

# 대전지역 초등학교 4학년 학생의 비만율과 식습관 및 영양 상태에 대한 연구

## Prevalence of Obesity, Food Habits, and Daily Nutrient Intakes of 4th Grade Elementary School Students in Daejeon

왕수경\*

대전대학교 응용산업대학 식품영양학과

Wang, Soo-gyoung

Dept. of Food & Nutrition, Daejeon University.

### Abstract

This study was an investigation of obesity, food habits and daily nutrient intakes of the 4th grade elementary school students in daejeon.

A total of 148 children(male:71, female:77) participated in the study. We classified the subjects into normal group and obese group according to the grade of obesity indices by body fat ratio(BFR), 70% of the male and 31% of the female were obese group.

The average height, weight were 140.1±4.9cm, 33.0±3.6kg(obese group), 141.9±5.7cm, 42.0±3.6kg(normal group) for the male, 141.2±6.4cm, 42.4±6.2kg(obese group), 139.5±6.4cm, 33.0±4.5kg(normal group) for the female. Weight showed a noticeable increase in the obese group, but height was not statistically significant.

In dietary habits, it wasn't statistically significant but male obese group showed statistically increase in terms of eating fast( $p<0.05$ ) and eating snacks before sleeping( $p<0.01$ ) and female obese group was higher in frequency of eating out a month than normal group.

Energy intakes of obese group was more than normal group and the average intakes of Vit. A, folic acid, Ca, were below the RI. The average intakes of vit A, vit C, folic acid, Ca, were also below the RI in normal group. The average intakes of vit A, folic acid, Ca, Fe were below the RI in female. Especially in female the intake of Ca was only 53.6%(obese group), 56.4%(normal group) of RI.

From these results, we knew prevalence of obesity in elementary school students were high and obese groups were high in energy intakes but low in essential nutrients. Therefore we have to try to prevent and treat childhood obesity. So nutrition education of balanced diet and good dietary habits is needed for elementary school students.

Key Words : Elementary school students, Food habits, Nutrient Intakes, Prevalence of Obesity

### I. 서론

최근 경제성장 및 생활양식의 변화, 서구화된 식습관 등의 영향으로 비만과 만성퇴행성 질환 소위 성인병 이환율이 증가하고 있다(이종호, 1990). 섭생의 문화가 급격히 개선되어 영양의 섭취가 고열량화 됨에 따라 비만의 경향이 점점 더 증가하고 있다. 특히 소아비만의 경향이 더욱 두드러지게 나타나는 등 비만의 경향이 점차 연소

화되고 있어서 비만에 대한 우려는 더욱 심각하게 고려하지 않으면 안 되게 되었다. 소아비만의 경우 어린이의 체위가 향상되고 영양상태가 안정되기 시작하여 소아비만이 영양문제로 대두되기 시작한 70년대 중반, 1974년에는 소아비만률이 2.0%에 불과했으나(고경숙, 성낙웅, 1974), 1987년에는 남학생 12.0%, 여학생 8.0%였으며(강영림, 백희영, 1988), 최근의 연구 결과에 의하면 남학생 16.5%, 여학생 14.9%로 급격한 증가추세를 나타내고 있다(유정순 외 1997). 비만은 어느 시기에나 발생할 수 있

\* Corresponding author: Wang, Soo-gyoung  
Tel: 042) 280-2470, Fax: 042) 283-7172  
E-mail: gyoung@dju.ac.kr

지만 특히 학령기와 사춘기에 그 발생률이 높아지는 추세에 있으며, 우리나라의 경우도 고소득층을 중심으로 학령기 아동과 청소년의 비만이 증가하고 있는데 이렇게 10-15세 사이에 비만이 증가하는 이유는 신체적 급성장이 사춘기에 이루어짐으로써 체지방 세포수가 왕성하게 증가한다는 것과 호르몬의 작용으로 체형의 변화가 일어나는 시기라는 것 때문으로 생각되어지고 있다(조규범, 성성제, 1989; 서성제 외, 1992).

Katch와 McArdle(1988)는 어린이와 소년기에 비만하기 시작한 사람과 성인이 되어서 비만하기 시작한 사람을 비교하여 어린이와 소년기 때의 비만이 성인기 비만보다 세포수에서 현저하게 많았다는 점을 보고하고 있다. 또한 Hirsch와 Knittle(1970)도 지방세포 수는 생후 1년에서 약 3배에 달하며, 사춘기에 다시 크게 증가한다고 주장하고 있다. 따라서 유아기에서 소년기에 걸친 비만의 지방세포수의 증가에 있고 성인기의 비만은 지방세포의 크기가 증대되어지는 기전에 의해 기인되었다고 할 수 있다.

개인의 식품 기호에 따라서 섭취하는 음식의 질이나 양이 결정되고 결과적으로 개개인의 건강상태가 좌우된다고 한다. 근래 고도의 경제 성장에 따른 사회의 급속한 변화 속에서 우리 아동들의 식습관과 식품기호가 서구화되어 가며 우리 고유음식에 대한 선호도가 떨어져 가고 있다는 것은 이미 알려져 있는 사실이다. 그러나 일단 형성된 성인의 식습관이나 식품기호는 쉽게 영향 받지 않고 있다는 점을 감안해 보면, 어린 시절, 특히 초등학교 시기의 좋은 식습관 형성은 매우 중요하다 하겠다. 특히 초등학교 고학년 시기는 신체적 성장뿐만 아니라 사물을 판단, 종합하는 인지 능력의 성숙과 함께 자아 개념의 발달이 이루어짐에 따라 서서히 사춘기에 접어드는 중요한 시기이므로 이 시기의 아동들에 대한 올바른 식사지도 및 바람직한 식생활 습관의 형성은 성인시절의 건강한 신체 상태 뿐 아니라 건강한 정신 상태를 유지하는 데 필수적이라고 할 수 있다.

