 (14.6)	8 (9.0)	35 (39.3)
Girls	16 (18.0)	22 (24.7)	16 (18.0)	54 (60.7)
Total	30 (33.7)	35 (39.3)	24 (27.0)	89 (100.0)

1) N (%)

Table 3. Anthropometric characteristics of subjects before health education

	1 - 2 grade (n = 30)		3 - 4 grade (n = 35)		5 - 6 grade (n = 24)	
	Boys (n = 14)	Girls (n = 16)	Boys (n = 13)	Girls (n = 22)	Boys (n = 8)	Girls (n = 16)
Height (cm)	124.2 ± 6.9 ²⁾	120.8 ± 6.4	136.2 ± 7.8	134.4 ± 8.4	145.6 ± 7.8	145.7 ± 6.8
weight (kg)	27.8 ± 6.3	24.3 ± 5.4**	39.1 ± 13.7	32.2 ± 6.9**	51.1 ± 13.8	42.9 ± 8.7**
Lean body mass (kg)	24.2 ± 4.1	19.6 ± 4.1**	31.6 ± 7.2	25.4 ± 4.8**	38.9 ± 7.2	32.5 ± 4.6**
Body fat (kg)	3.5 ± 2.8	4.8 ± 1.6	7.6 ± 6.7	6.8 ± 2.6	12.3 ± 6.7	10.4 ± 5.5*
Body fat %	11.5 ± 6.2	19.5 ± 3.4*	16.4 ± 9.4	20.5 ± 4.7*	21.5 ± 9.4	23.0 ± 8.6
BMI (kg/m ²) ¹⁾	17.8 ± 2.7	16.5 ± 2.2	20.7 ± 5.4	17.6 ± 2.4	23.5 ± 5.4	20.5 ± 4.2*
WHR	0.70 ± 0.08	0.70 ± 0.03	0.74 ± 0.09	0.71 ± 0.04**	0.80 ± 0.09	0.73 ± 0.06***

1) BMI(Body Mass Index) : weight(kg)/height (m)²

2) Mean ± SD

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$ by t-test between boys and girls

과학회와 질병관리본부에서 발표한 소아청소년 신체 발육 표준치와 비교하였다.

본 연구에 참석한 1~2학년 남학생의 신장은 124.2 cm, 체중은 27.8 kg으로 7~8세 신장, 체중 표준치인 123.7 cm, 24.8 kg, 8~9세 신장, 체중 표준치인 129.1 cm, 27.8 kg과 비교했을 때, 대상자들은 신장, 체중 모두 적절한 것으로 나타났다. 여학생의 경우 신장 120.8 cm, 체중 24.3 kg으로 7~8세 신장, 체중 표준치인 122.4 cm, 23.9 kg, 8~9세 신장, 체중 표준치인 127.8 cm, 26.9 kg과 비교했을 때, 대상자들은 신장은 표준치보다 작았으나, 체중은 표준치와 유사하였다. 1~2학년의 체중, 체지방량의 값은 남학생 27.8 kg, 24.2 kg으로 여학생 24.3 kg, 19.6 kg보다 유의적으로 높았고 ($p < 0.01$), 체지방율은 남학생 11.5%, 여학생 19.5%로 여학생이 남학생보다 유의적으로 높게 나타나 ($p < 0.05$) 성별에 따른 신체 특성이 보여졌다.

3~4학년 남학생의 신장 136.2 cm, 체중 39.1 kg으로 9~10세 표준치인 134.2 cm, 31.3 kg, 10~11세 표준치인 139.4 cm, 35.5 kg과 비교했을 때, 대상자들은 신장은 비슷하였으나, 체중은 많은 것으로 나타났다. 여학생의 신장 134.4 cm, 체중 32.2 kg로 9~10세 표준치 133.5 cm, 30.5 kg, 10~11세 표준치 139.9 cm, 34.7 kg과 비교했을 때, 대상자들은 신장과 체중은 표준치와 유사하였다. 남학생의 체중, 체지방량은 39.1 kg, 31.6 kg으로 여학생의 32.2 kg, 25.4 kg 보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.01$). 여학생의 체지방율은 20.5%로 남학생 16.4%보다 유의적으

로 높게 나타났다 ($p < 0.05$). 남학생의 WHR은 0.74로 여학생 0.71보다 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.01$).

5~6학년 남학생의 신장 145.6 cm, 체중 51.1 kg로 11~12세 표준치 145.3 cm, 40.3 kg, 12~13세 표준치 151.8 cm, 45.5 kg과 비교했을 때, 신장은 표준치의 하한치에 해당되고 있으나, 체중은 상한치를 초과하는 값을 나타냈다. 여학생의 신장 145.7 cm, 체중 42.9 kg로 11~12세 표준치 146.7 cm, 39.2 kg, 12~13세 표준치 152.7 cm, 43.8 kg과 비교했을 때, 대상자들은 신장은 하한치와 비슷했으며 체중은 상한치와 비슷한 값을 나타냈다. 남학생의 체중, 체지방량, 체지방량, WHR은 51.1 kg, 38.9 kg, 12.3 kg, 0.80으로 여학생의 42.9 kg, 32.5 kg, 10.4 kg, 0.73보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.01$, $p < 0.01$, $p < 0.05$, $p < 0.001$).

대상자들의 신장, 체중 분포를 소아청소년 신체 발육 표준치와 비교한 결과, 대상자들은 신장은 표준치보다 작거나 체중은 표준치와 유사한 결과를 혹은 신장은 비슷하였으나 체중은 많은 결과를, 신장은 표준치의 하한치에 해당되고 있으나 체중은 상한치를 초과하는 결과를 나타냈다. 또한 학년이 높아질수록 신장은 표준치 하한치와 비슷하고, 체중은 상한치와 비슷하거나 초과하는 경향을 보이고 있었다.

