

## 대전지역 일부 초등학생들의 비만수준과 관련된 요인 - BMI 지수를 중심으로 -

이태용 · 이재현 · 김용하\* · 김광환†

충남대학교 의과대학 예방의학교실 · \*건양대학교 병원관리학과

### A Study on the Obesity Rate of Elementary School Students in Daejeon City Using BMI Index

Tae-Yong Lee · Jae-Hun, Lee · Yong-Ha Kim\* · Kwang-Hwan Kim†

Dept. of Public Health, Graduate School Chungnam National University,

\*Dept. of Hospital Management Konyang University

#### ABSTRACT

**Objectives:** The aim of this study was to investigate the correlation between the obesity rate in elementary school students in Daejeon and the relevant factors such as social-demographical factors, genetic factors, birth factors, diet factors and intelligence factors.

**Methods:** For the research, 443 fourth grade students, 405 fifth grade students and 417 sixth grade students from six elementary schools in Daejeon Metropolitan City Participated in this syudy and classified into three groups: normal-weight group, mild obesity group, and moderate or severe obesity group.

**Results:** The total obesity rate of the elementary school students in the school district of Daejeon Metropolitan City was 14.2%; the rate of mild obesity was 7.2%; the rate of moderate obesity was 5.5%; and the rate of severe obesity was 1.5%. The obesity rate of surveyed boys was 16.9%, and the obesity rate of girls was 11.1%.

The significant factors for girls' obesity were fathers' BMI, mothers' BMI, living standards, constant demand of foods, preference for greasy foods, frequency of eating snacks, and daily walking hours. It was found that students' subjective mind and objective health index were related to obesity. In the case of obese students, they had more concern about their health and more stress from the dissatisfaction of their physical appearance than normal students.

접 수 일 : 2008년 2월 14일, 채 택 일 : 2008년 4월 14일

† 교신저자 : 김광환(충남 논산시 내동 대학로 119번지, 건양대학교 병원관리학과)

Tel: 011-9410-3223, E-mail: dkwang65@yahoo.co.kr

**Conclusions:** From the above evidences, it is apparent that the obesity of elementary school students has strong relations with eating habits rather than physical activities. It is to be hoped that obesity prevention programs such as effective meal guidance, parental guidance for watching TV, and intense physical activities will be included in the curriculums of health education for elementary school students.

*Key Words:* Obesity, Elementary school students, Health

## I. 서론

최근 비만인구는 선진국과 경제적 급성장을 이루고 있는 국가들에서 그 비율이 크게 증가하고 있다. 우리나라의 경우에도 경제수준의 향상, 식생활 개선, 생활양식의 변화 등으로 인해 비만인구의 비율이 빠른 속도로 증가하고 있다. 전 세계적으로 학령기 아동비만 유병률이 급격히 증가하는 추세이고 현재 약 10%가 비만 또는 과체중으로 추정되고 있다. 미국과 유럽에서 실시한 2001-2002 학령기 아동(10-16세) 건강행태조사에서 미국의 경우 18.3%가 과체중이고 6.8%가 비만이며, 많은 유럽국가의 경우 4.7%-19.2%가 과체중이고 5.1%가 비만이라고 보고하였다(정희성 등, 2007). 대한비만학회(2007)에 의하면 국민건강보험공단의 2005년도 건강검진 수진자를 대상으로 한 비만도 측정결과를 살펴보면 약 31%가 비만에 속하며 4% 정도가 저체중을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다. 또한 학생 체격검사 결과를 통한 초등학교 고도비만아의 비율을 살펴보면 서울지역에서 2000년 0.68%, 2001년 0.77%, 2002년 0.91%로 나타났으며(서울특별시교육청, 2003), 농촌지역이 비교적 많은 전라북도의 경우에도 1998년 0.14%이었으나, 2000년 0.27%, 2001년 0.40%, 2002년 0.57%로 급격한 증가추세를 보였다(김희숙, 2003). 비만문제에 있어 특히, 아동비만이 중요하게 취급되어야 하는 이유는 자아형성과 신체발달의 시기인 아동기에서 나타나는 비만은 외모 콤플렉스(홍

은경 등, 1997)와 같은 정신적인 스트레스로 인해 학업이수와 성격형성 및 생활태도 등에 영향을 미치고, 성인비만으로 이어질 가능성이 매우 높기 때문이다(강윤주 등, 1997).

아동비만에 대한 대책을 소홀히 할 경우에는 앞으로 국가적, 사회적, 경제적으로 큰 어려움에 직면하게 될 것이다. 왜냐하면 수명의 연장 과 출산을 감소로 노인인구의 비율이 급격히 증가하고 있는 가운데 비만으로 인한 젊은 층의 생활 습관병 유병률 마저 크게 확산된다면 국가적으로 노동인구의 상대적 감소와 함께 국가 중추세력인 젊은 층에게 질병관리비용 및 노인부양비용 등의 부담을 증가시키게 된다. 실제로 우리나라의 평균수명은 2002년 현재 남자 73.38세, 여자 80.44세로 1960년 남자 51.10세, 여자 53.70세에 비하여 크게 늘어났다(통계청, 2005). 따라서 본 연구는 초등학교생의 비만율과 증가율, 관리실태 등을 종합적으로 파악한 후, 학교단위에서 이에 대한 보다 체계적인 프로그램을 만들어 실시하는 데에 도움이 될 수 있도록 다음 사항에 중점을 두어 연구하였다.

첫째, 대전지역 초등학교생의 학년별 비만수준을 파악한다.

둘째, 대전지역 초등학교생들의 비만과 관련된 식습관, 신체활동, 기타요인 등을 분석 파악한다.

