

## 인천시 비만초등학생의 식행동, 건강관련 생활습관 및 혈중 지질농도

이미영 · 김순기<sup>1)</sup> · 장경자<sup>†</sup>

인하대학교 생활과학대학 식품영양학과, 인하대학병원 소아과<sup>1)</sup>

### Dietary Behaviors, Health-related Lifestyle and Blood Lipid Profile of Obese Children in Incheon

Mi Young Lee, Soon Ki Kim,<sup>1)</sup> Kyung Ja Chang<sup>†</sup>

Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Inha University, Incheon, Korea  
Department of Pediatrics,<sup>1)</sup> Inha University Hospital, Incheon, Korea

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the anthropometric and blood biochemical characteristics, the dietary behaviors and health-related lifestyles of obese children in Incheon. A cross-sectional survey was conducted using anthropometric measurements, biochemical assessments and questionnaire analysis. The subjects included 7,055 obese children residing in the Incheon area (from 106 elementary schools). The degree of obesity was classified using the Obesity Index (OI) as : light 20% < OI < 30% ; Medium 30% < OI < 50% ; Severe 50% > OI. The statistical analysis was conducted using SPSS 10.0 program. Most subjects fell within the medium range of obesity. Most subjects had dietary problems such as overeating, unbalanced meals and skipping breakfast. The ratio of boy subjects eating green and yellow vegetables was lower when compared to that of the girl subjects. The boy subjects exercised more frequently and longer than the girls. As the Obesity Index increased, hypercholesterolemia significantly increased. The blood cholesterol levels of the subjects were positively correlated with body fat, waist/hip ratio and BMI; HDL cholesterol levels of the subjects were negatively correlated with the anthropometric data and the LDL cholesterol levels of the subjects were positively correlated with body fat. The blood triglycerides levels of the subjects were positively correlated with body weight, body fat, waist/hip ratio and BMI. Therefore, proper nutritional education and intervention are required for an improvement of obese children's dietary behavior, health-related factors and blood lipid profiles. (Korean J Community Nutrition 7(6) : 803~813, 2002)

KEY WORDS : obese children · dietary behaviors · health-related lifestyles · blood lipid profiles

#### 서론

현대 사회에서 비만은 중요한 건강문제의 하나이며, 우리나라에서도 경제 수준의 향상과 함께 식생활이 변화되고 생활 양식이 편리해짐에 따라 점차 비만이 늘어나고 있는 추세이다(Kang 등 1997). 우리나라 소아비만의 이환율은 1984년 7~8%이었으나 1994년 16~19%로 빠르게 증가하

는 것으로 나타났으며(Lee 등 1996), 1997년 초등학생을 대상으로 한 연구에서는 남학생이 16.5%, 여학생이 14.9%로 나타났다(You 등 1997).

비만이란 지방세포의 수가 증가하거나 크기가 커져 피하층과 체조직에 과도한 양의 지방이 축적되어 있는 상태(Wolff 등)를 말하며 비만의 원인으로는 크게 생물학적 원인(biological factor)과 환경적 요인(environmental factor)으로 나눌 수 있다(Rauvussin & Bogardus 1992). 생물학적 원인이란 유전적 소인과 대사상의 이상을 들 수 있고 환경적 요인으로는 열량대사의 불균형 즉 열량섭취와 열량소비를 야기하는 식이 섭취와 운동부족을 중심으로 이들 두 요소에 직접 간접으로 영향을 주는 사회, 경제, 문화 및 심리적 환경을 들 수 있다.

채택일 : 2002년 11월 28일

<sup>†</sup>Corresponding author: Chang Kyung Ja, Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Inha University, 253 Yonghyeun-dong, Nam-ku, Incheon, Korea  
Tel: (032) 860-8126, Fax: (032) 862-8120  
E-mail: kjchang@inha.ac.kr

세포의 크기가 증가하는 세포비대형 비만은 주로 성인들에게서 많이 관찰되는 반면 세포의 수가 증가하는 세포증식형 비만은 어린이에게서 많이 관찰된다. 성인비만은 세포증식형인 아동비만보다는 치료효과가 높고 재발의 위험이 적은 반면 소아비만은 평생동안 지속되는 경우가 많고 치료를 해도 지방세포의 크기만 작아질 뿐 지방세포의 수는 줄일 수가 없어 재발이 잘되는 경향을 보인다(Kissebah 등 1982). 비만인 소아가 성인이 되어 비만증이 될 확률은 36%로 보고된 바 있고(Charney 등 1976), 비만인 청소년의 75~80%는 성인비만이 되며 성인이 되어 비만이 되는 사람보다도 체중이 더 많이 나가게 된다고 한다(Zack 등 1979).

비만은 어느 시기에나 발생 할 수 있는 영양상 질병이며 특히, 학령기 전반기와 사춘기 시기에 그 발생율이 높다(Lee 등 1986). 아동 및 청소년 비만은 성인이 되어서도 지속될 확률이 크고 당뇨병, 고지혈증, 고혈압 및 동맥경화증 같은 합병증을 동반하는 경우가 많다(Guo 등 1994; Must 등 1992). 또한 이러한 신체적인 위험성뿐만 아니라, 우울증, 자존심의 상실, 자아존중감 결여, 부정적인 자기 신체상 등과 같은 정신 사회적인 문제(Pfanner 등 1992)가 유발되기 쉬우므로 보다 적절한 예방이 요구되는 실정이다. 따라서 신체적, 정신적인 성장과 발달이 가장 급격하게 일어나는 시기인 학령기 때의 비만에 대해 보다 많은 사회적 관심이 기울어져야만 하겠다.

이에 본 연구에서는 인천지역 초등학교 비만학생을 대상으로 신체계측과 생화학적 검사를 통하여 비만 실태와 위험정도를 살펴보고, 식습관과 생활습관을 관찰하여 이를 근거로 아동 비만을 개선하기 위한 올바른 영양교육의 지표를 마련하고자 한다.

## 조사 대상 및 방법

### 1. 조사 대상 및 시기

인천지역 모든 행정구역에 소재하고 있는 초등학교(106 학교)에서 정기신체검사결과 비만이라 판정된 학생 중 자발적으로 참여의사를 보인 초등학생 7,055명(남 4,632명, 여 2,423명)을 대상으로 2001년 7월 1일부터 2001년 11월 6일까지 신체계측, 생화학적 검사, 설문 조사를 하였다.

### 2. 조사내용 및 방법

#### 1) 신체계측

조사대상 학생의 성장발육상태를 알아보기 위하여 신장과 체중을 측정하였다. 또한 체위를 알기 위하여 상완위를 측정하였고, 캘리퍼(caliper)를 이용하여 삼두박근 피하지방두

께, 견갑골 피부두께를 측정하였다. 허리와 엉덩이 둘레를 측정하여 이로부터 허리둘레/엉덩이 둘레 비(waist/hip ratio)를 계산하였다. 허리둘레의 측정 위치는 마지막 갈비뼈 아래에서 엉덩이뼈 가장 윗 부분을 연결하는 수직선의 중간부분을 측정하였다.

혈압은 의자에 앉은 자세에서 심장과 같은 높이에 놓인 왼팔의 상완 동맥에 cuff를 감고 10분간 안정을 취한 후 자동 혈압계를 이용하여 측정하였다. 체지방량의 측정은 전기저항 원리를 이용한 체지방 측정기(bioelectric impedance analyzer, Tanita, TBF-611)를 사용하여 체지방을 측정하였다.