성장기 아동 및 청소년에 대한 비만 정도의 지표는 성인에서와는 다르다고 알려져 있다(Garrow, 1988). 일반적으로 성인 남녀에서 비만정도를 분류할 때 BMI가 타당하게 사용되지만, 소아비만의 판정에는 이의 적용이 바람직하지 못하다고 제시되어 있다(안홍석 외, 1994; Garrow, 1988). 심치섭과 고헌옥(1986)의 연구에 의하면 신장별 체중 백분위의 50percentile 치를 표준체중이라 하고 표준체중과 비교하여 실측체중이 120% 이상이 되면 고도 비만으로 정의하며 집단 검진에 이용하고 있지만, 소아비만을 결정하는 기준을 아직 확실하게 정해져 있지는 않다. 또한 비만을 판정하기 위해서는 피하지방 두께측정이나 체

지방을 실제로 측정해야 한다고 알려져 있다(김영실, 1990). 최근 임상적으로 비교적 많이 사용하는 생체전기저항 측정법(Bioelectrical impedance analysis: BIA)는 Thomasset(1962) 등의 연구에서 신체 총 체수분 사이에 높은 상관관계( $r=0.92$ )가 있음을 보여 주었다. 그러므로 비교적 정확한 체수분과 체 지방을 추정하는데 이용된다.

따라서 본 연구에는 대전 지역 초등학교 4학년 학생들을 BIA로 체지방을 측정하여 남녀 학생의 비만실태를 살펴보고 비만 학생과 비만하지 않은 학생의 식습관과 영양섭취량을 비교하여 아동기 비만을 예방하기 위한 영양교육의 기초 자료를 제시하고자 하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 조사대상 및 시기

본 연구는 대전광역시 중구소재 초등학교 4학년에 제학 중인 148명(남자 71명, 여자 77명)을 조사대상자로 하여 2004년 10월에 시행되었다.

### 2. 조사내용 및 방법

본 연구에서 사용된 설문지의 조사내용은 아동의 비만 실태와 식습관과 비만과의 상관성을 조사하기 위해 신장과 체중 및 일반사항(6문항), 식습관 조사(15문항)에 관한 문항으로 총 21문항을 조사하였다. 질문방법은 선다형 질문을 이용하였다.

InBody 3.0(Biospace, 서울) 을 이용하여 조사대상자들의 신장, 체중을 측정하고 비만도를 측정하였다. 비만도의 기준은 남학생의 경우 체지방률(BFR)이 이 18% 이상, 여학생의 경우 28% 이상인 학생을 비만학생으로 설정하였다.

일일 총 섭취량을 조사하기 위해서 24시간 회상법을 이용하여, 하루 동안 섭취한 식품의 내용과 목측량을 아침, 점심, 저녁, 간식으로 구분하여 기입하도록 했다. 수거된 설문지는 목측량을 중량으로 환산한 후, Can Pro 2.0을 이용하여 영양소 분석을 실시하였다.

### 3. 통계처리

통계처리는 SPSS 12.0 통계 package를 이용하였다. 모든 결과는 평균과 표준편차로 나타내었고 남녀간의 유의

성 검증, 비만학생과 비만이 아닌 학생의 유의성 검증은 t-test로 하였다. 무는 유의적이 차이가 없는 것으로 나타났다.

### Ⅲ. 연구결과 및 고찰

#### 1. 일반 환경

조사대상자의 일반 환경에 대한 조사내용은 Table 1에서 보는 바와 같다.

어머니의 나이는 36~39세와 40세 이상에서 고르게 분포하였고, 비만한 학생과 비만하지 않은 학생과의 유의적인 차이는 없었으나 여학생의 어머니의 나이가 남학생의 어머니의 나이보다 높은 편이었다. 남학생의 90%이상, 여학생의 78%이상이 핵 가족이었으며, 어머니의 직업 유무 조사에서는 직업을 가진 어머니와 직업을 가지지 않은 어머니가 비슷한 분포를 보였으나, 비만한 여학생의 어머니의 경우 직업을 가진 어머니가 62.5%로 직업을 가지지 않은 어머니 37.5%보다 높은 편이었다. 직업이 있는 어머니는 직업이 없는 어머니에 비해 식사준비와 식습관 지도에 소홀해지는 경향이 있을 것으로 생각할 때 앞으로는 학교에서의 영양교육이 더욱 중요할 것으로 생각된다 (정영진, 한 장일 2000). 그러나 조영자(2004)의 조사에서는 조사한 초등학교생의 비만도와 어머니의 직업유

#### 2. 신체계측

본 연구대상자들의 신체적 특성은 Table 2에서 보는 바와 같다.

평균 신장은 비만한 남학생과 여학생 각각 141.9±5.7cm, 141.2±6.4cm이었고, 비만하지 않은 남학생과 여학생은 140.1±4.9cm, 139.5±6.4cm로 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 김경희(2004)의 연구결과에서 나타난 초등학교 학생들의 평균신장 141.71±8.28cm 와 비슷한 수준이었다. 한국인 영양섭취기준(2006)의 체위기준설정치인 9~11세의 남, 여 138cm 보다는 높게 나타났다.

체중은 비만한 남학생과 여학생 각각 42.0±3.6kg, 42.4±6.2kg이었고, 비만하지 않은 남학생과 여학생은 33.0±3.6kg, 33.0±4.5kg로 유의적인 차이를 보였다. 한국인 영양섭취기준(2006)의 체위기준설정치는 9~11세의 남, 여 각각 34.5kg, 32.6kg였는데 비만하지 않은 학생은 설정치와 거의 같았으나 비만한 학생은 훨씬 높게 나타났다.

