

창원시 일부 초등학교 고학년의 비만도에 따른 체형인식도, 식습관, 식행동 및 영양섭취상태에 대한 비교연구*

이경혜[†] · 황권증 · 허은실

창원대학교 식품영양학과

A Study on Body Image Recognition, Food Habits, Food Behaviors and Nutrient Intake according to the Obesity Index of Elementary Children in Changwon

Kyung-Hea Lee,[†] Kwon-Jeung Hwang, Eun-Sil Her

Department of Food and Nutrition, Changwon National University, Changwon, Kyungnam, Korea

ABSTRACT

This study was carried out to investigate the difference of the body image recognition, food habits, food behaviors and nutrient intake according to the obesity index(underweight-, normal-, obese group) in children(aged 10.8 ys, 47 boys, 33 girls). Subjects were evaluated based an anthropometric measurement and questionnaires including food record diary in Changwon. The results are summarized as follows. The weight, BMI, body fat, waist circumference, hip circumference and birth weight except height showed a significant difference between the three groups($p < 0.001$). The waist and hip circumference showed the possibility of being a predictor of obesity in children. The children's obesity was related to mother's weight($p < 0.01$), but not to father's. Ninety percent of the obese group, 47.8% of the normal group, and 37.8% of the underweight group preferred a thinner figure than their current status. The underweight group did more exercise regularly than the other groups. The underweight and obese groups had more irregular meal times and faster eating habits compared to the normal group. Most of subjects(89.9%) had an overeating habit, and the ratio of the overeating habit increased with obesity. Fifty five percent of the subjects had the habit of skipping meals, mainly breakfast. 46.8% of the subjects ate snacks more than twice per a day, the underweight and obese groups had snacks more often than the normal group. The preferred snack was 'cookies' and 'fruits & juices'. 53.8% of the subjects had a prejudice for special food(especially 'pulses'(37.9%) and 'vegetables'(31.0%)). The assessment scores of food behaviors was relatively low in most of the subjects. Most nutrient intakes, except vitamin B₁, C and phosphate, were lower than those of Korean RDA. The nutrient intake of the normal group was higher than the underweight and obese groups. The results of this study showed some nutritional problems, which indicates the need for nutritional management for the children. To educate children, who are able to change their food habits and lifestyle, each means to help healthy growth and to help them become healthy adults. (*Korean J Community Nutrition* 6(4) : 577~591, 2001)

KEY WORDS : body image recognition · food habits · food behaviors · nutrient intake · obesity index.

서론

아동기는 6~12세까지의 초등학교 아동의 연령에 해당되

채택일 : 2001년 9월 26일

*본 연구는 2000년도 한국과학재단 지역대학 우수과학자지원 연구비(과제번호 2000-1-22000-003-2)에 의하여 수행된 과제의 일부입니다.

[†]Corresponding author : Kyung-Hea Lee, Department of Food and Nutrition, Changwon National University, #9 Sarimdong, Changwon, Kyungnam 641-773, Korea

Tel : 055) 279-7483, Fax : 055) 281-7480

E-mail : khl@sarim.changwon.ac.kr

며, 신체적으로나 정신적으로 발육이 왕성하여 사회성이 발달하기 시작하고, 자아와 환경이 융합하여 자아가 환경 속에 종속하는 시기이다(안홍석 등 1994). 아동은 한 국가의 미래 상일 뿐만 아니라 내일의 사회발전을 위한 주역들로 몸과 마음이 건전하게 육성되어야 하며, 신체의 발달과 제2의 성숙을 준비하는 단계로 성장발달에 필요한 적절한 영양의 공급과 적당한 운동, 알맞은 휴식을 공급해야 한다. 이러한 시기의 영양상태 및 성장발육은 가정, 경제, 사회, 문화적 수준에 의해 영향을 받으며, 영양의 불량이나 과다로 인해 건강에 장애가 오면 신체적, 정신적 발달에 큰 영향을 미칠 뿐만 아니라 성인이 된 후의 체위, 건강, 수명에 크게 영향을 준다.

올바른 영양실천을 위해서 가장 중요한 것은 올바른 식습관의 형성이다. 아동의 영양은 매우 중요하며, 이 영양상태를 좌우하는 식습관은 유아기, 아동기에 형성되어 청소년기에 결정되게 된다. 건강과 영양을 위한 투자의 결과는 긴 시간을 두고 하나의 건강하고 행복한 인간으로 나타나기 때문에 시간의 여유를 두고 장기간 투자하여야 하며, 한 번 형성된 식습관은 바꾸기가 용이하지 않으므로 어렸을 때부터 올바른 식습관을 확립하는 것은 대단히 중요하다(박복혜 1985; 이기열 1993). 그러나 1960년대 이후의 급속한 경제발달로 인한 소득의 증가와 생활수준의 향상으로 신체발육상태의 긍정적인 측면을 부여하였으나 외국 식문화의 무분별한 수용은 식생활 패턴을 곡류, 채소와 같은 식물성 식품에서 동물성 식품, 스낵, 인스턴트 식품 위주로 변화시켜 건강을 저해하는 영양불량 상태에 처하게 되었다.

영양불량은 크게 저영양(undernutrition), 영양과잉(overnutrition), 결핍증(specific deficiency state) 및 영양불균형 상태(imbalance)의 4가지로 분류되는데(Lee & Nieman 1993), 세계적으로 2차적 면역결핍의 주된 원인으로 알려져 있고, 면역결핍의 대표적 증상인 성장의 결손과 높은 감염율은 아동의 일생에 중요한 영향을 미치게 된다(Chandra 1998).

현재 우리 나라 아동의 영양문제는 경제수준에 따라 저영양과 영양과잉의 양극화 현상을 보이고 있다(강영림·백희영 1998; 김현아·김은경 1996; 박진경 등 1994; 한혜영 등 1997). 영양과잉인 비만은 더 이상 증상이 아니라 병이라고 규정한 WHO의 보고서가 1995년 나온 이후 3년간 아시아 지역에서 비만율은 2배로 증가하였고, 이에 따른 만성 질환의 발생은 더욱 증가하고 있는 추세이다(James 1999). 한편 99 창원시 보건소 자료집(1999)에 의하면 소아비만이 14.8%인데 비해 소아 저체중이 30.0%로 매우 높은 비율을 보이고 있으나 사회의 관심에서 소외되고 있고, 그 연구도 미비한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 창원시 1개 초등학교 4, 5, 6학년 중 자원자 80명을 대상으로 저체중군, 정상군, 비만군으로 나누어 신체적 특성 및 활동량, 식습관과 식행동, 영양섭취상태를 비교하여 체격에 따라 차별화 된 영양교육방법을 개발하기 위한 기초자료로 활용하고자 함이다.

조사대상 및 방법

1. 조사대상 및 기간

본 연구는 창원시에 위치한 저체중, 정상, 비만이 골고루 분포되어 있는 1개 초등학교를 임의로 선정하여 후 4, 5,

6학년 학생 중 부모님의 동의를 얻은 자원자 80명을 대상으로 하여 2000년 10월 29일부터 4주 동안 실시하였다.

2. 조사내용 및 방법

1) 일반사항

성별, 학년, 어머니의 직업유무, 부모 학력, 식사시 함께 하는 가족 등을 알아보았다.

2) 비만관련 신체계측 및 활동량

(1) 비만관련 신체계측

신장은 신장계를 이용하여 신발을 벗고 가벼운 옷을 입은 상태에서 0.1 cm까지 측정하였고, 체중은 electronic digital scale을 이용하여 0.1 kg까지 측정하였다. 측정된 신장과 체중 값과 함께 대한소아과학회에서 발표한 한국 소아의 신장별 표준체중 백분위를 표준체중(Ideal Body Weight: IBW)으로 이용하여 비만도(Obesity Index: OI)를 구하였다. 비만도 90미만은 저체중, 90~120미만을 정상, 120이상을 비만으로 판정하였다. 체지방량과 상관계수가 높은 뱀리지수(Rhrer index: RI)도 구하였다.

$$OI(\%) = \{(Body\ weight(kg)/IBW(kg)) \times 100$$

$$RI = \{Body\ weight(kg)/(height(cm))^3\} \times 10^7$$

허리, 엉덩이 둘레를 0.1 cm까지 측정할 수 있는 줄자로 측정하여 WHR(Waist-Hip Ratio)을 구하였고, 체지방은 아침 공복상태에서 Bioelectrical impedance fatness analysis(길우 트레이딩사)를 이용하여 측정하였다. 부모의 신장과 체중은 가정통신문을 통해 조사한 값을 이용하였다.

(2) 운동과 정적 활동량

운동 횟수와 운동장소는 설문지를 통하여 조사하였고, TV, PC, 공부, 수면시간으로 나누어진 정적 활동량 조사를 위해 작성 방법을 설명하여 예비조사를 실시한 후 교정하여 재교육을 실시한 후 평일 2일, 휴일 1일의 본조사를 실시하였다.

3) 식습관과 식행동

식습관은 설문지를 이용하여 식사의 규칙성, 과식, 결식, 간식, 편식, 외식 등에 관한 사항을 조사하였다. 식행동은 Pudal & Westenhofer(1989)가 개발한 식행동 설문지 중에서 의식적 조절, 강한 장애상태와 강한 공복감의 존재 여부, 식행동의 엄격한 조절 및 유동적인 식행동 조절과 자제력 평가에 관한 39문항을 본 조사에 맞게 수정하여 이용하였다.