건강교육 프로그램이 신체발육 상태에 미치는 결과를 Fig. 1에 제시하였다. 건강교육 프로그램 진행 후 1~2학년 남학생과 여학생 모두 신장 증가(+1.7 cm +2.5 cm)와 체중 증가(+0.5 kg, +0.6 kg) 경향이 나타났으며, 반면 체지방

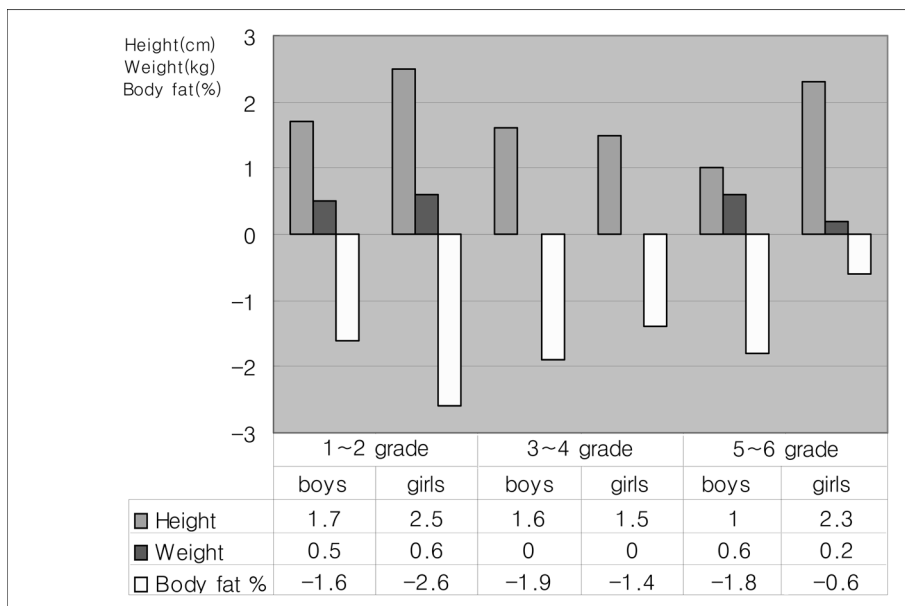


Fig. 1. Changes of anthropometric characteristics after health education program.

6. 초등학생 대상 건강교육 프로그램 효과

율은 감소하는 경향이(-1.6%, -2.6%) 나타났다. 3~4학년 남학생과 여학생 모두 신장은 증가하는 경향이(+1.6 cm +1.5 cm) 나타났고, 체중은 변화가 없었으며, 체지방율은 감소하는(-1.9%, -1.4%) 경향을 보였다. 5~6학년 남학생, 여학생 모두 신장은 증가(+1.0 cm +2.3 cm), 체중 증가(+0.6 kg, +0.2 kg) 경향을 보였으며, 반면 체지방율은 감소(-1.8%, -0.6%) 경향이 나타났다. 건강교육 프로그램 진행 후 모든 계층에서 신장 증가, 체중 증가(혹은 변화 없음) 경향이 나타났으며, 반면 체지방율은 감소 경향을 보였다.

3. 대상자 기초체력 및 건강교육 프로그램 효과

대상자들의 건강교육 프로그램 실시 전 기초체력 자료를 Table 4에 제시하였다.

1~2학년 남학생의 윗몸일으키기, 체후굴, 체전굴은 13.5회, 34.8 cm, 2.3 cm로 여학생 6.3회, 32.6 cm, 1.5 cm로 모두 높았으나 유의적이지는 않았다. 3~4학년 남학생의 윗몸일으키기는 21.3회로 여학생 10.1회보다 유의적으로 많이 한 것으로 나타났다($p < 0.05$). 남학생의 체후굴, 체전굴은 36.2 cm, 1.4 cm로 여학생 41.6 cm, 2.6 cm보다 낮은 경향을 보였으나 유의적인 차이를 나타내지는 않았다. 5~6학년 남학생의 윗몸일으키기는 26.0회로 여학생 16.2회로 유의적으로 많이 하는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 남학생의 체후굴, 체전굴은 44.6 cm, 2.6 cm로 여학생 41.2 cm, 2.8 cm로 나타났다. 이상의 결과에서 학년이 높아질수록 윗몸일으키기, 체후굴 기초 체력은 상승하는 것으로 나타났다. 또한 남학생들의 윗몸일으키기 횟수가 여학생보다 더 많은 것으로 나타났다.

건강교육 프로그램이 기초체력에 미치는 결과를 Fig. 2에 제시하였다. 건강교육 프로그램 진행 후 1~2학년 남학생과

여학생 모두 윗몸일으키기 횟수 증가(+3.8회 +7.1회), 체후굴 기록 증가(+2.9 cm, +6 cm), 체전굴 기록 증가(+0.5 cm, 2.9 cm) 경향이 나타났다. 특히 여학생의 윗몸일으키기 증가폭은 7.1회, 체후굴 증가폭은 6 cm로 프로그램 실시전에 비해 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 1~2학년의 전반적인 기초 체력은 여학생이 남학생보다 더 많이 증가한 것으로 나타났다. 건강교육 프로그램 후 3~4학년 기초 체력 변화를 살펴보면, 남학생과 여학생 모두 윗몸일으키기 횟수 증가(+3.2회 +6회), 체후굴 기록 증가(+2.8 cm, +2 cm), 체전굴 기록 증가(+0.5 cm, 2.9 cm) 경향이 나타났다. 특히 여학생의 윗몸일으키기 증가폭은 6회로 프로그램 실시전에 비해 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 건강교육 프로그램 진행 후 5~6학년 남학생과 여학생 모두 윗몸일으키기 횟수 증가(+3.8회 +2.8회), 체후굴 기록 증가(+0.2 cm, +4 cm), 체전굴 기록 증가(+0.5 cm, 3.8 cm) 경향이 나타났다. 윗몸일으키기는 남학생이 체후굴, 체전굴은 여학생의 증가폭이 더 큰 것으로 나타났다.

4. 비만도 변화

대상자들 건강교육 프로그램이 비만도에 미치는 결과를 Table 5에 제시하였다. 건강교육 프로그램 실시 전 과체중(85th < BMI ≤ 95th)인 학생은 남학생 13명, 여학생 11명이었으며 교육 후 과체중 대상자는 각각 11명, 9명으로 감소되었다. 또한 비만 학생(BMI > 95th) 남학생 5명, 여학생 4명은 교육 후 각각 4명, 2명으로 감소하였다.

