

강릉과 서울의 일부 초등학교 고학년 아동의 비만 발생에 관한 연구

- 지역 및 부모의 사회·경제적 수준이 미치는 영향 -

김은경[§] · 최양숙* · 조운형** · 지경아

강릉대학교 식품과학과, 강원예술고등학교,* 한화 케이터링**

Childhood Obesity of Elementary School Students in Kangnung and Seoul Areas

- Effects of Area and Parental Socio·Economic Status -

Kim, Eun-Kyung[§] · Choi, Yang-Sook* · Cho, Un-Hyong** · Chi, Kyung-Ah

Department of Food Science, Kangnung National University, Kangwon-do 210-702 Korea

Kangwon Arts High School,* Kangwon-do 210-702, Korea

Hanwha-Catering,** Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was designed to compare the prevalence rate of obesity, food attitude, food frequency and food habits between children in Kangnung and Seoul areas. 1,005 children aged 9-12 were included in this study. They were composed of 343 children living in Kangnung from one elementary school, and 662 children in Seoul from two elementary schools. The body weight, height, waist and hip circumferences of children were measured and food frequency scores of Korean and Western foods were examined by questionnaire. And questionnaires about food attitude, food habits and life style were administered to the mother of each child. There was no significant difference in body weight and obesity index among three groups (one school of Kangnung area and two schools of Seoul area). The male children's prevalence rates of obesity in Kangnung and two schools (A, B) of Seoul were 10.3%, 10.3% and 7.3%, respectively. Female children's prevalence rate were 5.4%, 4.7%, and 6.3%, respectively. Children in Seoul turned out to more frequently eat such Korean foods like pulkogi, kalbi and fried rice and such western foods like butter, margarine, hamburger, pizza, and fried chicken. Children in Seoul had more tendency to eat regularly and spent less time in sleeping and watching TV and more time in exercise than the respondents in Kangnung. The obesity index of parents had a significantly positive correlation with that of children. These results suggest that children in Seoul have tendency to eat high-energy food frequently and to have more energy expenditure than children in Kangnung. In conclusion, further studies on the evaluation of energy intake and energy expenditure of obese and normal children different in area should be conducted. (*Korean J Nutrition* 34(1) : 198~212, 2001)

KEY WORDS: childhood obesity, area, socioeconomic level, food frequency, food habit, life style.

서론

서울시내 초·중·고등학생들의 최근 18년 간의 비만도 변화 추이를 조사한 Kang 등¹⁾에 따르면, 여자보다 남자에서, 중·고등학교 연령층보다 초등학교 연령층에서 소아비만 이환율의 더 높은 증가를 보였다고 하였다. 즉, 1996년의 남녀 초등학생의 비만율 비율은 각각 23.0%와 15.5%로 1979년에 비하여 각각 6.4배와 4.7배의 증가를 보였다.¹⁾

최근 들어 점차 증가하고 있는 이와 같은 어린이 비만은

유전적인 요인이 강하게 영향을 미치는 반면, 환경적 요인은 비만의 정도에 결정적인 요인으로 작용한다고 한다.²⁾ 어린이 비만 발생에 영향을 미치는 환경 요인 가운데 식사 섭취 습관 및 운동 등의 생활 습관이 중요한 요인으로 대두되는데, 이와 같은 요인들은 거주 지역에 따라 다른 양상을 보이고 있음이 이미 앞서의 연구^{3,4)}에서 지적된 바 있다. 즉, Kim 등³⁾은 도시와 농촌 지역의 중·고등학생의 영양소 섭취 양상은 부모의 수입이나 교육 수준 등의 사회·경제적 수준의 차이로 지역마다 다르게 나타난다고 하였으며, 재미 한국 아동의 비만 이환율을 조사한 Park⁵⁾의 연구에서도 소아 비만 발생에 있어서 거주 지역(국가)의 영향이 보고된 바 있다. 또한, 1993년 Kim 등¹⁰⁾은 비만 및 과체중의 발생 빈도가 높을 것으로 예상되는 서울시 고소득층 아파트 지역

접수일 : 2000년 11월 13일

채택일 : 2001년 2월 5일

[§]To whom correspondence should be addressed.

