

아동비만에 영향을 미치는 일반요인 및 식이섭취 실태에 대한 비만군과 대조군의 비교 연구

- 인천시내 초등학교 중심으로 -

이 윤 주[†] · 장 경 자*

인천서곶초등학교, 인하대학교 가정대학 식품영양학과*

A Comparative Study of Obese Children and Normal Children on Dietary Intake and Environmental Factors at an Elementary School in Incheon

Youn Ju Lee,[†] Kyung Ja Chang*

Department of Seogoch Elementary School, Incheon, Korea
Department of Food & Nutrition,* Inha University, Incheon, Korea

ABSTRACT

The purpose of this survey was to investigate the relationship among obese children, dietary intake and environmental factors. Therefore, this survey compared obese children with normal children on dietary intake and environmental factors. The survey was conducted in October, 1998 through the questionnaires. The subjects were 110 obese children and 110 normal children whose age, height, and sex were same as the obese children of 21 elementary school in Incheon. The statistical analysis of data was completed using SAS program. The results were summarized as follows : 1) The student's obesity was related to parent's obesity and number of their siblings. There were significant differences between obese groups and normal group for these two factors. 2) Meal time of the obese group showed more irregularity than that of the normal group. Otherwise, the normal group were more "picky" about special food than the obese group($p < 0.05$). Also obese children showed unconscious eating while reading or watching TV($p < 0.01$). The normal group attended physical education class more eagerly than the obese group($p < 0.001$). There was no significant difference between obese children and normal children for learning habits. 3) Obese children showed higher intake of nutrients compared to normal children. Among all the nutrients, minerals and vitamins showed significant differences. Therefore, further study on obese children and their intake of minerals and vitamin is needed. Also, in order to prevent factors which influence obesity, nutrition education at home as well as school was needed. (*Korean J Community Nutrition* 4(4) : 504~511, 1999)

KEY WORDS : obesity · dietary intake · eating habit · exercise & life style · learning habit.

서 론

우리나라는 최근 경제수준향상과 외국문화의 수용으로 식생활이 서구화되고 생활양식이 편리해짐에 따라 선진국에서 흔히 볼 수 있는 성장기 아동의 체중과다 및 비만의 발

생이 증가 추세에 있어(강영림 · 백희영 1988 : 이미숙 · 모수미 1976 : 현화진 · 모수미 1980) 의학적, 사회적 관심이 점차 높아지고 있다(서영경 1989). 이동환 등(1992)의 보고에 의하면 1984년부터 1992년까지의 조사결과 남아의 경우 비만 발생율이 1984년에 9.04%에서 1992년도 17.20%로 거의 2배 증가되었으며, 여아의 경우도 1984년도에 6.98%에서 1992년도에 14.30%로 약 2배정도 꾸준한 증가 추세를 보이고 있다.

소아비만은 청소년 비만, 성인비만으로의 강한 이행관계를 가지며(서영경 1989) 비만아는 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 지

[†]Corresponding author : Youn Ju Lee, Department of Seogoch Elementary School, #255 Yeonhee-dong Seo-gu, Incheon 404-180, Korea

Tel : 032) 567-5952, Fax : 032) 564-5681

E-mail : Lyj123@chollian.net

방간, 동맥경화증과 같은 소아성인병의 유발 가능성이 크다 (Obert 1978; Smoak 등 1987). 또한 비만아동들은 학습활동에 있어서 체육활동을 기피하고 친구들의 놀림으로 잘 어울리기를 싫어하게 되어 자연 고립적 생활이 많아지고 매사에 의욕을 상실케 되어 신체적 발육뿐 아니라 정신적 발육에도 큰 문제를 안고 있다(유영숙 1996; 하명주 1985).

일반적으로 비만이라함은 체지방이 30% 이상 과다한 상태로 개개인의 체중이 신장과 성별에 따라 결정된 표준체중에 비해 20% 이상 초과한 경우나(이수일·양승림 1982; 황태규 1984; 현화진·모수미 1980; Dietz 1983) 피하지방두께가 각 연령층의 성별 표준치보다 표준편차의 두배 이상 두꺼운 경우를 말한다. 비만의 95%가 섭취 에너지량은 많고 소비에너지량이 적기 때문에 여분의 에너지량이 지방의 형태로 체내에 축적되어 비만이 되며 고도의 발달된 현대 문명속에서 활동량이나 운동량의 감소로 인한 상대적인 에너지 과잉 섭취상태를 초래하는 섭취 열량과 소비 열량의 부조화가 원인이다(김홍수 1997).

지금까지 여러 보고에 의하면 소아비만은 식습관 및 생활양상뿐 아니라 유전적 요인과 환경적 요인, 심리적 요인을 원인으로 보고하고 있다(김종욱 1994).

따라서 본 연구에서는 이러한 일반 요인과 식이섭취 실태가 현재 인천시내 초등학교에 재학중인 비만 아동과 어떠한 상관관계가 있는지 비만군과 대조군을 비교해 보고 이에 따른 비만아동의 지도 및 예방대책에 기초자료로 사용하고자 한다.