5. 혈액 생화학 농도의 변화

대상자들의 건강교육 프로그램 실시 전, 후의 혈액 생화학 농도를 Table 6에 비교 제시하였다. 총콜레스테롤 농도는

Table 4. Physical fitness of subjects before health education

	1 - 2 grade (n = 30)		3 - 4 grade (n = 35)		5 - 6 grade (n = 24)	
	Boys (n = 14)	Girls (n = 16)	Boys (n = 13)	Girls (n = 22)	Boys (n = 8)	Girls (n = 16)
Sit-up (times)	13.5 ± 10.7	6.3 ± 8.3 ¹⁾	21.3 ± 9.6*	10.1 ± 9.4	26.0 ± 10.6*	16.2 ± 10.5
Trunk extension backward (cm)	34.8 ± 6.9	32.6 ± 8.4	36.2 ± 8.1	41.6 ± 6.0	44.6 ± 3.9	41.2 ± 7.8
Trunk flexible (cm)	2.3 ± 6.6	1.5 ± 9.4	1.4 ± 9.1	2.6 ± 8.0	2.6 ± 6.2	2.8 ± 8.1

1) Mean ± SD

*: $p < 0.05$ by t-test between boys and girls

Table 5. Changes of obesity after health education program

	Boys (35)		Girls (54)	
	Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention
85th < BMI ≤ 95th	13 (37) ¹⁾	12 (34)	11 (20)	9 (17)
BMI > 95th	5 (14)	4 (11)	4 (7)	2 (4)

1) N (%)

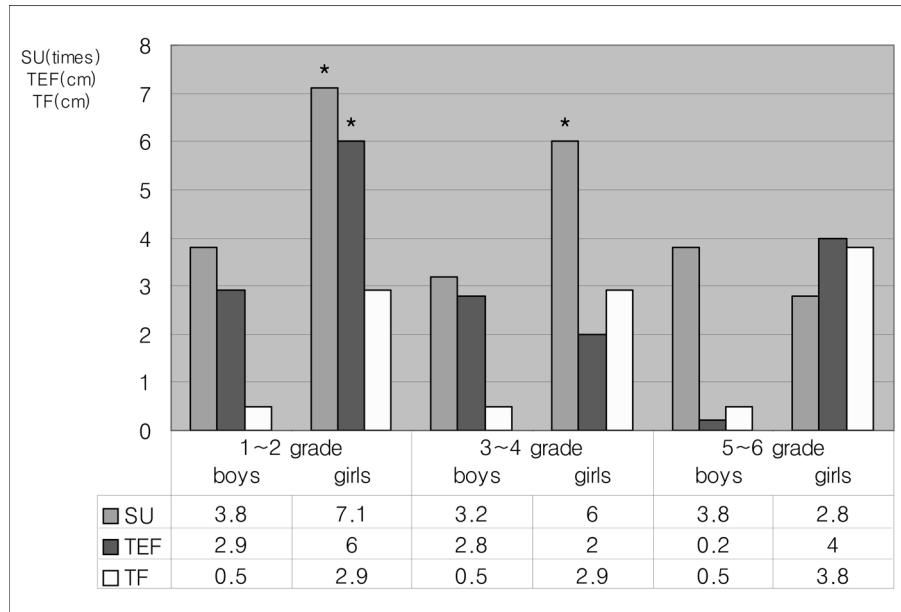


Fig. 2. Changes of physical fitness after health education program.
 *: Significant difference between pre and post-intervention at $p < 0.05$
 SU: Sit-up, TEB: Trunk extension backward, TF: Trunk flexible

Table 6. Changes of serum biochemical levels after health education program

	Pre-intervention	Post-intervention
Total-cholesterol (mg/dL)	171.8 ± 28.4 ¹⁾	153.5 ± 24.2***
HDL-cholesterol (mg/dL)	57.8 ± 12.7	57.5 ± 12.0
LDL-cholesterol (mg/dL)	102.0 ± 25.5	95.6 ± 25.5
Triglyceride (mg/dL)	81.7 ± 39.2	81.2 ± 45.0
Uric acid (mg/dL)	3.9 ± 1.1	4.7 ± 1.2
Glucose (mg/dL)	101.1 ± 7.8	103.9 ± 5.9
Hemoglobin (g/dL)	13.3 ± 1.1	13.2 ± 0.8

1) Mean ± SD
 ***: $p < 0.001$ by t-test

171.8 mg/dL에서 153.5 mg/dL으로 유의하게 감소하였으며 ($p < 0.001$), 저밀도지단백질 농도는 102.0 mg/dL에서 95.6 mg/dL으로 감소하는 경향을 보였다. 요산과 공복 시 혈당은 각각 3.9 mg/dL에서 4.7 mg/dL로, 101.1 mg/dL에서 103.9 mg/dL으로 증가하는 경향을 나타냈으며, 고밀도지단백질, 중성지방, 헤모글로빈 농도는 각각 57.8 mg/dL에서 57.5 mg/dL으로, 81.7 mg/dL에서 81.2 mg/dL으로 13.3 g/dL에서 13.2 g/dL으로 농도 변화는 없었다.

혈액 총콜레스테롤 양이 171.8 mg/dL에서 153.5 mg/dL으로 유의적으로 감소하였으나, 프로그램 전, 후 평균값이 모두 정상범위에 해당되었으므로, 이상혈증에 대한 자료를 Table 7에 제시하였다. 프로그램 실시 전 총콜레스테롤 농도가 239 mg/dL 초과한 1명과 저밀도지단백질 농도가 175

Table 7. Changes of abnormal serum biochemical levels after health education program

	Pre-intervention	Post-intervention	Abnormal reference
Total-cholesterol	1 ¹⁾	0	> 239 mg/dL
HDL-cholesterol	0	0	< 30 mg/dL
LDL-cholesterol	1	0	> 175 mg/dL
Triglyceride	1	1	> 200 mg/dL
Uric acid	2	2	> 7 mg/dL
Glucose	8	1	> 110 mg/dL
Hemoglobin	2	0	< 11.0 g/dL

1) N

mg/dL 초과했던 1명은 프로그램 실시 후 각각 정상 범위로 전환되었다. 또한 공복 시 혈당이 110 mg/dL 초과했던 대상자 8명중 7명이 건강교육 프로그램 실시 후 정상 범위로 전환되어, 110 mg/dL 초과인 대상자는 건강교육 프로그램 실시 후 1명으로 감소되었다. 헤모글로빈 농도가 $Hb < 11.0$ g/dL 이하로 빈혈 범주에 들었던 대상자 2명은 건강교육 프로그램 후 모두 정상 범위로 전환되었다.