의 어린이를 대상으로 체격을 판정한 결과, 과체중 및 비만 인 어린이의 비율을 각각 18.0%와 18.3%로 보고하였다.

도시 지역은 식생활의 서구화로 과잉 영양이 문제시되고 있는 반면, 농촌 지역은 아직까지 영양 부족에 의한 영양 불량이 영양 문제의 적지 않은 부분을 차지하고 있는 등 지역 간에 서로 다른 영양 문제를 가지고 있다.¹¹⁾ 사회·경제적 수준과 건강의 관련성은 외국의 선행 연구에서도 쉽게 찾아 볼 수 있는데,^{12,13)} 이와 같은 결과는 국가마다 그리고 시기 적으로 다른 양상을 보이고 있다.

이에 본 연구에서는 어린이 비만의 이환율과 어린이 비만 발생에 영향을 미치는 식품 섭취 빈도, 식습관 및 생활습관을 평가함에 있어서, 중소 도시인 강릉과 대도시인 서울의 어린이들을 대상으로 지역에 따른 차이를 평가하고자 하였 으며, 아울러 서울의 경우, 서로 다른 지역의 두 학교를 비 교하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상자

본 연구는 강릉에 살고 있는 어린이 343명과 서울에 거주 하는 어린이 662명 등 총 1,005명을 대상으로 1998년 6월과 7월 두 달 동안 실시하였다. 강릉 지역의 경우는 강릉 시내 중심에 위치한 한 초등학교 4, 5, 6학년 343명(남아 137명, 여아 206명)을 대상으로 하였다. 서울의 경우, 강북구 수유동에 위치한 A 사립 초등학교 4, 5, 6학년 292명(남아 138명, 여아 154명)과 강남구 대치동의 한 아파트 단지 내에 위 치한 B 초등학교 4, 5, 6학년 370명(남아 156명, 여아 214명)을 대상으로 하여 조사하였다(Table 1). 강릉의 경우는 각 학년마다 세 학급을 임의로 선정하였고, 서울의 경우는 학년 별로 두 학급을 임의로 선정하여, 총 1,100부의 설문지를 배 부하여 1,050부를 회수하였다. 그 중 기재가 불충분 한 것 45 부를 제외하고 총 1,005명의 자료를 본 연구에 이용하였다.

2. 연구 방법

1) 신체계측

신장계와 체중계를 이용하여 어린이의 신장과 체중을 측

정하였고, 허리둘레는 허리부분의 가장 들어간 부분을, 엉덩 이 둘레는 가장 튀어나온 부분을 줄자를 이용하여 측정하였 다. 아울러 부모의 신장과 체중의 측정치를 설문지에 기록하 도록 하였다. 아동의 비만도 지수(obesity index)는 1998년 에 발표된 한국 소아 발육 표준치¹⁴⁾에서 제시한 신장별 체중 (weight for height)의 50th percentile 값을 표준체중으로 하여 $[(\text{현재체중}/\text{표준체중}) \times 100]$ 으로 계산하였다. 부모의 비만도 지수는 $\text{표준체중}[(\text{신장} - 100) \times 0.9]$ 을 구하여 아동 에서와 같은 방법으로 계산하였다. 또한 BMI(Body mass index)는 $\text{체중}(\text{kg})/\text{신장}(\text{m}^2)$ 으로, Röhler index는 $\text{체중}(\text{kg})/\text{신장}(\text{m}^3)$ 으로 계산하였다. 비만도 지수 90% 이하를 저체중군으로, 90~110%을 정상군으로, 110~120%을 과 체중군으로, 120% 이상을 비만군으로 분류하였다.