남학생의 49.7%, 여학생의 24.3%가 비만한 것으로 나타났다. 비만한 남학생과 여학생의 체지방율은 각각 28.6±5.0(%), 32.6±3.1(%)이었고, 비만하지 않은 남학생과 여학생은 17.9±2.3(%), 21.8±3.3(%)로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 1995년 김기학의 연구에서는 대구

<Table 1> General characteristics of subjects

	male		female	
	not obesity	obesity	not obesity	obesity
<b>age of mother(year)</b>				
25-30	1 (4.8)	1 (2.0)	0	0
31-35	8 (38.1)	13 (26.5)	9 (17.0)	3 (12.5)
36-39	5 (23.8)	19 (38.8)	27 (50.9)	11 (45.8)
>40	7 (33.3)	15 (30.6)	17 (32.1)	10 (41.7)
total	21(100.0)	48 (98.0)	53(100.0)	24(100.0)
$\chi^2$ -test	2.009 <sup>NS</sup>		0.734 <sup>NS</sup>	
<b>mother's job</b>				
yes	11 (52.4)	24 (49.0)	26 (49.1)	15 (62.5)
no	10 (47.6)	25 (51.0)	27 (50.9)	9 (37.5)
total	21(100.0)	49(100.0)	53(100.0)	24(100.0)
$\chi^2$ -test	0.068 <sup>NS</sup>		1.199 <sup>NS</sup>	
<b>family type</b>				
extended family	1 (4.8)	3 (6.1)	12 (22.6)	4 (16.7)
nuclear family	19 (90.5)	46 (93.9)	41 (77.4)	19 (79.2)
small family	1 (4.8)	0	0	1 (4.2)
total	21(100.0)	49(100.0)	53(100.0)	24(100.0)
$\chi^2$ -test	2.399 <sup>NS</sup>		2.499 <sup>NS</sup>	

경주시내 초등학교 바만아동이 남자는 17.8%, 여자는 16.3%였으며, 정영진(2000)의 연구에서는 남학생의 26%가 비만이었고, 박경자(2001)의 연구에서는 초등학교 4~6학년 학생의 남학생은 42.3%, 여학생은 38.7%가 비만 한 것으로 나타나 해를 거듭할수록 아동 비만률이 증가하는 경향이 있는데 본 연구결과에서는 남학생의 비만률은 더 높아 졌으나 여학생은 박경자(2001)의 연구 결과치보다 낮게 나타났다.

BMI의 경우 남학생은 비만한 학생과 그렇지 않은 학생 각각  $19.9 \pm 14.5$ ,  $20.7 \pm 2.1$ 로 유의적인 차이를 보이지 않았지만, 정영진 등(2000)의 연구에서 나타난 초등학교 5학년 남학생의 BMI  $18.4 \pm 3.0$  보다 높은 것으로 나타났으며, 여학생의 경우는  $16.9 \pm 1.5$ ,  $21.2 \pm 2.1$ 로 유의적인 차이를 보였다.

### 3. 식습관 조사

본 연구대상자들의 식습관 조사는 Table 3에서 보는 바와 같다.

조사 대상자들의 남학생과 여학생의 70% 이상이 하루에 3번 식사를 하는 것으로 나타났으며, 비만한 학생과 비만하지 않은 학생과의 유의적인 차이는 없었다.

식사속도에 대한 조사 결과는 비만할수록 식사속도가 짧은 것으로 나타났고, 특히 비만한 여학생의 87.5%의 식사소요시간이 20분 이내로 비만하지 않은 학생과 유의적인 차이를 보였다. 이는 박혜순 등(1994), 박경자 (2001)의 보고에서 비만군이 대조군보다 식사속도가 빠르다는 결과와 같은 것으로 나타났다. 일반적으로 식사시작 후 20분이 지나야 포만감을 느낄 수 있으므로 음식을 섭취하는 속도가 빠를수록 음식 섭취량을 증가시키는 결과를

초래하므로 식사시간을 여유 있게 하는 습관을 갖는 것이 중요한 것으로 사료된다.

1주 동안 과식을 거의 하지 않는 비만한 남학생과 여학생이 각각 77.6%, 91.7%이었고, 비만하지 않은 남학생과 여학생 역시 76.2%, 66.0%로 대부분의 학생들이 과식 횟수는 적은 것으로 나타났다. 주은정 등(1998)의 연구결과에서도 비만군이 대조군에 비해 간식을 먹지 않는 비율이 높은 경향으로 나타난 것과 같은 결과이다.

양경희(2004)등의 연구에서는 비만아가 아침식사를 거르는 빈도가 높은 것으로 나타났으나 본 연구에서는 아침식사 빈도조사와 비만과의 유의적인 차이는 보이지 않았다. 그러나 남학생의 30%이상과 여학생의 20% 이상이 아침식사를 전혀 하지 않거나 1주에 4-3번 정도 거르는 것으로 나타났다. 아침식사는 아동의 학습능력에 영향을 미치며, 점심식사의 과식을 야기할 수 있기 때문에 아침식사를 거르지 않는 식습관이 필요한 것으로 사료된다 (장남수, 1997).

간식섭취빈도가 1~2회인 비만한 남학생과 여학생이 각각 75.5%, 75%이었고, 비만하지 않은 남학생과 여학생은 각각 76.2%, 84.9%로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나 비만한 남학생의 8.2%가 3회 이상 간식을 섭취하는 것으로 나타났다. 이는 조경자(2003)의 연구에서 조사대상자의 9.0%가 하루에 3회 이상 간식을 섭취한다는 보고와 비슷한 결과이다. 허은실 등(1999)의 연구에서도 고도비만으로 갈수록 '하루에 3회이상 먹는다'에 대한 비율이 증가하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

우유를 매일 또는 거의 매일 마시는 학생이 남학생은 정상군과 비만군이 각각 62%, 57%였으며, 여학생은 49%, 50%였다. 비만한 남학생과 여학생의 4.1%, 12.5%와 비만하지 않은 남학생과 여학생의 14.3%, 15.1%가 우유 섭취를 거의 하지 않는 것으로 나타났다. 성장기 우유섭취량