조사대상 및 방법

1. 조사대상 및 시기

본 조사는 인천광역시에 소재한 21개 초등학교 3~6학년 학생중 1998년 5월에 실시한 신체검사결과 각 학교에서 중등비만으로 판정된 5명의 학생들을 선정하고 그 대조군으로 비만아와 성별, 신장, 나이가 같은 정상아 5명을 각 학교별로 선정하여 비만아 110명, 정상아 110명을 대상으로 1998년 10월 설문지를 통한 식습관, 생활 및 운동습관과 학습습관, 식이섭취실태 조사를 실시하였다. 설문에 들어가기 전에 질문지에 대한 내용을 충분히 설명하고 배부하여 문항에 응답하도록 하였으며 응답이 불성실한 것을 제외한 비만아 102명, 정상아 102명을 분석에 이용하였다. 남녀 학생의 분포를 보면 남학생이 72명, 여학생이 30명이었다.

2. 조사내용 및 방법

1) 일반사항

부모체격 및 학력수준, 가계 한달 평균소득, 아동의 한달

용돈, 형제·자매수를 설문지를 이용해 조사하였다.

2) 식습관, 생활 및 운동습관과 학습습관 조사

식습관, 생활 및 운동습관과 학습습관의 검사형식은 Likert식 5 단계척도를 활용하여 긍정적인 진술문인 경우 “매우그렇다”에 답하면 5점, “대체로 그렇다” 4점, “그렇다” 3점, “그렇지 않다” 2점, “전혀 그렇지 않다” 1점씩 계산하였으며 진술문이 부정적인 경우는 채점방향을 바꾸어서 “매우그렇다”가 1점, “전혀 그렇지 않다”가 5점이 되게했다. 세 검사의 문항수는 식습관 10문항, 생활 및 운동습관 5문항, 학습습관 10문항으로 총 25문항이며 학습습관은 주의집중 행동 2문항, 학습기술적용행동 4문항, 자율학습행동 4문항으로 되어있다(유영숙 1996).

3) 식이섭취 실태 조사

식이섭취 실태는 조사지를 직접 아동들에게 배포하고 응답요령을 설명한 후 아동이 24시간 동안 섭취한 식품의 내용(음식명과 주재료) 및 섭취한 음식의 분량을 아침, 점심, 저녁, 간식별로 나누어 기입하는 24시간 회상법을 이용하였으며(이주연 1985), 이를 Can-pro(한국영양학회)를 이용하여 영양섭취실태를 파악하였다.

3. 통계처리

본 조사자료는 SAS(Statistical Analysis System)을 이용하여 통계처리하였다. 조사항목에 따라 백분율, 평균값과 표준편차(Mean±S.D.)를 구하였고 각 변인간의 통계수치의 유의성을 χ^2 -test, t-test, MANOVA-test등으로 검증하였다.

조사결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반사항

본 조사 대상자의 부모 체격수준은 Table 1에서 보는바와 같이 비만군의 경우 아버지가 살이 쪼거나 많이 쪼다가 34.3%, 대조군은 20%이며 어머니의 경우 비만군은 40.2%의 어머니가 살이 많이 쪼거나 쪼는 것으로 나타났으며 대조군의 경우 23.8%로 비만군과 정상군간의 유의적인 차이가 있었다($p < 0.05$). 이는 서영경(1989)의 조사결과와 비만군의 부모가 대조군의 부모보다 체중과 BMI에서 유의하게 높은 값을 보인다고하여 본 조사의 결과와 유사하였다. 부모가 비만인 가정의 아이는 그렇지 않은 경우의 10배나 되는 비만 발생율을 갖는다는 보고도(Roche 등 1981) 있듯이 비만은 유전적인 영향이나 식생활 등의 유사한 요인에 의해 영향을 받을 수 있음을 알 수 있다.

Table 1. General characteristics of subjects

	Obese children	Normal children	Total	Significance
Father's body size				
Too obese	7(6.86) ¹⁾	2(1.90)	9(4.35)	$\chi^2=10.34, df=4, p<0.05$
Obese	28(27.45)	19(18.10)	47(22.71)	
Normal	46(45.10)	63(60.0)	109(52.66)	
Thin	18(17.65)	21(20.0)	39(18.84)	
Too thin	3(2.94)	0(0)	3(1.45)	
Mother's body size				
Too obese	5(4.90)	1(0.95)	6(2.90)	$\chi^2=10.98, df=4, p<0.05$
Obese	36(35.29)	24(22.86)	60(28.99)	
Normal	46(45.1)	69(65.71)	115(55.56)	
Thin	14(13.73)	11(10.48)	25(12.08)	
Too thin	1(0.98)	0(0)	1(0.48)	
Father's educational level				
Graduate	12(12.12)	3(3.03)	15(7.58)	N.S. ²⁾
College	31(31.31)	33(33.33)	64(32.32)	
High school	49(49.49)	55(55.56)	104(52.53)	
Middle school	5(5.05)	5(5.05)	10(5.05)	
Elementary school	2(2.02)	3(3.03)	5(2.53)	
Mother's educational level				
Graduate	9(9.00)	1(1.02)	10(5.05)	N.S.
College	14(14.00)	22(22.45)	36(18.18)	
High school	61(61.00)	57(58.16)	118(59.6)	
Middle school	14(14.00)	16(16.33)	30(15.15)	
Elementary school	2(2.00)	2(2.04)	4(2.02)	
Average income per month(1,000won)				
≤1,000	21(23.6)	21(22.58)	42(23.08)	N.S.
1,000 < ≤2,000	45(50.56)	57(61.29)	102(56.04)	
2,000 < ≤3,000	17(19.1)	12(12.90)	29(15.93)	
3,000 <	6(6.74)	3(3.23)	9(4.95)	
Pocliet money per month(won)				
≤10,000	56(54.9)	59(58.42)	115(56.65)	N.S.
10,000 < ≤15,000	25(24.51)	24(23.76)	49(24.14)	
15,000 < ≤20,000	8(7.84)	14(13.86)	22(10.84)	
20,000 <	13(12.75)	4(3.96)	17(8.37)	
Number of siblings				
One	24(23.3)	13(12.5)	37(17.87)	$\chi^2=6.495, df=3, p<0.01$
Two	77(74.76)	75(72.12)	152(73.43)	
Three	2(1.94)	14(13.46)	16(7.73)	
Four	0(0)	2(1.92)	2(0.97)	