6. 영양지식의 변화

대상자들의 건강교육 프로그램 실시 전, 후의 영양지식을 Table 8에 비교 제시하였다. 건강교육 프로그램 실시 전 영양지식은 5.0점(10점 만점)에서 프로그램 실시 후 6.1점으로 유의하게 증가하였다($p < 0.05$). ‘비타민의 섭취를 위해

서는 신선한 과일과 채소를 먹는 것이 좋다' 문항은 95.7%의 높은 정답율을 보인 반면, '채소류는 우리 몸에 에너지를 공급해 주는 식품이다', '우리 몸의 근육, 손톱, 머리카락을 구성하는 영양소는 단백질이다', '우유에는 뼈를 튼튼하게 하는 칼슘(K)이 다량 함유되어 있다', '비슷한 크기의 소시지와 오이는 열량(칼로리)이 같다' 등의 문항은 50% 미만의 정답율을 나타내었다. 특히, '채소류는 우리 몸에 에너지를 공급해 주는 식품이다'와 '우유에는 뼈를 튼튼하게 하는 칼슘(K)이 다량 함유되어 있다' 문항에서는 10% 이하로 낮은 정답율을 나타내어 영양소 급원에 대한 정확한 기초지식이 부족함을 알 수 있었다.

프로그램 실시 후 인지율이 증가한 문항은 총 10개 문항 중 5개 문항으로, '아침을 먹지 않으면 살을 뺄 수 있다' 문항의 인지율이 67.6%에서 94.1%로 ($p < 0.01$), '우리 몸의 근육, 손톱, 머리카락을 구성하는 영양소는 단백질이다' 문항의 인지율이 52.9%에서 73.5%로 ($p < 0.01$), '비만한 사람은 고혈압, 당뇨병, 심장병 등이 걸리기 쉽다' 문항의 인지율이 70.6%에서 91.2%로 ($p < 0.01$), '기름기가 없는 음식은 많이 먹어도 살이 찌지 않는다' 문항의 인지율이 76.5%에서 88.2%로 ($p < 0.05$), '비슷한 크기의 소시지와 오이는 열량(칼로리)이 같다' 문항의 인지율이 55.9%에서 80.9%로 ($p < 0.01$) 유의하게 증가하였다. 인지율은 영양지식 문항에 대해 '모른다'에 답하지 않고 '그렇다' 또는 '그렇지 않다'에 답한 비율을 의미하였다.

프로그램 실시 후 정답율이 증가한 문항은 총 10문항 중 6문항으로, '아침을 먹지 않으면 살을 뺄 수 있다' 문항의 정

답율이 60.3%에서 86.8%로 ($p < 0.01$), '채소류는 우리 몸에 에너지를 공급해 주는 식품이다' 문항의 정답율이 5.9%에서 14.7%로 ($p < 0.05$), '우리 몸의 근육, 손톱, 머리카락을 구성하는 영양소는 단백질이다' 문항의 정답율이 45.6%에서 58.8%로 ($p < 0.01$), '비만한 사람은 고혈압, 당뇨병, 심장병 등이 걸리기 쉽다' 문항의 정답율이 64.7%에서 82.4%로 ($p < 0.05$), '우유에는 뼈를 튼튼하게 하는 칼슘(K)이 다량 함유되어 있다', 문항의 정답율이 1.5%에서 14.7%로 ($p < 0.05$), '비슷한 크기의 소시지와 오이는 열량(칼로리)이 같다' 문항의 정답율이 41.2%에서 55.9%로 ($p < 0.01$) 유의하게 증가하였다. 인지율과 정답율이 모두 증가한 문항은 '아침을 먹지 않으면 살을 뺄 수 있다', '우리 몸의 근육, 손톱, 머리카락을 구성하는 영양소는 단백질이다', '비만한 사람은 고혈압, 당뇨병, 심장병 등이 걸리기 쉽다', '비슷한 크기의 소시지와 오이는 열량(칼로리)이 같다' 등에 관련된 4개 문항이었다. 건강교육 프로그램 후 모든 문항에서 인지도와 정답율이 상승하거나 혹은 상승하는 경향이 나타났다.

7. 식습관의 변화

대상자들의 건강교육 프로그램 실시 전, 후의 식습관 변화는 Table 9에 제시하였다. 총 10 항목 중에서 3항목이 유의적인 바람직한 식행동으로 변화되었다. '아침 식사' 식습관 점수는 2.54에서 3.14로, '골고루 먹기' 식습관 점수 역시 2.07에서 2.45로, '채소 섭취' 식습관 점수는 2.03에서 2.37로 더욱 바람직하게 변화되었다 ($p < 0.05$). 반면 '식사 규칙

Table 8. Changes of nutrition knowledge of subjects after health education program

Contents	Recognition		Accuracy	
	Pre	Post	Pre	Post
1. Skipping breakfast produce weight reduction	67.6 ¹⁾	94.1 ^{**2)}	60.3	86.8 ^{**}
2. Vegetables are rich in energy	95.6	94.1	5.9	14.7 [*]
3. Fast foods are rich in energy except vitamins	75.0	79.4	64.7	63.2
4. cycling consumes more energy than watching TV	85.3	92.6	63.2	66.2
5. Protein is the nutrient for the formation muscle, hair and nail	52.9	73.5 ^{**}	45.6	58.8 [*]
6. Fruit and vegetables are rich in vitamins	97.1	98.5	95.6	97.1
7. Obesity increases risk of heart disease	70.6	91.2 ^{**}	64.7	82.4 [*]
8. Milk is rich in K	85.3	94.1	1.5	14.7 [*]
9. Non fat foods don't yield energy	76.5	88.2 [*]	63.2	72.1
10. A sausage yields energy same as a cucumber	55.9	80.9 ^{**}	41.2	55.9 [*]
Nutrition knowledge	Pre-test 5.0 ± 0.5 ³⁾		Post-test 6.1 ± 0.6 ^{*4)}	

Knowledge (0 - 1): correct answer 1, don't know and wrong answer 0

1) %

2) *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ by Chi-square test

3) Mean ± SD

4) *: $p < 0.05$ by t-test

Table 9. Changes of food habits of subjects after health education program

Variables	Pre-intervention	Post-intervention
1. Having regular meals	2.36 ± 0.85 ¹⁾	2.38 ± 0.72
2. Having breakfast	2.54 ± 0.82	3.14 ± 0.83*
3. Having proper amount per meal	2.36 ± 0.73	2.43 ± 0.68
4. Having diverse foods	2.07 ± 0.84	2.45 ± 0.75*
5. Having meats, fish, eggs, beans per meal	2.25 ± 0.84	2.42 ± 0.71
6. Having milk and daily products per day	2.31 ± 0.99	2.35 ± 0.82
7. Having vegetables(except kimchi) per meal	2.03 ± 0.94	2.37 ± 0.80*
8. Having fruits	2.33 ± 0.93	2.40 ± 0.93
9. Having oily foods	1.63 ± 0.85	1.52 ± 0.89
10. Having instant foods and noodle	1.55 ± 0.74	1.40 ± 0.92