4) 영양섭취상태

영양섭취상태는 자기기록법을 이용하였다. 양개념과 기록법에 대해 교육하고, 예비조사를 실시하여 잘못된 점을 주지시킨 후 평일 2일, 휴일 1일의 본 조사를 하여 자료를 구하였다. 자료는 Can-pro(1997)를 이용하여 영양소를 산출하였다.

비타민 B₁, B₂와 niacin을 제외한 권장량이 정해져 있는 영양소는 나이와 성별에 따른 권장량에 준하여 비교하였다. 비타민 B₁은 열량 1000 kcal당 0.5 mg씩 권장하되 2000 kcal 이하를 섭취할 경우 1일 1.0 mg을, 비타민 B₂는 열량 1000 kcal당 0.6 mg, 1일 최저 권장량이 1.2 mg이 되도록 하였으며, niacin은 열량 1000 kcal당 6.6 mg을 권장하되 1일 최저 13 mg을 권장량으로 하였다(한국영양학회 2000).

3. 자료의 분석방법

조사된 모든 자료는 SPSSWIN Package를 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반사항, 아동과 부모의 비만도, 운동사항, 식습관은 비만도에 따라 빈도와 백분율로 표시하였고, 신체적 특성과 정적인 운동, 식행동, 영양섭취상태는 평균과 표준편차로 나타내었다. 유의성 검정은 χ^2 -test 및 ANOVA로, 각 변수들간의 상관관계는 Pearson's Corre-

lation coefficient를 이용하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항

조사 대상자의 비만도에 따른 일반사항은 Table 1과 같다. 평균 나이는 10.76세로 군간에 유의적인 차이가 없었고, 남학생은 58.8%로, 여학생의 41.2보다 약 18% 높았으며, 비만도별로는 정상군보다는 저체중군과 비만군의 남학생 비율이 현저히 높았다. 학년은 '5학년'이 42.4%로 가장 높은 비율을 나타냈으며, '4학년'(31.3%), '6학년'(26.3%) 순이었다.

아동 스스로가 영양섭취 행동을 결정하기 전에는 어머니에게 완전히 식생활관리를 의존하며, 어머니의 식습관도 많은 영향을 받게 된다. 본 연구에서 어머니가 직업을 가지고 있는 경우는 47.5%로, 같은 지역에서 조사된 허은실 등(1999)의 54.3%보다 낮은 비율을 보였다. 여러 연구들(박미아 등 1998; 이성숙·오승호 1997)에서 비만정도가 클수록 어머니가 직업을 가진 비율이 높다고 보고하였고, 이경희 등(2000)은 주부의 직업유무가 비만에 영향을 미치지 않는다고 하였는데, 본 연구에서는 어머니가 직업이 없는

Table 1. The general characteristics by obesity index

N(%)

Variables	Items	Obesity index				χ^2
		Underweight (N = 37)	Normal (N = 23)	Obese (N = 20)	Total (N = 80)	
Gender	Male	23(62.2)	11(47.8)	13(65.0)	47(58.8)	1.633
	Female	14(37.8)	12(52.2)	7(35.0)	33(41.2)	
Grade	4	5(13.6)	11(47.8)	9(45.0)	25(31.3)	9.006
	5	18(48.6)	7(30.5)	9(45.0)	34(42.4)	
	6	14(37.8)	5(21.7)	2(10.0)	21(26.3)	
Mother's employment	Unemployed	19(51.4)	11(47.8)	12(60.0)	42(52.5)	0.672
	Employed	18(48.6)	12(52.2)	8(40.0)	38(47.5)	
Mother's education level	≤ Middle school	5(13.5)	0(0.0)	2(10.0)	7(8.8)	9.628*
	High school	27(73.0)	15(65.2)	17(85.0)	59(73.8)	
	≥ College	5(13.5)	8(34.8)	1(5.0)	14(17.4)	
Father's education level	≤ Middle school	2(5.6)	0(0.0)	0(0.0)	2(2.6)	10.999*
	High school	20(55.6)	8(34.8)	15(78.9)	43(55.1)	
	≥ College	14(38.8)	15(65.2)	4(21.1)	33(42.3)	
Eating accompaniment	Alone	3(8.1)	0(0.0)	5(25.0)	8(10.0)	11.574
	Parents	13(35.1)	6(26.1)	6(30.0)	25(31.3)	
	Father or mother	3(8.1)	4(17.4)	2(10.0)	9(11.2)	
	Sibling	6(16.2)	4(17.4)	3(15.0)	13(16.3)	
	Grandparents	1(2.7)	1(4.3)	0(0.0)	2(2.5)	
	All family	7(18.9)	3(13.0)	2(10.0)	12(15.0)	
	Others	4(10.9)	5(21.8)	2(10.0)	11(13.7)	

* : p < 0.05

경우에 비만율이 20% 더 높았고, 저체중군에서도 직업이 없는 어머니의 비율이 다소 높게 나타나 이전 연구들과 차이를 보였다.

어머니의 교육수준은 '고등학교'가 전체의 73.8%로 대부분을 차지하였고, 아버지의 교육수준은 '고등학교'가 55.1%, '전문대이상'이 42.3%로 나타났다. 본 결과에서 두드러진 점은 부모의 교육수준이 높을수록 저체중군과 비만군보다는 정상군이 많았다는 점이다($p < 0.05$). 즉, 부모의 교육정도가 높을수록 아동의 식습관과 생활습관에 영향을 주어 올바른 성장에 도움을 준다는 것을 유추해 볼 수 있다.

가족이 함께 식사하는 것은 아동의 정서형성에 큰 영향을 미친다(주은정 · 박은숙 1998). 그러나 본 연구에서는 가족 모두가 함께 식사하는 비율이 15.0%로 매우 저조하게 나타나 큰 문제점으로 대두되었고, 특히 비만군의 경우 혼자 식사하는 비율이 25.0%로 높게 나타나 좋지 못한 식사환경을 가지고 있었는데, 이런 결과는 여러 연구들에서 보고되고 있다(이경희 등 2000 ; 주은정 · 박은숙 1998).

2. 신체적 특성 및 활동량

1) 아동의 신체적 특성

아동의 신체적 특성인 신장, 체중, 비만도, BMI, 체지방률, RI, 허리둘레, 엉덩이둘레, WHR, 출생시 체중 분석결과는 Table 2와 같다. 신장의 경우 각 군간에 유의적인 차이가 없었으나 체중은 비만군이 다른 두 군에 비해 현저하게 높은 값을 나타내어 유의적인 차이를 보였다($p < 0.001$). 비만의 지표인 비만도($p < 0.001$), 체지방($p < 0.001$), 뒤편지수($p < 0.001$) 모두 각 그룹간에 뚜렷한 차이를 보였다.

또 하나의 비만 판정지표인 WHR은 허리와 엉덩이 둘레를 측정하여 구하였는데, 저체중군과 정상군이 비슷한 값을

보이는 것에 비해 비만군이 0.86으로 현저히 높게 나타났다($p < 0.001$).

출생시 체중은 소아비만의 비만 평가에 중요한 영향을 미친다는 보고(Phillips & Young 2000)와 별다른 상관관계를 보이지 않는다는 연구결과(박미아 등 1998)들이 서로 대립하고 있어 명확한 결론을 내리지 못하고 있는데, 본 연구에서는 비만도에 따라 출생시 체중이 증가하였고, 비만군이 저체중군에 비해서 유의적으로 높은 출생체중을 보여 주어 관련성을 가지는 것으로 나타났다.

아동들의 신체계측치와 체격지수들간의 상관관계는 Table 3과 같이 신장과 뒤편지수, 비만도, BMI, 체지방률간에 상관관계가 없는 것과 신장과 WHR, WHR과 출생시 체중간의 관련성이 없는 것을 제외한 인자들 간에 모두 유의적인 양의 상관관계를 보였다. 신장이 뒤편지수와 비만도에 상관관계가 없게 나타난 것은 두 체격지수가 체중에 영향을 많이 받는다는 것을 추측해 볼 수 있고, 실제로 본 조사에서 모두 강한 양의 상관관계를 보였다. 한지숙 · 이숙희(1996)의 연구와 유정순 등(1997)의 결과에서 출생시 체중과 BMI간에 관련성이 없다고 하였으나 본 연구에서는 약한 양의 상관관계를 보여주었다($p < 0.001$).

아시아인에서 WHR보다 복부비만 판정에 더 예민한 것으로 알려진 허리둘레(강재현 2000)뿐만 아니라 엉덩이 둘레도 뒤편지수, 비만도, BMI와 강한 양의 상관관계를 보여 소아에서 비만판정지수로의 가능성을 보여주었고($p < 0.001$), WHR은 약한 양의 상관관계만을 나타내었다($p < 0.001$).