1) N(%)

2) N.S. : not significant

부모의 학력을 보면 아버지의 경우 대졸이상이 비만군은 43.4%, 대조군은 36.1%였으며 어머니는 각각 23%, 23.5%로 아버지의 경우 비만군 아버지의 교육수준이 높은 것으로 나타났으나 유의한 차이는 없었다. 이는 이인열·이인하(1986)의 부모의 학력, 특히 어머니의 학력과 자녀의 비만도와의 양의 상관관계를 보인다는 보고와 일치하지 않았으

나 서영경(1986)의 보고에서 비만군이 대조군의 부모들보다 높은 것으로 나타났으나 두 군간에 유의한 관련성이 없다고 하여 본 조사의 결과와 일치하였다. 아버지의 교육수준이 높을수록 가계소득이 높아져(이인열·이인하 1986) 식비가 차지하는 비율 또한 커질 수 있으므로 이러한 결과가 나올 수 있는 것으로 사료된다.

비만군과 대조군의 한달 평균소득은 비만군의 한달 평균 소득이 200~300만원이 19.1%, 300만원이상이 6.74%인데 비해 대조군은 각각 12.9%, 3.23%로 비만군이 높게 나타났으며 이는 김진아(1993)의 보고에서와 같이 소득이 높을수록 식비에 지출되는 액수가 높다는 결과와 관련있는 것으로 생각된다. 또한 아동의 용돈을 보면 한달 용돈이 20,000원 이상인 비만군이 12.75%, 대조군은 3.96%로 비만군이 높게 나타났으나 두군간에 유의한 차이는 없었다. 앞으로 용돈중 식비 또는 간식비가 차지하는 비율이 비만아와 정상아간에 어떤 차이가 있는지 비교 조사가 계속되어야 하겠다.

아동의 형제·자매수는 형제나 자매수가 두명인 경우가

비만군은 74.76%, 대조군은 72.12%로 가장 많았으며 형제·자매수가 1명, 즉 외동인 경우는 비만군이 23.3%, 대조군이 12.5%로 비만군이 더 많아 유의적인 차이를 보였다($p < 0.01$). 가족수와 형제수가 적을수록 신체체중치가 높다는 보고(이인열·이인하 1986)도 있듯이 형제·자매수가 비만에 영향을 미침을 알 수 있다.

2. 식습관, 생활 및 운동습관, 학습습관

식습관을 보면 비만군이 대조군보다 식사의 규칙성에 대한 점수가 낮았으며 이는 유의적이지는 않았지만 유의수준 5%에 가까운 차이를 보였다(Table 2). 또한 간식은 대조군에서 더 좋아하는 것으로 나타났다($p < 0.01$). 편식정도

Table 2. Eating habits, life style & exercise habits and learning habits of subjects

	Obese children	Normal children	F-value
Eating habits			
Regular meal time	3.19±1.13 ¹⁾	3.47±1.04	3.382
Likes snacks	2.87±1.07	2.40±1.07	9.871 ^{**4)}
Prejudice for special foods	3.57±1.13	3.23±1.21	4.485 ^{*3)}
Skipping breakfast	3.43±1.44	3.75±1.29	2.941
Have much supper	3.18±1.09	3.17±1.28	0.003
Even though have a feeling of fullness After a meal, have more delicious food	3.60±1.15	3.42±1.24	1.149
Eat some food while reading or watching TV	3.44±1.21	3.87±0.99	7.674 ^{**}
Eat at regular position	3.27±1.28	3.16±1.29	0.350
Eat faster than other people	2.96±1.37	3.09±1.12	0.595
Eating out frequently	4.18±0.82	3.96±0.94	3.226
Total	3.42±0.49	3.32±0.46	2.277 N.S. ²⁾
Life style & exercise habits			
Playing games or watching TV for a long time	2.96±1.17	2.65±1.04	4.250*
Go to school on foot	4.19±1.14	4.21±1.08	0.015
Attend physical education class eagerly	3.53±1.04	4.07±0.93	15.368 ^{***5)}
Exercise regularly everyday	2.61±1.21	2.77±1.18	0.933
For near distance, not using car or elevator but walk	3.50±1.14	3.67±1.15	1.107
Total	3.37±0.54	3.47±0.56	1.593 N.S.
Learning habits			
Concentrate on lecture in a class	3.49±0.88	3.34±0.74	1.982
Accustomed to self-control in a study	3.09±0.97	3.00±0.92	0.535
Look up the dictionary to find new words	2.59±1.03	2.76±1.12	1.272
Try to find an important thing When doing study or homework	3.19±0.95	3.21±1.04	0.024
Never procrastinate learning from a class	2.97±0.96	3.05±0.99	0.330
Doting their best works and plays	3.36±1.05	3.34±1.07	0.024
Have an announcement in a class	2.69±1.19	2.63±1.21	0.163
Keep assignments regularly	3.48±1.06	3.42±1.03	0.132
Read many kinds of books	3.14±1.20	3.11±1.21	0.032
Learning from book or refer to book when it's unclear	3.09±1.15	3.13±1.12	0.096
Total	3.14±0.63	3.11±0.64	0.119 N.S.