셋째, 대전지역 초등학교 아동들의 비만도가 혈압 등 건강수준과 관련성을 평가한다.

이와 같은 연구는 대전지역 아동비만의 현황과 문제점을 파악하고, 추후 비만의 예방 및 관리대책을 마련하는데 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 조사 대상자 및 기간

대전광역시 소재 초등학교 122개교 중 6개교를 무작위로 선정한 후, 이 학교의 4학년, 5학년, 6학년 학생 4,564명을 연구대상으로 설정하였다<표 1>. 그리고 표본은 선정된 학교별로 각 학년에서 2개 반씩 무작위로 추출하여 학년별로 12개 반이 되도록 하였다. 표본 조사된 학생 수는 학년별로 4학년 443명, 5학년 405명, 6학년 417명으로 전체 학생 수는 1,265명이며, 연구대상으로 선정된 학생 4,564명의 27.7%였다. 자료 조사기간은 2005년 5월부터 2005년 6월까지 실시하였다.

### 2. 조사방법

설문지는 자기기입 방식으로 작성하였는데, 설문문항은 선행연구(백운식, 2003)에서 사용된

문항과 문헌고찰을 통하여 비만의 인구사회학적 요인과 행태 위험요인으로 알려진 사항을 추가로 포함하여 구성하였다. 학생설문은 인구사회학적 요인, 식생활습관, 신체활동, 건강상태 등으로 구성하였다. 인구사회학적 요인으로는 성별, 생년 등을 측정하였다.

식생활습관에 대해서는 짜게 먹는 정도, 아침 식사의 규칙성, 식사량, 식사속도, 간식 및 군것질 횟수, 잠자기 전 간식 빈도, 튀긴 음식섭취 빈도, 특정음식 섭취빈도 등을 측정하였다. 신체활동에 대해서는 등교수단, 걷는 시간, 실외활동시간, 방과 후 학원시간, 규칙적 운동 유무, 수면시간, TV시청 시간 등을 측정하였다. 건강상태는 체중자각도, 주관적 건강인식도, 건강에 대한 염려, 우울 정도, 스트레스 정도, 주요 스트레스 원인 및 해소방법 등을 측정하였다.

#### 1) 비만도 측정

##### (1) 신장 측정

수동 신장계를 이용하여 신장을 cm 단위로 측정하였다.

##### (2) 체중 및 체지방률 측정

체성분분석기인 InBody 4.0 (Biospace Co, Korea)을 이용하여 체중 및 체지방률을 구하였다. 신장과 체중을 이용하여 체질량지수(이하

<표 1> Distribution of schools and grades Number of students

(Number of classes)

School	Grade				Total
	4th	5th	6th		
A	327 (8)	342 (9)	396(10)	1,065(27)	
B	339 (9)	331(10)	375(10)	1,045(29)	
C	264 (7)	269 (7)	299 (8)	832(22)	
D	223 (6)	229 (6)	239 (6)	691(18)	
E	242 (6)	175 (5)	216 (6)	633(17)	
F	94 (3)	112 (3)	92 (3)	298 (9)	
Total	1,489(39)	1,458(40)	1,617(43)	4,564(122)	

BMI는 '체중(kg)/신장(m)<sup>2</sup>' 공식을 이용하여 계산하였다.

### (3) 비만도 평가

비만도는 1998년 대한소아과학회에서 제정한 한국소아의 신장별 표준체중을 이용하여 '비만도 (%) = (실측체중 - 신장별 표준체중) / 신장별 표준체중 × 100'과 같이 계산하였으며, 비만도가 ±10%인 경우를 정상, 20% 이상인 경우를 비만으로 정의하였다. 이 중에서 20-29%는 경도비만, 30-49%는 중등도비만, 50% 이상을 고도비만으로 분류하였다(이동환 등, 1999).

## 2) 혈압 기준 및 측정방법

소아혈압은 국민고혈압사업단(<http://www.hypertension.or.kr>)에서 정한 기준에 의하여 정상혈압, 높은 정상, 현저한 고혈압, 심한 고혈압으로 구분하였다.

혈압은 측정 전에 의자에 5분 동안 앉아있도록 한 후 측정하였다. 아동들의 상완둘레를 줄자로 측정하여 Infant용(10-19cm)과 Child/Small adult용(18-26cm) 커피 중 해당하는 것을 골라 1분 간격으로 혈압을 2회 측정하여 평균하였다. 두 혈압 측정치의 차가 5mmHg 이상이면 3차 측정을 하여 차이가 적은 두 혈압치를 선택하였다.

## 3. 분석방법

수집된 자료는 부호화하여 엑셀에 입력한 후, 통계처리를 위해 SPSS WIN(버전 13.0)을 이용하여 분석하였다.

신장별 표준체중을 기준으로 분류한 비만도에 따라 정상, 경도비만, 중등도비만, 고도비만의 4개 군으로 구분하여 성별, 학년별, 경제적 수준에 따른 비만 유행률을 구하고 그 차이는

카이스퀘어검정을 실시하였다.

비만도를 정상, 경도비만, 중등도 및 고도비만의 3군으로 다시 분류하여 체질량지수, % fat 평균치에 차이가 있는지를 분산분석으로 구하였고, 인구사회학적 변인, 식생활습관, 건강수준, 기타 변인과 3개 비만도와의 관련성은 카이스퀘어검정으로 분석하였다. 또한 3개 비만도별 신체활동의 평균값 차이는 분산분석을 실시하였으며, 아동 비만의 관련 요인을 구하기 위하여 종속변수는 정상을 0, 경도비만 이상을 1로 하고, 부모의 BMI, 식습관 및 생활습관 등을 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였으며, 모든 통계적인 유의수준은 0.05 미만을 유의한 차이가 있는 것으로 하였다.