조사대상자들의 비만은 비만도(obesity index)를 기준으로 판정하였다. 비만도는 대상자의 키와 몸무게를 가지고 계산하였는데, 비만도는 1998년 대한소아과학회에서 측정한 한국 소아 및 청소년의 신장별 체중 백분위의 50 퍼센타일 값(대한소아과학회 1998)을 표준체중으로 이용하여 이상체중을 구한 후(현재체중 - 이상체중)/이상체중 × 100으로 계산하여 %로 나타내었다. 10%이상~20%미만이면 과체중, 20%이상~30%미만은 경도비만, 30%이상~50%미만은 중등도 비만, 50%이상이면 고도 비만으로 구분하였다.

### 2) 생화학적 검사

혈액은 공복시에 정맥에서 혈액을 취하여 검사 당일 원심 분리한 후 분석하였다. 혈청의 중성지질, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤(high density lipoprotein cholesterol) 농도는 Hitachi 7060을 이용하여 분석하였고 LDL-콜레스테롤(low density lipoprotein cholesterol)은 Friedwald 등(1972)의 계산법 즉, LDL-콜레스테롤 = 총콜레스테롤 - {HDL-콜레스테롤 + (중성지방/5)식}을 이용하여 계산하였다. 동맥경화지수(anthrogenic index)는 총콜레스테롤과 HDL-콜레스테롤의 비례를 산출하여 혈관내에 콜레스테롤이 어느 정도의 비율을 차지하는가를 측정하는 것으로 (총콜레스테롤 - HDL-콜레스테롤)/HDL-콜레스테롤로 계산하였다.

### 3) 식행동, 식태도, 식품섭취 빈도, 운동 및 생활습관

식행동, 식태도, 식품 섭취 빈도, 운동 및 생활습관을 설문 조사 하였다. 식행동에 관한 조사에는 결식 여부, 먹는 속도, 폭식 등이 포함되어 있고 식태도에 관한 조사는 현재 자신의 식사에 대한 평가, 맛에 대한 기호 등의 문항이 포함되었다. 전반적인 식품 섭취 빈도를 조사하였으며 운동 및 생활습관에 관한 사항에는 운동여부와 시간, 수면시간, 비타민제 등의 복용여부, TV 시청과 컴퓨터 이용시간이 조사되었다. 자가 응답의 어려움을 고려하여 이해를 돕기 위해 각

문항별 충분한 설명과 예를 제공하였다.

**4) 자료의 처리**

조사된 모든 자료의 통계처리는 한글 SPSS (Statistical Package for Social Science) 10.0 program을 이용하였다. 각 조사항목에 따라 백분율, 평균값, 표준 편차를 구하고, 각 변수 간의 통계수치의 차이의 유의성은 Student's t-test,  $\chi^2$ -test, ANOVA (Duncan's Multiple Range Test)를 사용하여 분석하였다. 각 변수들과의 상관성 분석을 위해서 Pearson's correlation coefficient를 구하여 유의성을 검증하였다.

**결과 및 고찰**

**1. 성별 및 연령의 분포**

조사 대상자들의 성별 및 연령의 분포는 Table 1과 같다. 조사에 참여한 총 비만 인원은 7,055명으로 남학생은

4,632명, 여학생은 2,423명이었다. 각 연령별 남학생의 비율이 유의적으로 더 높게 나타났으며 이는 특히 고학년으로 갈수록 여학생이 자발적인 참여를 꺼려했기 때문으로 사료된다.

**2. 비만도에 따른 분류**

조사 대상자들의 비만도(obesity index)에 따른 비만의 분포는 Table 2와 같다. 비만도(obesity index)에 의한 판정결과 과체중, 경도 비만, 중등도 비만, 고도 비만으로 분류되었고 그 중에서 중등도 비만이 남녀 각각 66.7%, 65.6%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 또한 남녀간에 유의적인 차이는 보이지 않았으나, 남학생은 중등도 비만 다음으로 고도비만(16.2%), 경도비만(15.5%), 과체중(1.6%) 순으로 나타났고 여학생은 중등도 비만 다음으로 경도비만(18.6%) 고도비만(12.5%), 과체중(3.1%) 순으로 나타났다. 이는 중등도 이상의 비만율이 여학생보다 남학생에게 유의적으로 높게 나타났다고 한 Kim 등(2001)의 연구결과와 일치하

**Table 1.** Distribution of the subjects by sex and age

Age	Boys	Girls	Total	$\chi^2$ -value
7	494 (64.2)	276 (35.8)	770 (100.0)	44.004***
8	621 (62.4)	374 (37.6)	995 (100.0)	
9	778 (62.4)	468 (37.6)	1,246 (100.0)	
10	932 (63.1)	546 (36.9)	1,478 (100.0)	
11	907 (68.9)	409 (31.1)	1,316 (100.0)	
12	900 (72.0)	350 (28.0)	1,250 (100.0)	
Total	4,632 (65.7)	2,423 (34.3)	7,055 (100.0)	

\*\*\* : p < 0.001

**Table 2.** Distribution of the subjects by obesity index

Sex	Age	Obesity index				Total	$\chi^2$ -value
		Overweight	Mild	Moderate	Severe		
B <sup>1)</sup>	7	10 (2.0)	79 (16.0)	316 (64.0)	89 (18.0)	494 (100.0)	15.827
	8	8 (1.3)	101 (16.3)	417 (67.1)	95 (15.3)	621 (100.0)	
	9	18 (2.3)	135 (17.4)	510 (65.6)	115 (14.8)	778 (100.0)	
	10	16 (1.7)	142 (15.2)	623 (66.8)	151 (16.2)	932 (100.0)	
	11	10 (1.1)	132 (14.6)	628 (69.2)	137 (15.1)	907 (100.0)	
	12	11 (1.2)	131 (14.6)	593 (65.9)	165 (18.3)	900 (100.0)	
	Total		73 (1.6)	720 (15.5)	3087 (66.7)	752 (16.2)	
G <sup>2)</sup>	7	5 (1.8)	53 (19.2)	181 (65.6)	37 (13.4)	276 (100.0)	28.187*
	8	13 (3.5)	61 (16.3)	254 (67.9)	46 (12.3)	374 (100.0)	
	9	12 (2.6)	98 (20.9)	314 (67.1)	44 ( 9.4)	468 (100.0)	
	10	15 (2.8)	96 (17.6)	367 (67.2)	68 (12.5)	546 (100.0)	
	11	19 (4.6)	76 (18.6)	271 (66.3)	43 (10.5)	409 (100.0)	
	12	10 (2.9)	72 (20.6)	203 (58.0)	65 (18.6)	350 (100.0)	
	Total		74 (3.1)	456 (18.8)	1590 (65.6)	303 (12.5)	