1) Mean±S.D.

2) N.S. : not significant

3) * $p < 0.05$ Significantly different by MANOVA-test

4) ** $p < 0.01$ Significantly different by MANOVA-test

5) *** $p < 0.001$ Significantly different by MANOVA-test

를 보면 비만군이 대조군보다 편식정도가 심하지 않은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 이는 불규칙적인 식습관이 비만을 가중시키는 하나의 원인이 될 수 있다는 김중욱(1994)의 보고와 이주연(1985)의 보고에서 편식정도가 심하지 않을 수록 비만도가 유의하게 높았다는 결과와 일치한다. 아침식사 여부를 알아 본 결과 대조군은 3.75, 비만군 3.43으로 대조군의 점수가 높게 나타났으나 유의한 차이는 없었다. 아동이 아침을 거르는 이유는 식욕이 없거나, 습관, 늦잠 등을 원인으로 볼 수 있다(김진아 1993). 저녁을 많이 먹는데 대해서는 두 군간에 차이가 없었으나 서영경(1989)의 조사에서는 비만일수록 저녁식사 시간을 식욕이 가장 좋은 식사 시간이라 답해 대조군과 유의한 차이를 보였다. 또한 비만군은 대조군보다 책이나 TV를 볼 때 무언가를 먹는 것으로 나타났다($p < 0.01$). 식습관중 책이나 TV를 볼 때 무언가를 먹는 것은 책이나 TV에 집중해서 포만감을 느끼지 못하므로 비만을 유발하는 중요한 식습관이며 이는 특히 가정에서의 식습관 교정을 위한 교육이 필요한 요인 중 하나라 볼 수 있다. 또한 이는 쉽게 지나칠 수 있는 요인이 비만을 유발할 수 있음을 시사한다고 생각되어 진다.

생활 및 운동습관에서는 대조군이 비만군보다 전자오락이나 텔레비전 시청을 오래 하는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 반면에 비만군보다 대조군이 체육시간에 열심히 운동에 참여하는 것으로 나타나 두 군간에 유의적인 차이를 보였다($p < 0.001$). 이는 비만아동들은 학습활동에 있어서 체육활동을 기피한다는 유영숙(1996)의 보고와 일치하는 결과이다. 그 외에도 유의적이지는 않았지만 대조군의 점수가 비만군보다 높게 나타나 대조군에 비해 비만군이 활동을 적게 하

는 것을 알 수 있었다. 학습습관에서는 두 군간에 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 식습관, 생활 및 운동습관 그리고 학습습관에 대한 각 항목의 전체점수에 대해 두 군간에 유의도를 검증해 보았으나 인천시내 초등학교 비만군과 대조군에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 인천지역 비만아동은 식습관 및 생활양상보다 그 외의 요인들이 비만에 영향을 미치고 있는 것으로 사료된다. 따라서 비만아동이 지역적으로 차이가 있는지, 또한 지역적 특성이 비만아동에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 연구가 계속되어야겠다.

3. 식이섭취 실태조사

1) 1일 평균 영양소 섭취량

비만군과 대조군의 1일 영양소 섭취량과 권장량에 대비한 섭취비율을 보면 Table 3과 같다.

비만군이 대조군에 비해 모든 영양소의 섭취량이 많았다. 이는 식품의 섭취량이 많으면 모든 영양소의 섭취량이 증가되므로 비만군이 대조군 보다 식품의 섭취량이 많은 것을 알 수 있었다. 그러나 권장량에 대한 비율을 보면 비만군은 단백질, 인, 비타민B₁과 비타민C의 섭취량을 제외하고는 모두 저조한 것으로 나타났고 대조군은 모든 영양소의 섭취량이 권장량에 비해 낮게 나타났다. 이는 아동이 식사일지를 기입하는데 있어 섭취한 음식의 주재료명과 부재료명, 섭취량 기입에 오차가 있었을 것으로 사료된다. 또한 본 결과 1일 칼슘의 섭취가 다른 영양소에 비해 두 군 모두 현저히 낮은 것을 볼 때 성장기 아동의 칼슘 섭취에 더 많은 신경을 써야 할 것 같다. 영양소별로 보면 섬유질, 철분, 비타민B₁, 비타민B₂, 비타민C($p < 0.001$), 칼륨($p < 0.05$)이 두