## III. 연구결과

### 1. 조사 대상자의 일반적 특성

6개 학교를 대상으로 남학생 679명, 여학생 586명으로 총 1,265명을 조사하였다. 학년별 분포를 보면 4학년이 443명, 5학년 405명, 6학년 417명이었다<표 2>.

### 2. 대전지역 초등학생의 비만을

#### 1) 성별 비만을

신장별 표준체중을 기준으로 한 비만도 분포를 보면 경도비만 7.2%, 중등도비만 5.5%, 고도비만 1.5%로 전체 비만율은 14.2%였다<표 3>.

#### 2) 학년별 비만을

학년별로 보면 4학년의 비만을 15.6%, 5학년 비만을 14.8%, 6학년 비만을 12.0%로 학년이 올라갈수록 비만율이 낮으며, 빠른 출생코호트

&lt;표 2&gt; Distributions of participants by school and grade

Unit: Persons (%)

Variables	Sex		Total
	Male	Female	
<b>Schools</b>			
A	126(54.3)	106(45.7)	232(100.0)
B	122(56.0)	96(44.0)	218(100.0)
C	119(53.4)	104(46.6)	223(100.0)
D	115(54.2)	97(45.8)	212(100.0)
E	100(53.5)	87(46.5)	187(100.0)
F	97(50.3)	96(49.7)	193(100.0)
<b>Grades</b>			
4th	242(54.6)	201(45.4)	443(100.0)
5th	217(53.6)	188(46.4)	405(100.0)
6th	220(52.8)	197(47.2)	417(100.0)
Total	679(53.7)	586(46.3)	1,265(100.0)

&lt;표 3&gt; Prevalence of obesity in school children by sex

Unit: Persons (%)

Degree of Overweight	Male	Female	Total
Non-obese	565(83.2)	521(88.9)	1,086(85.8)
Mild	54( 8.0)	37( 6.3)	91( 7.2)
Moderate	48( 7.1)	21( 3.6)	69( 5.5)
Severe	12( 1.8)	7( 1.2)	19( 1.5)
Total	679(100.0)	586(100.0)	1,265(100.0)

일수록 비만이 심각하였다<표 4>.

학년에 비해 BMI가 1.3정도 높았다.

### 3) 학년에 따른 성별 비만도

남학생의 학년별 비만도에 따른 BMI 평균을 보면 중등도 이상의 비만인 경우 6학년이 다른

여학생의 경우는 그 차이가 더욱 커 4학년과 비교 시 6학년 중등도 이상 비만자는 BMI가 6.1정도 더 높았다<표 5>.

&lt;표 4&gt; Prevalence of obesity in school children by sex

Unit: Persons (%)

Degree of Overweight	Male	Female	Total
Non-obese	565(83.2)	521(88.9)	1,086(85.8)
Mild	54( 8.0)	37( 6.3)	91( 7.2)
Moderate	48( 7.1)	21( 3.6)	69( 5.5)
Severe	12( 1.8)	7( 1.2)	19( 1.5)
Total	679(100.0)	586(100.0)	1,265(100.0)

<표 5> Body mass index of school children by degree of overweight

		(Mean±SD)					
Degree <sup>#</sup>	Grade	4th		5th		6th	
		Male	Female	Male	Female	Male	Female
	Non-obese	17.5±1.9	17.1±1.8	18.1±2.2	17.8±2.2	18.8±2.4	18.8±2.3
	Mild	22.6±0.9	22.3±0.7	23.0±0.9	23.0±1.5	24.0±0.8	23.3±1.3
	Moderate to severe	26.2±3.1	24.6±2.6	26.2±2.0	26.2±2.2	27.5±2.7	30.7±3.6
	Total	18.7±3.3	17.9±2.9	19.3±3.4	18.6±3.0	19.8±3.5	19.3±3.1

#: Degree of overweight

4) 학년에 따른 성별 체지방율

남학생의 학년별 비만도에 따른 체지방율 평균을 보면 중등도 이상의 비만인 경우 6학년이 4학년에 비해 체지방률지수가 1.6% 포인트 낮았다. 여학생의 경우는 반대로 4학년과 비교 시 6학년 중등도 이상 비만자는 체지방율 평균이 3.6% 포인트 더 높았다<표 6>.

5) 비만도에 따른 혈압상태

대상자의 비만도에 따른 혈압의 분포를 보면 경도비만군의 고혈압 유병률은 15.4%, 중등도 이상 비만군의 고혈압 유병률은 35.2%였다. 중등도 이상 비만군은 중증고혈압 유병률이 6.8%에 달하였다<표 7>.

<표 6> Fat % of school children by grade and degree of overweight

		(Mean±SD)					
Degree <sup>#</sup>	Grade	4th		5th		6th	
		Male	Female	Male	Female	Male	Female
	Non-obese	19.7±5.2	22.0±4.8	20.9±5.5	23.6±5.4	21.6±5.9	24.5±5.3
	Mild	32.3±5.6	33.5±3.2	34.0±3.8	33.3±3.8	30.8±3.1	32.1±4.2
	Moderate or severe	38.6±3.4	36.5±3.7	36.7±4.3	37.7±4.7	37.0±4.1	40.1±3.6
	Total	22.5±8.0	23.7±6.4	24.2±8.1	25.0±6.5	23.3±7.2	25.3±6.0

#: Degree of overweight

<표 7> Classification of blood pressure by degree of overweight

		Unit: Persons (%)				
BP	Degree <sup>#</sup>	Non-obese	Mild obesity	Moderate or severe	Total	p-value
		Normal	915(85.1)	60(65.9)	39(44.3)	1,014(80.9)
	High normal	113(10.5)	17(18.7)	18(20.5)	148(11.8)	
	HT stage 1	39( 3.6)	10(11.0)	25(28.4)	74( 5.9)	
	HT stage 2	8( 0.7)	4( 4.4)	6( 6.8)	18( 1.4)	
	Total	1,075(100.0)	91(100.0)	88(100.0)	1,254(100.0)	

#: Degree of overweight, HT: hypertension, Chi-square test for trend

3. 비만도별 식습관분포

다(p<0.01). 간식 및 군것질 횟수는 비만할수록 적은 것으로 나타났다(p<0.01)<표 8>.