<Table 2> Anthropometric measurement and body composition of subjects by BIA

Variable	Mean $\pm$ S.D		P	Mean $\pm$ S.D		P
	Male(n=71)			Female(n=77)		
	Not Obesity (n=21,3%)	Obesity (n=49,7%)		Not Obesity (n=53,7%)	Obesity (n=24,3%)	
Height	140.1 $\pm$ 4.9	141.9 $\pm$ 5.7	ns <sup>2)</sup>	139.5 $\pm$ 6.4	141.2 $\pm$ 6.4	ns
Weight	33.0 $\pm$ 3.6	42.0 $\pm$ 3.6	** <sup>3)</sup>	33.0 $\pm$ 4.5	42.4 $\pm$ 6.2	**
BFR(%) <sup>1)</sup>	17.9 $\pm$ 2.3	28.6 $\pm$ 5.0	**	21.8 $\pm$ 3.3	32.6 $\pm$ 3.1	**
BMI <sup>5)</sup>	19.9 $\pm$ 14.5	20.7 $\pm$ 2.1	ns	16.9 $\pm$ 1.5	21.2 $\pm$ 2.1	**

1) BFR(%) : Body fat ratio

2) ns : Not significant difference between two groups at  $p < 0.05$  by t-test

3) \*\* : Significantly different at  $p < 0.01$  by t-test

4) \* : Significantly different at  $p < 0.05$  by t-test

5) BMI : Body mass index

이 부족하면 칼슘의 권장량을 충족시키기 어렵고, 우유대신 탄소 음료의 섭취하는 경우 칼슘 대사에 영향을 미쳐 골밀도 형성이 저하되어 최대 골밀도 형성이 어렵고 결과적으로 노년의 골다공증을 유발하는 시기를 앞당기게 될 것으로 사료된다.

비타민과 무기질의 주 공급원인 과일과 김치의 섭취빈도 조사에서는 여학생이 남학생보다 자주 섭취하는 것으로 나타났다. 거의 매일 과일을 섭취하는 비만하지 않은 여학생과 비만한 여학생은 각각 67.9%와 58.3%였고, 남학생은 52.4%와 53.1%이었다. 김치를 거의 매일 먹는 비만하지 않은 여학생과 비만한 여학생은 각각 66%와 62.5%였고, 남학생은 61.9%와 57.1%이었다.

야식의 섭취빈도조사에서는 비만한 학생들이 오히려 섭취빈도가 낮은 것으로 나타나 야식의 섭취빈도가 비만과의 유의성이 없는 것으로 나타났다. 이는 조정자(2003)의 연구결과와 같은 결과이다. 그러나 비만하지 않은 학생들도 활동량이 적은 늦은 시간에 많은 섭취량은 비만

에 대한 위험이 증가하는 요인이 될 수 있으므로 이에 대한 교육이 필요하다.

패스트푸드 섭취빈도조사에서는 거의 섭취하지 않는다고 대답한 비만한 남학생과 여학생이 각각 79.6%, 87.5%였으며, 비만하지 않은 남학생과 여학생이 76.2%, 77.4%로 비만도에 따른 유의적인 차이는 없었으나, 오히려 비만한 학생들이 패스트푸드에 섭취빈도가 낮은 수준으로 나타났다. 이는 조정자(2004)의 연구에서 패스트푸드의 섭취빈도 조사 결과 조사대상자의 56%가 섭취하지 않는 것으로 나타난 것보다 더 높은 수준이었다.

외식의 섭취빈도조사에서는 비만한 남학생과 여학생이 각각 59.2%, 왕 62.5%가 한달에 2~3번 외식을 한다고 응답하였고, 비비만 남학생과 여학생의 경우는 57.1%, 58.5%으로 나타나 비만한 남, 여학생의 외식 섭취빈도가 좀 높게 나타났다. 비만한 여학생은 일반환경 조사에서 나타난 것처럼 직업을 갖고 있는 어머니가 정상학생보다 많기 때문에 외식의 빈도 높지 않았나 사료된다.

<Table 3> Food habits of subjects

	male		female	
	not obesity	obesity	not obesity	obesity
<b>frequency of meals a day</b>				
1	1 (4.8)	1 (2.0)	0	0
2	3 (14.3)	5 (10.2)	10 (18.9)	2 (8.3)
3	17 (81.0)	38 (77.6)	42 (79.2)	22 (91.7)
4	0	5 (10.2)	1 (1.9)	0
total	21(100.0)	49(100.0)	53(100.0)	24(100.0)
$\chi^2$ -test	2.760 <sup>NS</sup>		1.936 <sup>NS</sup>	
<b>eating speed(minute)</b>				
<5	1 (4.8)	9 (18.4)	1 (1.9)	3 (12.5)
10	5 (23.8)	19 (38.8)	14 (26.4)	4 (16.7)
15	9 (42.9)	16 (32.7)	21 (39.6)	14 (58.3)
>20	6 (28.6)	5 (10.2)	17 (32.1)	3 (12.5)
total	21(100.0)	49(100.0)	53(100.0)	24(100.0)
$\chi^2$ -test	6.449 <sup>NS</sup>		7.963*	
<b>frequency of overeating</b>				
a week	16 (76.2)	38 (77.6)	35 (66.0)	22 (91.7)
scarcely	4 (19.0)	10 (20.4)	16 (30.2)	2 (8.3)
3-4	1 (4.8)	1 (2.0)	1 (1.9)	0
>6				
total	21(100.0)	49(100.0)	52 (98.1)	24(100.0)
$\chi^2$ -test	0.398 <sup>NS</sup>		5.251 <sup>NS</sup>	
<b>frequency of breakfast</b>				
everyday	14 (66.7)	32 (65.3)	39 (73.6)	18 (75.0)
3-5/week	4 (19.0)	9 (18.4)	7 (13.2)	2 (8.3)
never	3 (14.3)	6 (12.2)	7 (13.2)	3 (12.5)
total	21(100.0)	47(95.9)	53(100.0)	23 (95.8)
$\chi^2$ -test	0.030 <sup>NS</sup>		0.323 <sup>NS</sup>	