Table 3. Average consumption quantity of nutrients per day

	Obese children		Normal children	
	Consumption quantity	RDA%	Consumption quantity	RDA%
Energy(Kcal)	1697.6 ± 349.1 ¹⁾	81.2 ± 17.1	1578.23 ± 334.6	75.5 ± 15.7
Protein(g)	57.1 ± 13.9	95.8 ± 22.8	53.3 ± 16.2	89.4 ± 27.7
Fat(g)	38.5 ± 15.3		35.2 ± 16.3	
Sugar(g)	258.5 ± 62.3		241.2 ± 50.9	
Fiber(g)	5.1 ± 11.6 ^{***3)}		3.28 ± 1.24	
Calcium(mg)	381.8 ± 204.6	48.3 ± 25.3	368.5 ± 176.1	46.6 ± 22.6
Phosphorus(mg)	847.3 ± 249.9	105.5 ± 29.9	786.4 ± 235.0	98.6 ± 29.9
Iron(mg)	13.6 ± 47.2 ^{***}	64.5 ± 39.8	7.4 ± 3.7	57.4 ± 33
Sodium(mg)	3053.5 ± 1180.8		2706.8 ± 1274.4	
Potassium(mg)	1706.1 ± 597.9 ⁺²⁾		1553.4 ± 463.5	
Vit. A(RE)	420.6 ± 201.0	70.8 ± 33.3	342.6 ± 182.9	
Vit. B ₁ (mg)	29.9 ± 269.1 ^{***}	95.7 ± 43.0	13.5 ± 122.7	56.7 ± 29
Vit. B ₂ (mg)	18.9 ± 167.2 ^{***}	66.0 ± 34.0	0.7 ± 0.4	82.1 ± 31.3
Niacin(mg)	11.9 ± 4.8	86.1 ± 35.3	11.2 ± 4.6	56.1 ± 28.8
Vit. C(mg)	64.3 ± 93.3 ^{***}	128.1 ± 186.5	39.7 ± 28.9	80.7 ± 32.9
Cholesterol(mg)	216.2 ± 171.1		199.2 ± 180.0	79.7 ± 57.8

1) Mean ± S.D.

2) * $p < 0.05$ Significantly different by t-test

3) *** $p < 0.001$ Significantly different by t-test

군간에 유의한 차이를 보였다. 이는 칼슘과 철분은 남아의 비만도와 밀접한 관계가 있었으며 비타민B₁과 비타민B₂도 남·여아의 비만도에서 모두 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다는 서울지역 학령기 아동을 대상으로 한 이주연(1985)의 보고와 맥락을 같이 하는 것으로 보인다. 반면에 비타민C는 비만도와 전혀 관계가 없게 나타났으나 본 조사에서는 비만군이 대조군보다 유의하게 높았다. 이는 열량을 내는 3대 열량영양소뿐 아니라 그 외의 영양소들도 비만과 관련됨을 알 수 있다.

2) 아침식사의 영양소 섭취량 비교

두 군간에 아침식사의 영양소 섭취량은 1일 영양소 섭취량과 마찬가지로 비만군이 대조군보다 모든 영양소 섭취량이 높게 나타났다(Table 4). 두 군간에 유의한 차이를 보인 영양소로는 섬유질, 인, 철분, 비타민A, 비타민B₁, 비타민B₂, 비타민C($p < 0.001$), 나이아신, 콜레스테롤($p < 0.01$)이 있다. 1일 영양소 섭취량과는 달리 비타민A의 경우 비만군이 102.3RE인데 비해 대조군은 75.6RE로 그 차이가 유의하게 나타났다. 이주연(1985)의 보고에 의하면 비타민A 섭취량은 비만도가 높을수록 많게 나타났다고 한다.

3) 점심식사의 영양소 섭취량 비교

점심식사의 영양소 섭취량을 보면 두 군 모두 세끼 식사 중 점심식사를 통해 가장 많은 영양소들을 섭취하고 있었다(Table 5). 서영경(1989)의 보고에서는 식욕이 가장 좋은 식사시간이 비만군에서는 저녁시간, 대조군에서는 점심시간으로 나타났으나 본 조사에서의 이같은 결과는 인천시내 전 초등학교에서 급식을 하기 때문에 친구들과 어울려 식사하고 담임교사의 지도하에 식사하는 점심시간이 가정에서 식사를 하는 다른 식사시간에 비해 음식의 섭취량이 많고 음식을 다양하게 섭취할 수 있기 때문으로 사료된다. 또한 다른 식사시간에 비해 두 군간에 유의적으로 차이가 나는 영양소는 적었고 영양소 섭취량을 비교하면 인과 비타민C를 제외한 모든 영양소의 섭취량이 비만군이 높았다. 이는 점심식사가 학교에서 급식을 통해 이루어지기 때문에 두 군간에 식품의 섭취패턴, 조리방법은 비슷하나 비만군이 대조군보다 식품의 섭취량은 많음을 알 수 있다.

유의적인 차이를 보인 영양소로는 나이아신과 콜레스테롤이 비만군은 각각 4.5mg, 61.8mg, 정상군이 각각 3.9mg, 46.4mg이었다. 비타민C는 대조군이 13.6mg, 비만군이 13.2mg으로 대조군의 섭취량이 높게 나타났다($p < 0.001$).

4) 저녁식사의 영양소 섭취량 비교

저녁식사의 두 군간에 영양소 섭취량을 비교해 보면 다른

Table 4. Consumption quantity of nutrients at breakfast

	Obese children	Normal children
Energy(Kcal)	386.8 ± 138.3 ¹⁾	362.6 ± 115.9
Protein(g)	13.9 ± 5.9	12.4 ± 5.6
Fat(g)	7.6 ± 5.2	7.4 ± 5.8
Sugar(g)	65.4 ± 26.1	60.4 ± 19.3
Fiber(g)	2.2 ± 12.0 ^{***2)}	0.7 ± 0.5
Calcium(mg)	91.9 ± 79.3	91.6 ± 97.9
Phosphorus(mg)	238.3 ± 141.9 ^{***}	198.8 ± 85.1
Iron(mg)	7.1 ± 49.1 ^{***}	1.6 ± 0.8
Sodium(mg)	833.2 ± 544.9	691.4 ± 508.3
Potassium(mg)	402.0 ± 171.4	364.4 ± 171.7
Vit. A(RE)	102.3 ± 109.7 ^{***}	75.6 ± 68.7
Vit. B ₁ (mg)	0.24 ± 0.32 ^{***}	0.19 ± 0.09
Vit. B ₂ (mg)	0.34 ± 1.39 ^{***}	0.16 ± 0.14
Niacin(mg)	3.3 ± 3.0 ^{**2)}	2.6 ± 2.2
Vit. C(mg)	12.8 ± 14.6 ^{***}	7.3 ± 6.8
Cholesterol(mg)	66.5 ± 112.6 ^{**}	52.9 ± 78.8

1) Mean ± S.D.