1) 비만도와 자기보고에 의한 식생활 습관의 연관성

비만도와 자기보고에 의한 식생활 습관의 연관성을 살펴본 결과 평소 식사량이 많을수록, 식사속도가 빠를수록 비만도가 유의하게 높았

2) 비만도와 특정음식 섭취빈도의 연관성

비만도와 특정음식 섭취빈도의 연관성을 살펴본 결과 ‘라면 또는 컵라면’, ‘피자 또는 햄버거’는 정상 체중군에서 섭취횟수가 유의하게 더

<표 8> Relationship between self-reported eating habits and degree of overweight

Unit: Person (%)						
Factors	Degree#	Non-obese	Mild obesity	Moderate or severe	Total	p-value
Regularity of breakfast						
Regular		592(54.5)	46(50.5)	49(55.7)	687(54.3)	0.834
Almost		306(28.2)	31(34.1)	23(26.1)	360(28.5)	
Sometimes		98( 9.0)	6( 6.6)	10(11.4)	114( 9.0)	
Almost not eating		90( 8.3)	8( 8.8)	6( 6.8)	104( 8.2)	
Amount of meal						
Very large		19( 1.8)	1( 1.1)	5( 5.7)	25( 2.0)	0.000
Large		189(17.4)	32(35.6)	31(35.2)	252(20.0)	
Moderate		713(65.8)	55(61.1)	49(55.7)	817(64.7)	
Small		145(13.4)	2( 2.2)	3( 3.4)	150(11.9)	
Very small		18( 1.7)	0( 0.0)	0( 0.0)	18( 1.4)	
Mealtime						
Very fast		44( 4.1)	3( 3.3)	7( 8.0)	54( 4.3)	0.003
Fast		428(39.4)	44(48.4)	51(58.0)	523(41.4)	
Slow		582(53.6)	43(47.3)	29(33.0)	654(51.7)	
Very slow		31( 2.9)	1( 1.1)	1( 1.1)	33( 2.6)	
Frequency of eating snack (per day)						
3 times & over		98( 9.0)	5( 5.5)	0( 0.0)	103( 8.1)	0.001
2 times		287(26.4)	18(19.8)	22(25.0)	327(25.8)	
1 time		388(35.7)	29(31.9)	31(35.2)	448(35.4)	
Almost none		313(28.8)	39(42.9)	35(39.8)	387(30.6)	
Eating snack before sleep						
Always		26( 2.4)	1( 1.1)	2( 2.3)	29( 2.3)	0.172
Frequently		205(18.9)	11(12.1)	13(14.8)	229(18.1)	
Sometimes		483(44.6)	47(51.6)	32(36.4)	562(44.5)	
None		370(34.1)	32(35.2)	41(46.6)	443(35.1)	
Frequency of eating fried food						
over 1 time per day		100( 9.2)	8( 8.9)	8( 9.1)	116( 9.2)	0.519
over 1 time per week		384(35.5)	31(34.4)	31(35.2)	446(35.4)	
over 1 time per month		204(18.8)	13(14.4)	13(14.8)	230(18.2)	
Almost none		395(36.5)	38(42.2)	36(40.9)	469(37.2)	
Total		1,085(100.0)	91(100.0)	88(100.0)	1,264(100.0)	

#: Degree of overweight

\* Chi-square test for trend, Fisher exact test

않았다( $p < 0.05$ ). 이는 비만군이 섭취를 제한하는 것과 관련이 있을 것으로 추정된다<표 9>.

#### 4. 비만도별 신체활동 분포

##### 1) 비만도별 신체활동 상태

신체활동량과 관련한 변수들 중에서 비만군이 정상 체중군과 차이가 있는 변수는 없었다<표 10>. 하루 걷는 시간은 정상군 63분, 경도 비만군 58분, 중등도 이상 비만군 58분으로 유

<표 9> Relationship between frequency of having specific food and degree of overweight