2) 부모의 신체적 특성

비만의 유전적 소인을 가진 사람은 비만을 일으키기 쉬운 생활 습관이나 환경에 노출되었을 때 훨씬 빨리 비만이 될 수 있고, 특히 체중이 유전의 영향을 많이 받는다고 알려져

Table 2. Anthropometric characteristics by obesity index

Variables	Obesity index			F value
	Underweight(N = 37)	Normal(N = 23)	Obese(N = 20)	
Height(cm)	147.2 ± 10.7 ¹⁾	142.2 ± 6.5	145.7 ± 9.9	1.977
Weight(kg)	33.6 ± 6.6 ²⁾	37.9 ± 7.3 ^a	52.6 ± 11.0 ^b	35.983***
Obesity index(%)	79.8 ± 5.8 ^a	100.4 ± 9.2 ^b	129.6 ± 7.7 ^c	296.065***
Body mass index(BMI)	15.4 ± 1.8 ^a	18.6 ± 2.2 ^b	24.5 ± 2.1 ^c	170.062***
Body fat(%)	18.4 ± 4.2 ^a	23.9 ± 4.9 ^b	34.8 ± 4.9 ^c	82.198***
Röhrer index	104.6 ± 7.6 ^a	130.4 ± 12.5 ^b	168.2 ± 11.7 ^c	250.517***
Waist circumference(cm)	57.4 ± 4.9 ^a	61.5 ± 14.0 ^a	79.4 ± 8.8 ^b	37.584***
Hip circumference(cm)	75.0 ± 6.3 ^a	80.4 ± 6.7 ^b	92.1 ± 7.1 ^c	42.820***
WHR(Waist/Hip Ratio)	0.77 ± 0.03 ^a	0.76 ± 0.16 ^a	0.86 ± 0.05 ^b	8.631***
Birth weight(kg)	3.2 ± 0.5 ^a	3.3 ± 0.4 ^{ab}	3.5 ± 0.6 ^b	3.790*

1) Mean ± SD

2) Means with different letters are significantly different at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test

* : $p < 0.05$, *** : $p < 0.001$

Table 5. The perception level of the body image and concern about weight control by obesity index

N(%)

Variables	Items	Obesity index			Total	χ^2
		Underweight	Normal	Obese		
Perception level about the body image	Very underweight	8(21.6)	0(0.0)	0(0.0)	8(10.0)	75.628***
	Underweight	13(35.1)	1(4.4)	0(0.0)	14(17.5)	
	Normal	15(40.6)	9(39.1)	0(0.0)	24(30.0)	
	Overweight	1(2.7)	9(39.1)	4(20.0)	14(17.5)	
	Obese	0(0.0)	2(8.7)	12(60.0)	14(17.5)	
	Highly obese	0(0.0)	2(8.7)	4(20.0)	6(7.5)	
Total		37(46.2)	23(28.8)	20(25.0)	80(100.0)	
Concern about weight control	Unconcerned	23(62.2)	12(52.2)	2(10.0)	37(46.2)	17.073**
	Concerned in the past	0(0.0)	2(8.7)	2(10.0)	4(5.0)	
	Concerned now	8(21.6)	4(17.4)	9(45.0)	21(26.3)	
	Will be concerned in the future	6(16.2)	5(21.7)	7(35.0)	18(22.5)	
	Total	37(46.2)	23(28.8)	20(25.0)	80(100.0)	
Methods of weight control	Fasting	0(0.0)	0(0.0)	1(5.0)	1(1.3)	
	Avoid sweet food or fatty	1(2.9)	5(21.7)	3(15.0)	9(11.5)	
	Exercise	12(34.3)	7(30.4)	8(40.0)	27(34.7)	
	Calorie restriction	8(22.9)	1(4.4)	0(0.0)	9(11.5)	
	Drug	1(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.3)	
	Calorie restriction & exercise	13(37.2)	10(43.5)	8(40.0)	31(39.7)	
	Total	35(44.9)	23(29.5)	20(25.6)	78(100.0)	

** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$

이 월등히 높게 나타났으며, 저체중군에서는 체중조절의 과거 경험이 없는 것으로 나타났다. 반면 비만군은 체중조절을 '현재하고 있다'에 45.0%, '앞으로 할 예정이다'에 35.0%를 보여 체중조절에 대한 관심이 매우 높은 것을 알 수 있었다. 체중조절이 필요 없는 정상군의 경우에도 현재하고 있거나 앞으로 할 예정인 비율이 39.1%로 나타나 큰 문제점으로 대두되었고, 저체중군도 마찬가지로 37.8%로 체중조절을 하고 있거나 원하고 있었다. 이런 경향은 임경숙 등(1993)의 연구에서도 찾아 볼 수 있다. 박진아 등(1997)의 초등학교 6학년생을 대상으로 한 연구에서 평균체중을 가진 여학생의 75%가 현재보다 더 마르기를 원하였고, 남학생은 현재체중에 만족하는 비율이 22%밖에 안되고, 41%가 현재보다 더 살찌기를 희망하는 것으로 나타나 사회의 잘못된 체격에 대한 관념이 그대로 나타나고 있었다. 이에 학령기 아동에서 올바른 체격인식에 대한 교육이 이루어져야 하겠고, 체격에 대한 올바른 인식이 생겼을 때 비만이나 저체중 관리가 용이하리라 본다.

전체의 39.7%가 음식조절과 운동을 병행하는 것을 가장 효과적인 체중조절방법으로 들고 있었고, 운동 단독에도 34.7%의 높은 관심도를 보였다. 박수연 등(2000)의 연구에서는 항목에 음식조절과 운동을 병행하는 것을 설정하지 않기는 하였으나 '운동'이 48.5%로 가장 높게 나타났고, '식이요법'은 8.4%로 매우 저조하였다. 비만도별로 유의적인

차이는 없었지만 비만군의 경우 '음식 조절과 운동을 같이 함'과 '운동을 통해 조절'이 40%로 높은 비율을 보인 반면 '음식 섭취량을 조절'은 응답율이 없었다. 저체중의 경우는 '음식섭취량을 조절'에도 22.9%의 높은 비율을 보였고, 정상군은 다른 군에 비해 '단 음식이나 기름진 음식을 피함'에 대한 비율이 높게 나타났다. 세 군 모두 가장 이상적인 체중 조절방법으로 알려진 음식조절과 운동을 같이 해야 하는 것에 대한 응답이 높게 나타났으나 모두 40.0% 정도로 낮게 나타나 비만도에 따라 차별화 된 체중조절 방법에 대한 교육이 구체적으로 이루어져야 하겠고, 이들이 성장기에 있기 때문에 정상적인 성장과 건강한 생활을 영위할 수 있는 체중조절방법을 행하도록 도와주어야 할 것이다.

4) 운동과 정적인 신체적 활동

운동횟수에 있어 유의적인 차이는 없었지만 저체중군에서 일주일에 '3회 이상' 운동하는 비율이 63.9%로 가장 높았고, 정상군(56.5%)과 비만군(55.0%)은 비슷한 수준을 보여 이성숙·오승호(1997)의 비만군에서 오히려 운동빈도가 높은 경향을 보였다는 결과와 차이를 보였다(Table 6).

주로 운동하는 장소로는 저체중군은 다른 군에 비해 '학교 운동장'(62.9%)을, 정상군은 '집'(31.8%)과 '공원'(27.3%), 비만군은 '스포츠 시설'(35.4%)을 이용하고 있어 운동장소에 있어 차이를 보였다($p < 0.05$). 특히 비만군이 '스포츠 시

Table 6. Exercise and static activity by obesity index

Variables	Items	Obesity index				χ^2 or F value
		Underweight	Normal	Obese	Total	
Frequency of physical exercise ¹⁾	< 3 times/wk	13(36.1)	10(43.5)	9(45.0)	32(40.5)	0.540
	≥ 3 times/wk	24(63.9)	13(56.5)	11(55.0)	48(59.5)	
	Total	37(46.2)	23(28.8)	20(25.0)	80(100.0)	
Place for exercise ¹⁾	House	7(20.0)	7(31.8)	4(23.5)	18(24.3)	16.915*
	Park	4(11.4)	6(27.3)	3(17.6)	13(17.6)	
	School grounds	22(62.9)	8(36.4)	4(23.5)	34(45.9)	
	Health club	2(5.7)	1(4.5)	6(35.4)	9(12.2)	
	Total	35(47.3)	22(29.7)	17(23.0)	74(100.0)	
Static activity(hrs) ²⁾		9.13 ± 3.97	7.26 ± 3.66	8.26 ± 3.62	8.03 ± 3.83	1.243
Sleeping(hrs) ²⁾		8.64 ± 0.98	8.10 ± 1.95	8.25 ± 1.16	8.39 ± 1.67	1.579
Watching TV(hrs) ¹⁾	< 2 hours	16(43.2)	17(73.9)	10(50.0)	43(53.8)	5.710
	≥ 2 hours	21(56.8)	6(26.1)	10(50.0)	37(46.2)	
	Total	37(46.2)	23(28.8)	20(25.0)	80(100.0)	

1) N(%)

2) Mean ± SD

*: p < 0.05

설'을 이용하는 비율이 높은 것은 운동이 체중조절에 대한 관리의 일환으로 행해지고 있음을 짐작할 수 있고, 이정희 등(2000)의 연구에서도 비만아들이 방과후 체육관이나 스포츠센터를 이용하는 비율이 높게 보고되었다.

TV, PC, 공부와 같은 정적활동시간이 클수록 칼로리 소모가 적어 비만율을 높이는 결과를 초래하게 된다. 본 연구에서는 특히하게도 저체중군에서 비만군과 정상군에 비해 정적인 활동시간이 높은 것으로 나타났는데, 비만군이 대조군에 비해 활동량이 적었다는 강영림·백희영(1988)의 연구와는 상반된 결과이다. 이것으로 비록 저체중군에서 정적인 활동을 더 많이 하지만 앞에서 살펴본 운동횟수가 다른 군에 비해 저체중군에서 높다는 것과 뒤에서 살펴볼 열량 섭취량이 권장량의 70% 수준으로 저조한 것이 저체중에 더 큰 영향을 미치지 않을까 생각된다. 또한 이에 대한 더 많은 연구가 수행되어야 할 것이다. 수면시간에 있어서 세 군간에 차이는 없어 임경숙 등(1993)과 강영림·백희영(1988)의 연구와 같은 결과를 보였다.