2) 식품 섭취 빈도, 식습관 및 생활 습관 조사

본 연구에 사용한 설문지는 앞서의 연구^{9,15)}를 참고하여 작성하였으며, 다음과 같이 어머니 대상 설문지와 어린이 대상 설문지로 구분하여 조사하였다. 어머니 대상 설문지를 이용하여, 부모의 학력과 직업을 기재하도록 하였으며, 학 력을 총 교육연수로 환산하였다. 또한, 어린이들이 즐겨 섭 취하는 26가지 식품의 섭취 빈도를 9단계(거의 안 먹음, 1달에 1번, 1달에 2~3번, 1주일에 1번, 1주일에 2번, 1주 일에 3~4번, 1주일에 5~6번, 하루에 1번, 하루에 2번 이 상)로 조사하였다. Kim 등¹⁶⁾의 연구를 참고로, 26가지 식 품을 한국형 식품 7가지(김치, 생선구이와 조림, 두부, 콩나 물과 시금치, 불고기와 갈비, 볶음밥, 자장밥과 카레라이스), 서구형 식품 8가지(빵, 콜라와 사이다, 치즈, 버터와 마가린, 햄버거, 피자, 스파게티와 파스타, 베이컨) 및 혼합형 식품 11가지(우유, 과일 주스, 사과와 오렌지, 도넛과 케이크·과 자류, 계란, 아이스크림, 요구르트, 초코렛과 사탕, 햄과 소 세지, 닭튀김, 마요네즈와 샐러드 드레싱)로 분류하였다.

어린이를 대상으로, Boren 등¹⁷⁾과 Kang 등¹⁸⁾에 의해 사 용된 식생활 태도 조사 문항을 참고하여 고안된 비만과 관 련된 식생활 태도를 평가하기 위한 6문항을 조사하였다. 각 문항은 Likert-type scale을 사용하였으며, 비만 발생의 예방에 바람직한 태도에 높은 점수(전혀 아니다: 1점, 아니

Table 1. Distribution of subjects by grade, sex and area

Grade	Kangnung			Seoul						Total		
	Male	Female	Total	A			B			Male	Female	Total
				Male	Female	Total	Male	Female	Total			
4	45	76	121	44	47	91	47	71	118	136	194	330
5	50	70	120	31	48	79	43	86	123	124	204	328
6	42	60	102	63	59	122	66	57	129	171	176	347
Total	137	206	343	138	154	292	156	214	370	431	574	1005

다: 2점, 잘 모르겠다: 3점, 그렇다: 4점, 매우 그렇다: 5점)를 주었으며, 비만 예방에 있어서 바람직하지 않은 태도에 대해서는 이와 반대의 순서로 점수를 산출하였다. 식습관 조사 설문지는 비만과 관련된 7문항으로 구성하였는데 그 내용을 살펴보면 아침 식사 빈도, 식사 시간의 규칙성, 간식의 횟수, 간식을 하는 이유, 하루 식사 중 가장 많이 먹는 끼니, 식사 속도 및 식사 태도에 관한 문항들이다. 또한, 비만과 관련된 활동에 대한 6문항(수면 시간, 여가 활동 내용, 운동 빈도, 운동 시간, TV와 비디오 시청 시간)에 답하도록 하였으며 자신과 부모의 신체상(또는 체형)에 대하여 5개군(너무 말랐다, 약간 말랐다, 적당하다, 약간 통통하다, 뚱뚱하다)으로 나누어 답하도록 하였다.

3. 자료의 통계처리

조사된 자료는 SAS(Statistical Analysis System)¹⁹⁾를 이용하여 통계·처리하였다. 조사 대상자들의 연령이 9~12세로 성적인 특성이 나타나는 사춘기가 시작되는 시기인 점을 고려하여 모든 결과는 남, 여로 구분하여 제시하였다. 조사대상자의 신체 계측치와 비만도 지표, 식생활 태도 점수는 평균과 표준편차를 계산하였다. 각종 연속 변수는 분산분석(one-way ANOVA)을 하였고, 강릉 지역 어린이와 서울의 두 학교의 어린이들 간의 차이는 Tukey's multiple range test를 이용하여 비교하였다. 어린이의 가정 환경, 식습관, 활동량 조사 등 명목변수의 분포를 강릉 지역 어린이와 서울의 두 학교의 어린이로 구분하여 Frequency를 구하였으며, 그 분포의 차이의 유의성은 χ^2 -test로 검증하였다($p < 0.05$). Pearson correlation coefficients를 계산하여 부모의 비만도와 아동의 신체 계측치와의 상관 관계를 분석하였다.