Unit: Person (%)						
Factors	Degree <sup>#</sup>	Non-obese	Mild obesity	Moderate or severe	Total	p-value
Instant noodle						
None		301(27.7)	35(38.5)	31(35.2)	367(29.0)	0.052
1-2 times/week		641(59.0)	46(50.5)	49(55.7)	736(58.2)	
3-4 times/week		106( 9.8)	10(11.0)	8( 9.1)	124( 9.8)	
Over 5 times/week		38( 3.5)	0( 0.0)	0( 0.0)	38( 3.0)	
Pizza/Hamburger						
None		641(59.1)	61(67.0)	58(65.9)	760(60.2)	0.023
1-2 times/week		401(37.0)	29(31.9)	30(34.1)	460(36.4)	
3-4 times/week		25( 2.3)	0( 0.0)	0( 0.0)	25( 2.0)	
Over 5 times/week		17( 1.6)	1( 1.1)	0( 0.0)	18( 1.4)	
Meat(beef, pork, chicken)						
None		144(13.3)	10(11.0)	14(15.9)	168(13.3)	0.379
1-2 times/week		612(56.5)	61(67.0)	54(61.4)	727(57.6)	
3-4 times/week		249(23.0)	14(15.4)	14(15.9)	277(21.9)	
Over 5 times/week		79( 7.3)	6( 6.6)	6( 6.8)	91( 7.2)	
Fish						
None		281(26.0)	30(33.0)	19(21.6)	330(26.2)	0.200
1-2 times/week		501(46.3)	36(39.6)	47(53.4)	584(46.3)	
3-4 times/week		196(18.1)	17(18.7)	15(17.0)	228(18.1)	
Over 5 times/week		104( 9.6)	8( 8.8)	7( 8.0)	119( 9.4)	
Milk/Yogurt						
None		102( 9.4)	7( 7.7)	5( 5.7)	114( 9.0)	0.630
1-2 times/week		289(26.7)	22(24.2)	29(33.0)	340(26.9)	
3-4 times/week		216(19.9)	22(24.2)	24(27.3)	262(20.8)	
Over 5 times/week		476(44.0)	40(44.0)	30(34.1)	546(43.3)	
Fruits						
None		93( 8.6)	7( 7.7)	10(11.4)	110( 8.7)	0.072
1-2 times/week		277(25.6)	32(35.2)	25(28.4)	334(26.4)	
3-4 times/week		251(23.2)	22(24.2)	21(23.9)	294(23.3)	
Over 5 times/week		463(42.7)	30(33.0)	32(36.4)	525(41.6)	
Potherb/Vegetables						
None		108(10.0)	8( 8.8)	5( 5.7)	121( 9.6)	0.647
1-2 times/week		366(33.8)	36(39.6)	38(43.2)	440(34.9)	
3-4 times/week		282(26.0)	18(19.8)	22(25.0)	322(25.5)	
Over 5 times/week		327(30.2)	29(31.9)	23(26.1)	379(30.0)	
Soft drink						
None		346(31.9)	35(38.5)	35(39.8)	416(32.9)	0.200
1-2 times/week		500(46.1)	41(45.1)	37(42.0)	578(45.8)	
3-4 times/week		165(15.2)	14(15.4)	10(11.4)	189(15.0)	
Over 5 times/week		73( 6.7)	1( 1.1)	6( 6.8)	80( 6.3)	
Total		1,085(100.0)	91(100.0)		1,264(100.0)	

#: Degree of overweight

\* Chi-square test for trend, Fisher exact test



의한 차이가 없었다. 방과 후 학원에서 보내는 시간을 보면 운동학원, 보습학원에서 보내는 시간 모두 정상 체중군과 비만군 사이에 유의한 차이가 없었다. 하루 수면시간도 정상 체중군과 비만군 사이에 유의한 차이가 없었다<표 10>.

## 2) 신체활동량의 연관성 상태

일일 실외활동시간, 방과 후 학원시간, 규칙적 운동 유무, 수면시간, TV시청 시간, 컴퓨터 사용시간 등은 비만도와 유의한 연관성이 없었다<표 11>.

<표 10> Physical activity depending on degree of overweight

Variables	(Mean±SD)				
	Non-obese	Mild obesity	Moderate or severe	Total	p-value
Daily walking time(min)	63±45	58±34	58±41	62±44	0.435
Extracurricular work					
Exercise (hour)	0.3±0.63	0.4±0.67	0.5±0.72	0.3±0.64	0.159
Supplementary lesson	1.9±1.56	2.1±1.71	2.2±1.80	2.0±1.59	0.238
Sleeping hour(/day)	8.4±1.24	8.3±1.15	8.4±1.56	8.4±1.26	0.670

#Tested by ANOVA

<표 11> Relationship between physical activity and degree of overweight

		Unit: Person (%)				
Factors	Degree <sup>#</sup>	Non-obese	Mild obesity	Moderate or severe	Total	p-value
	Daily outdoor activity					
< 1 hr		495(45.9)	36(40.0)	39(44.8)	570(45.4)	0.793
1-2 hrs		324(30.0)	30(33.3)	32(36.8)	386(30.7)	
2-3 hrs		162(15.0)	14(15.6)	11(12.6)	187(14.9)	
3-4 hrs		67( 6.2)	8( 8.9)	4( 4.6)	79( 6.3)	
≥ 4 hrs		31( 2.9)	2( 2.2)	1( 1.1)	34( 2.7)	
Regularity of exercise						
Yes		487(44.8)	47(51.6)	39(44.3)	573(45.3)	0.679
No		599(55.2)	44(48.4)	49(55.7)	692(54.7)	
Daily hours of watching TV						
< 1 hr		334(30.8)	32(35.2)	29(33.0)	395(31.3)	0.704
1-2 hrs		354(32.6)	25(27.5)	24(27.3)	403(31.9)	
2-3 hrs		206(19.0)	19(20.9)	14(15.9)	239(18.9)	
≥ 3 hrs		191(17.6)	15(16.5)	21(23.9)	227(18.0)	
Daily hours of using computer						
< 1 hr		545(50.2)	36(39.6)	43(48.9)	624(49.4)	0.477
1-2 hrs		310(28.6)	35(38.5)	22(25.0)	367(29.0)	
2-3 hrs		139(12.8)	13(14.3)	18(20.5)	170(13.4)	
≥ 3 hrs		91( 8.4)	7( 7.7)	5( 5.7)	103( 8.1)	
Total		1,085(100.0)	91(100.0)	88(100.0)	1,264(100.0)	

#: Degree of overweight

\* Chi-square test for trend

5. 비만도와 주관적, 객관적 건강수준과의 연관성

비만도와 우울 및 스트레스의 연관성을 살펴본 결과 비만도가 높을수록 외모관련문제로 스트레스를 받는 경우가 더 많았다. 평소 우울감, 스트레스 자각도 등은 비만도와 유의한 관련성이 없었다<표 12>.