TV 시청은 정상아 및 비만아 모두에게 에너지 소비를 감소시키고, TV광고에 자극 받은 아동들의 음식요구 및 부모의 구입률은 유의적인 관련성이 있다고 알려져 있다(백설향 1999). 또한 비만군에서 TV시청시간이 더 긴 것으로 알려져 있는데(이진복 등 2000), 본 연구에서는 TV시청시간을 2시간 미만과 2시간 이상 나누어 비교했을 때 유의적이지 않았지만 정상군이 저체중군과 비만군에 비해 TV시청시간이 적었고, 비만군보다 오히려 저체중군에서 TV시청시간이 더 높게 나타나 특이한 양상을 보였다.

3. 식습관

1) 식사시간의 규칙성

비만도에 따른 식사 규칙성에 대해 전체의 67.5%가 식사를 '보통이다', 17.5%가 '규칙적이다'에 응답하였고, 비만도별로 보면 유의적이지는 않았지만 정상군이 저체중군과 비만군에 비해 식사를 더 규칙적으로 하고 있는 것으로 나타났다(Table 7). 이런 결과는 이성숙·오성호(1997)의 연구에서도 찾아볼 수 있다.

식사시간이 불규칙한 이유로는 '시간이 없어서'(32.1%)가 가장 높았고, '습관적으로'(28.6%)순으로 나타나 이성숙·오성호(1997)의 연구에서 보인 '시간이 없어서'(53.8%)와 '간식을 많이 먹어서'(13.6%)의 이유와 큰 차이를 보였다. 비만도별로는 정상군이 다른 군에 비해 '습관적으로'(66.7%)에 매우 높은 비율을 나타낸 반면 저체중군은 '시간이 없어서'와 '식욕이 없어서'에 같은 35.7%의 비율을, 비만군은 '시간이 없어서'(37.5%)와 '간식을 먹어서'(25.0%), '습관적으로'(25.0%)에 높은 비율을 보였으나 '식욕이 없어서'에 대한 응답율은 없었다. 식사의 규칙성은 신체의 생활 리듬을 균형되게 유지시켜주고, 영양의 균형을 지키는데 긍정적인 효과를 미치므로 규칙적인 식사에 대한 지도와 교육이 필요하리라 생각된다.

충분한 식사시간은 음식물의 소화뿐만 아니라 식사할 수 있는 환경을 조성하지만 빠르게 섭취한다면 음식물을 제대로 씹지 않고 넘기기 때문에 위의 부담을 가중시키게 된다. 본 연구에서 식사속도에 대해 조사한 결과 '보통이다'에 62.5%, '빠르다'에 28.8%, '느리다'에 8.7%의 비율을 보였고, 유정순 등(1997)의 연구에서는 비만도가 증가할수록 식사시간이

Table 7. Regularity of meal times, eating speed, overeating, and skipping of meals by obesity index

N(%)

Variables	Items	Obesity index				χ^2
		Underweight	Normal	Obese	Total	
Regularity of meal times	Irregular	7(18.9)	3(13.0)	2(10.0)	12(15.0)	7.591
	Normal	26(70.3)	12(52.2)	16(80.0)	54(67.5)	
	Regular	4(10.8)	8(34.8)	2(10.0)	14(17.5)	
	Total	37(46.2)	23(28.8)	20(25.0)	80(100.0)	
Eating speed	Fast(< 15 min)	12(32.4)	4(17.4)	7(35.0)	23(28.8)	2.560
	Normal(15-25 min)	22(59.5)	16(69.6)	12(60.0)	50(62.5)	
	Slow(\geq 25 min)	3(8.1)	3(13.0)	1(5.0)	7(8.7)	
	Total	37(46.2)	23(28.8)	20(25.0)	80(100.0)	
Frequency of overeating/week	None	7(19.4)	1(4.3)	0(0.0)	8(10.1)	8.575
	1-2 times	22(61.2)	20(87.0)	17(85.0)	59(74.7)	
	3-4 times	7(19.4)	2(8.7)	3(15.0)	12(15.2)	
	Total	36(46.2)	23(28.8)	20(25.0)	79(100.0)	
Meal time for overeating	Breakfast	3(10.3)	1(4.6)	1(5.0)	5(7.0)	20.686***
	Lunch	0(0.0)	3(13.6)	10(50.0)	13(18.4)	
	Dinner	26(89.7)	18(81.8)	9(45.0)	53(74.6)	
	Total	29(40.8)	22(31.0)	20(28.2)	71(100.0)	
Skipping meals	None	18(48.6)	10(43.5)	8(40.0)	36(45.0)	0.423
	Yes	19(51.4)	13(56.5)	12(60.0)	44(55.0)	
	Total	37(46.2)	23(28.8)	20(25.0)	80(100.0)	
Skipping meal-times	Breakfast	13(68.4)	8(66.6)	8(61.5)	29(65.9)	1.107
	Lunch	4(21.1)	2(16.7)	4(30.8)	10(22.7)	
	Dinner	2(10.5)	2(16.7)	1(7.7)	5(11.4)	
	Total	19(43.2)	12(27.3)	13(29.3)	44(100.0)	

*** : $p < 0.001$

빠른 것으로 보고하였으나 본 연구에서는 비록 유의적이지 않았지만 저체중군과 비만군의 경우 정상군의 거의 2배에 가깝게 빨리 먹는 것으로 나타나 차이를 보였다. 보통은 식사시작 후 20분이 지나야 포만감을 느낄 수 있기 때문에 음식을 빨리 먹으면 그만큼 1회 섭취음식량을 증가시키는 결과를 초래하므로, 빠르게 먹는 아동의 경우 식습관 교정이 필요하다 하겠다.

2) 과 식

과식횟수를 보면 '안 한다'에 대한 비율이 전체의 10.1% 밖에 안되었고, 대부분 1주일에 '1~2회'(74.7%)의 과식을 하고 있는 것으로 나타났다(Table 7). 특히 저체중군의 경우 과식을 '안 한다'에 대한 비율이 정상과 비만에 비해 매우 높았던 반면 1주일에 '3~4회' 한다는 비율도 비만군과 함께 정상군의 거의 2배에 가깝게 나타나 양분화현상을 보이고 있었으나 유의적이지는 않았다. 유정순 등(1997)은 비만도가 증가할수록 과식습관이 유의적으로 증가한다고 하였는데, 본 연구에서도 유의적인 수준은 아니었지만 증가하는 경향을 보였다.

과식을 하는 때로는 '저녁'(74.6%), '점심'(18.4%), '아침'(7.0%)의 순으로 나타나 이난숙 등(1997)의 연구에서 보인 저녁(20.4%), 아침(2.6%), 점심(0.9%)과는 다른 양상을 보였다. 비만도별로 보면 저체중군과 정상군의 경우 비만군에 비해 '저녁'에 과식하는 비율이 높은 반면 비만군은 '점심'때 과식하는 비율이 50.0%로 나타나 독특한 양상을 보였다($p < 0.001$).

3) 결 식

Table 7에서 보는 바와 같이 전체의 55.0%의 학생이 결식을 하고 있는 것으로 나타났다. 여러 연구들(이성숙·오승호 1997; 이윤나 1995)의 연구에서와 같이 본 연구에서도 유의적인 차이는 아니었지만 비만도가 높아질수록 결식율이 높은 경향을 보였다.

결식을 하는 끼니는 '아침'이 65.9%로 가장 높았고, '점심'(22.7%), '저녁'(11.4%)로 나타나 이난숙 등(1997)의 연구에서 보인 아침(48.4%), 저녁(6.4%), 점심(1.7%)의 결과와 큰 차이를 보였다. 아침결식은 학습문제뿐만 아니라 불안과 같은 정서적인 문제, 공격성, 비만, 성장과 관계하는

것으로 보고되고 있으므로(김숙희 1999), 아침식사의 중요성과 함께 결식의 문제점에 대한 체계적인 교육이 필요하다고 하겠다. 비만도에 따라서 유의적인 차이는 아니었지만 비만군이 다른 군에 비해 결식하는 비율이 높았는데, 이런 결과는 여러 연구들(이경희 등 2000; 주은정·박은숙 1998)에서 찾아볼 수 있다. 한편 결식하는 이유로는 입맛이 없어서가 41.3%로 가장 높았고, 늦잠을 자서(17.4%)순으로 나타났다.

4) 간 식

간식은 아동에게 식사에서 충분하게 얻지 못한 열량을 보충하는데 의미가 있다. Table 8에 나타낸 바와 같이 전체 대상자중 53.2%가 1일 '1회'의 간식을 하고 있었고, '2회 이

상' 간식을 하는 비율도 46.8%나 되었다. 비만도별로 보면 정상군보다 저체중군과 비만군의 간식횟수가 더 높음을 알 수 있었다.

간식시간은 대부분이 '점심과 저녁사이'(80.5%)였고, 비만군의 경우 '아침과 점심사이'에 간식하는 비율이 22.2%로, 다른 군에 비해 높게 나타났으나 유의적이지 않았다.