2) ** $p < 0.01$ Significantly different by t-test

3) *** $p < 0.001$ Significantly different by t-test

Table 5. Consumption quantity of nutrients at lunch

	Obese children	Normal children
Energy(kcal)	503.0 ± 141.3 ¹⁾	481.2 ± 128.2
Protein(g)	17.8 ± 6.4	16.7 ± 5.9
Fat(g)	10.2 ± 6.1	10.1 ± 5.2
Sugar(g)	84.6 ± 22.6	80.4 ± 21.6
Fiber(g)	1.3 ± 0.61	1.2 ± 0.7
Calcium(mg)	88.2 ± 50.3	83.2 ± 45.4
Phosphorus(mg)	250.1 ± 95.6	266.9 ± 94.8
Iron(mg)	2.6 ± 1.2	2.5 ± 1.9
Sodium(mg)	997.1 ± 472.2	875.0 ± 405.5
Potassium(mg)	551.9 ± 248.6	542.0 ± 204.6
Vit. A(RE)	141.7 ± 116.3	130.8 ± 103.5
Vit. B ₁ (mg)	0.29 ± 0.13	0.29 ± 0.10
Vit. B ₂ (mg)	0.20 ± 0.12	0.19 ± 0.10
Niacin(mg)	4.5 ± 2.5 ^{***2)}	3.9 ± 1.6
Vit. C(mg)	13.2 ± 8.1	13.6 ± 11.9 ^{***}
Cholesterol(mg)	61.8 ± 73.9 ^{**2)}	46.4 ± 52.1

1) Mean ± S.D.

2) ** $p < 0.01$ Significantly different by t-test

3) *** $p < 0.001$ Significantly different by t-test

식사시간에서 볼 수 없었던 단백질과 지질에서 두 군간에 유의적인 차이가 있었다(Table 6). 비만군의 경우 단백질을 17.6g 섭취한데 비해 대조군은 16.6g 섭취하였으며 지질은 각각 비만군 11.4g, 대조군 10.3g으로 나타났다. 또한 칼로리를 많이 내는 지질의 섭취량은 다른 식사시간에 비해 높게 나타났다. 이는 저녁 식사시간의 칼로리를 내는 단백질과 지질의 섭취량이 비만과 관련됨을 알 수 있다. 이러한

Table 6. Consumption quantity of nutrients at supper

	Obese children	Normal children
Energy(kcal)	470.5 ± 148.7 ¹⁾	455.2 ± 175.5
Protein(g)	17.6 ± 7.4 ^{***3)}	16.6 ± 10.9
Fat(g)	11.4 ± 8.5 ^{*2)}	10.3 ± 10.5
Sugar(g)	73.8 ± 25.4	73.3 ± 21.4
Fiber(g)	0.96 ± 0.5	0.96 ± 0.5
Calcium(mg)	77.7 ± 67.6 ^{***}	69.9 ± 45.9
Phosphorus(mg)	258.2 ± 109.1	232.7 ± 109.3
Iron(mg)	2.2 ± 0.9 [*]	2.1 ± 1.2
Sodium(mg)	1016.9 ± 631.1	980.4 ± 712.8
Potassium(mg)	447.2 ± 162.0	453.5 ± 234.2 ^{***}
Vit. A(RE)	115.6 ± 89.4	97.3 ± 78.9
Vit. B ₁ (mg)	0.28 ± 0.18 [*]	0.27 ± 0.14
Vit. B ₂ (mg)	0.20 ± 0.17	0.19 ± 0.15
Niacin(mg)	3.8 ± 2.5	3.5 ± 2.7
Vit. C(mg)	11.3 ± 8.8 [*]	10.9 ± 10.9
Cholesterol(mg)	83.6 ± 111.2	68.7 ± 98.1

1) Mean ± S.D.

2) *p < 0.05 Significantly different by t-test

3) ***p < 0.001 Significantly different by t-test

결과는 저녁식사 내용, 즉 섭취패턴이나 조리방법이 원인으로 사료되므로 가정에서는 식사를 준비하는데 있어 식사시간에 따라 식사내용에 특별히 신경을 써야 할 것으로 생각된다. 이외에도 칼슘, 철분, 비타민B₁, 비타민C에서도 비만군이 대조군보다 유의적으로 높게 나타났다. 반면에 칼륨의 경우 비만군이 저녁식사를 통해 447.2mg, 대조군이 453.5mg을 섭취하여 비만군보다 대조군이 유의적으로 높게 나타났다. 이는 다른 식사시간에서 볼 수 없었던 결과였다.

5) 간식의 영양소 섭취량 비교

간식의 영양소 섭취량을 비교하면 Table 7과 같다.