6. 아동 비만관련 요인에 대한 로지스틱 회귀분석

종속변수를 정상 체중군과 경도비만 이상으로 분류하고, 독립변수로 아버지 BMI, 어머니 BMI, 생활수준, 주요 문제 식습관 항목들(항상 더 달라고 함, 기름진 음식을 좋아함, 물 대신

우유나 청량 음료수를 마심), 식사속도, 간식 및 군것질 횟수, 하루 걷는 시간, 일일 TV시청 시간, 방과 후 보습학원시간, 컴퓨터 사용시간 등을 포함하여 남학생만을 대상으로 단계별 로지스틱회귀분석을 실시한 결과 어머니 BMI, 식사속도, 항상 더 달라고 함, 기름진 음식을 좋아함, 간식 및 군것질 횟수, 일일 TV시청 시간, 방과 후 보습학원시간 등이 유의한 변인으로 파악되었다<표 13>.

여학생만을 대상으로 분석한 결과 아버지 BMI, 어머니 BMI, 생활수준, 항상 더 달라고 함, 기름진 음식을 좋아함, 간식 및 군것질 횟수, 하루 걷는 시간 등이 유의한 변인으로 파악되었다<표 14>.

<표 12> Relationship between depression, stress and degree of overweight

Unit: Person (%)						
Factors	Degree <sup>#</sup>	Non-obese	Mild obesity	Moderate or severe	Total	p-value
<b>Depression</b>						
Frequently feel		92( 8.5)	11(12.2)	10(11.4)	113( 9.0)	0.827
Sometimes feel		340(31.4)	25(27.8)	22(25.0)	387(30.7)	
Particularly not feel		401(37.0)	35(38.9)	36(40.9)	472(37.4)	
Almost not feel		251(23.2)	19(21.1)	20(22.7)	290(23.0)	
<b>Stress recognition</b>						
Feel very much		83( 7.7)	8( 8.8)	9(10.2)	100( 7.9)	0.201
Feel much		242(22.3)	19(20.9)	22(25.0)	283(22.4)	
Feel a little		495(45.7)	41(45.1)	41(46.6)	577(45.7)	
Feel nothing		264(24.4)	23(25.3)	16(18.2)	303(24.0)	
<b>Cause of stress</b>						
Outward appearance		50( 4.6)	11(12.1)	20(23.0)	81( 6.4)	<0.001
Others		1,033(95.4)	80(87.9)	67(77.0)	1,180(93.6)	
<b>Method of relieving stress</b>						
Exercise		180(16.6)	17(18.7)	7( 8.0)	204(16.1)	
Sleeping		120(11.1)	16(17.6)	13(14.8)	149(11.8)	
Computer game		311(28.7)	23(25.3)	31(35.2)	365(28.9)	
Watching TV		162(14.9)	10(11.0)	14(15.9)	186(14.7)	
Drinking or eating		49( 4.5)	1( 1.1)	4( 4.5)	54( 4.3)	
Other		178(16.4)	15(16.5)	16(18.2)	209(16.5)	
No stress		85( 7.8)	9( 9.9)	3( 3.4)	97( 7.7)	
<b>Total</b>		<b>1,085(100.0)</b>	<b>91(100.0)</b>	<b>88(100.0)</b>	<b>1,264(100.0)</b>	

#: Degree of overweight

※ Chi-square test for trend

<표 13> Logistic regression for eating habits related to obesity<sup>1)</sup> among males

Independent variables		Exp(B)	95% CI for Exp(B)	p-value
Father's BMI		1.06	0.96 - 1.18	0.223
Mother's BMI		1.30	1.16 - 1.45	<0.001
Meal time	Slow or very slow	1.00		
	Fast or very fast	1.95	1.15 - 3.31	0.013
Insufficient amount of meal	No	1.00		
	Yes	5.35	2.83 - 10.14	<0.001
Like fatty food	No	1.00		
	Yes	3.67	2.20 - 6.14	<0.001
Frequency of eating snack		0.62	0.46 - 0.83	0.001
Daily hour of watching TV	< 3 hours	1.00		
	≥ 3 hours	2.45	1.24 - 4.86	0.010
Hours of supplementary lesson		1.22	1.03 - 1.44	0.020

1) Dependent variables: Non-obese(0) &amp; above mild obesity(1)

<표 14> Logistic regression for eating habits related to obesity<sup>1)</sup> among females

Independent variables		Exp(B)	95% CI for Exp(B)	p-value
Father's BMI		1.14	1.00 - 1.29	0.045
Mother's BMI		1.36	1.18 - 1.56	<0.001
Economic status	Below middle	1.00		
	High	2.19	1.16 - 4.16	0.016
Insufficient amount of meal	No	1.00		
	Yes	2.88	1.27 - 6.54	0.012
Like fatty food	No	1.00		
	Yes	2.98	1.59 - 5.58	0.001
Frequency of eating snack		0.62	0.43 - 0.90	0.011
Daily walking time	< 1 hour	1.00		
	≥ 1 hour	1.97	1.04 - 3.73	0.036

1) Dependent variables: Non-obese(0) &amp; above mild obesity(1)

#### IV. 고찰

##### 1. 대전지역 초등학생의 비만 수준

대전광역시 초등학교 4, 5, 6학년 학생의 전체 비만율은 14.2%이며, 남학생의 전체 비만율은 16.9%, 여학생의 전체 비만율은 11.1%였다. 이러한 비만율은 2002년 전국 소아 비만율(대한비만학회, 2001) 남학생 17.9%, 여학생 10.9%와

비교할 때, 비슷한 분포였다.