결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 일반사항

본 연구 대상 아동의 부모의 학력과 직업 분포는 Table 2와 같다. 아버지의 학력을 살펴보면, 중졸의 학력 소유자는 강릉이 10.1%로 서울의 A학교의 0.7% 및 서울의 B학교의 0.0%보다 많았고, 고졸 학력 소유자도 강릉이 46.1%로 서울의 A학교의 18.9% 및 서울의 B학교의 3.3%보다 많았다. 그러나 대학 졸업 이상의 학력 소유자는 서울의 B학교가 96.7%로 서울 A학교(80.4%) 및 강릉(43.8%)보다 높아 서로 간에 유의한 차이를 보였다. 평균 교육 연수는 강릉(13.9 ± 2.2 년), 서울의 A학교(15.5 ± 1.9 년) 및 B학교(16.6 ± 1.3 년)의 순으로 높았으며 서로간에 유의한 차이를 보

였다. 최근 대전 지역의 초등학교생을 대상으로 한 연구⁴⁾에서 보고된 대졸 이상 학력을 가진 아버지의 비율은 65.9%로 본 연구 대상자 중 서울의 A학교 및 B학교보다 낮았다.

그러나, Kim 등²⁰⁾, Lee와 Chang²¹⁾, You 등²²⁾ 및 Kim²³⁾의 연구에서 인천 지역 및 울산 지역 초등학교생의 아버지 중 대졸 이상 학력 소지자의 비율은 각각 33.5%, 39.9%, 39.4%와 33.1%로 강릉 지역(44.1%)보다 낮았다. 어머니의 학력도 아버지와 마찬가지로 지역 및 학교간에 유의한 차이를 보여주어, 평균 교육 연수는 서울의 B학교(15.7 ± 1.5 년) 및 A학교(14.4 ± 2.1 년), 강릉(12.9 ± 1.5 년)의 순으로 낮았다. 또한 강릉, 서울의 A학교 및 B학교의 어머니 중 대졸 이상 학력 소유자의 비율은 21.1%, 57.9%, 87.5%인 반면, 고졸의 학력 소유자의 비율은 61.4%, 39.7%, 12.5%로 나타나 지역에 따른 유의한 차이를 보였다.

최근 보고된 인천 지역²⁰⁾ 어머니 중 대졸 이상 학력 소유자의 비율은 23.2%로 강릉 지역(21.1%)과 유사하였고, 대전 지역⁴⁾ 어머니 중 대졸 이상 학력 소유자의 비율은 51.9%로 서울의 A학교와 유사하였다. 부모의 사회·경제적 수준에 따라 도시와 농촌 중·고등학교생의 영양소 섭취를 비교한 Kim 등³⁾이 보고한 도시(서울)와 농촌의 아버지 중 대졸 이상 학력 소유자의 비율(각각 55.0~57.8%와 9.0~9.2%)을 본 연구 대상 아동의 아버지의 학력과 비교하면, 강릉 지역 아버지의 학력 수준이 도시의 아버지의 학력 수준보다 약간 낮았으나, 농촌에 비해서는 월등하게 높았다. 같은 연구에서 도시의 어머니 중 대졸 이상 학력 소유자의 비율은 30.3~35.9%로 강릉보다 높았으나, 농촌의 어머니 중 대졸 이상 학력 소유자의 비율은 8.1~9.2%로 강릉 지역보다 낮았다. Lee²⁴⁾가 보고한 포천 지역 초등학교 5학년 아동의 부모의 평균 교육 연수는 12.1년과 11.6년으로 본 연구에서 강릉 지역의 부모의 평균 교육 연수(각각 13.9년과 12.9년)보다 낮았다.