<b>frequency of snaking a day</b>				
never	5 (23.8)	7 (14.3)	1 (1.9)	3 (12.5)
1	9 (42.9)	22 (44.9)	26 (49.1)	13 (54.2)
2	7 (33.3)	15 (30.6)	19 (35.8)	5 (20.8)
>3	0	4 (8.2)	7 (13.2)	3 (12.5)
total	21(100.0)	48 (98.0)	53(100.0)	24(100.0)
$\chi^2$ -test		2.514 <sup>NS</sup>		4.863 <sup>NS</sup>
<b>frequency of milk</b>				
scarcely	3 (14.3)	2 (4.1)	8 (15.1)	3 (12.5)
sometimes	6 (28.6)	15 (30.6)	19 (35.8)	8 (33.3)
almost everyday	4 (19.0)	12 (24.5)	5 (9.4)	1 (4.2)
everyday	8 (38.1)	19 (38.8)	21 (39.6)	11 (45.8)
total	21(100.0)	48 (98.0)	53(100.0)	23 (95.8)
$\chi^2$ -test		2.330 <sup>NS</sup>		1.857 <sup>NS</sup>
<b>frequency of fruit</b>				
scarcely	1 (4.8)	3 (6.1)	2 (3.8)	1 (4.2)
sometimes	9 (42.9)	20 (40.8)	15 (28.3)	9 (37.5)
almost everyday	5 (23.8)	14 (28.6)	19 (35.8)	3 (12.5)
everyday	6 (28.6)	12 (24.5)	17 (32.1)	11 (45.8)
total	21(100.0)	49(100.0)	53(100.0)	24(100.0)
$\chi^2$ -test		0.280 <sup>NS</sup>		4.467 <sup>NS</sup>
<b>frequency of kimchi</b>				
scarcely	1 (4.8)	6 (12.2)	6 (11.3)	0
sometimes	6 (28.6)	14 (28.6)	11 (20.8)	9 (37.5)
almost everyday	5 (23.8)	10 (20.4)	13 (24.5)	4 (16.7)
everyday	8 (38.1)	18 (36.7)	22 (41.5)	11 (45.8)
total	20 (95.2)	48 (98.0)	52 (98.1)	24(100.0)
$\chi^2$ -test		0.909 <sup>NS</sup>		4.993 <sup>NS</sup>
<b>frequency of snack after dinner</b>				
scarcely	7 (33.3)	25 (51.0)	24 (45.3)	12 (50.0)
sometimes	8 (38.1)	23 (46.9)	23 (43.4)	11 (45.8)
almost everyday	3 (14.3)	0	3 (5.7)	1 (4.2)
everyday	3 (14.3)	1 (2.0)	2 (3.8)	0
total	21(100.0)	49(100.0)	52 (98.1)	24(100.0)
$\chi^2$ -test		12.123 <sup>**</sup>		1.064 <sup>NS</sup>
<b>frequency of fast foods</b>				
a week	16 (76.2)	39 (79.6)	41 (77.4)	21 (87.5)
scarcely	5 (23.8)	10 (20.4)	12 (22.6)	2 (8.3)
2-3/week	0	0	0	0
5-6/week	0	0	0	0
>7/week				
total	21(100.0)	49(100.0)	53(100.0)	23 (95.8)
$\chi^2$ -test		0.101 <sup>NS</sup>		2.076 <sup>NS</sup>
<b>frequency of eating out</b>				
a month	6 (28.6)	14 (28.6)	10 (18.9)	5 (20.8)
scarcely	12 (57.1)	29 (59.2)	31 (58.5)	15 (62.5)
2-3	3 (14.3)	5 (10.2)	10 (18.9)	4 (16.7)
5-6	0	0	2 (3.8)	0
>7				
total	21(100.0)	48 (98.0)	53(100.0)	24(100.0)
$\chi^2$ -test		0.217 <sup>NS</sup>		1.027 <sup>NS</sup>

초등학생의 비만과 관련요인이 남녀 학생에 차이를 보여 남학생은 기호음식과 식사속도가 유의적 상관관계를 보였고 여학생은 야식과 간식여부가 유의한 상관관계를 보였듯이 남녀 학생의 비만의 요인은 차이가 있었다고 한다(박경자 2001).

#### 4. 영양섭취량

본 연구대상자들의 영양섭취량 분석은 Table 4에서 보는 바와 같다.

Table 4-1에서 보는 바와 같이 남학생의 하루 총 열량 섭취량은 1781.5±552.6(kcal)로 비만하지 않은 남학생 1719.5±560.8(kcal)보다 높은 것으로 나타났다. 2006년도 발표한 한국인 영양섭취기준의 단백질 권장 섭취량이 낮아져서 모든 학생들이 권장섭취량의 180%이상 섭취한 것으로 나타났다. 에너지 구성비율에서는 비만한 학생이 61.1:15.4:28.3(CHO:Protein:Fat), 비만하지 않은 학생이 62.5:15.4:25.0(CHO:Protein:Fat)으로 모두 지방의 섭취 비율이 높게 나타났으며 비만한 학생이 조금 더 높은 것으로 나타났다. 한편 이현숙 등(2005)의 연구결과에서는 에너지 구성비율이 69.5±0.7:18.0±0.5:12.6±0.8 (CHO:Protein:Fat) 로 본 연구와는 차이가 있었다. Table 4-2에서 보는바와 같이 여학생은 비만한 학생과 비만하지 않은 학생과의 열량 섭취량의 차이는 없었지만 남학생과 마찬가지로 에너지 구성 비율에서 61.8:14.5:26.7(CHO:Protein:Fat), 62.6:14.4:23.9(CHO:Protein:Fat)으로 지방의 섭취비율이 높은 것으로 나타났다.

Table 4-3과 Table 4-4에서 보는 바와 같이 남학생과 여학생 모두 비타민A와 엽산의 섭취량이 낮은 것으로 나타났다. 남학생과 여학생 모두 단백질과 지방위주의 식사를 하는 것이 그 원인이라고 사료된다. 비만하지 않은 남학생은 비타민C의 섭취량 역시 낮은 것으로 나타났는데, 이는 식습관 조사<Table 3>에서 나타난 결과처럼 남학생이 여학생보다 과일 섭취가 낮은 것이 그 원인인 것으로 사료된다.