\* : < 0.05  
 1) B : boys  
 2) G : girls

**Table 3.** Anthropometric measurements of the subjects by obesity index and age

		Obesity index			
		Overweight	Mild	Moderate	Severe
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>					
B <sup>3)</sup>	7- 9 years	20.47 ± 1.03 <sup>1a</sup>	22.10 ± 1.05 <sup>2b</sup>	24.26 ± 1.49 <sup>c</sup>	27.89 ± 2.22 <sup>d</sup>
	10- 12	22.24 ± 1.17 <sup>a</sup>	24.17 ± 1.22 <sup>b</sup>	26.58 ± 1.56 <sup>c</sup>	30.44 ± 2.16 <sup>d</sup>
G <sup>4)</sup>	7- 9 years	20.17 ± 1.25 <sup>a</sup>	21.54 ± 1.20 <sup>a</sup>	23.49 ± 1.35 <sup>c</sup>	26.74 ± 1.64 <sup>d</sup>
	10- 12	22.19 ± 1.65 <sup>a</sup>	23.92 ± 1.51 <sup>b</sup>	25.85 ± 1.99 <sup>c</sup>	29.64 ± 2.67 <sup>d</sup>
<b>Triceps skinfold thickness (mm)</b>					
B	7- 9 years	19.17 ± 5.20 <sup>a</sup>	22.79 ± 5.20 <sup>b</sup>	25.25 ± 5.87 <sup>c</sup>	28.64 ± 6.25 <sup>d</sup>
	10- 12	22.89 ± 5.17 <sup>a</sup>	25.16 ± 7.55 <sup>b</sup>	27.91 ± 9.06 <sup>b</sup>	30.99 ± 6.21 <sup>c</sup>
G	7- 9 years	21.57 ± 4.75 <sup>a</sup>	23.21 ± 4.21 <sup>b</sup>	24.78 ± 4.86 <sup>c</sup>	27.72 ± 7.47 <sup>d</sup>
	10- 12	22.68 ± 5.87 <sup>a</sup>	25.37 ± 5.27 <sup>b</sup>	27.29 ± 5.19 <sup>c</sup>	29.36 ± 5.46 <sup>d</sup>
<b>Subscapular skinfold thickness (mm)</b>					
B	7- 9 years	17.50 ± 6.57 <sup>a</sup>	20.64 ± 6.53 <sup>b</sup>	23.78 ± 6.33 <sup>c</sup>	27.71 ± 7.06 <sup>d</sup>
	10- 12	22.43 ± 6.33 <sup>a</sup>	23.73 ± 6.26 <sup>b</sup>	27.09 ± 5.97 <sup>b</sup>	30.99 ± 6.21 <sup>c</sup>
G	7- 9 years	23.00 ± 13.72 <sup>a</sup>	21.81 ± 5.28 <sup>ab</sup>	24.21 ± 6.13 <sup>b</sup>	26.70 ± 5.84 <sup>c</sup>
	10- 12	21.02 ± 5.90 <sup>a</sup>	24.74 ± 5.69 <sup>b</sup>	26.92 ± 6.40 <sup>c</sup>	30.35 ± 5.89 <sup>d</sup>
<b>Mid-upper arm circumference (mm)</b>					
B	7- 9 years	22.48 ± 2.13 <sup>a</sup>	23.49 ± 1.78 <sup>a</sup>	25.00 ± 6.30 <sup>b</sup>	26.96 ± 2.27 <sup>c</sup>
	10- 12	24.32 ± 1.62 <sup>a</sup>	26.41 ± 11.64 <sup>b</sup>	27.38 ± 2.37 <sup>b</sup>	29.59 ± 2.63 <sup>c</sup>
G	7- 9 years	22.19 ± 2.37 <sup>a</sup>	22.85 ± 2.53 <sup>a</sup>	24.06 ± 2.66 <sup>b</sup>	25.93 ± 2.01 <sup>c</sup>
	10- 12	24.54 ± 2.19 <sup>a</sup>	26.76 ± 19.19 <sup>b</sup>	26.67 ± 2.95 <sup>b</sup>	30.35 ± 17.53 <sup>b</sup>
<b>W/H ratio</b>					
B	7- 9 years	0.86 ± 0.005 <sup>a</sup>	0.86 ± 0.004 <sup>a</sup>	0.88 ± 0.005 <sup>a</sup>	0.90 ± 0.005 <sup>c</sup>
	10- 12	0.87 ± 0.004 <sup>a</sup>	0.87 ± 0.005 <sup>a</sup>	0.89 ± 0.005 <sup>b</sup>	0.91 ± 0.005 <sup>c</sup>
G	7- 9 years	0.85 ± 0.007 <sup>a</sup>	0.84 ± 0.004 <sup>a</sup>	0.86 ± 0.005 <sup>a</sup>	0.88 ± 0.004 <sup>b</sup>
	10- 12	0.82 ± 0.004 <sup>a</sup>	0.84 ± 0.005 <sup>b</sup>	0.85 ± 0.005 <sup>b</sup>	0.88 ± 0.006 <sup>b</sup>
<b>Body fat (%)</b>					
B	7- 9 years	20.42 ± 4.75 <sup>a</sup>	23.03 ± 3.85 <sup>b</sup>	26.77 ± 4.20 <sup>c</sup>	33.39 ± 5.68 <sup>d</sup>
	10- 12	22.27 ± 3.57 <sup>a</sup>	25.55 ± 3.94 <sup>b</sup>	29.74 ± 4.30 <sup>c</sup>	36.04 ± 5.81 <sup>d</sup>
G	7- 9 years	25.43 ± 5.10 <sup>a</sup>	29.17 ± 3.04 <sup>b</sup>	32.66 ± 4.16 <sup>c</sup>	38.86 ± 4.35 <sup>d</sup>
	10- 12	29.02 ± 3.62 <sup>a</sup>	32.50 ± 3.58 <sup>b</sup>	36.09 ± 4.52 <sup>c</sup>	42.45 ± 5.75 <sup>d</sup>

1) Mean ± SD

2) By Duncan's Multiple Range test. Mean with same letter in each group are not significantly different

3) B : boys

4) G : girls

였다.

### 3. 신체적 특징

조사 대상자들의 신체적 특징은 Table 3과 같다. 초등학생 중 저학년(7~9 years)과 고학년(10~12 years)으로 연령을 구분하여 신체적 특징을 알아보았다. 남녀 모두 체질량지수(BMI), 삼두근(triceps skinfold thickness), 견갑골 피부두께(subscapular skinfold thickness), 상완위 둘레(mid-upper arm circumference), 허리/엉덩이 둘레비(W/H ratio), 체지방율(body fat) 수치가 비만도가 높아질수록 유의적으로 높게 나타났다. 체질량지수는 연령이 증가

할수록 값이 증가하는 양상으로 이는 Kim 등(1999)의 연구결과와 일치하며 연령증가에 따라 전체 지방량이 증가하기 때문이라고 사료된다.