아버지의 직업 분포 역시 세 집단 간에 유의한 차이를 보여 강릉 지역 아동의 아버지의 경우, 자영업(40.4%), 사무직(39.1%), 전문직(6.7%), 상업(5.8%), 생산직(5.2%)의 순으로 나타났고, 서울 A학교의 경우는 자영업(49.0%), 사무직(37.8%), 전문직(9.8%), 상업(1.8%) 및 생산직(1.8%)의 순으로 나타났으며, 서울의 B학교는 사무직(47.0%), 자영업(29.4%), 전문직(22.5%), 판매직(0.8%)의 순으로 나타나, 세 학교간에 유의한 차이를 보였다. 어머니의 직업 역시 세 군간에 유의한 차이를 보였는데, 서울의 B학교에서는 어머니 중 '주부'가 차지하는 비율이 73.0%로 가장 높았고, '전문직'이 차지하는 비율도 11.3%로 세 학교 중 가장 높았

Table 2. Educational level and occupation of subjects' parents

Classification	Kangnung	Seoul		χ^2 - test	
		A	B		
Educational level					
Father	Middle school	34(10.1)	2(0.7)	0(0.0)	$\chi^2 = 314.3$ df = 6 p = 0.001
	High school	155(46.1)	54(18.9)	12(3.3)	
	College & University	126(37.5)	184(64.3)	213(59.0)	
	Graduate school	21(6.3)	46(16.1)	136(37.7)	
	Total	336(100.0)	286(100.0)	361(100.0)	
The average education years		13.9 ± 2.2 ^a	15.5 ± 1.9 ^b	16.6 ± 1.3 ^c	
Mother	Middle school	59(17.5)	7(2.4)	0(0.0)	$\chi^2 = 350.8$ df = 6 p = 0.001
	High school	207(61.4)	11(39.7)	46(12.5)	
	College & University	65(19.3)	152(55.1)	284(77.4)	
	Graduate school	6(1.8)	8(2.8)	37(10.1)	
	Total	337(100.0)	287(100.0)	367(100.0)	
The average education years		12.9 ± 1.7 ^a	14.4 ± 2.1 ^b	15.7 ± 1.5 ^c	
Occupation					
Father	Office worker	129(39.1)	108(37.8)	171(47.0)	$\chi^2 = 110.4$ df = 10 p = 0.001
	Production worker	17(5.2)	5(1.8)	0(0.0)	
	Merchant	19(5.8)	5(1.8)	3(0.8)	
	Professional	22(6.7)	28(9.8)	82(22.5)	
	Self employed	133(40.4)	140(49.0)	107(29.4)	
	Unemployed	10(3.0)	0(0.0)	1(0.3)	
	Total	330(100.0)	286(100.0)	364(100.0)	
Mother	Office worker	31(10.0)	26(9.9)	33(9.6)	$\chi^2 = 100.2$ df = 12 p = 0.001
	Production worker	8(2.6)	1(0.4)	1(0.3)	
	Merchant	32(10.3)	8(3.1)	5(1.5)	
	Professional	13(4.2)	24(9.2)	39(11.3)	
	Self employed	65(20.9)	47(17.9)	14(4.1)	
	Unemployed(housewife)	161(51.8)	156(59.5)	252(73.0)	
	Total	310(100.0)	262(100.0)	344(100.0)	

Values in the same row with different superscript(a, b, c) are significantly different at $p < 0.05$.

다. 서울 시내 고소득 아파트 단지 초등학교를 대상으로 한 Kim 등¹⁰⁾의 연구에서도 어머니가 직업을 가진 아동의 비율은 22.5%로 낮게 보고된 바 있어, 울산²⁸⁾ 및 포천 지역²⁹⁾에 대한 조사에서 보고된 직장에 다니는 어머니의 비율(45.4% 및 48.8%)과 대조를 이루었다. 전반적으로 강릉 지역의 부모는 생산직, 상업, 자영업에 종사하는 비율이 높았고, 서울의 B학교의 부모는 전문직에 종사하는 비율이 높았다.