Table 4-5과 Table 4-6에서 보는 바와 같이 무기질 섭취량 분석에서는 남학생과 여학생 모두 칼슘의 섭취가 낮은 것으로 나타났다. 이는 우유의 섭취빈도조사가 낮게 나타났기 때문이라고 생각된다. 성장기 어린이로서는 칼슘의 섭취가 무엇보다 중요하기 때문에 특별한 영양교육이 필요할 것이다. 여학생의 경우는 철분의 섭취량이 낮은 수준으로 나타났는데, 이는 섭취량의 부족이라고 생각되기보다는 월경으로 인한 필요량의 증가라고 생각할 수 있다.

마지막으로 Table 4-7의 총 지방섭취량 분석에서는 비만한 남학생과 여학생이 각각 31.4±20.9g, 30.4±12.8g였으며, 비만하지 않은 남학생과 여학생이 30.0±16.9g, 28.7±24.2g으로 비만한 남학생과 여학생의 총 지방 섭취량이 높은 것으로 나타났다. 섭취한 콜레스테롤의 양은 비만한 남학생이 220.6±170.3mg으로 가장 낮았고, 비만하지 않은 남학생이 277.9±237.0mg으로 가장 높았다. 이는 이현숙 등(2003)의 연구에서 체중 조절 프로그램전의 조사대상자의 콜레스테롤 수준인 230.2±40.1보다 비교적 높은 수준이었다.

<Table 4-1> Daily nutrients intake of male subjects

Variable	Not Obesity(n=29)		Obesity(n=49)		P
	Mean ± S.D	RI(%) <sup>1)</sup>	Mean ± S.D	RI(%)	
Energy(kcal)	1719.5±560.8	90.5	1781.5±552.6	93.8	ns <sup>2)</sup>
Protein(g)	66.2±36.9	189.1	68.4±38.7	195.4	ns
Animal protein(g)	34.5±20.3		35.4±24.8		ns
Vegetable protein(g)	31.7±18.5		33.0±17.32		ns
fat(g)	54.1±33.8		49.51±35.4		ns
Animal fat(g)	29.3±19.6		27.9±21.4		ns
Vegetable fat(g)	24.8±19.8		21.6±18.1		ns
Carbohydrate(g)	262.6±85.9		278.5±86.4		ns
Energy composition ratio(%)	CHO : Protein : Fat 61.1 : 15.4 : 28.3		CHO : Protein : Fat 62.5 : 15.4 : 25.0		

1) RI ( Recommended Intake) : Dietary Reference Intakes for Koreans 2006

2) ns : Not significant difference between two groups at p<0.05 by t-test

&lt;Table 4-2&gt; Daily nutrients intake of female subjects

Variable	Not Obesity(n=53)		Obesity(n=24)		P
	Mean ± S.D	RDA(%) <sup>1)</sup>	Mean ± S.D	RDA(%)	
Energy(kcal)	1809.7±599.3	106.4	1773.1±423.8	104.3	ns <sup>2)</sup>
Protein(g)	65.8±36.3	188	63.7±17.2	182	ns
Animal protein(g)	33.6±22.0		31.3±13.7		ns
Vegetable protein(g)	32.2±17.5		32.5±8.0		ns
fat(g)	53.6±39.1		47.1±20.1		ns
Animal fat(g)	29.9±23.8		26.0±13.		ns
Vegetable fat(g)	23.7±19.4		21.1±10.9		ns
Carbohydrate(g)	279.5±83.5		277.5±72.2		ns
Energy composition ratio(%)	CHO : Protein : Fat 61.8 : 14.5 : 26.7		CHO : Protein : Fat 62.6 : 14.4 : 23.9		

1) RI (Recommended Intake) : Dietary Reference Intakes for Koreans 2006

2) ns : Not significant difference between two groups at p&lt;0.05 by t-test

&lt;Table 4-3&gt; Daily vitamin intake of male subjects

Variable	Not Obesity(n=29)		Obesity(n=49)		P
	Mean ± S.D	RI(%) <sup>1)</sup>	Mean ± S.D	RI(%)	
Vitamin					
Vit A(μg)	360.3±178.8	65.5	449.1±388.1	81.7	ns <sup>2)</sup>
Retinol(μg)	131.0±101.9		136.7±210.3		ns
β-carotene(μg)	1355.4±666.8		1864.5±1720.9		ns
Vit B1(mg)	3.9±13.6	433.3	2.7±11.5	300	ns
Vit B2(mg)	3.9±13.5	354.5	2.6±11.5	236.4	ns
Vit B6(mg)	4.3±13.6	390.9	3.3±11.5	300.0	ns
Niacine(mg)	15.1±15.6	125.8	16.4±14.9	136.7	ns
Vit C(mg)	50.2±43.7	71.8	72.3±70.5	103.3	ns
Folic acid(μg)	120.7±70.8	40.2	145.5±91.5	48.5	ns
Vit E(mg)	10.8±13.9	120.0*	10.0±12.9	110.0*	ns

1) RI (Recommended Intake) : Dietary Reference Intakes for Koreans 2006

2) ns : Not significant difference between two groups at p&lt;0.05 by t-test

3) \* : % of AI Dietary Reference Intakes for Koreans 2006



&lt;Table 4-4&gt; Daily vitamin intake of female subjects

Variable	Not Obesity(n=53)		Obesity(n=24)		P
	Mean ± S.D	RI(%) <sup>1)</sup>	Mean ± S.D	RI(%)	
Vitamin					
Vit A( $\mu$ g)	432.5±216.9	86.5	457.0±320.6	91.4	ns <sup>2)</sup>
Retinol( $\mu$ g)	168.1±225.1		135.3±152.6		ns
$\beta$ -carotene( $\mu$ g)	1621.0±876.4		1957.3±1608.4		ns
Vit B1(mg)	2.5±10.9	312.5	1.2±1.0	150.0	ns
Vit B2(mg)	2.4±10.8	266.7	1.1±0.9	122.0	ns
Vit B6(mg)	3.1±11.0	310.0	1.8±0.9	180.0	ns
Niacine(mg)	15.2±13.9	152.0	13.9±4.7	139.0	ns
Vit C(mg)	82.±64.3	117.2	107.8±138.2	154.1	ns
Folic acid( $\mu$ g)	147.4±69.1	49.1	153.1±93.1	51.0	ns
Vit E(mg)	10.7±12.7	118.9	10.4±6.1	115.6	ns