다른 식사시간과 마찬가지로 인을 제외한 모든 영양소의 섭취가 비만군이 대조군에 비해 많았다. 그중 섬유질, 철, 칼륨, 비타민B₁, 비타민B₂, 나이아신, 비타민C(p < 0.001), 비타민A(p < 0.01), 콜레스테롤(p < 0.05)에서 유의적인 차이가 나타났다. 이는 두 군 사이에 간식의 내용에 차이가 있는 것으로 생각되어지며 일반적으로 체중의 증가와 무관할 것이라고 생각되어지고 있는 과일류를 비만군에서 대조군보다 간식으로 선택하여 섭취하는 양이 많은데서 오는 결과라 사료된다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 비만의 대부분은 과식과 열량을 내는 영양소의 섭취실태에서 비롯된다고 보고되어 왔으나(이주연 1985) 인천시내 초등학교의 비만군과 대조군의 영양소 섭취량 차이는 주로 무기질과 비타민에서 볼 수 있었다. 이는 열량을 내는 3대 열량 영양소(단백질, 지질, 당질)뿐 아니라 무기질과 비타민의 섭취 실태도 비만과 관련됨을 알 수

Table 7. Consumption size of nutrients for snack

	Obese children	Normal children
Energy(kcal)	337.3 ± 243.8 ¹⁾	279.2 ± 218.4
Protein(g)	7.8 ± 7.6	7.6 ± 7.6
Fat(g)	11.7 ± 11.3	10.7 ± 10.2
Sugar(g)	52.5 ± 34.8	38.5 ± 30.3
Fiber(g)	0.99 ± 0.98 ^{***4)}	0.48 ± 0.51
Calcium(mg)	124.0 ± 140.5	123.8 ± 142.5
Phosphorus(mg)	140.6 ± 142.1	146.1 ± 131.7
Iron(mg)	2.6 ± 5.9 ^{***}	1.7 ± 3.7
Sodium(mg)	325.9 ± 433.2	322.5 ± 470.8
Potassium(mg)	393.5 ± 407.8 ^{***}	310.6 ± 254.2
Vit. A(RE)	81.2 ± 115.8 ^{**3)}	62.9 ± 84.9
Vit. B ₁ (mg)	33.3 ± 287.9 ^{***}	16.7 ± 140.2
Vit. B ₂ (mg)	20.8 ± 178.9 ^{***}	0.2 ± 0.25
Niacin(mg)	1.4 ± 2.4 ^{***}	1.2 ± 1.5
Vit. C(mg)	31.9 ± 94.3 ^{***}	12.1 ± 26.7
Cholesterol(mg)	33.1 ± 64.6 ^{*2)}	26.1 ± 50.9

1) Mean ± S.D.

2) *p < 0.05 Significantly different by t-test

3) **p < 0.01 Significantly different by t-test

4) ***p < 0.001 Significantly different by t-test

있었다. 두 군간의 무기질과 비타민의 섭취 실태 차이는 매 끼니의 식사중 부식의 내용과 간식 그리고 아동의 음식선택이 영향을 미치는 것으로 사료되며 따라서 앞으로 식품군별 섭취 횟수와 비만과의 관계에 대한 연구가 요구된다.

요약 및 결론

본 연구는 많은 선행연구에서 보고된 비만에 영향을 미치는 일반요인과 식이섭취 실태가 인천시 초등학교 아동의 비만과 어떠한 상관관계가 있는지 비만군과 대조군을 비교 조사하여 이에 따른 비만아동의 지도 및 예방대책에 기초자료로 사용하고자 인천시 초등학교 학생중 비만아 110명, 이와 신장, 나이, 성별이 같은 정상아 110명을 대상으로 일반사항, 식습관, 생활 및 운동습관, 학습습관, 식이섭취실태를 조사하여 표집된 자료를 SAS program을 이용하여 통계 분석하였다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 조사대상자의 일반사항

본 조사에서도 비만군의 부모가 대조군의 부모보다 살이 쪼는 것으로 나타나 부모의 비만이 아동 비만에 영향이 있음을 알 수 있었으며 부모의 교육수준을 보면 비만일수록 아버지의 교육수준이 높게 나타났으나 유의한 차이는 없었다. 비만군과 대조군의 한달 평균소득을 보면 300만원이상이 비만군은 25.8%, 대조군은 16.1%로 비만군이 높았으나 유의한 차

이는 보이지 않았다. 아동의 한달 용돈도 비만군이 대조군보다 한달에 20,000원이상을 받는 학생의 수가 많았다. 형제·자매수는 비만군, 대조군 모두 두명인 경우가 가장 많았으며 비만군일수록 외동인 경우가 유의적으로 많았다($p < 0.01$). 이는 형제·자매수가 비만에 영향을 미칠 수 있다.

2) 식습관, 생활 및 운동습관과 학습습관

식습관을 보면 대조군이 비만군보다 간식을 더 좋아하고 편식정도도 심하게 나타났다. 또한 비만군이 대조군보다 책이나 TV를 볼 때 무언가를 먹는 것으로 나타났다($p < 0.01$).

생활 및 운동습관에서는 대조군이 비만군보다 체육시간에 더 열심히 참여하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 학습습관에서는 두 군간에 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

3) 식이섭취실태 조사

비만군과 대조군의 1일 영양소 섭취량을 비교해 보면 비만군이 대조군에 비해 모든 영양소 섭취량이 많았으며 그 중에서도 섬유질, 철분, 비타민B₁, 비타민B₂, 비타민C, 칼륨에서 유의적인 차이를 보였다.