2. 아동과 부모의 신체 계측 결과

조사대상 아동의 신체 계측 결과는 Table 3과 같다. 남아의 경우, 신장을 제외한 출생시 체중, 현재 체중 및 각종 비만도 지표 값은 세 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 즉, 남아의 경우, 신장은 서울의 B학교가 145.6 ± 8.1cm로 강릉의 142.9 ± 8.1cm보다 유의하게 컸으나, 체중은 38.5~40.0kg, 비만도 지수는 99.1~99.7%, BMI는 18.6~18.8, Röhler index는 129.1~130.0으로 세 군간에 매우 유

사한 값을 보였다. 여아의 경우는 출생 시 체중, 신장, 체중 및 각종 비만도 지표 등에 있어서 세 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 다만 여아의 경우, 남아와 비교하여 신장은 유사하였으나 체중이 약간 적었으므로 비만도 지표 값들은 남자보다 다소 적은 값을 보여 비만도 지수는 95.3~95.9%, BMI는 17.6~17.8, Röhler index는 122.6~123.8을 보였다. You 등²⁹⁾이 보고한 인천 시내 초등학교 5학년 아동의 비만도(BMI, RI)와 비교해 보면, 여아는 비슷하였으나 남자는 본 연구 대상이 다소 높았다.

강릉 지역 아동의 신장과 체중은 Won 등²⁵⁾이 보고한 전국 8개 도시 초등학교 5학년 아동의 신체 계측 결과(남아의 신장과 체중 각각 141.9 ± 9.1cm와 37.3 ± 8.5kg, 여아의 신장과 체중 각각 142.6 ± 6.8cm와 36.8 ± 8.2kg) 및 울산 지역²⁹⁾ 초등학교 5, 6학년의 결과와 유사하였으나, 본 연구 대상자 중 서울 지역 아동의 신체 계측치는 이보다 높았다.

Table 3. Anthropometric measurements of subjects

Gender	Variables	Kangnung	Seoul	
			A	B
Male	Weight at birth(kg)	3.36 ± 0.48	3.34 ± 0.43	3.39 ± 0.42
	Height(cm)	142.9 ± 8.1 ^a	144.4 ± 7.6 ^{ab}	145.6 ± 8.1 ^b
	Weight(kg)	38.5 ± 8.9	39.5 ± 9.4	40.0 ± 8.1
	Obesity index(%)	99.5 ± 15.3	99.7 ± 15.3	99.1 ± 13.9
	BMI(kg/m ²)	18.6 ± 3.1	18.7 ± 3.1	18.8 ± 2.7
	RI(kg/m ³)	130.0 ± 19.8	129.7 ± 19.9	129.1 ± 18.3
	Waist circumference(cm)	65.0 ± 9.6	66.1 ± 9.4	67.4 ± 8.5
	Hip circumference(cm)	75.9 ± 9.3 ^a	77.7 ± 7.9 ^{ab}	78.7 ± 7.3 ^b
	Waist/Hip	0.86 ± 0.08	0.85 ± 0.07	0.86 ± 0.08
Female	Weight at birth(kg)	3.31 ± 0.46	3.29 ± 0.46	3.27 ± 0.39
	Height(cm)	143.5 ± 7.9	144.0 ± 8.0	144.1 ± 8.2
	Weight(kg)	36.7 ± 7.8	37.2 ± 7.3	36.9 ± 7.4
	Obesity index(%)	95.9 ± 15.6	95.6 ± 14.2	95.3 ± 13.0
	BMI(kg/m ²)	17.8 ± 2.9	17.8 ± 2.6	17.6 ± 2.4
	RI(kg/m ³)	123.8 ± 19.8	123.6 ± 17.6	122.6 ± 16.3
	Waist circumference(cm)	61.5 ± 7.6	61.7 ± 6.9	61.7 ± 6.9
	Hip circumference(cm)	75.8 ± 9.1	76.7 ± 7.3	76.0 ± 7.8
	Waist/Hip	0.82 ± 0.10	0.80 ± 0.06	0.81 ± 0.08

Values in the same row with different superscript(a, b) are significantly different at $p < 0.05$.