### 4. 식행동

조사 대상자들의 성별에 따른 식행동은 Table 4와 같다. 자신의 식사에 대한 평가에서 남녀 각각 39.0%, 46.9%가 골고루 식사한다고 하였고 나머지 학생들은 좋아하는 음식만 섭취하고 배가 완전히 부를 때까지 식사하는 등 바람직하지 않은 식태도를 나타내었다. 남녀 모두 과반수 이상의 학생이 끼니를 거른다고 하였으며 남학생의 결식율 54.9%

Table 4. Dietary behavior of the subjects

	Boys	Girls	Total	$\chi^2$ -value	n (%)
Self-recognition eating problem					
No problem	1560 (39.0)	1003 (46.9)	2563 (41.7)	65.499***	
Prejudiced meal	1265 (31.6)	654 (30.6)	1919 (31.3)		
Overeating	954 (23.9)	356 (16.7)	1310 (21.4)		
Skipping meal	58 ( 1.5)	53 ( 2.5)	111 ( 1.8)		
Salty and spicy meal	162 ( 4.0)	72 ( 3.3)	234 ( 3.8)		
Experience of skipping meal					
Yes	2356 (54.9)	1372 (60.8)	3728 (56.9)	24.023***	
No	1939 (45.1)	885 (39.2)	2824 (43.1)		
Skipped meal					
Breakfast	1861 (72.2)	1069 (73.2)	2930 (72.5)	39.532***	
Lunch	298 (11.5)	109 ( 7.5)	407 (10.1)		
Dinner	419 (16.3)	283 (19.3)	702 (17.4)		
Duration of meal time					
< 10 min	8 (20.0)	10( 9.2)	18 (12.1)	115.707***	
10 - 20 min	22 (55.0)	60 (55.0)	82 (55.0)		
20 - 30 min	7 (17.5)	35 (32.1)	42 (28.2)		
30 - 60 min	0 ( 0.0)	3 ( 2.8)	3 ( 2.0)		
Overeating					
Never (0 - 1/week)	1340 (30.9)	871 (38.2)	2211 (33.4)	67.970***	
Sometimes (2 - 3/week)	2273 (52.3)	1170 (51.3)	3443 (52.0)		
Often (>4/week)	730 (16.8)	240 (10.5)	970 (14.6)		
Frequency of snacks					
1 - 2 times/week	1329 (30.6)	680 (29.9)	2009 (30.4)	3.392	
3 - 4 times/week	916 (21.1)	483 (21.2)	1399 (21.1)		
1 times/day	1444 (33.3)	769 (33.8)	2213 (33.5)		
2 - 3 times/day	528 (12.2)	292 (12.8)	820 (12.4)		
>4 times/day	121 ( 2.8)	50 ( 2.2)	171 ( 2.6)		
Time of snacks					
Breakfast-lunch	266 ( 6.2)	194 ( 8.5)	460 ( 7.0)	34.414***	
Lunch-dinner	3026 (70.6)	1685 (73.5)	4711 (71.6)		
Dinner-bedtime	470 (10.9)	194 ( 8.5)	664 (10.1)		
at any time	286 ( 6.7)	128 ( 5.5)	414 ( 6.3)		
others	236 ( 5.5)	91 ( 4.0)	327 ( 5.0)		

\*\*\* :  $p < 0.001$ 

보다 여학생이 60.8%로 유의적으로 높은 결식율을 보였다. 이는 저체중군과 정상군보다 과체중군의 결식율이 높았다고 보고한 Kim 등(1999)의 결과와 일치하였다. 결식 끼니로는 아침 결식이 남녀 각각 72.2%, 73.2%로 현저히 높았고 그 다음 저녁, 점심 순이었다. 아침식사의 결식율은 균형잡힌 하루 3끼의 식사가 필요한 학생들에게 큰 문제로 결식율이 높을수록 식사의 질이 불량하고 결식에 뒤이은 폭식, 잦은 간식 등이 자주 보고되고 있으며(Lee 등 2000) 결식 후 과식은 피하지방의 발달을 촉진하여 비만을 일으키는 원인이자 할 수 있다(Joo & Park, 1998). 또한 아침식사는 지적, 신체적 발달에 영향을 미치므로 식사를 거르는 것

을 피하고 과식하는 일이 없도록 바람직한 식습관을 형성·유지하기 위해 학생자신은 물론이고 부모님과 선생님이 함께 관심을 가지고 노력해야 된다고 사료된다.

식사속도는 10~20분이 남녀 모두 55.0%로 가장 높은 퍼센트로 나타났고 20~30분이 남녀 각각 17.5%, 32.1%, 10분 미만이 남녀 각각 20.0%, 9.2%로 나타나 남학생이 유의적으로 빨리 먹는 것으로 나타났다. Kim 등(1993)에 의하면 비만을 줄이기 위해 식사속도가 빠르고 식사시간이 짧았으며, 식사속도가 빠르고 식사시간이 짧을수록 1일 섭취열량이 높고 과식하기 쉬운 경향을 가진다고 하여 빠른 식사속도는 비만을 가중시키는 바람직하지 않은 식행동으로 사료

된다. 본 연구에서는 특히 남학생이 여학생보다 빨리 먹는 것으로 나타나 남학생에게 더 중점적인 영양교육이 필요할 것으로 사료된다. 과식 여부에 대하여 남녀 각각 16.8%, 10.5%가 자주 과식을 한다고 하여 남학생의 과식율이 여학생보다 유의적으로 높게 나타났다. 과식은 비만의 주원인으로 지적되어 왔으며 Park 등(1998)에 의하면 과식하는 것이 과식하지 않는 것보다 비만이 될 위험률이 상대적으로 높다고 한다.

간식횟수는 남학생과 여학생이 유사하게 나타나, 여학생이 더 간식횟수가 높았다는 초등학교를 대상으로 한 연구(Joo & Park 1998)와 다른 결과를 보였다. 간식 섭취시간은 '점심과 저녁사이'가 남녀 각각 70.6%, 73.5%으로 가장 높은 퍼센트를 차지하였고 그 다음으로 남학생은 '저녁과 취침사이'에 여학생은 '아침과 점심사이'에 간식을 섭취하는 것으로 나타나 남녀간에 유의적인 차이를 보였다.

**5. 식태도**

조사 대상자들의 성별에 따른 식태도는 Table 5와 같다. '먹고 싶은 것을 많이 먹을 수 있는 것이 영양보다 중요하다'라는 문항에 남녀 각각 15.1%, 12.4%가 '항상 그렇다'고 답하였으며 '때때로 그렇다'는 남녀 각각 58.3%, 57.9%으로 나타났고 '먹고 싶은 것은 영양과 상관없이 무엇이든 먹는다'의 문항에서도 남녀 각각 27.2%, 23.4%가 '항상 그렇다'고 답하여 유의적으로 남학생이 여학생에 비해 먹고 싶은 것을 영양보다 중요하게 생각하는 것으로 나타났다. 과제중군에서 맛을 중시하는 비율이 높았다는 연

구결과(Lee & Rhie 1997)와 기초식품군에 대한 교육이 과체중의 비율을 크게 낮추었다는 Epstein 등(1985, 1990)의 연구결과를 토대로 맛보다는 영양에 대한 올바른 영양교육이 고려되어야 할 것으로 사료된다. 인스턴트 음식은 남녀 각각 21.4%, 17.6%가 '항상 좋아한다'고 하여 남녀간에 유의적인 차이를 나타냈다. 음식의 간은 남녀간에 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 남녀 각각 35.2%, 34.6%의 학생이 항상 식사를 짜게 먹지 않도록 신경을 쓰고 있는 것으로 나타났다.