간식이유로는 '배가 고파서'(32.4%)와 '습관적으로'(27.5%)에 높은 응답을 하고 있어 이성숙·오승호(1997)에서 보인 '건강증진을 위해'(28.7%), '배가 고파서'(25.4%), 심심해서(23.9%)와 큰 차이를 보였다. 저체중은 '습관적으로'와 '먹을 것이 있어서'에 대한 비율이 다른 군에 비해 높은 경향이 있었는데, 박현옥 등(2000)의 연구에서도 이런 양상을 찾아볼 수 있다. 주은정·박은숙(1998)에서 체중초과군은 저체중군이나

Table 8. Snack characteristics by obesity index N(%)

Variables	Items	Obesity index				χ^2
		Underweight	Normal	Obese	Total	
Frequency of snacks(a day)	Once	16(43.3)	15(68.2)	10(55.6)	41(53.2)	3.791
	2 times	17(45.9)	5(22.7)	6(33.3)	28(36.4)	
	≥ 3 times	4(10.8)	2(9.1)	2(11.1)	8(10.4)	
	Total	37(48.0)	22(28.6)	18(23.4)	77(100.0)	
Time of snacks	Between breakfast & lunch	2(5.4)	0(0.0)	4(22.2)	6(7.8)	9.469
	Between lunch & dinner	29(78.4)	21(95.5)	12(66.7)	62(80.5)	
	After dinner	6(16.2)	1(4.5)	2(11.1)	9(11.7)	
	Total	37(48.0)	22(28.6)	18(23.4)	77(100.0)	
Reason for eating snacks (double response)	Feeling hungry	12(31.6)	8(36.4)	6(31.6)	26(32.4)	
	Intimate relationship	2(5.5)	4(18.2)	2(10.5)	8(10.0)	
	Habitually	12(31.6)	6(27.3)	4(21.1)	22(27.5)	
	For the health	1(2.1)	1(4.5)	1(5.3)	3(3.7)	
	Being bored	4(10.5)	3(9.1)	2(10.5)	9(11.3)	
	Showing food	5(13.2)	1(4.5)	1(5.3)	7(8.8)	
	Other	2(5.5)	0(0.0)	3(15.7)	5(6.3)	
	Total	38(47.4)	23(28.8)	19(23.8)	80(100.0)	
Snack place (double response)	Home	29(76.3)	15(65.2)	12(66.7)	56(70.9)	4.076
	Store	4(10.5)	2(8.8)	4(22.1)	10(12.6)	
	Roadside	3(7.9)	3(13.0)	1(5.6)	7(8.9)	
	School	2(5.3)	3(13.0)	1(5.6)	6(7.6)	
	Total	38(48.1)	23(29.1)	18(22.8)	79(100.0)	
Snack item (double response)	Cookies	16(36.4)	8(27.6)	10(47.6)	34(36.2)	
	Ramyon & buns	4(9.1)	3(10.3)	1(4.8)	8(8.5)	
	Milk & dairy product	4(9.1)	5(17.2)	2(9.5)	11(11.7)	
	Fruits & juices	7(15.9)	6(20.8)	5(23.8)	18(19.1)	
	Ice cream	1(2.3)	2(6.9)	0(0.0)	3(3.2)	
	Candy & chocolate	2(4.5)	0(0.0)	0(0.0)	2(2.1)	
	Bread	5(11.3)	4(13.8)	0(0.0)	9(9.6)	
	French fries	1(2.3)	0(0.0)	3(14.3)	4(4.3)	
	Other	4(9.1)	1(3.4)	0(0.0)	5(5.3)	
	Total	44(46.8)	29(30.9)	21(22.3)	94(100.0)	

정상체중군에 비해 '무엇인가를 먹고 싶어서'와 '갈증을 느껴서'에 간식을 하는 경우가 많다고 하였는데, 본 연구에서 비만군은 '심심해서'에 대한 비율이 높게 나타나 차이를 보였다.

간식장소로는 주로 '집'(70.9%)으로, 주은정·박은숙(1998)의 60.7%보다 높은 비율을 보였고, 그 다음이 '가게'(12.6%)로 나타났다. 비만도별로는 저체중군은 '집'에서 간식을 하는 비율이 다른 군에 비해 높은 반면 비만군은 '가게'에서 간식하는 비율이 현저히 높게 나타났다.

간식방법으로는 '어머니가 사서 주신다'(40.3%)와 '직접 사 먹는다'(40.3%)가 동일한 비율을 보였고, '어머니가 만들어 주신다'는 14.3%로 저조하게 나타났다. 아동이 간식을 직접 사먹는 비율이 40.3%로 높은 것을 생각해 볼 때 올바른 간식선택방법에 대한 교육이 행해져야 하겠다. 비만도에 따라서 보면 비만군이 다른 군에 비해 '어머니가 만들어 주신다'의 비율은 5.6%로 저조하였고, '직접 사먹는다'(50.0%)와 '어머니가 사서 주신다'(38.8%)가 대부분이었는데, 앞의 간식장소와 함께 시사하는 바가 크다고 하겠다.

간식식품(복수응답)으로는 '과자류'(36.2%)가 가장 높았고, 다음이 '과일 및 주스류'(19.1%)였다. 비만군이 다른 군에 비해 '과자류'와 '튀김류'에 대한 비율이 높게 나타나 임경숙 등(1993)의 연구에서와 같은 경향을 보였고, 주현옥 등(1997)은 이런 경향이 특히 남학생에게 많이 나타난다고 하여 남학생의 식생활에 대한 지도가 보다 강조되어야 한다고 하였다. 한편 비만군의 '과일 및 주스류'에 대한 비율도 다른 군에 비해 높게 나타나 양극적인 간식선택방법을 보이고 있는 반면 저체중군과 함께 '우유 및 유제품'에 대한 비율은 정상군에 비해 낮게 나타났다.

5) 편 식

편식이란 음식을 싫어하고 좋아하는 감정이 강하여 식사내용이 영양적으로 불균형되기 쉬운 현상으로, 발육과 성장 및 영양상태가 뒤떨어지는 원인이 될 수 있다(이영미 1999).

본 연구에서는 전체의 53.8%가 편식을 한다고 응답하여 편식율이 심각함을 알 수 있었다(Table 9). 편식과 성격특성과의 관계에서 편식하는 아동일수록 신경질이 많은 성격적 결함을 나타내므로(이방자 1995), 학교와 가정에서의 상호 협조로 하는 교육을 통하여 아동들의 기호에 편중된 기호적 선택보다는 여러 가지 식품을 선택하고 수용할 수 있는 식기호를 형성하게 하여 올바른 식습관을 정착하도록 해야 할 것이다.

편식음식(복수응답)으로는 요즘 그 우수성이 크게 조명되고 있는 '콩류'가 37.9%로 가장 높았고, 비타민과 무기질의 보고인 '채소류'(31.0%)가 그 다음을 차지하여 심각한 문제로 대두되었고, 이런 결과는 주현옥 등(1997)의 연구에서도 보고한 바 있다. 미국에서는 아동들의 채소와 과일섭취를 높이기 위해 Dole 5-A-DAY(<http://www.dole5aday.com/>)라는 홈페이지를 통해 채소와 과일의 성장과정 제공할 뿐만 아니라 채소와 과일 캐릭터 소개, 캐릭터에게 편지보내기, 노래와 퀴즈 등 다양한 흥미거리를 제공하고 있다. 이런 시도는 21세기 정보화 시대의 주역이 될 아동들에게 컴퓨터와 친숙해질 수 있는 기회를 즐뿐만 아니라 멀티미디어를 이용한 교육으로 인해 교육효과도 클 것이라 생각된다.

6) 식생활문제

학생들이 생각하는 자신의 식생활의 문제점에서 가장 크게 생각하고 있는 문제점으로는 '편식'(37.5%)이었고, '불규칙한 식사시간'(18.8%), '가공식품과 인스턴트 식품의 잦은 이용'(17.5%), '과식'(15.0%)순이었다. 영양교육에 있어 교육자가 생각하는 문제를 교육하기 보다 피교육자가 필요로 하는 정보를 제공하는 것이 교육효과가 더 높다는 보고가 있듯이 학생들 본인이 생각하는 식생활문제를 해결하는데 필요한 정보를 얻을 수 있는 채널을 많이 마련하는 것이 필요하겠다.

Table 9. Prejudice for special food by obesity index

N(%)

Variables	Items	Obesity index				χ^2
		Underweight	Normal	Obese	Total	
Prejudice for special food	None	20(54.1)	9(39.1)	8(40.0)	37(46.2)	1.690
	Yes	17(45.9)	14(60.9)	12(60.0)	43(53.8)	
	Total	37(46.2)	23(28.8)	20(25.0)	80(100.0)	
Distasteful foods	Fish	2(8.3)	2(11.1)	3(18.8)	7(12.1)	3.151
	Vegetables	7(29.3)	7(38.9)	4(25.0)	18(31.0)	
	Seaweed	2(8.3)	2(11.1)	3(18.8)	7(12.1)	
	Pulses	11(45.8)	6(33.3)	5(31.1)	22(37.9)	
	Other	2(8.3)	1(5.6)	1(6.3)	4(6.9)	
	Total	24(41.4)	18(31.0)	16(27.6)	58(100.0)	

Table 10. Level of the control obesity for food behaviors by obesity index

Variables	Obesity index			F value
	Underweight(N = 37)	Normal(N = 23)	Obese(N = 20)	
Strong interference(10)	4.00 ± 2.10 ^{1ab}	3.26 ± 1.54 ²⁾	4.40 ± 1.67 ^b	2.167*
Strong hunger(7)	3.69 ± 1.94 ^a	3.82 ± 1.33 ^a	3.95 ± 1.32 ^a	0.159
Occasional control(9)	2.44 ± 1.95 ^a	2.41 ± 2.11 ^a	4.15 ± 1.81 ^b	5.709**
Conscious control(8)	1.94 ± 1.09 ^a	2.18 ± 1.50 ^a	3.15 ± 1.81 ^a	4.765*
Strict control(8)	0.97 ± 0.87 ^a	1.36 ± 1.40 ^a	3.00 ± 2.00 ^b	14.183***
Self-control(5)	1.19 ± 1.15 ^a	1.09 ± 1.12 ^a	2.62 ± 1.49 ^b	6.495**