아침식사도 1일 영양소 섭취량과 마찬가지로 비만군이 대조군보다 높게 나타났다. 두 군간에 유의한 차이를 보인 영양소로는 섬유질, 인, 철분, 비타민A, 비타민B₁, 비타민B₂, 비타민C($p < 0.001$), 나이아신, 콜레스테롤($p < 0.01$)이 있다.

점심식사의 영양소 섭취량은 다른 식사시간에 비해 두 군 모두 높게 나타났으며 이는 다른 식사시간에 비해 점심에 식품의 섭취량이 많음을 알 수 있었다. 두 군간에 유의적인 차이를 보인 영양소로는 나이아신과 콜레스테롤이며 섭취량을 보면 비만군이 각각 4.5mg, 61.8mg, 대조군이 각각 3.9mg, 46.4mg이었다($p < 0.001$).

저녁식사에서는 다른 식사시간과 달리 단백질과 지질에서 비만군이 대조군 보다 유의적으로 높게 나타났다. 그외에도 칼슘($p < 0.001$), 철분, 비타민B₁, 비타민C($p < 0.05$)에서 비만군이 대조군보다 유의적으로 높게 나타났다. 칼륨의 경우는 대조군이 비만군보다 섭취량이 높았으며 섭취량을 보면 대조군이 453.5mg, 비만군이 447.2mg이었다.

간식의 영양소 섭취량은 섬유질, 철분, 칼륨, 비타민B₁, 비타민B₂, 나이아신, 비타민C($p < 0.001$), 비타민A($p < 0.01$), 콜레스테롤($p < 0.05$)에서 유의적인 차이를 보였으며 비만군이 대조군보다 섭취량이 많았다.

이상의 결과로 볼 때 일반적으로 알려져 있는 비만의 원인인 유전적인 요인, 환경적 요인, 심리적 요인 그리고 식생활 중 과식(섭취열량 > 소비열량)뿐 아니라 같은 식사내용에서도 아동이 선택하는 음식에 따라 비만의 이환율은 증가할 수 있으며 일상생활속에서 지나치게 쉬운 생활습관 및 식습관이 비만에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 학교에서는

좀 더 정확하고 체계적인 교육, 즉 사전에 비만에 대해 잘못 알고 있는 지식을 교정하고 아동 스스로 올바른 음식을 선택해서 섭취할 수 있도록하여 아동 자신이 비만을 예방할 수 있도록 하여야겠다. 또한 가정에서의 학부모의 관심이 비만 예방에 중요한 영향을 미치므로 학교에서는 학부모에 대한 교육도 실시하여 가정에서도 학교와 연계된 교육이 이루어 질 수 있도록 하여야겠으며 초등학교의 경우 가정에서 더 많은 시간을 보내므로 식습관 및 생활습관등은 학교에서 뿐 아니라 가정에서 교정될 수 있도록 하여야겠다.

참고문헌

- 강영림·백희영(1988) : 서울시내 사립국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석. *한국영양학회지* 21(5) : 283-294
- 김종욱(1994) : 국민학교 아동의 비만실태와 요인분석, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문
- 김진아(1993) : 국민학교 아동의 식습관요인이 비만에 미치는 영향에 관한 연구, 명지대학교 대학원 석사학위논문
- 김홍수(1997) : 식습관이 비만아동의 신체조성에 미치는 영향, 경북대학교 교육대학원
- 서영경(1989) : 비만아동의 비만에 관련된 특성과 생활양상, 경북대학교 보건대학원 석사학위논문
- 유영숙(1996) : 국민학교 비만아동의 학습활동에 관한 연구, 한국의국어대학교 교육대학원 석사학위논문
- 이동환외 5인(1991) : 고도비만의 합병증에 관한 연구. *소아과* 34 : 445-453
- 이미숙·모수미(1976) : 어린이의 식습관이 체위에 미치는 영향에 관한 연구. *한국영양학회지* 9(1) : 7-15
- 이수일·양승림(1982) : 부산시 국민학교 어린이들의 영양상태에 관한 조사연구. *부산의사학회지* 18(5) : 37
- 이인열·이인하(1986) : 서울시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이섭취양상 및 일반환경요 인과 비만과의 관계. *한국영양학회지* 19(1) : 41-51
- 이주연(1985) : 서울지역 학령기 아동의 비만실태와 이에 영향을 미치는 식이섭취 및 일반 환경인자와의 관계. 중앙대학교 대학원 석사학위논문
- 하명주(1985) : 대도시 비만아동의 비만요인에 관련된 사회조사 연구. *대한보건협회지* 11(2) : 29-52
- 현화진·모수미(1980) : 일부 고소득 아파트 단지내 유치원 어린이의 성장발육 및 영양에 관한 연구. *한국영양학회지* 13(1) : 27-36
- 황태규(1984) : 부산지역 국민학교 학생들의 신체발육과 비만실태에 관한 조사. *인제의학* 5(1) : 45
- Dietz WH Jr(1983) : Childhood Obesity : Susceptibility, Cause, and Management. *J Pediatr* 103(5) : 676-686
- Obert JC(1978) : Community nutrition John Wiley & Sons Inc, pp. 369-380
- Roche AF, Siervogel RM, Chumlea WC(1981) : Grading body fatness limited anthropometric data. *Am J Clin Nutr* 34 : 2831-2838
- Smoak CG, Burke GL, Webber LS, Harsha DW, Srinivasan SR, Bernson GS(1987) : Relation of obesity to clustering of cardiovascular disease risk factors in children and young adults. *American J of Epidemiology* 125(3) : 364-372