Score (1 - 4) : 6 - 7days per week 4, 3 - 5days per week 3, 1 - 2days per week, 0 day per week 0

1) Mean ± SD

*: p < 0.05 by t-test

Table 10. Changes of self-efficacy of subjects after health education program

Variables	Pre-test	Post-test
1. Having regular meals (3times)	2.25 ± 0.73 ¹⁾	2.27 ± 0.74
2. Having meals slowly	1.87 ± 0.89	2.14 ± 0.88*
3. Having proper amount per meal	2.36 ± 0.73	2.33 ± 0.62
4. Having diversity foods	1.97 ± 1.00	2.11 ± 0.84
5. Having fruits instead of coke and cider	2.30 ± 0.89	2.44 ± 0.73
6. Having fruits instead of snack and candy	2.31 ± 0.93	2.41 ± 0.82
7. Having two glasses of milk per day	2.00 ± 0.94	2.24 ± 0.84
8. Having daily products instead of ice cream	2.15 ± 1.00	2.52 ± 2.46
9. Having exercise three times per week	2.13 ± 0.90	2.29 ± 0.78
10. Having exercise instead of watching TV or computer	1.84 ± 1.03	2.18 ± 0.91*
11. Having active exercise in physical class	2.39 ± 0.79	2.42 ± 0.73
12. Having meals not reading books or watching TV	1.94 ± 1.04	2.20 ± 0.93

Score (1 - 4) : strong disagree 1, disagree 2, agree 3, strong agree 4

1) Mean ± SD

*: p < 0.05 by t-test

성’, ‘식사의 양’, ‘식사의 다양성’, ‘고기, 생선 등의 단백질 식품 섭취’, ‘우유 및 유제품 섭취’, ‘과일 섭취’ 등의 항목에 서는 건강교육 전과 후의 식습관 점수에 유의한 차이가 없 어서 건강교육의 효과는 없는 것으로 보인다.

8. 건강행동 자신감의 변화

대상자들의 건강교육 프로그램 실시 전, 후의 건강행동 자 신감을 Table 10에 비교 제시하였다. ‘식사 속도’에 관한 문 항 즉, 식사를 천천히 할 수 있다는 자신감은 1.87에서 2.14 로 유의하게 증가(p < 0.05)하였으며, ‘운동’에 관한 항목 즉, TV를 보거나 컴퓨터를 하는 대신 운동을 할 수 있다는 자신감이 1.84에서 2.18로 유의하게 증가하였다(p < 0.05). 반면 규칙적 식사(하루 3회 식사), 식사량 등 건강식습관에 대한 자신감 3문항, 우유, 과일, 유제품 등 특정 식품 선택에

대한 자신감 4문항, 식사 태도 등에 대한 자신감 3문항은 건 강프로그램 교육 전후에 차이를 보이지 않았다.

고 찰

10주간의 영양과 운동교육이 병행된 건강교육 프로그램 진행 후 대상자들의 신장은 증가하는 경향이, 체중은 증가하 거나 혹은 변화 없으며, 체지방율은 감소하는 경향을 보였 다. 또한 과제중인 학생은 남학생 13명에서 11명으로, 여학 생 11명에서 9명으로 감소되었으며, 비만학생은 남학생 5 명에서 4명으로, 여학생 4명에서 2명으로 감소하였다. 이 시 기는 생애주기별 성장기에 해당되므로 일정 기간 동안 성장 은 당연한 결과로 나타날 수 있다. 그러나 대상자의 평균 체 지방율 감소, 과제중 및 비만 학생 수 감소는 건강교육 프로

그램의 효과로 보여진다. 초등학생 대상 영양교육 혹은 비만 교육 후 신체계측치의 변화는 여러 연구에서도 보여지고 있다. 비만 학생을 대상으로 10회 영양교육을 실시한 결과, 비만 여학생과 남학생의 신장은 유의하게 증가하였으며(Lee & Kim 2010), 경기도 소재 초등학교 고학년 학생에게 4주간 영양교육 결과 신장 유의하게 증가, 체중 유의하게 감소, 체지방을 유의하게 감소하였다(Ahn 등 2009). Jung 등 (2009)의 연구에서는 4학년 대상 심계계 먹기 10주 영양교육 결과 여학생의 경우 교육 받은 군이 비교군에 비해 신장은 유의적으로 증가하였다고 보고하였다. 또한 Lee & Kim(2010)의 연구에서 대상자 여학생의 WHR은 유의하게 감소하였고 또한 체지방율도 35.9%에서 34.2%로 유의하게 감소하였다고 보고하였다. 여러 연구를 통해 영양교육은 성장기 어린이들의 신체 성장을 바람직하게 만들어 주는 것을 볼 수 있었다. 본 연구 결과 조사대상자 중 남학생 14%가, 여학생 7%가 비만으로 나타났다. 이 수치를 국민건강영양조사 제 3기 자료(Ministry of Health Welfare 2006) 6~9세 소아 비만율 남 8.3%, 여 9.5%, 10~14세 남 17.9%, 여 13.5%와 비교하면, 여학생은 낮은 편이지만 남학생의 경우 그 비율이 낮다고 할 수 없다. 아동기 과체중 또는 비만인 경우 청소년의 비만 이환율이 정상체중 아동에 비해 9배가 될 수 있다(Yoon 2002). 그러므로 아동 초기 비만 예방 대책을 세우고 실행하는 것은 반드시 필요하다(Lee & Kim 2010). 또한 소아비만은 초등학교 저학년보다 고학년이 될수록 유병률이 높고, 중고등학교로 갈수록 심각해지는 경향을 보이므로(Shin 등 2004) 초등학교 시기의 예방과 조기 치료의 중요성이 강조될 수 있다. 본 연구 결과에서도 학년이 높아질수록 신장은 표준치 하한치와 비슷하고, 체중은 상한치와 비슷하거나 초과하는 경향을 보이고 있었다. 본 연구의 연구대상자는 식습관에 문제가 있거나 비만인 학생으로 대상자를 국한시키지 않고 전교생을 중심으로 진행되었다. 실제로 식습관이 불량하거나 비만인 대상자만 선별하여 교육하는 것은 대상자 자존감을 감소시켜 효능성을 낮출 수 있다. 따라서 연구 목적에 맞는 별도의 대상 어린이만 선별하여 교육하는 것 보다 일반 학생 대상으로 전반적인 교육을 실시하는 것이 전반적인 어린이 식습관 개선 및 비만도 감소에 효율성을 높일 수 있으리라 여겨진다.