**6. 식품섭취빈도**

조사 대상자들의 성별에 따른 식품섭취빈도는 Table 6과 같다. 녹황색채소와 과일 및 과일주스는 여학생이 남학생보다 유의적으로 높게 섭취하고 있었고 튀김·볶음 음식·마요네즈 등과 같은 기름진 음식, 우유 및 유제품, 고기류 계란, 콩 및 콩제품은 남학생이 여학생보다 유의적으로 높게 섭취하고 있었다. 이는 여학생 자신이 비만임을 인식하고 의식적으로 과일과 야채의 섭취를 더 많이 하는 것으로 사료된다. 녹황색 채소는 남녀 모두 과반수 이상이 일주일에 3~5번 섭취하고 있는 것으로 나타났으나 거의 안 먹는 학생이 남녀 각각 48.3%, 34.0%으로 높게 나타났다. 과일 및 과일주스, 우유나 유제품은 거의 안먹는 사람보다 매일 먹는 사람이 더 많았으며 고기류, 계란, 콩제품은 매일 먹는 사람보다 거의 안먹는 사람의 퍼센트가 더 높았다.

국민건강·영양조사(1998)에 의하면, 비만 청소년의 에너지 섭취에 기여한 주요 급원식품은 쌀, 빵, 라면, 돼지고

**Table 5.** Dietary attitude of the subjects

	Boys	Girls	Total	$\chi^2$ -value
Eating a lot of food that I want to eat is more important than nutrition				
Always	645 (15.1)	278 (12.4)	923 (14.1)	15.148**
Sometimes	2495 (58.3)	1306 (57.9)	3801 (58.2)	
Never	1139 (26.6)	670 (29.7)	1809 (27.7)	
I eat whatever I want				
Always	1175 (27.2)	532 (23.4)	1707 (25.9)	22.699***
Sometimes	2564 (59.3)	1370 (60.3)	3934 (59.7)	
Never	582 (13.5)	370 (16.3)	952 (14.4)	
I like instant foods				
Always	933 (21.4)	401 (17.6)	1334 (20.1)	18.956***
Sometimes	2966 (68.1)	1587 (69.6)	4553 (68.7)	
Never	454 (10.5)	291 (12.8)	745 (11.2)	
I have much concern about salty meal				
Always	1516 (35.2)	786 (34.6)	2302 (35.0)	3.589
Sometimes	1948 (45.2)	1033 (45.5)	2981 (45.3)	
Never	843 (19.6)	451 (19.9)	1294 (19.7)	

\*\* : p<0.01, \*\*\* : p<0.001

**Table 6.** Food frequency questionnaires

	Boys	Girls	Total	n (%)	$\chi^2$ -value
<b>Yellow and green leafy vegetable</b>					
Everyday (6 - 7/week)	515 (14.8)	306 (13.3)	821 (12.3)		
Sometimes (3 - 5/week)	1282 (36.9)	1211 (52.7)	3393 (50.8)		16.814**
never (0 - 2/week)	1679 (48.3)	781 (34.0)	2460 (36.9)		
<b>Fruits and fruit juice</b>					
Everyday (6 - 7/week)	1221 (28.0)	684 (29.9)	1905 (28.6)		
Sometimes (3 - 5/week)	2387 (54.7)	1283 (55.9)	3670 (55.1)		13.739*
never (0 - 2/week)	755 (17.3)	326 (14.2)	1081 (16.3)		
<b>Foods cooked with oil</b>					
> 1 times/day	2181 (50.8)	1084 (47.5)	3265 (49.7)		
never	2110 (49.2)	1196 (52.5)	3306 (50.3)		14.177**
<b>Milk and dairy products</b>					
Everyday (6 - 7/week)	1926 (44.1)	815 (35.5)	2741 (41.1)		
Sometimes (3 - 5/week)	1657 (37.9)	978 (42.5)	2635 (39.5)		52.758***
never (0 - 2/week)	789 (18.0)	505 (22.0)	1294 (19.4)		
<b>Meat</b>					
Everyday (6 - 7/week)	327 ( 7.5)	106 ( 4.6)	433 ( 6.5)		
Sometimes (3 - 5/week)	2732(62.4)	1423(61.8)	4155(62.2)		27.447***
never (0 - 2/week)	1317 (30.1)	773 (33.6)	2090 (31.3)		
<b>Egg</b>					
Everyday (6 - 7/week)	581 (13.2)	225 ( 9.8)	806 (12.1)		
Sometimes (3 - 5/week)	2428 (55.4)	1278(55.5)	3706(55.4)		24.295***
never (0 - 2/week)	1376 (31.4)	801 (34.7)	2177 (32.5)		
<b>Soy and soy products</b>					
Everyday (6 - 7/week)	619 (14.2)	287 (12.5)	906 (13.6)		
Sometimes (3 - 5/week)	2092 (47.8)	1070 (46.5)	3162 (47.4)		11.592*
never (0 - 2/week)	1664 (38.0)	944 (41.0)	2608 (39.0)		

\* : p<0.05, \*\* : p<0.01, \*\*\* : p<0.001

기, 우유 등으로 저체중 청소년과 비교시 돼지고기가 상대적으로 높은 순위로 나타났으며, 여자의 경우 주요 급원 식품은 쌀, 어묵, 과자, 돼지고기, 굴 등으로 저체중과 비교시 빵보다 어묵, 과자 등의 간식의 섭취가 높은 것으로 나타났다. 이러한 경향으로 최근 비만한 사람들은 열량 과잉과 함께 미량 영양소 섭취 부족이라는 영양 불균형 상태가 나타나며, 비만으로 인한 심각한 무기질 대사 장애가 올 수 있다는 결과가 보고되고 있다(Park 등 2001). 이에 적절한 미량 영양소 섭취와 비만에 의한 저열량 식사 조절시 미량 영양소 섭취강화를 위한 영양교육이 필요하다고 사료된다.

**7. 건강관련 생활습관**

조사 대상자들의 성별에 따른 건강관련 생활습관은 Table 7과 같다. 운동습관에 대하여 '거의 매일 운동을 한다'가 남학생은 36.5%, 여학생은 21.2%로 남학생이 유의적으로 높게 나타났고 운동을 전혀 하지 않는 학생은 남녀 각각 17.7%, 21.9%로 나타났다. 운동시간은 남학생은 30분

~1시간이 가장 많았고, 여학생은 30분 미만이 가장 많았다. 이는 남학생이 여학생에 비해 활동량이 많고 운동을 오래 하는 것을 의미하여 Kim & Kim (1997)와 Kim & Nam (1998)의 연구결과와도 일치하였다.

수면시간은 8~9시간이 남녀 각각 52.9%, 53.6%으로 가장 많았고 그 다음으로 6~7시간 자는 것으로 나타났다. 비타민제나 영양제의 섭취유무에 대하여는 70%정도가 거의 먹지 않지 않는 것으로 나타났고 5%정도만이 규칙적으로 섭취하는 것으로 나타나서, 이는 비만일수록 영양제의 복용율이 낮다는 Kim & Lee (1993)의 연구결과와 관련이 있는 것으로 사료된다.