대전광역시와 다른 시·도 지역과의 비만율을 상호 비교할 필요가 있으나 동일한 기준으로 조사가 이루어진 자료가 없어 정확한 비교가 어려웠다. 다만 초등학생의 고도비만율의 경우, 서울특별시가 2002년 0.91%, 전라북도가 2002년 0.57%로 대전지역의 1.5%보다 낮은 수준이었다. 향후 단일연구에 의한 전국단위의 비교조사 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## 2. 아동의 식습관과 비만과의 관계

식습관과 비만과의 관계도 매우 밀접한 것으로 보고되고 있다. 특히, 아동들의 비만원인으로 과식, 간식, 불규칙적인 식사습관, 아침식사의 결식, 먹는 속도 등이 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Garrow et al., 1988). 우리나라의 경우에도 아침식사를 거르거나 불규칙한 식습관이 비만과 연관이 있다는 연구결과가 많이 제시되고 있으며(이태희, 1995), 먹는 속도가 빠를수록 비만의 유발율이 높고(조주은 등, 1994), 과식과 편식도 비만과의 관련이 있다는 연구결과도 계속 보고되고 있다(박계월, 1998). 비만아는 아침식사의 결식률이 높고, 야식을 통하여 보상적인 간식을 하며, 섭취속도가 빠르고, 과식을 하며, 많은 양을 먹고, 섭취시간도 상당히 짧다고 한다. 본 연구에서도 빠른 식사속도, 과식, 기름진 음식 선호 등의 변수가 비만과 유의한 관련이 있는 것으로 나타나 기존 연구결과를 뒷받침하였다.

간식은 비만과 밀접한 관련이 있다. 간식섭취는 비만과 연관이 있으며, 비만아는 정상아에 비하여 간식을 자주 섭취한다고 한다. 이 연구에서 간식 횟수는 유의한 차이가 없었지만 비만군에 비해 정상군이 간식을 더 자주 먹는 것으로 나타나 간식 횟수와 비만과의 밀접한 관계가 있다는 기존 연구들과는 상이한 결과가 나왔다. 이에 대한 해석으로 두 가지를 생각할 수 있을 것이다. 하루 섭취량이 일정한 경우 간식을 먹는 경우가 비만 예방에 기여한 것으로 생각할 수도 있고, 또는 비만아동이 간식 섭취 제한에 노력한 결과일 수도 있다.

## 3. 아동의 신체활동과 비만과의 관계

신체활동은 비만과 밀접한 연관이 있다(Gortmaker et al., 1996). 아동기 비만의 급속

한 증가는 컴퓨터나 비디오 게임, TV 시청과 같이 움직임이 없는 레저에 노출되는 것과 깊은 연관이 있다. 특히 TV 시청은 대부분의 아동들을 움직이지 않게 하는 주요한 원인이며, 이는 비만의 유행과 연결되어 있다. 본 연구의 경우 남학생에서만 3시간 이상의 TV 시청이 비만과 관련된 것으로 파악되었다.

아동의 비만은 주로 신체활동 수준과 운동량에 영향을 받는다는 보고가 있다(Klesgers et al., 1995). 국내연구에서도 초등학교의 활동시간을 조사한 연구에서 비만군의 활동량이 더 적다는 보고가 있다(강영림, 1996). 그러나 규칙적인 운동과 비만과는 유의한 관련성이 없다는 보고가 있었다(이창연 등, 1994), 또한 통학수단이나 등교에 소요되는 시간에 있어서는 유의미한 차이가 없다는 연구보고도 있으며(정미순, 1989), 정상아는 실외에서 신체를 많이 움직이는 활동에 참여하는 반면에 비만아는 실내에서의 휴식 등 비활동적이라는 보고가 있다(강득원, 1997). 본 연구에서는 신체활동량과 관련하여 비만군이 정상 체중군과 차이가 있는 변수는 여학생의 하루 걷는 시간 변수 이외에는 없었다. 전체 학생의 하루 걷는 시간은 정상군 63분, 경도비만군 58분, 중등도 이상 비만군 58분으로 유의한 차이가 없었다. 보건복지부에서는 청소년 건강증진사업의 목표의 하나로 하루 1시간 이상의 신체활동을 권고하고 있는데 비만군의 경우 정상군보다 신체활동 시간이 더 늘려야 할 것으로 사료된다.

수면시간과 비만과의 관련성에서도 비만군이 정상군에 비해 수면시간이 짧다는 보고가 있었으며(김영임 등, 1995), 초등학교생들의 수면시간과 비만도 간에 유의한 음의 상관관계를 보였다는 보고가 있었다(김주혜 등, 1993). 그러나 본 연구에서는 수면시간과 비만과는 유의한 연관성이 없었는데 박미아(1997)도 동일한 결과를 보고한 바 있다.

#### 4. 아동의 비만도가 건강수준에 미치는 영향

아동비만은 성인비만으로 이어지고 각종 생활 습관병을 유발하는 요인으로 작용할 수 있기 때문에 매우 중요하게 취급되어야 한다. 특히, 비만과 당뇨병, 고혈압 등 생활습관병과는 밀접한 관련이 있다는 경고가 계속되고 있으나, 아직까지 이를 명확하게 연관시켜 검증할 만한 연구는 부족한 편이었다.

이 연구에서도 비만아동의 주관적, 객관적 건강에 미치는 영향도 관찰되었다. 비만아동인 경우, 건강에 대한 걱정이 더 많았고, 외모에 의한 스트레스가 더 높았다. 또한 혈압측정결과, 비만군의 고혈압 유병률이 더 높았다. 조사대상자의 비만도에 따른 혈압분포를 보면 경도 비만군의 고혈압 유병률은 15.4%, 중등도 이상 비만군의 고혈압 유병률은 35.2%였다. 중등도 이상 비만군에서 중증고혈압은 6.8%나 되었다.