대상자들의 기초체력을 살펴 본 결과 학년이 높아질수록 윗몸일으키기, 체후굴, 체전굴의 기초 체력이 상승하는 것으로 나타났으며, 윗몸일으키기의 경우 남학생은 여학생보다 유의하게 더 많이 하는 것으로 나타났다. 건강교육 프로그램이 기초체력에 미치는 효과는 남학생보다는 여학생에게 증가 폭이 더 크게 나타났다. 특별히 1~2학년 3~4학년 여학

생의 경우 복근지구력을 나타내는 윗몸일으키기는 유의적으로 증가하는 것을 볼 수 있었다. 유의적인 기초체력 상승은 주로 저학년에게서 나타나는 것을 볼 수 있다.

어린이를 대상으로 매주 운동교육을 실시하고 집에서든 규칙적으로 운동을 할 수 있도록 교육하고 격려한 결과, 고밀도지단백질은 유의적으로 증가하였다고 ($p < 0.001$) Kim (2009)의 연구에서 보고하고 있다. 또한 Lee 등의 연구(2005)에서도 체중조절 프로그램 후 고밀도지단백질 농도가 유의하게 증가하여, 고밀도지단백질 농도 상승에는 운동이 기여하였음을 입증하였다. 본 연구에서도 주 2회 적극적인 운동 수업은 진행하였으나, 고밀도지단백질의 유의적인 변화를 볼 수 없었다. 그러나 혈액 총콜레스테롤 양이 171.8 mg/dL 에서 153.5 mg/dL로 유의적으로 감소하였다. Lee & Kim의 연구(2010)에서는 프로그램 진행 후 이상지혈증 빈도의 변화가 거의 없어 프로그램이 혈청 지질 성분 변화에 미치는 영향이 작다고 보고하였으나 본 연구에서는 비정상적으로 높았던 저밀도지단백질 농도를 나타냈던 대상자는 건강교육 프로그램 후 정상 범위로 전환되었다. 또한 공복 혈당이 비정상적으로 높았던 대상자 8명 중 7명이 건강교육 프로그램 실시 후 정상 범위로 전환되었으며, 빈혈 범주에 들었던 대상자 2명은 건강교육 프로그램 후 모두 헤모글로빈 농도가 정상 범위로 전환되었다. 2005 국민건강영양조사(Ministry of Health Welfare 2006) 결과 10대 청소년 31.6%가 저HDL-콜레스테롤혈증이었고, 5.2%가 고중성지방혈증으로 보고하고 있어, 학동기의 이상지혈증에 대한 위험도를 간과할 수 없으리라 여겨진다.

건강교육 프로그램 실시 후 영양지식은 유의하게 증가하였다($p < 0.05$). 10개 문항 중 5개 문항에서 인지율이, 6개 문항에서 정답율이 유의하게 증가하였다. 인지율과 정답율이 모두 증가한 문항은 ‘아침을 먹지 않으면 살을 뺄 수 있다’, ‘우리 몸의 근육, 손톱, 머리카락을 구성하는 영양소는 단백질이다’, ‘비만한 사람은 고혈압, 당뇨병, 심장병 등이 걸리기 쉽다’, ‘비슷한 크기의 소시지와 오이는 열량(칼로리)이 같다’ 이었다. 건강교육 프로그램 후 모든 문항에서 인지도와 정답율이 상승하거나 혹은 상승하는 경향이 나타났다. 어린이 대상 연구에서도 영양교육 후 영양지식 증가(Lee 등 2005; Ahn 등 2009)하였으며, 영양교육 실시군과 비실시군의 비교연구에서도 영양지식에 차이를 보여(Yon & Hyun 2007) 영양지식 증가에 있어 영양교육 효과성이 입증되었다.

2008년 건강통계에 의하면 우리나라 어린이가 6~11세의 아침 결식율은 9.7%, 12~18세 아침결식률은 26.0%로 비교적 높게 나타나고 있다. 아침 결식은 하루 전체생활에 지장을 초래하며, 건강장애를 유발할 수 있다. 본 연구에서 건

강교육 프로그램 실시 후 ‘아침 식사’ 식습관 점수가 더욱 바람직하게 변화되었으며 ($p < 0.05$), ‘아침 식사’ 관련 문항의 영양지식 즉, 인지율과 정답율이 증가하였다. 즉, 아침 결식을 감소는 ‘아침 식사’ 관련 문항의 영양지식 증가로 설명될 수 있다. 행동에 관한 인식이나 영양지식 등은 행동에 동기를 부여하는 강력한 요인이다 (Green & Kreuter 2005). 많은 연구에서 영양교육 실시 후 어린이들의 영양지식, 식태도 뿐 아니라 식행동, 영양소 섭취에도 긍정적인 효과가 보고하고 있다 (Lee & Lee 2004; Her 등 2005; Lee 등 2005b). 따라서 식생활 변화를 위해 영양지식의 향상은 좋은 방책이 될 수 있다. 선행된 여러 연구에 의하면, ‘식욕이 없어서’가 어린이 아침 결식의 주된 이유이었다 (Kim 등 2001; Shin 등 2004; Kim 2009). 따라서 아침 식사를 증가시키기 위해서는 아침 식사의 중요성 교육 외에 식욕을 증진시킬 수 있도록 어린이들이 좋아하는 간편하면서도 다양한 아침 식사 개발 등 실천적 방안을 함께 제시해 주는 것이 바람직하리라고 여겨진다.

우리나라 초등학생들은 채소 과일 섭취 비율이 비교적 낮으며, 채소와 과일 섭취율이 높은 군은 낮은 군에 비해 식행동이 더 양호하다고 보고하여 (Na 등 2010), 초등학생의 과일, 채소 섭취 증진을 위한 교육이 필요하다고 피력하였다. 따라서 채소 및 과일 섭취량을 증가시키기 위한 노력이 꾸준히 진행 중이다. Na 등 (2010)의 연구에서는 구체적으로 식사나 간식으로 채소와 과일 섭취를 늘리는 방법, 실천가능한 방법, 능력 배양에 중점을 두어 자아효능감을 높이는 영양교육이 바람직하다고 하였다. 본 연구에서도 이러한 점을 고려하여 건강교육 프로그램을 실시한 결과 대상자들은 채소 섭취 습관이 양호하게 향상되었음을 볼 수 있었다 ($p < 0.05$).