1)RI ( Recommended Intake ) : Dietary Reference Intakes for Koreans 2006

2) ns : Not significant difference between two groups at p&lt;0.05 by t-test

&lt;Table 4-5&gt; Daily mineral intake of male subjects

Variable	Not Obesity(n=29)		Obesity(n=49)		P
	Mean ± S.D	RI(%) <sup>1)</sup>	Mean ± S.D	RI(%)	
Mineral					
Fiber(g)	6.3±14.1		5.4±12.0		ns <sup>2)</sup>
Ca(mg)	370.7±212.6	46.3	407.0±268.3	50.9	ns
Animal Ca(mg)	186.8±175.1		203.3±200.1		ns
Vegetable Ca(mg)	184.0±103.0		203.7±112.7		ns
Fe(mg)	18.3±29.6	152.5	16.3±25.4	135.4	ns
Animal Fe(mg)	7.8±15.3		5.2±12.3		ns
Vegetable Fe(mg)	10.5±14.7		11.1±13.8		ns
P(mg)	798.4±323.1	79.8	829.8±339.8	83.0	ns
Zn(mg)	11.1±14.5	158.6	10.4±13.0	148.6	ns
Na(mg)	2732.1±1453.6		2809.4±1423.1		ns
K(mg)	1738.3±712.4		1992.8±1032.6		ns

1) RI ( Recommended Intake ) : Dietary Reference Intakes for Koreans 2006

2) ns : Not significant difference between two groups at p&lt;0.05 by t-test

&lt;Table 4-6&gt; Daily mineral intake of female subjects

Variable	Not Obesity(n=53)		Obesity(n=24)		P
	Mean ± S.D	RI(%) <sup>1)</sup>	Mean ± S.D	RI(%)	
Mineral					
Fiber(g)	4.9±11.1		4.0±1.6		ns <sup>2)</sup>
Ca(mg)	450.9±270.6	56.4	428.6±236.2	53.6	ns
Animal Ca(mg)	250.0±226.9		203.4±192.8		ns
Vegetable Ca(mg)	200.9±106.1		225.2±99.8		ns
Fe(mg)	13.9±22.5	115.8	12.0±3.7	100.0	ns
Animal Fe(mg)	4.6±11.0		3.5±1.9		ns
Vegetable Fe(mg)	9.3±11.9		8.5±2.7		ns
P(mg)	815.2±334.7	90.6	835.9±214.2	92.9	ns
Zn(mg)	9.6±11.8	137.1	8.6±2.3	122.9	ns
Na(mg)	2934.1±1308.6		3000.7±1341.4		ns
K(mg)	1896.3±647.8		2106.2±888.6		ns

1) RI (Recommended Intake) : Dietary Reference Intakes for Koreans 2006

2) ns : Not significant difference between two groups at p&lt;0.05 by t-test

&lt;Table 4-7&gt; Daily fat intake of subjects

Variable	Mean ± S.D		P	Mean ± S.D		P
	Male(n=71)			Female(n=77)		
	Not Obesity(n=21)	Obesity(n=49)		Not Obesity(n=53)	Obesity(n=24)	
Cholesterol(mg)	277.9±237.0	220.6±170.3	ns <sup>4)</sup>	231.2±191.8	266.5±184.8	ns
Total fatty acid(g)	30.0±16.9	31.4±20.8	ns	28.7±24.2	30.4±12.7	ns
SFA(g) <sup>1)</sup>	13.7±14.5	13.2±14.3	ns	12.4±15.3	11.0±5.6	ns
MUFA(g) <sup>2)</sup>	14.1±14.7	13.8±14.4	ns	12.2±15.3	11.8±5.3	ns
PUFA(g) <sup>3)</sup>	8.1±13.6	7.6±12.2	ns	7.2±12.6	7.8±4.2	ns
n-3 fatty acid(g)	18.3±81.1	10.4±68.6	ns	9.5±64.3	1.6±3.7	ns
n-6 fatty acid(g)	19.4±67.5	13.5±57.6	ns	12.4±55.1	7.5±4.6	ns
Others(g)	3.2±13.6	1.8±11.5	ns	1.6±10.7	0.3±0.7	ns