1) Mean ± SD

2) Means with different letters are significantly different at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$ **Table 11.** Mean intake of daily energy, energy density and caloric nutrient by obesity index

Variables	Obesity index			F value
	Underweight(N = 37)	Normal(N = 23)	Obese(N = 20)	
Daily energy intake(kcal)	1540.0 ± 386.1 ¹⁾ (69.9) ²⁾	1769.0 ± 553.8 (78.0)	1684.6 ± 562.0 (78.6)	1.683
Daily intake weight(g)	886.4 ± 243.0	1014.5 ± 258.4	986.2 ± 345.0	1.781
Energy density(g)	1.78 ± 0.31	1.75 ± 0.29	1.73 ± 0.28	0.195
Carbohydrate(g)	237.0 ± 60.4	257.3 ± 78.8	256.3 ± 101.9	0.654
Protein(g)	55.8 ± 16.3 ³⁾ (101.4)	79.9 ± 61.0 ^b (147.1)	66.1 ± 22.7 ^{ab} (125.6)	3.147*
Animal/plant ratio	1.17	1.15	1.32	0.756
Fat(g)	41.0 ± 15.4	46.7 ± 14.4	43.9 ± 14.2	1.054
Animal/plant ratio	0.95	1.04	1.08	0.489

1) Mean ± SD

2) %RDA

3) Means with different letters are significantly different at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test* : $p < 0.05$

4. 식행동

식행동에 대한 강한 장애상태 10문항, 강한 공복감 7문항, 유동적 식행동 조절 9문항, 의식적인 조절 8문항, 엄격한 조절 8문항, 자제력 5문항에 대해서 해당하면 1점, 해당하지 않으면 0점을 주어 계산한 점수 결과를 Table 10에 나타내었다. 전체적으로 식행동 점수들은 저조하게 나타났는데, 강한 장애상태의 경우 비만군이 정상군에 비해 높은 점수를 얻어 식행동에 대한 장애상태가 강함을 알 수 있었고($p < 0.05$), 강한 공복감의 경우 유의적인 차이는 없었으나 비만도가 높아질수록 공복감을 강하게 느끼는 것으로 나타났다. 비만군이 저체중군과 정상군에 비해 유동적인 식행동 조절($p < 0.01$), 의식적인 조절($p < 0.05$), 엄격한 조절($p < 0.001$), 자제력($p < 0.01$)에서 모두 높게 나타나 차이를 보였다. 식행동은 개인적인 영양지식뿐만 아니라 심리적 요소와 사회적인 동기에 의해 영향을 받아서 이루어진다. 특히 먹는다는 것은 감성과 관련된 문제이므로 의식적인 식행동 조절을 통해 식행동을 변화시키는 것이 가장 바람직한 조절방법이 된다. 본 연구에서 의식적인 조절과 엄

격한 조절에서 비만군이 다른 군에 비해 유의적으로 높은 점수를 나타내어 오히려 바람직한 식행동을 보여주었는데, 이런 결과는 허은실 등(1999)의 연구에서와 유사하다.

5. 영양소 섭취상태

1) 열량 및 열량영양소

Table 11은 열량 및 열량 영양소에 관한 결과이다. 열량 섭취는 98 국민건강·영양조사(1999)의 7~12세의 1일 평균 섭취량인 1,965.5 kcal에 훨씬 못 미치는 권장량의 80% 미만의 수준으로 섭취하고 있어 영양부족의 위험이 있었고, 유의적인 차이는 아니었으나 정상군이 저체중군과 비만군에 비해 열량 섭취량이 높게 나타났는데, 임경숙 등(1993)의 연구와 손숙미·이중희(1997)의 연구에서도 비슷한 결과를 보였다. 이런 결과를 보인 것은 아마도 비만군이 자신이 섭취한 양을 과소보고 하지 않았나 추측된다.

에너지 밀도는 식품 무게당 에너지 함량을 나타내는 값으로, 최근 식품섭취 조절에 있어 중요한 조절요인으로 생각되어지고 있다. 자유로운 섭취환경에서 사람들은 일정한 양

Table 12. Mean intake daily vitamin, mineral and other nutrients by obesity index

Variables	Obesity index			F value
	Underweight(N=37)	Normal(N=23)	Obese(N=20)	
Vitamin A(RE)	498.6 ± 237.5 ¹⁾ (83.1) ²⁾	591.8 ± 206.5 (99.2)	550.0 ± 370.2 (94.2)	0.878 1.003
Retinol/carotene ratio	0.098	0.092	0.080	
Vitamin B ₁ (mg)	1.01 ± 0.39 (94.0) ^{ab3)}	1.13 ± 0.39 (120.4) ^b	1.11 ± 0.42 (106.3) ^{ab}	0.805 3.747*
Vitamin B ₂ (mg)	0.90 ± 0.36 (69.6) ^a	1.05 ± 0.38 (91.9) ^b	0.96 ± 0.41 (76.2) ^a	1.177 4.819*
Niacin(mg)	11.6 ± 5.3 (93.8)	13.5 ± 6.2 (106.2)	13.7 ± 8.0 (97.0)	1.053
Vitamin C(mg)	61.96 ± 50.6 (88.5)	69.82 ± 42.47 (100.8)	71.59 ± 43.59 (106.6)	0.351
Calcium(mg)	425.9 ± 162.0 (53.2)	467.2 ± 194.1 (58.7)	416.2 ± 182.7 (53.2)	0.543 0.493
Animal/plant ratio	1.99	2.17	1.58	1.094
Iron(mg)	7.82 ± 2.34 (58.8)	9.54 ± 2.96 (70.0)	8.86 ± 4.56 (72.7)	2.163
Animal/plant ratio	0.70	0.72	0.75	0.122
Phosphate(mg)	838.11 ± 229.64 (104.8)	937.05 ± 259.64 (117.8)	922.18 ± 254.02 (117.4)	1.427
Cholesterol(mg)	269.44 ± 115.46	300.64 ± 117.55	300.33 ± 141.69	0.634
Dietary fiber(g)	3.39 ± 1.11	3.87 ± 0.81	3.53 ± 1.11	1.505

1) Mean ± SD

2) %RDA

3) Means with different letters are significantly different at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test* : $p < 0.05$

의 에너지보다 오히려 일정한 무게나 부피의 식품을 섭취하는 경향이 있기 때문에(Rolls 등 1998), 낮은 에너지 밀도를 가진 식품은 섭취 무게당 더 적은 칼로리를 제공하고, 높은 에너지 밀도는 섭취 무게당 더 많은 에너지 섭취와 관계한다(Drewnowski 1998). 최근 식이의 지방함량이 아닌 에너지 밀도가 비만과 큰 관련성이 있다고 보고됨에 따라(Proserpi 등 1997; Roll 등 1998; Stubbs 등 1995) 본 연구에서도 에너지 밀도를 구한 결과 각 군간에 유의적인 차이는 없었지만 비만군으로 갈수록 에너지 밀도가 감소하는 경향을 보였다. 이는 바람직한 결과라 할 것이고, 좀더 나아가 아동들의 비만도에 따라 에너지밀도를 조절하여 공급한다면 비만과 저체중 교정에 도움이 될 것이다.

단백질 섭취량은 모든 군의 아동이 권장량 이상을 섭취하고 있었고, 특히 정상군의 단백질 섭취량(79.9 g)은 '98 국민건강·영양조사(1999)의 7~12세의 1일 평균 섭취량인 75.0 g보다도 높은 양이고, 저체중군(55.8 g)보다 약 24 g정도 더 섭취하고 있는 것으로 나타나 차이를 보였다($p < 0.05$). 단백질 공급원에 있어서는 동물성/식물성 비가 모두 1을 넘어 동물성 단백질의 섭취가 더 높았고, 특히 비만군의 경우 다른 군과 유의적인 차이는 아니었지만 동물성 단백질을

더 많이 섭취하는 것으로 나타났다. 이는 비만군이 동물성 단백질이 가지고 있는 지방을 섭취할 가능성이 더 크다는 것을 시사한다고 하겠다. 이윤주·장경자(1999)의 연구에서는 단백질 섭취량이 비만군으로 갈수록 증가한다고 하여 본 연구결과와 차이를 보였고, 한편 손숙미·이중희(1997)의 연구결과와는 비슷한 양상을 보였다.

지방 섭취에 있어서는 전체 섭취량에 있어서 군간에 유의적인 차이는 없었고, 급원에 있어 세 군 모두 동물성과 식물성 지방을 비슷한 비율로 섭취하는 것으로 나타나 문제점으로 대두되었는데, 이런 양상은 아동들의 식생활이 서구화되어 나타난 결과라 생각된다. 한편 강영림·백희영(1988)의 연구에서는 비만아에서 지질 섭취가 가장 높게 나타나 본 연구결과와는 차이를 보였다.