TV나 컴퓨터 이용시간은 남녀 각각 50.0%, 38.7%으로 1~2시간이 가장 많았고 5시간 이상 이용한다고 응답한 학생들도 남녀 각각 6.8%, 8.3%나 있는 것으로 나타나 여학생이 남학생보다 TV나 컴퓨터 이용시간이 유의적으로 많은 것으로 나타났다. Charlotte(1994)와 Park 등(1994)은 비

**Table 7.** Health-related lifestyle of the subjects

	Boys	Girls	Total	$\chi^2$ -value	n (%)
<b>Exercise</b>					
Never	771 (17.7)	501 (21.9)	1472 (21.5)	176.671***	
1-2 times/week	1258 (28.9)	888 (38.8)	2146 (31.4)		
3-4 times/week	734 (16.9)	415 (18.1)	1149 (16.8)		
Everyday	1586 (36.5)	485 (21.2)	2071 (30.3)		
<b>Duration of exercise</b>					
<30 min	1342 (33.4)	1019 (48.7)	2361 (38.7)	179.770***	
30-60 min	1568 (39.0)	745 (35.7)	2313 (37.8)		
>60 min	1111 (27.6)	326 (15.6)	1437 (23.5)		
<b>Duration of sleep</b>					
4-5 hours	210 ( 4.8)	125 ( 5.5)	335 ( 5.1)	15.288*	
5-6 hours	198 ( 4.6)	97 ( 4.3)	295 ( 4.4)		
6-7 hours	938 (21.6)	446 (19.5)	1384 (20.9)		
8-9 hours	2807 (64.6)	1477 (64.8)	4284 (64.7)		
>10 hours	190 ( 4.4)	135 ( 5.9)	325 ( 4.9)		
<b>Vitamin or supplements</b>					
Rare	3038 (70.6)	1576 (69.5)	4614 (70.2)	8.274	
Irregular	1025 (23.8)	584 (25.8)	1609 (24.5)		
Regular	241 ( 5.6)	107 ( 4.7)	348 ( 5.3)		
<b>Duration of using computer and TV</b>					
1-2 hours	1391 (50.0)	876 (38.7)	2267 (34.4)	32.074***	
2-3 hours	668 (24.1)	668 (29.5)	2132 (32.4)		
3-4 hours	532 (19.1)	532 (23.5)	1592 (24.2)		
>5 hours	188 ( 6.8)	188 ( 8.3)	590 ( 9.0)		

\* : p<0.05, \*\*\* : p<0.001

만할수록 TV시청을 많이 한다고 하였고 Barbara(1991)는 TV시청과 비만이 상관관계가 있는 것으로 보고하였다. 이는 신체활동량의 부족이 비만의 원인으로 작용하기도 하지만 비만으로 초래되는 하나의 결과로 활동량이 감소할 수도 있다고 하며(Leung & Robson 1990) 특히 TV시청은 광고를 통해 선전되는 음식들을 더 많이 먹게 할 수 있기 때문으로 보고되고 있다(Nieman 1988). 또한 TV시청은 열량소모가 많은 신체활동을 대치하여 유의하게 총 에너지 소모를 저하시킨다(Dietz 1996; Jeffery & French 1998)는 보고도 있어 TV시청과 같은 비활동적인 생활습관을 활동적인 생활양식으로 변화시킬 수 있는 영양교육이 필요하다고 사료된다.

**8. 비만과 혈중지질과의 관계**

조사대상자들의 비만도에 따른 혈중지질과의 관계는 Table 8과 같다. 혈중 총콜레스테롤농도에 대하여 남학생의 경우, 39.2%가 위험범위(170~199 mg/dl)에 속하였고, 28.1%가 고콜레스테롤혈증( $\geq 200$  mg/dl)으로 나타났다. 그 중 경도비만 보다는 중등도 및 고도 비만에서 고콜레스

테롤혈증이 유의적으로 많은 것으로 나타났다. 여학생의 경우, 32.0%가 위험범위로, 29.0%가 고콜레스테롤혈증으로 나타났으며, 비만도가 높을수록 더 높은 비율의 고콜레스테롤혈증이 나타나는 경향을 보였다. 서울지역 일부비만 아동을 대상으로 한 Park 등(1994)의 연구결과 혈중 총콜레스테롤농도가 200 mg/dl 이상인 경우가 34.5%, 인천지역 청소년을 대상으로 한 Kim 등(2002)의 연구결과는 6.2%로 나타나 본 연구결과와 약간의 차이가 있었다. Han 등(1995)은 비만의 합병증으로 고지혈증이 29.0%로 가장 많았다고 보고하여, 본 조사대상자들의 과반수 이상이 콜레스테롤 위험범위 이상으로 이들의 고콜레스테롤혈증 이행의 예방과 대책이 필요한 것으로 사료된다.

비만인에서의 혈중 중성지방농도의 상승은 흔히 볼 수 있는 현상으로 그 발생기전은 인슐린 저항성과 고인슐린혈증에 의해 간에서 VLDL생성이 증가하고 혈중으로 중성지방 분비를 증가시킴에 기인한다(Park 등 1994). 남녀 각각 36.5%, 43.2%가 혈중 중성지방농도 120 mg/dl 이상으로 나타났으며 비만도가 높을수록 유의적으로 높은 비율로 나타났다. Yim 등(1993)의 연구에서도 비만도가 높을수록



**Table 8.** Distribution of blood lipid profile by obesity index

		Obesity index				Total	$\chi^2$ -value <sup>1)</sup>
		Overweight	Mild	Moderate	Severe		
<b>Total-cholesterol (mg/dl)</b>							
B <sup>3)</sup>	<170	32 (43.8)	273 (37.9)	969 (31.4)	242 (32.2)	1516 (32.7)	22.165***
	170 – 199	24 (32.9)	287 (39.8)	1212 (39.3)	290 (38.6)	1813 (39.2)	
	>200	17 (23.3)	161 (22.3)	903 (29.3)	220 (29.3)	1301 (28.1)	
G <sup>4)</sup>	<170	26 (35.1)	156 (34.2)	501 (31.5)	92 (30.4)	775 (32.0)	2.486
	170 – 199	27 (36.5)	173 (37.9)	628 (39.5)	116 (38.3)	944 (39.0)	
	>200	21 (28.4)	127 (27.9)	460 (28.9)	95 (31.4)	703 (29.0)	
$\chi^2$ -value <sup>2)</sup>				0.765			
<b>Triglyceride (mg/dl)</b>							
B	30 – 119	59 (80.8)	512 (71.0)	1929 (62.5)	440 (58.5)	2940 (63.5)	36.334***
	≥ 120	14 (19.2)	209 (29.0)	1156 (37.5)	312 (41.5)	1691 (36.5)	
G	30 – 119	57 (77.0)	282 (61.8)	900 (56.6)	136 (44.9)	1375 (56.8)	34.606***
	> 120	17 (23.0)	174 (38.2)	689 (43.4)	167 (55.1)	1047 (43.2)	
$\chi^2$ -value				30.183***			
<b>Anthrogenic index</b>							
B	<2.9	58 (79.5)	524 (72.7)	2001 (64.9)	474 (63.0)	3057 (66.0)	24.946***
	>3.0	15 (20.5)	197 (27.3)	1084 (35.1)	278 (37.0)	1574 (34.0)	
G	<2.9	53 (71.6)	274 (60.1)	966 (60.8)	149 (49.2)	1442 (59.6)	19.156***
	≥ 3.0	21 (28.4)	182 (39.9)	622 (39.2)	154 (50.8)	979 (40.4)	
$\chi^2$ -value				28.633***			