1) SFA : Saturated fatty acid

2) MUFA : Mono unsaturated fatty acid

3) PUFA : Poly unsaturated fatty acid

4) ns : Not significant difference between two groups at p&lt;0.05 by t-test

#### IV. 요약 및 결론

본 연구는 대전광역시 중구소재 초등학교 4학년에 제학 중인 학생을 조사대상자로 하여 2004년 10월에 시행되었다. 조사대상자는 148명(남자 71명, 여자 77명)으로 InBody 3.0((Biospace, 서울) 을 이용하여 조사대상자들의 신장, 체중을 측정하고 비만도를 측정하였다. 비만도의 기준은 남학생의 경우 체지방률이 18%이상, 여학생의 경우 28%이상인 학생을 비만학생으로 설정하였다. 남학생의 70%, 여학생의 31%가 비만으로 조사되었다. 조사대상자의 가족형태는 핵가족 형태가 가장 많았고, 어머니의 나이는 36세 이상이 절반이상인 것으로 나타났다. 학생들의 50% 이상이 어머니가 직업을 갖고 있는 것으로 나타났다. 신장은 비만한 남학생과 여학생이 각각 141.9±5.7cm, 141.2±6.4cm였고, 비만하지 않은 남학생과 여학생은 140.1±4.9cm, 139.5±6.4cm이었다. 체중은 비만한 남학생과 여학생이 각각 42.0±3.6kg, 42.4±6.2kg였고, 비만하지 않은 남학생과 여학생은 33.0±3.6kg, 33.0±4.5kg으로 유의적 차이를 보였다. 비만한 남학생중 하루에 4끼의 식사를 하는 학생이 10.2%, 식사를 빨리 먹는 경우가 38.8%로 비만하지 않은 남학생보다 높게 나타났으며, 과식을 하는 횟수도 높게 나타났다. 여학생은 식습관의 유의적 차이는 보이지 않았다. 우유를 매일 또는 거의 매일 마시는 학생이 남학생은 각각 63.3%, 57.1%였으며, 여학생은 50%, 49%였다. 과일을 섭취하는 횟수는 비만하지 않은 여학생의 35.8%가 매일 섭취하는 것으로 가장 높았다. 김치는 남녀 모두 매일 또는 거의 매일 섭취하는 학생이 남학생은 비만학생과 비비만 학생이 각각 57.1%, 61.9%, 여학생은 62.5%, 66%로 나타났다. 비만한 남학생의 열량섭취는 비만하지 않은 남학생보다 많이 섭취하는 것으로 나타났으며, 비만한 남학생이 권장섭취량보다 낮게 섭취한 영양소는 비타민A, 엽산, Ca으로 각각 권장량의 81.7%, 48.5%, 50.9% 섭취하였으며, 비만하지 않은 남학생이 권장량보다 낮게 섭취한 영양소는 비타민A, 비타민C, 엽산, Ca으로 각각 권장량의 65.5%, 71.8%, 40.2%, 46.3% 섭취하였다. 여학생은 두군 모두 비타민A, 엽산, Ca, 철분이 권장량 수준보다 낮게 섭취한 것으로 나타났으며, 특히 Ca섭취는 비만학생과 비만하지 않는 학생이 각각 권장량의 53.6%, 56.4%로 낮게 나타났다.

이상의 결과로 볼 때 초등학교 4학년의 비만율이 높게 나타나고 비만 학생은 에너지 섭취량은 높는데 필수영양소의 섭취수준이 낮게 나타나 영양섭취를 균형있게 섭취하고 올바른 식습관을 갖도록 영양교육을 실시하는 것이 시급하다고 본다.

주제어 : 초등학교, 비만율, 식습관, 영양섭취량

#### 참고 문헌

- 강영립, 백희영(1988) 서울시내 사립초등학교 아동의 비만 요인에 관한 분석. *한국영양학회지*, 21(5), 283-294.
- 고경숙, 성낙웅(1974) 서울시내 일부 초등학교 아동의 비만증에 대한 고찰. *공중보건잡지*, 11(2), 163-168.
- 김경희(2004) 체중조절 프로그램에 참여한 비만아동들의 식습관과 불안 수준의 변화. *Korean J. Food culture*, 19(3), 326-335.
- 박혜순, 강운주, 신은수(1994) 서울지역 일부 비만아에서의 혈중 지질 및 식이 섭취 양상. *대한비만학회지*, 3(1), 47-54.
- 서성제, 문향남, 홍수중(1992) 서울지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환율조사. *한국영양학회지*, 25(5), 413-418.
- 심치섭, 고팡옥(1986) 한국 소아 신체 발육치. *소아과*, 29, 1-21.
- 안홍석, 박진경, 이동환, 백인경, 이종호, 이양자. 일부 비만 아동 및 청소년에 대한 임상영양학적 조사연구. *한국영양학회지*, 27(1), 79-89.
- 유정순, 최윤진, 김인숙, 장경자, 천종희(1988) 인천시내 초등학교 5학년생의 비만 실태와 식습관 및 생활습관에 관한 연구. *지역사회영양학회지*, 2(1), 283-294.
- 이재경, 강원모, 김선경, 정영진. 대전시내 초등학교 5학년생의 식습관 및 기호도 실태
- 이종호(1990) 비만증의 치료. *한국영양학회지*, 23(5), 347-350,
- 이현숙, 최진선, 김화영(2005) 체중조절 영양교육 프로그램이 비만 아동의 식습관, 체중, 지방세포분비 호르몬의 농도에 미치는 영향. *한국식생활문화학회지*, 20(3), 323-330. V
- 장남수(1997) 한국인의 아침식사 실태. *대한영양사회 학술지*, 3(2), 216-222.
- 정영진, 한 장일(2000) 대전시내 일부 초등학교 5학년 남학생의 비만실태 및 생활 습관과 부모의 특성과의 관련성. *한국영양학회지*, 33(4), 421-428.
- 조경자(2004) 부산지역 초등학교생의 비만도에 따른 식습관 조사. *한국식생활문화학회지*, 19(1), 106-117.
- 조규범, 성성제(1989) 학동기 청소년기 소아 비만도 조사. *소아과학회지*, 32(5), 597-605.
- 주은정, 박은숙(1998) 초등학교생의 성별과 비만도가 아침 식사와 간식 섭취에 미치는 영향. *한국식생활문화학회지*, 13(5), 487-495.

- 한국영양학회 (2006) 한국인영양섭취기준. 도서출판 국진기획.
- 허갑범(1990) 비만증의 병인. *한국영양학회지*, **23**, 333-336.
- 허은실, 이경혜, 장동수, 이갑연, 이주희, 주정, 윤상연 (1999) 창원지역 일부 비만아의 식습관과 식행동 및 영양지식에 대한 조사연구(I). *대한영양사회 학술지*, **5(2)**, 153-163.
- Corst JM(1977) Obesity in childhood, *Med J., Aust* 1,888-891.
- Ebstein LH, Wing RR, Valoski A(1985) Childhood obesity. *Pediatr Clin North AM*, **32**, 363-379.
- Garrow JS(1988) *Management and prevetion of obesity in children*. In : *Obesity and related disease*, 263-275, Churchill Livingsteone, London,
- Hirsch J, Knuttle JL(1970) Cellularity of obese and nonobese human adipose tissue. *Fed Pro.* **29**, 1518-1519,
- Katch FI, McArdle WD(1988) *Nutrition, Weight control and Exercise*, 138-139, Lea & Febiger,
- Thomasset A (1962). Bio-electrical propeties of tissue impedance measurements. *Lyon. Med.* **18**, 207, 107-118.

(2006. 01. 17 접수; 2007. 05. 02 채택)