열량영양소인 당질 : 단백질 : 지방의 섭취비율은 61 : 15 : 24로, 권장비율인 65 : 15 : 20에 비해 당질섭취가 낮고 지방 섭취가 높은 것을 알 수 있었다. 이런 결과는 비율면에서 차이가 있겠으나 임경숙 등(1993)의 연구에서도 보고한 바 있는데, 이렇게 당질 섭취가 줄어들고 지방 섭취가 높아지는 것은 식생활의 서구화에 따른 변화로 생각되고, 이러한 식이의 급속한 서구화는 아동의 신체에 부담을 주고 아동기

에 시작되는 심혈관계질환의 유발율을 높일 수 있으므로 (Couch 등 2000), 영양교육을 통해 올바른 식품 선택과 섭취를 할 수 있도록 해야 할 것이다.

2) 비타민, 무기질 및 기타 영양소 섭취상태

전체적으로 비타민 B₁, 비타민 C, 인을 제외한 대부분의 영양소는 권장량에 미달되게 섭취하고 있었다(Table 12).

비타민 A 섭취량은 정상군과 비만군은 각각 591.8 RE, 550.0 RE로, 98 국민건강·영양조사(1999)의 7~12세의 1일 평균 비타민 A 섭취량인 561.5 RE과 비슷한 양을 섭취하고 있었고, 저체중군은 이보다 훨씬 적은 1일 평균 498.6 RE만을 섭취하였다. 임경숙 등(1993)의 연구에서 저체중군이 권장량의 103.9%를 섭취하여 가장 높은 섭취를 보였고, 비만도가 증가할수록 감소하여 비만군에서는 권장량의 67.1%의 섭취량을 보여 본 결과와 차이를 보였다. 비타민 A는 주로 carotene으로 섭취하고 있었다.

비타민 B₁, B₂와 niacin은 열량에 비례하여 필요량이 증가한다. 비타민 B₁은 우리 나라 주식인 쌀에 다량 함유되어 있기 때문에 권장량에 충족된다고 알려져 있는데(보건복지부 1999), 본 조사에서는 정상군이 권장량의 120.4%로 가장 높은 섭취량을 보였고, 비만군(106.3%), 저체중군(94.0%) 순으로 모두 권장량 수준의 비율로 섭취하고 있었다. 그러나 임경숙 등(1993)의 연구에서 충분히 공급되는 영양소로 보고된 바 있는 비타민 B₂의 경우 정상군을 제외한 저체중군과 비만군에서 권장량에 크게 미달되고 있는 것으로 나타났다. 따라서 비타민 B₂ 공급식품을 충분히 알려 섭취하도록 노력해야 할 것이고, 학교급식에 있어서도 B₂ 공급을 위한 방법모색을 해야 하겠다.

비타민 C는 정상군과 비만군은 권장량에 충족되게 섭취하고 있는 반면 저체중군에서는 권장량의 88.5%로 낮게 조사되었는데, 채소가 많은 우리 나라 식탁의 현실을 생각해 볼 때 큰 문제점이라 아니할 수 없다. 앞에서도 언급하였지만 초등학생을 대상으로 한 채소의 우수성을 알리는 교육이 시급하다고 생각된다. 임경숙 등(1993)의 연구에서는 비만군을 제외한 모든 군에서 권장량 이상을 섭취하는 것으로 보고되어 본 연구와는 차이를 보였다.

칼슘은 인체 내 무기질 중 가장 많이 존재하는 영양소로 골격 성장이 왕성한 성장기에 그 양이 충분히 공급되어야 한다. 본 연구에서 칼슘 섭취는 권장량의 60%미만으로, '98 국민건강·영양조사(1999) 7~12세의 1일 평균 칼슘 섭취량인 495.4 mg과 이상선(1999)의 연구에서 보인 초등학생의 1일 평균 칼슘 섭취량 582 mg에 훨씬 못 미치는 수준이었다. 이런 낮은 칼슘섭취상태는 아이들의 성장에 크게 영

향을 미칠 것으로 생각된다. 한편 칼슘의 급원으로는 1/3만이 식물성으로 구성되어 흡수에 있어서는 불리하지 않을 것으로 생각된다.

철분은 우리 나라 사람들에서 가장 부족한 영양소 중의 하나이고(노희경 1997; 최인선 등 1998; 임경숙 등 1993), '98 국민건강·영양조사(1999)에서 조사된 바에 의하면 철분의 주 급원이 쌀, 배추김치, 무, 두부로 흡수면에서 불리하다고 할 수 있겠다. 본 연구에서는 저체중군에서 권장량의 58.8%로 가장 낮은 섭취비율을 보였고, 비만도가 증가할수록 철분 섭취량은 증가하였으나 모두 권장량에 크게 미달되게 섭취하고 있었다. 또한 동물성/식물성 급원의 섭취 비율에 있어 섭취량의 2/3을 식물성에서 섭취하고 있어 급격한 성장을 겪는 아동에게 발생하기 쉬운 철 결핍성 빈혈의 원인이 될 수 있다고 생각된다.

인은 우리 나라 같이 곡류가 주식인 나라에서 과잉되기 쉬운 영양소이고, 성장기 아동에 있어서는 칼슘과의 균형이 2:1일 때 가장 좋은 것으로 알려져 있다. 본 연구에서 인의 섭취량은 각 군 모두에서 권장량 이상을 섭취하고 있었고, 칼슘과의 비율을 볼 때 불균형이 심각한 것으로 나타났다.

콜레스테롤은 심혈관 질환과 크게 관계하는 영양소이고, WHO보고서는 관상동맥질환을 예방하기 위해 1일 콜레스테롤 섭취량을 1,000 kcal당 100 mg 또는 1일 300 mg 미만으로 제한할 것을 권장하고 있다(한국영양학회 2000). 본 연구에서 유의적인 차이는 아니었으나 저체중군에 비해 정상군과 비만군이 더 많이 섭취하고 있었고, 열량섭취에 비해 콜레스테롤 섭취가 높은 값을 보였다.

섬유소는 변비뿐만 아니라 각종 성인병 예방효과를 가지고 있는 영양소인데, 본 연구에서는 각 군이 모두 권장량인 20~25 g(한국인 영양권장량 2000)의 1/5~1/6에도 못 미치는 1일 평균 4 g 미만을 섭취하고 있었다. 앞에서 살펴본 바와 같이 아동의 67.1%가 싫어하는 음식으로 '채소류'를 꼽은 만큼 섬유소의 공급경로가 아이들의 흥미를 일으키지 못하므로, 채소와 친숙해 질 수 있는 교육환경조성이 필요하다고 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 비만도에 따른 신체적 특성 및 활동량, 식습관과 식행동, 그리고 영양섭취상태를 알아보기 위해 창원시에 위치한 1개 초등학교 4, 5, 6학년 학생 중 부모님의 동의를 얻은 자원자 80명으로 대상으로 하여 2000년 10월 29일부터 4주 동안 실시하였다. 본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 신장을 제외한 체중, 비만도, BMI, 체지방율, RI, 허리둘레, 엉덩이둘레, WHR, 출생시 체중과 같은 신체지수에서 비만군에 따라 유의적인 차이를 나타내었고($p < 0.001$), 체중이 비만지수(비만도, 뒤통지수, WHR, 체지방)와 유의적인 양의 상관관계가 있었다($p < 0.001$). 허리둘레와 엉덩이둘레는 소아에서 비만판정 지수가 될 수 있다는 가능성을 보여주었다. 부모의 신체적 특성 중 어머니의 체중에서 아동의 비만과 관련성을 찾을 수 있었다($p < 0.01$).

2) 자신의 체격에 대해 저체중군, 정상군은 뚱뚱하다고 인식하는 경향이 높았고($p < 0.001$), 비만군의 90.0%, 체중감소가 필요 없는 저체중군의 37.8%, 정상군의 47.8%가 체중조절을 원하고 있었다.

3) 전체의 67.5%가 식사의 규칙성에 '보통이다'라고 답하였고, 유의적이지 않았지만 저체중군과 비만군이 정상군에 비해 식사의 불규칙한 비율이 더 높았고, 식사속도 또한 정상군의 거의 2배에 가깝게 빨리 먹는 것으로 나타났다.

4) 대부분의 아동이 1주일에 '1~2회'(74.7%)의 과식을 하고 있었고, 유의적이지 않았으나 비만도가 증가할 수록 과식습관이 증가하는 경향을 보였다. 결식학생은 전체의 55.0%였고, 비만도가 높아질수록 결식을 또한 높은 경향을 보였다.

5) 1일 '2회 이상' 간식을 하는 비율이 46.8%로 높게 나타났다. 정상군보다 저체중군과 비만군의 간식횟수가 더 높았다. 간식장소는 주로 '집'(72.7%)으로 나타났고, 저체중군은 '집', 비만군은 '가게'에서 간식하는 비율이 다른 군에 비해 높게 나타났다. 간식식품(복수응답)으로는 '과자류'(36.2%)와 '과일 및 주스류'(19.1%)가 대부분을 차지하였고, 비만군이 다른 군에 비해 '과자류'와 '튀김류', '과일 및 주스류'에 대한 비율이 높게 나타났다.

6) 전체의 53.8%가 편식을 하고 있었고, 편식식품으로는 대부분 '콩류'(37.9%)와 '채소류'(31.0%)를 들고 있었다.

7) 식행동에서 의식적인 조절과 엄격한 조절에서 비만군이 다른 군에 비해 유의적으로 높은 점수를 나타내어 바람직하다 하겠으나 전체적으로 보면 그 점수가 낮아 올바른 식행동을 정착하기 위한 방법모색이 필요하다.

8) 전체적으로 비타민 B₁, 비타민 C, 인을 제외한 대부분의 영양소는 권장량에 미달되게 섭취하고 있었고, 정상군이 저체중군과 비만군에 비해 모든 영양소의 섭취량이 양호하게 나타났다.