1) \*\*\* : p < 0.001 by obesity index

2) \*\*\* : p < 0.001 by sex

3) B : boys

4) G : girls

**Table 9.** Correlation coefficients between biochemical indices and anthropometric measurements

	Height	Weight	Body fat	BMI	Triceps skinfold thickness	Subscapular skinfold thickness	Mid-upper arm circumference	W/H ratio
Glucose	0.158**	0.153**	0.115**	0.115**	0.055**	0.071**	0.033**	-0.028*
TG <sup>1)</sup>	0.107**	0.131**	0.165**	0.146**	0.056**	0.114**	0.025*	0.092**
CHOL <sup>2)</sup>	-0.019	-0.004	0.134**	0.031**	0.042**	0.044**	-0.009	0.040**
HDL-C <sup>3)</sup>	-0.122**	-0.129**	-0.104**	-0.112**	-0.014	-0.058**	-0.035**	-0.082**
LDL-C <sup>4)</sup>	-0.027*	-0.019	0.101**	0.005	0.022	0.018	-0.005	0.017
AI <sup>5)</sup>	0.075**	0.094**	0.191**	0.110**	0.045**	0.085**	0.018	0.097**
DBP <sup>6)</sup>	0.287**	0.316**	0.167**	0.292**	0.129**	0.168**	0.134**	0.126**
SBP <sup>7)</sup>	0.182**	0.200**	0.099**	0.182**	0.051**	0.090**	0.083**	0.057**

\* : p < 0.05, \*\* : p < 0.01 by Pearson's correlation

1) Triglyceride 2) Total cholesterol 3) HDL-cholesterol-cho

4) LDL-cholesterol 5) Atherogenic index = TC - (HDL-cho) / HDL

6) Diastolic blood pressure 7) Systolic blood pressure

혈중 중성지방농도가 높게 나타났다고 하여 본 연구결과와 일치하였으나, 경북 북부의 비만아를 대상으로 한 Kim 등 (2001)의 연구결과 혈중 중성지방농도 120 mg/dl 이상인 아동이 8.1%로 나타나 본 연구결과보다 낮은 것으로 나타났다.

동맥경화지수는 혈중 총콜레스테롤농도와 HDL-콜레스테롤농도의 비례를 산출하여 혈액내에 콜레스테롤이 어느

정도의 비율로 차지하는 것인가에 대한 것으로 남녀 각각 34.0%, 40.4%가 3.0이상으로 나타났고 비만도가 높을수록 그 비율이 유의적으로 높게 나타났다. 여학생이 남학생보다 동맥경화지수 위험율이 유의적으로 높게 나타났는데, 이는 남아가 여아보다 유의적으로 동맥경화지수 비율이 높게 나타났다고 보고한 창원지역 일부 비만학생을 대상으로 한 Lee 등(1999)의 연구결과와 차이가 있었고, 각 연령층

에서 여아들이 남아들 보다 더 동맥경화지수가 높다고 한 Lauer 등(1988)의 연구결과와는 일치하였다. 동맥경화증의 원인은 아동기 때부터 시작된다고 하여(Chu 등 1998; Gunnell 등 1998; Wynder 등 1989) 동맥경화의 위험이 내재되어 있는 학생의 혈중 지질 농도를 정상수준으로 유지하도록 하여 동맥경화를 예방하도록 해야 될 것으로 사료된다.

### 9. 생화학 수치와 신체계측과의 상관관계

조사 대상자들의 생화학 수치와 신체계측과의 상관관계는 Table 9과 같다. 혈중 총콜레스테롤농도는 체지방, 허리/엉덩이 둘레비, 체질량지수와 유의한 양의 상관관계를 보임으로써 비만도가 높을수록 혈중 콜레스테롤의 수준이 높아짐을 알 수 있었다. 또한 삼두박근 피부두께, 견갑골피부두께와도 유의한 양의 상관관계를 나타내었다. HDL-콜레스테롤농도는 모든 신체계측치와 유의한 양의 상관관계를 나타내었고 LDL-콜레스테롤은 체지방과 유의한 양의 상관관계를 나타내었다. 혈중 중성지방농도 또한 모든 신체계측치와 유의한 양의 상관관계를 나타내었고 동맥경화수치 역시 상완위둘레를 제외하고 모든 신체계측치와 유의한 양의 상관관계를 보였다. 혈중 포도당농도는 허리/엉덩이 둘레비와 유의한 양의 상관관계를 나타내었고 나머지 신체계측치와는 유의한 양의 상관관계를 나타내었다. 혈압은 모든 신체계측치와 유의한 양의 상관관계를 나타내었다.

## 요약 및 결론

본 연구는 인천지역에 거주하고 있는 비만 초등학생을 대상으로 비만실태와 위험정도를 살펴보고, 관련 식행동과 생활습관을 분석하여 이를 토대로 아동 비만을 개선하기 위한 올바른 영양교육의 지표를 마련하고자 실시하였으며, 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 조사대상자들의 비만도 판정결과, 중등도 비만이 가장 높은 비율을 차지하였으며 신체적 특성은 남녀 모두 비만도가 높아질수록 거의 모든 수치가 유의적으로 높게 나타났다.

2) 조사대상자들은 과반수 이상이 좋아하는 음식만 섭취하고 배가 완전히 부를 때까지 식사하는 등 바람직하지 않은 식태도를 나타냈으며 과반수 이상의 학생이 끼니를 거른다고 하였으며 남학생의 결식율 54.9%보다 여학생이 60.8%로 유의적으로 높은 결식율을 보였다.

3) 조사대상자들 중 남학생이 여학생에 비해 먹고 싶은 것을 영양보다 중요하게 생각하였고 인스턴트 음식도 더 좋아하는 것으로 나타났다.

4) 조사 대상자들의 성별에 따른 식품섭취빈도 결과, 녹색채소와 과일 및 과일주스는 여학생이 남학생보다 유의적으로 높게 섭취하고 있었지만 튀김, 볶음 음식, 마요네즈 등과 같은 음식, 우유 및 유제품, 고기류, 계란, 콩 및 콩제품은 남학생이 여학생보다 유의적으로 높게 섭취하고 있었다.

5) 조사대상자들의 생활습관을 보면 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않는 사람보다 많았으며 남학생이 여학생보다 더 높은 빈도를 나타내었다. TV나 컴퓨터 이용시간은 여학생이 남학생보다 더 많았고, 비타민제나 영양제의 섭취는 거의 없었다.

6) 조사대상자들의 혈중 지질과의 관계에서 혈중 총콜레스테롤 농도는 비만도가 높아질수록 유의적으로 고콜레스테롤혈증(> 200 mg/dl)이 높게 나타났으며 남학생과 비교하여 여학생이 더 높은 고콜레스테롤혈증의 빈도를 보였다. 동맥경화지수 또한 비만도가 높을수록 유의적으로 이상범위( $\geq 3.0$ )율이 높게 나타났다.

7) 혈중 지질농도와 신체계측과의 상관관계에서 혈중 총콜레스테롤농도는 체지방, 허리/엉덩이 둘레비, 체질량지수와 유의적인 양의 상관관계를, HDL-콜레스테롤은 체지방과 유의적인 양의 상관관계를 나타냈으며 중성지방은 체중, 체지방, 허리/엉덩이 둘레비, 체질량지수와 유의적인 양의 상관관계를, 동맥경화지수는 신장을 제외한 모든 신체계측치와 유의적인 양의 상관관계를 타나냈다.