건강교육 프로그램 실시 후 ‘아침 식사’, ‘골고루 먹기’, ‘채소 섭취’에 관한 습관은 바람직하게 변화되었다. 반면 ‘식사 규칙성’, ‘식사의 양’, ‘식사의 다양성’, ‘고기, 생선 등의 단백질 식품 섭취’, ‘우유 및 유제품 섭취’, ‘과일 섭취’ 등의 항목은 변화가 없었다. 이는 학생들의 습관은 대상자 본인의 의지 뿐 아니라 부모님의 습관이 많이 반영되기 때문에 나타난 결과로 보인다. 몇몇 습관은 학생들의 의지와 상관없이 부모의 생활 패턴을 자녀가 따르게 된 것에서 기인하므로 어린이 대상 교육과 함께 부모 영양교육도 실시하여 가정에서도 바람직한 식생활을 실천할 수 있는 환경과 분위기를 조성하는 것이 교육의 효과를 높이는 중요한 요인으로 작용할 것이라고 하였다 (Jung 등 2009). 본 연구에서는 이러한 점을 고려하여 부모님 대상 ‘영양소식지’와 학생들의 건강일지를 학생들과 부모님이 함께 체크하게 하는 형태로 부모님들의 간접적인 영양교육을 실시하였다. 그러나 이런 간접적

인 방법보다는 직접적인 영양 및 조리교육을 제공하는 것이 학생들의 바람직한 식생활을 형성하는데 더욱 효과적일 것이라고 사료된다.

Kim (2009)은 비만 아동 대상으로 영양교육, 운동 요법 및 행동 수정 요법 프로그램 실시 후 아동들의 신체계측이 건강하게 변화되었으며, 신체 활동 시간도 유의적으로 증가하였으나, 대상자들의 식습관 및 생활 습관에서는 유의한 변화를 보이지 않았다고 보고하였으며, 영양지식의 습득으로 인식과 관련된 식태도는 다소 쉽게 변화될 수 있으나 의지를 필요로 하는 식태도의 변화가 어려운 것으로 생각된다고 하였다 (Ahn 등 2009). 본 연구에서는 건강교육 프로그램 실시 후 ‘식사 속도’와 ‘운동’ 항목에 대한 건강 자신감이 유의적으로 증가하였다. 이런 자신감은 직접적인 경험, 다른 사람의 행동을 보고 배우는 간접체험, 주위 사람들의 격려와 설득 등으로 증진될 수 있다 (Bandura 1986). 따라서 어린이 영양교육에서는 구체적인 행동의 실천 방법, 실천했을 때 칭찬이나 보상 등 다양한 방법을 적용하여 자아효능감을 높여야 한다 (Na 등 2010). 따라서 초등학교 어린이 대상 건강교육은 실천적인 교육으로, 영양과 운동의 건강 지식을 향상시키면서 건강 자신감 증진에 초점을 두고 진행되어야 할 것으로 사료된다. 또한 교육 대상은 건강문제가 있는 집단을 단독으로 설정할 것이 아니라, 또래 집단의 동반효과를 위해 문체 집단과 비문제 집단을 하나의 범주로 진행하는 것이 더 효율적일 것으로 여겨진다. 그리고 그릇된 습관을 교정하기 보다는 올바른 식생활 확립에 초점을 두기 위하여 초등학교 어린이 대상 영양교육은 비교적 인식의 변화가 쉬운 저학년 시기에 시작하는 것이 바람직하게 여겨진다.

본 연구는 프로그램 종료 후 교육 효과의 지속성 유지를 위한 사후 관리를 진행하지 못하였으며, 또한 전교생이 100명인 소규모의 농촌형 초등학교의 사회, 경제적 특성을 충분히 반영하지 못해 건강교육의 효과를 배가시키지 못한 아쉬움이 남는다. 따라서 향후 어린이 대상 건강 교육은 대상자들의 특성이 충분히 반영된 지속적 혹은 반복적인 건강교육이 실시되어야 할 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 경기도 농촌형 초등학교의 전교생을 대상으로 영양교육과 운동교육으로 구성된 건강교육 프로그램을 10주간 실시한 후 학생들의 신체계측 및 비만도, 기초체력, 혈액 생화학 농도, 영양지식, 식습관, 건강행동 자신감 변화를 통해 교육의 효과를 평가하였다.

건강교육 프로그램 후 신장 증가, 체중 증가 그리고 체지

방울은 감소하는 경향이 나타났다. 그러나 유의한 차이는 아니었다. 또한 교육 후 과체중인 학생은 남학생 13명에서 11명으로, 여학생 11명에서 9명으로 감소되었으며, 비만 학생 남학생 5명에서 4명으로, 여학생 4명에서 2명으로 감소하였다.

학생 모두 뒤통일으키기 횟수 증가, 체후굴 기록 증가, 체전굴 기록은 건강교육 프로그램 후 증가하는 경향이 나타났으며, 1학년의 경우 여학생이 남학생보다 더 많이 증가한 것으로 나타났다. 5~6학년 학생의 경우 뒤통일으키기는 남학생이, 체후굴과 체전굴은 여학생의 증가폭이 더 큰 경향을 보였다. 특히 1~2학년과 3~4학년 여학생의 뒤통일으키기 횟수는, 1~2학년 여학생 체후굴 기록이 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$).

대상자들의 혈액 지질농도에도 변화를 초래하여, 혈액 총콜레스테롤 양이 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$). 총콜레스테롤 농도가 239 mg/dL 초과한 1명과 저밀도지단백질 농도가 175 mg/dL 초과했던 1명은 프로그램 실시 후 각각 정상 범위, 공복 시 혈당이 110 mg/dL 초과했던 대상자 8명중 7명이 정상 범위로 전환되었다. 또한 헤모글로빈 농도가 $Hb < 11.0$ g/dL 이하로 빈혈 범주에 들었던 대상자 2명은 모두 정상 범위로 전환되었다.