연구결과, 대전지역에서도 아동 비만율이 증가되고 있고, 사회경제적 수준, 부모의 영향, 식습관 등이 비만의 주요변인으로 나타났다. 따라서 연구목적에서 의도한 아동비만에 대한 문제제기를 통해 관계 당국의 관심을 촉구하고, 향후 대책마련을 위한 참고자료로도 활용할 수 있게 되었다는 데에 의의가 있다.

#### V. 요약

대전지역 초등학생의 비만정도와 인구사회학적 요인, 부모요인, 출생관련 요인, 식생활습관, 지식요인 등과의 관련성을 조사하기 위하여, 대전광역시 교육청 관내 6개의 초등학교 4학년 443명, 5학년 405명, 6학년 417명을 표본 조사하여 정상 체중군, 경도비만군, 중등도 이상 비만군으로 분류하여 관련요인을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대전광역시 초등학생의 비만율은 경도비만 7.2%, 중등도비만 5.5%, 고도비만 1.5%로 전체 비만율은 14.2%였다. 남학생의 전체 비만율은 16.9%, 여학생의 전체 비만율은 11.1%였다.
2. 다변량 분석결과를 보면, 남학생의 경우 어머니 BMI, 식사속도, 항상 더 달라고 함, 기름진 음식을 좋아함, 간식 및 군것질 횟수, 일일 TV시청 시간, 방과 후 보습학원시간 등이 유의한 변인으로 파악되었다. 여학생의 경우 아버지 BMI, 어머니 BMI, 생활수준, 항상 더 달라고 함, 기름진 음식을 좋아함, 간식 및 군것질 횟수, 하루 걷는 시간 등이 유의한 변인으로 파악되었다.

이상의 결과에서 대전광역시 초등학생의 비만은 신체활동 요인보다는 식습관 요인과 깊은 관련이 있음을 알 수 있다. 이들 초등학생의 비만예방을 위해서는 학교 비만예방 프로그램에 올바른 식습관에 중점을 둘 필요가 있으며, 이와 함께 TV 시청지도, 방과 후 신체활동 향상 등의 내용이 포함되도록 하는 것이 필요하다고 사료된다.

#### 참고문헌

1. 강득원. 초등학교 아동의 여가활동과 비만과의 관계 [석사학위논문]. 한국교원대학교 대학원. 1997.
2. 강영림. 후향적 연구방법에 의한 초등학교 아동의 비만이행 추이에 대한 고찰. 대한영양사회학술지 1996. 2(2). 168-180.
3. 강윤주, 홍창호, 홍영진. 서울시내 초·중·고 학생들의 최근 18년간 비만도 변화추이 및 비만이 증가양상. 한국영양학회지 1997. 30(7). 832-839.

4. 김영임, 김윤돌. 일부지역 여중생의 체중변이양상과 체중조절 행위에 관한 연구. 학교보건학회지 1995. 8(1). 155-166.
5. 김주혜, 김복희, 김희영, 손숙미, 모수미, 최혜미. 서울시내 고소득층 아파트단지 국민학교 어린이의 체격과 식생태에 관한 조사연구. 한국식문화학회지 1993. 8. 275.
6. 김희숙. 초등학교 비만관리프로그램 적용에 따른 효과분석 [석사학위논문]. 전북대학교 보건대학원. 2003.
7. 대한비만학회. 임상비만학. 서울고려의학. 2001.
8. 대한비만학회. 2005년 건강검진 비만도 분석. 2007. 검색일 2008년 05월 08일. 웹 주소 <http://www.kosso.or.kr/board/view.html?code=news&num=309>
9. 모수미. 식사요법. 서울교문사. 1991.
10. 박계월. 미국거주 한인아동의 비만 발생에 관한 연구 [석사학위논문]. 강릉대학교 대학원. 1998.
11. 박미아. Case-control study를 이용한 초등학교생의 비만관련 요인 연구 [박사학위논문]. 단국대학교 대학원. 1997.
12. 서울특별시교육청. 고도비만학생 현황 보고자료. 2003.
13. 이태희. 비만의 운동요법. 대한비만학회지 1995. 4(1). 1-4.
14. 이창연, 김용흠. 소아비만의 위험인자와 비만한 자녀를 가진 가족의 특성에 관한 조사연구. 대한비만학회지 1994. 3(1). 56-63.
15. 정미순. 서울 소재 일개교 중학생의 비만과 생활습관에 관한 조사 [석사학위논문]. 연세대학교 대학원. 1989.
16. 정희성, 서상훈. 소아 및 청소년 비만 예방과 치료를 위한 신체활동의 중요성. 체육연구논문집. 2007. 14(1). 64-77.
17. 조주은, 김주혜, 송경희. 서울시내 중학생들의 식품섭취 실태의 비만과의 상관 관계 연구. 한국영양식량학회지 1994. 23(1). 55-61.
18. 통계청. 인구통계. 인구분석과 통계자료. 2005.
19. 홍은경, 박섯별, 신영선, 박혜순. 일부 도시 청소년 여학생들의 신체상에 대한 인지와 체중조절 행태. 가정의학회지 1997. 18. 714-721.
20. Garrow JS. Aetiology of obesity in man. London: Churchill livingstone. 1988. 101-133
21. Gortmaker SL, Must A, Sool AM, Peter K, Colditz GA, Dietz WH. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States. 1986-1990. Arch Pediatr Adolesc Med 1996. 150. 356-362.
22. Klesges RC, Klesges LM, Eck LH, Shelton ML. A longitudinal analysis of accelerated weight gain in preschool children pediatrics. 1995. 95. 126-130.