이상의 결과 초등학생에 있어 비만은 건강에 위험요인이 될 수 있으므로 향후 지속적인 선별검사 및 추적조사가 요구되며, 정상체중과 바람직한 식생활을 유지하여 건강한 청소년으로 성장할 수 있도록 체계적인 영양교육 및 중재적 관리가 필요하다고 사료된다.

## 참고 문헌

- Barbara S, Jane P, Michael JB (1991): Body fatness, television viewing and calorie-intake of a sample of Pennsylvania six grade children. *J Nutr Edu* 23: 262-268
- Charlotte MP (1994): Adolescent obesity: A call for multivariate longitudinal research on African-American youth. *J Nutr Edu* 26(2): 107-109
- Charney E, Goodman HC, McBride M, Lyon B, Pratt R (1976): Childhood antecedents of adults obesity. Do chubby infants become obese adults? *N Engl J Med* 295(1): 6-9
- Chu NF, Rimm EB, Wang DJ, Liou HS, Shieh SM (1998): Clustering of cardiovascular disease risk factors among obese school children: The Taipei children heart study. *Am J Clin Nutr* 67: 1141-1146
- Dietz WH (1996): The role of lifestyle in health: the epidemiology and consequences of inactivity. *Proc Nutr Soc* 20: 236-244
- Epstein LH, Valoski A, Wing RR, McCurley J (1990): Ten-year follow-

- up of behavioral, family-based treatment for obese children. *JAMA* 264: 2519-2523
- Guo S, Chumlea WC, Roche AF, Gardner JD, Siervogel RM (1994): The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35y. *Am J Clin Nutr* 59: 810-819
- Gunnell DJ, Frenkel SJ, Nanchahal K, Peters TJ, Smith GD (1998): Childhood obesity and adult cardiovascular mortality; a 57-y follow-up study based on the Boyd Orr cohort. *Am J Clin Nutr* 67: 1111-1118
- Han BH, Kim DH, Park YK, Lee JH, Kim HS (1995): Obesity index and complication in adolescents. *J Korean Pediatr Soc* 38: 520-527
- Jeffery RW, French SA (1998): Epidemic obesity in the united states: are fast foods and television viewing contributing? *Am J Public Health* 88: 277-280
- Joo EJ, Park ES (1998): Effect of sex and obese index on breakfast and snack intake in elementary school students. *Korean J Dietary Culture* 13(5): 487-496
- Kang YJ, Hong CH, Hong YJ (1997): The prevalence of childhood and adolescent obesity over the last 18 years in Seoul area. *Korean J Nutr* 30(7): 832-839
- Kim HA, Lee KH, Cho YJ (1999): An assessment of obesity and dietary habits of college students taking the course health and diet. *Korean J Community Nutr* 4(2): 166-174
- Kim HG, Nam HK (1998): A survey of life style habits of obese school children. *J of Korean Soc of School Health* 1(1): 99-110
- Kim JY, Kim JS (1997): A survey of life style habits in obese children. *J of Korean Soc of School Health* 10(1): 99-111
- Kim MH, Kim TW, Hong YJ, Son BK, P ai SW, Chang KJ, Kim SK (2002): The prevalence of obesity and underweight in adolescents in Incheon area and relationship between serum cholesterol level and obesity. *J Korean Pediatr Soc* 45(2): 1-10
- Kim MJ, Kang JS, Go JW, Hong YJ, Ahn DH, Paek DM, Kang YJ, Suh SJ (1999): The percentiles of body mass index and trend of obesity in schoolage children in Soul. *J Korean Pediatr Soc* 42: 756-764
- Kim SY, Yoon JS (1993): Effects of serum insulin, eating style and energy intake on the fatness. *Korean J Nutr* 26(1): 34-46
- Kissebah AH, Vydellingum N, Murray R, Evans DJ, Hart AJ, Kalkhoff RK, Adams PW (1982): Relation of body fat distribution to metabolic complication of obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 54: 254-260
- Korea Health Industry Development (1998): Korean National Health and Nutrition Surveys
- Korean pediatrics society (1999): Standard growth charts of Koreans children and adolescents in 1998
- Lauer RM, Lee J, Clarke WP (1988): Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels. The Muscatine study. *Pediatrics* 82: 309-318
- Lee DW (1996): Assessment and treatment of childhood obesity. *J Korean Pediatric Soc* 39(8): 1055-1065
- Lee DW, Lee JK, Lee C, Hwang YS, Cha SH, Choi Y (1991): A complication in severely obese children. *J Korean Pediatr Soc* 34(4): 445-453
- Lee GS, Rhie SG (1997): Study for relations among the dietary behavior, physical status, and the degree of study achievement of the secondary school students. *Korean J Dietary culture* 12(2): 137-147
- Lee KH, Yoon SY, Her ES, Lee KY, Lee JH, Jang DS (1999): Analysis of anthropometric and Clinical data in obese children in Changwon. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr* 28(5): 1164-1171
- Lee LY, Lee LH (1986): Prevalence of obesity among adolescent girls in Seoul and its relationship to dietary intakes and environmental factors. *Korean J Nutr* 19(1): 41-51
- Leung AC, Robson WM (1990): Childhood obesity. *Postgraduate Medicine* 87(4): 123-133
- Lee MS, Sung CJ, Sung MK, Choi MK, Lee YS, Cho KO (2000): A comparative study on food habits and nutrient intake among high school students with different obesity indexes residing in Seoul and Kyunggi-do. *Korean J Community Nutr* 5(2): 141-151
- Must A, Jacques P, Dallal F, Bajema C, Dietz W (1992): Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow up of the Harvard Growth Study of 1992 to 1935. *New Engl J Med* 327: 1350-1355
- Park HS, Kang YJ, Shin ES (1994): Serum lipid profile and diet patterns in obese children in Seoul. *The Korean Journal of Obesity* 3(1): 47-54
- Park JK, Ahn HS, Lee DH (2001): Dietary intakes and serum minerals composition in obese children. *Korean J Community Nutr* 10(2): 156-164
- Park MA, Moon HK, Lee KH, Suh SJ (1998): A study on related risk factors of obesity for primary school children-Difference between normal and obese group. *Korean J Nutr* 31(7): 1158-1164
- Pfanner P, Marcheschi M (1992): Psychological aspects of childhood obesity. In: Giorgi PL, Suskind RM, Catassi C, ed. *The obese child* Karger, pp.149-154
- Rauvssin E, Bogardus C (1992): A brief overview of human energy metabolism and its relationship to essential obesity. *Am J Clin Nutr* 55: 2425-2455
- Wynder EL, Berenson GS, Strong WB (1989): Coronary artery disease prevention: cholesterol a pediatrics perspective. *Prevent Med* 18: 323-409
- Wolff, OH, Lloyd JK (1974): Obesity. *Medicine* 27: 1583
- Yim KS, Yoon EY, Kim CI, Kim KT, Kim CI, Mo SM, Choi HM (1993): Eating behavior, obesity and serum lipid levels in children *Korean J Nutr* 26(1): 56-66
- You JS, Choi YJ, Kim IS, Chang KJ, Chyun JH (1997): A study on prevalence of obesity, eating habits and life styles of 5th grade students in Incheon. *Korean J Community Nutr* 2: 13-22
- Zack PM, Harlan WR, Leaverton PE, Comoni-Huntley J (1979): A longitudinal study of body fatness in childhood and adolescence. *J pediatr* 95(1): 126-13