영양지식은 총점 10점 중 5점에서 6.1점으로 유의하게 증가하였으며($p < 0.05$), ‘아침을 먹지 않으면 살을 뺄 수 있다’, ‘우리 몸의 근육, 손톱, 머리카락을 구성하는 영양소는 단백질이다’, ‘비만한 사람은 고혈압, 당뇨병, 심장병 등이 걸리기 쉽다’, ‘기름기가 없는 음식은 많이 먹어도 살이 찌지 않는다’, ‘비슷한 크기의 소시지와 오이는 열량(칼로리)이 같다’에서 인지도가 증가하였다($p < 0.05$). 또한 ‘아침을 먹지 않으면 살을 뺄 수 있다’, ‘채소류는 우리 몸에 에너지를 공급해 주는 식품이다’, ‘우리 몸의 근육, 손톱, 머리카락을 구성하는 영양소는 단백질이다’, ‘비만한 사람은 고혈압, 당뇨병, 심장병 등이 걸리기 쉽다’, ‘우유에는 뼈를 튼튼하게 하는 칼슘(K)이 다량 함유되어 있다’, ‘비슷한 크기의 소시지와 오이는 열량(칼로리)이 같다’에서 정답율이 유의하게 증가하였다.

‘아침 식사’, ‘골고루 먹기’, ‘채소 섭취’ 식습관은 더욱 바람직하게 변화되었다($p < 0.05$). 반면 ‘식사의 균형성’, ‘식사의 양’, ‘식사의 다양성’, ‘고기, 생선 등의 단백질 식품 섭취’, ‘우유 및 유제품 섭취’, ‘과일 섭취’ 등의 식습관 항목은 건강교육 프로그램 효과를 보이지 않았다. ‘식사 속도’, ‘운동’에 관한 건강자신감은 유의한 증가를 보였다.

본 연구는 식습관이 확립되는 학동기에 실천적인 건강교육 프로그램을 실시함으로써 신체 계측치와 기초체력을 상승시키고, 또한 영양지식, 식습관, 건강행동 자신감을 바람직

하게 변화시키는데 효과적이었다. 식생활을 건강하게 변화시킨 것은 일시적인 효과로 나타날 수 있다. 따라서 건강한 식생활을 유지하기 위해서는 주기적이고 장기적인 건강교육이 지속되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- Ahn Y, Ko SY, Kim KW (2009): Evaluation of a nutrition education program for elementary school children. *Korean J Community Nutr* 14(3):266-276
- Baek SH (2008): The effect of physical activity on children's obesity. *J Korean Society Study Obes* 17(2):55-64
- Bandura A (1986): Foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ
- Green LW, Kreuter MW (2005): Health program planning - An educational and ecological approach. McGraw Hill, New York
- Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R (2004): Association between child and adolescent television viewing and adult health, a longitudinal birth cohort study. *Lancet* 364(43):257-262
- Her ES, Lee SG, Park HJ, Lee KH (2005): Effect-evaluation on nutrition education in related curriculums for elementary school children - Focused on change of dietary habits-. *Korean J Community Nutr* 10(6):795-804
- Hochbaum GM (1981): Strategies and their rationale for changing people's eating habits. *J Nutr Educ* 13(1):59-65
- Jung YY, Shin EK, Lee HJ, Lee NH, Chun BY, Ahn MY, Lee YK (2009): Development and evaluation of a nutrition education program on sodium reduction in elementary school students. *Korean J Community Nutr* 14(6):746-755
- Kim EK, Choi YS, Cho UH, Chi KA (2001): Children obesity of elementary school students in Kangnung and Seoul areas-effects of area and parental socio-economic status. *Korean J Nutr* 34(2):198-212
- Kim KH (2009): Effects of weight control program on food habits, eating behaviors and life habits in obese elementary school children. *Korean J Community Nutr* 14(5):509-520
- Koo JO, Lee JW, Choi YS, Kim JH, Lee JH (2006): Life cycle nutrition. Hyoilbooks, Seoul, pp. 229-231
- Korea Centers for Disease Control and Prevention (2007a): Korea health issue. Korea Centers for Disease Control and Prevention, Seoul, pp. 61-64
- Korea Centers for Disease Control and Prevention (2007b): Korean national growth charts. Korea Centers for Disease Control and Prevention, Seoul, pp. 8-27
- Korea Food & Drug Administration (2008) In-depth analysis on the dietary survey of infant, children and adolescents-winter survey. Seoul, pp. 86-100
- Lee EJ, Kim KH (2010): Changes of obesity index, serum lipid profiles and nutrient intakes in obese children after the weight control program of nutrition education. *Korean J Community Nutr* 15(1):61-72
- Lee HS, Choi JS, Kim WY (2005a): Effect of nutrition education for weight control on the dietary behavior, anthropometry, body composition, and the serum levels of adipocytokines in the

- elementary obese children. *Korean J Food Cult* 20(3): 323-330
- Lee YM, Lee MJ, Kim SY (2005b): Effects of nutrition education through discretionary activities in elementary school - Focused improving nutrition knowledge and dietary habits in 4th-, 5th, and 6th-grade students. *J Korean Diet Assoc* 11(3): 331-340
- Lee YS, Lim HS, Ahn HS, Jang NS (2006): Nutrition throughout the life cycle. Kyomunsa, Seoul, pp. 254-256
- Lee JY, Lee SY (2004): A comparative study on nutrition knowledge, eating behavior and nutrient intakes for students at elementary schools with and without nutrition education program. *J East Asian Soc Diet Life* 14(6): 561-570
- Ministry of Health Welfare (2006): National Health and Nutrition Examination The 3rd. Ministry of Health Welfare, Seoul, p. 181
- Ministry of Health Welfare (2007): Health Investment, Seoul 2007. 1. 26.
- Ministry of Health Welfare (2008): 2007 National Health and Nutrition Examination Korea control of disease control & prevention, Seoul
- Ministry of Health Welfare (2009): 2008 Health statistics. Ministry of Health Welfare, Seoul, pp. 48-49
- Na SY, Ko SY, Eom SH, Kim KW (2010): Intakes and beliefs of vegetables and fruits, self-efficacy, nutrition knowledge, eating behavior of elementary school students in Kyunggi area. *Korean J Community Nutr* 15(3): 329-341
- Shin EK, Lee HS, Lee YK (2004): Effects of nutrition education program in obese children and their parents-Focus on anthropometric values and serum biochemical index. *Korean J Community Nutr* 9(5): 566-577
- Shin KO, Yoo YY, Park HS (2005): Study on the eating habits and growth development in Korean preschool children. *Korean J Nutr* 38(6): 455-464
- Yi BS (2007): Comparative analysis on meal and food preference between non-obese and obese elementary school children. *Korean J Food Cult* 22(4): 482-491
- Yon MY, Hyun TS (2007): Evaluation of nutrition education program for obese children. *J Human Ecol* 11(2): 143-151
- Yoon GA (2002): Overweight tracking in primary schoolchildren and analysis of related factors. *Korean J Nutr* 35(1): 69-77