본 연구는 혈액학적, 면역학적 특성을 함께 보고자 행해졌던 연구의 일부로써 연구의 특성상 조사대상의 수가 제한적일 수밖에 없었다. 그러나 초등학교 시기의 건강에 부모의 교육수준, 직업유무, 식사 형태 등 가족과 관련한 일상

생활요인들이 아동의 건강한 생활을 도와주는 것을 알 수 있었고, 정상군은 저체중군과 비만군에 비해 비교적 바람직한 식습관과 영양섭취상태를 가지고 있었으나 전체적으로 모든 군에서 각기 다른 영양섭취와 식습관의 문제를 가지고 있음을 알 수 있었다. 따라서 각 체격에 따른 차별화 된 영양관리와 교육방법이 개발되어져 시행되어야 하겠는데, 이런 노력은 학교와 가정의 개별적으로 움직이는 것이 아니라 함께 연계되어져야 그 교육의 효과가 크다 하겠다.

참고 문헌

강영림·백희영(1998) : 서울시내 사립국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석. *한국영양학회지* 21(5) : 283-294

강재현(2000) : 비만의 역학. 대한임상진단강진학회 창립총회 및 기념 심포지엄, pp.41-64

김숙희(1999) : 아침식사의 규칙성이 영양소 섭취와 학업성취도, 체력에 미치는 영향. *대한영양사학회지* 5(2) : 215-224

김영실(1995) : 비만의 원인과 분류. *경희의학* 11(3) : 245-249

김현아·김은경(1996) : 학령기 비만아동을 위한 체중조절 프로그램의 실시 및 효과평가. *한국영양학회지* 29(3) : 307-320

노희경(1997) : 농촌 초등학교 6학년 여학생의 영양상태. *지역사회영양학회지* 2(3) : 275-280

박미아·문현경·이규환(1998) : 초등학교생의 과체중 관련요인에 관한 연구. *대한영양사학회지* 4(2) : 145-151

박복혜(1985) : 농어촌과 시설거주 아동의 영양실태에 관한 연구. *한국영양학회지* 14(2) : 98-107

박수연·강윤주·신용경·문성임·이혜리(2000) : 비만청소년의 체중조절 행태. *가정의학회지* 21(2) : 254-263

박진경·안홍석·이동환·김명중·이종호·이양자(1994) : 비만아에 대한 영양교육 실시효과에 관한 연구. *한국영양학회지* 27(1) : 90-99

박진아·양명승·한정인·김성원·황환식·허봉연(1997) : 초등학교 6학년 어린이들의 체형에 대한 만족도. *가정의학회지* 18(6) : 622-631

박현옥·김은경·지경아·곽동경(2000) : 경기지역 일부 초등학교 비만아 및 정상아의 영양지식, 식사 및 생활습관의 비교. *대한지역사회영양학회지* 5(4) : 586-597

보건복지부(1999) : '98 국민건강·영양조사 - 영양조사부문 - 보건복지부, 서울

백선향(1999) : 소아비만의 행동요법. *대한비만학회지* 8(3) : 135-145

손숙미·이중희(1997) : 일부 학동기 어린이들의 비만도와 혈청지질 및 이에 영향을 미치는 인자에 관한 조사연구. *지역사회영양학회지* 2(2) : 141-150

안홍석·박진경·이동환·백인경·이종호·이양자(1994) : 일부 비만아동 및 청소년에 대한 임상영양학적 조사연구. *한국영양학회지* 27(1) : 79-89

유정순·최윤진·김인숙·장경자·천중희(1997) : 인천시내 초등학교 5학년생의 비만실태와 식습관 및 생활습관에 관한 연구. *지역사회영양학회지* 2(1) : 23-32

이경희·민영희·박도영·이인영·권순호·허숙조·배상수(2000) : 초등학교의 비만과 연관 요인 연구. *건강증진학회지* 2(1) : 13-24

- 이기열(1993) : 특수영양학, 신광출판사, 서울
- 이난숙 · 임양순 · 김복란(1997) : 초등학교 아동의 식습관 및 기호도에 관한 연구. *지역사회영양학회지* 2(2) : 187-196
- 이방자(1995) : 국민학교 6학년 아동의 체격과 영양지식 · 식습관 · 식기호와의 관련성. *대구교육대학교 논문집* 30 : 231-244
- 이상선(1999) : 어린이 성장에 있어서의 칼슘의 역할. *대한영양사회 학술지* 5(2) : 238-242
- 이성숙 · 오승호(1997) : 광주지역 초등학교생의 비만실태 및 식습관에 관한 조사 연구. *지역사회영양학회지* 2(4) : 486-495
- 이영미(1999) : 미취학 아동의 영양문제와 식사관리. *국민영양* 7 · 8 : 23-30
- 이윤나(1995) : 영양교육이 비만 여중생의 체지방, 혈청지질 및 식습관에 미치는 영향, 서울대학교 대학원 박사학위 논문
- 이윤주 · 장경자(1999) : 아동비만에 영향을 미치는 일반요인 및 식이 섭취 실태에 대한 비만군과 대조군의 비교연구 - 인천시내 초등학교를 중심으로. *대한지역사회영양학회지* 4(4) : 504-511
- 이진복 · 이정오 · 김성원 · 강재현 · 양윤준(2000) : 서울 시내 일부 초등학교 아동에서 비만의 유병률 및 위험요인. *가정의학회지* 21(7) : 866-875
- 임경숙 · 윤은영 · 김초일 · 김경태 · 김창임 · 모수미 · 최혜미(1993) : 어린이의 식습관이 비만도와 혈청지질 수준에 미치는 영향. *한국영양학회지* 26(1) : 56-66
- 조계성 · 문유선 · 정의식 · 이혜리 · 강윤주(1995) : 소아 비만과 부모 비만과의 관련성에 대한 연구 - 서울 지역 일부 국민학생과 그 부모를 대상으로 -. *가정의학회지* 16(6) : 362-372
- 주은정 · 박은숙(1998) : 초등학교생의 성별과 비만도가 아침 식사와 간식 섭취에 미치는 영향. *한국식생활문화학회지* 13(5) : 487-496
- 주원옥 · 박인숙 · 이화자(1997) : 비만아동의 성별에 따른 행동특성 및 인식에 대한 연구. *아동간호학회지* 3(2) : 219-227
- 창원시 보건소 자료집(1999) : 창원시 보건소 자료집, 창원
- 최인선 · 이경화 · 오승호(1998) : 일부 한국 아동의 철분과 아연 섭취 및 배설에 관한 연구. *지역사회영양학회지* 3(1) : 12-20
- 한국영양학회 부설 영양정보센터(1998) : CAN-Pro(Computer Aided Nutritional Analysis Program, 한국영양학회 부설 영양정보센터, 서울
- 한국영양학회(2000) : 한국인 영양권장량 제 7 차 개정, pp.114-124, 한국영양학회, 서울
- 한지숙 · 이숙희(1996) : 비만아의 식이섭취 양상과 혈청 콜레스테롤 수준과의 상관성. *한국영양학회지* 25(3) : 433-440
- 한혜영 · 김은경 · 박계일(1997) : 급식학교에서의 영양교육이 아동의 영양지식, 식생활태도, 식습관, 식품기호도 및 잔식량에 미치는 영향. *한국영양학회지* 30(10) : 1219-1228
- 허은실 · 이경혜 · 장동수 · 이갑연 · 이주희 · 주 정 · 윤상연(1999). 창원지역 일부 비만아의 식습관과 식행동 및 영양지식에 대한 연구(1). *대한영양사회 학술지* 5(2) : 153-163
- Chandra RK(1998) : *Nutrition and Immunology*, Alan R. Liss., New York
- Couch SC, Cross AT, Kida K, Ros E, Plaza I, Shea S, Deckelbaum R(2000) : Rapid westernization of children's blood cholesterol in 3 countries : evidence for nutrient-gene interactions? *Am J Clin Nutr* 72(suppl) : 1266S-1274S
- Drewnowski A(1998) : Energy Density, Palatability, and Satiety : Implications for Weight Control. *Nutr Rev* 56(12) : 347-353
- James WPT(1999) : Global Obesity : In 'Good Nutrition for All'. 8th Asian Congress of Nutrition, pp.12-13, Seoul
- Lee RD, Nieman DC(1993) : Nutritional Assessment, WCB., Oxford
- Phillips D, Young JB(2000) : Birth weight, climate at birth and the risk of obesity in adult life. *Int J Obes* 24(3) : 281-287
- Proserpi C, Sparti A, Schutz Y, Vetta D, Milon H, Jequier E(1997) : Ad libitum intake of a high-carbohydrate or high-fat diet in young men : effects on nutrient balance. *Am J Clin Nutr* 66(3) : 539-545
- Pudel V, Westenhofer J(1989) : Beeinflussung des Everhaltens in Hinblick auf Pr vention der Adipositas. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 14 : 125-130
- Roll BJ, Castellanos VH, Halford JC, Kilara A, Dinakar P, Felkman CL, Smith GP, Thorwart ML(1998) : Volume of food consumed affects satiety in men. *Am J Clin Nutr* 67(6) : 1170-1177
- Stubbs RJ, Ritz P, Coward WA, Prentice AM(1995) : Covert manipulation of the ratio of dietary fat to carbohydrate and energy density : effect on food intake and energy balance in free-living men eating and ad libitum. *Am J Clin Nutr* 62(2) : 330-337