BMI: Body mass index RI: Röhler index

또한, Chung과 Han⁴⁾이 보고한 대전 지역 초등학교 5학년 아동의 신장과 체중(각각 142.1 ± 6.1cm와 37.4 ± 7.4kg) 역시 Won 등²⁰⁾이 보고한 값 및 강릉 지역 아동의 신체 발육치와 비슷하였다. 한편 인천 지역²¹⁾ 5학년 아동의 신장 및 체중과 비교하여 보면, 남아의 경우, 신장은 강릉 지역을 제외하고는 인천 지역(142.0 ± 6.3cm)보다 컸고 체중은 세 지역 모두 인천 지역(35.8 ± 7.1kg)보다 높았다. 그러나 여아의 경우는 신장과 체중 모두 인천 지역²²⁾의 여아(신장 144.0 ± 6.5cm, 체중 37.1 ± 7.4kg)와 비슷하였다.

남아의 경우, 허리둘레는 세 학교의 아동간에 유의한 차이를 보이지 않았으나, 엉덩이 둘레는 서울의 B학교 아동이 78.7 ± 7.3cm로 강릉 지역 아동의 75.9 ± 9.3cm보다 유의하게 컸으며, 허리/엉덩이 둘레의 비는 세 학교간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 여아의 경우는 허리둘레와 엉덩이 둘레, 허리/엉덩이 둘레 비 모두 세 학교의 아동간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 본 연구대상자의 허리/엉덩이 둘레의 비는 1993년 Chung과 Yoon⁵⁾이 보고한 대구 지역 6학년 남녀 아동의 허리/엉덩이 둘레의 비(남아 0.86 ± 0.06, 여아 0.83 ± 0.13)와 유사하였다.

Table 4는 본 연구 대상 아동의 부모의 신체 계측 값을 비교한 것이다. 아버지의 경우, 서울의 두 학교(A, B)의 신장이 각각 172.3 ± 4.3cm와 172.7 ± 4.7cm로 강릉의 171.0 ± 4.2cm보다 유의하게 컸다. 또한 체중도 서울의 B학교의 아버지가 70.9 ± 8.4kg으로 강릉 지역 아버지의 69.1

Table 4. Anthropometric measurements of subjects' parents

Parent	Variables	Kangnung	Seoul	
			A	B
Father	Height(cm)	171.0 ± 4.2 ^a	172.3 ± 4.3 ^b	172.7 ± 4.7 ^b
	Weight(kg)	69.1 ± 7.7 ^a	70.3 ± 7.5 ^{ab}	70.9 ± 8.4 ^b
	Obesity index(%)	108.1 ± 10.4	108.2 ± 10.2	108.5 ± 11.2
	BMI(kg/m ²)	23.6 ± 2.3	23.7 ± 2.2	23.8 ± 2.4
	RI(kg/m ³)	138.0 ± 13.5	137.7 ± 13.3	137.7 ± 14.5
Mother	Height(cm)	159.2 ± 4.3 ^a	160.2 ± 4.3 ^b	160.0 ± 4.0 ^b
	Weight(kg)	55.4 ± 6.8 ^a	53.7 ± 6.3 ^b	53.6 ± 5.2 ^b
	Obesity index(%)	104.2 ± 12.8 ^a	99.2 ± 10.5 ^b	99.4 ± 8.9 ^b
	BMI(kg/m ²)	21.9 ± 2.6 ^a	20.9 ± 2.2 ^b	20.9 ± 1.8 ^b
	RI(kg/m ³)	137.5 ± 17.2 ^a	130.6 ± 14.1 ^b	130.8 ± 12.1 ^b

Abbreviation: see to Table 3

Values in the same row with different superscript(a, b) are significantly different at $p < 0.05$.

± 7.7kg 보다 유의하게 높았다. 서울의 B학교 아버지의 경우, 신장과 체중이 동시에 높았으므로 비만도는 세 학교 간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

그러나 어머니의 신장을 살펴보면, 강릉이 서울 지역보다 유의하게 낮았으나 체중은 강릉 지역 어머니가 55.4 ± 6.8kg으로 서울 지역의 두(A, B) 학교 어머니의 체중(53.7 ± 6.3kg 및 53.6 ± 5.2kg)보다 유의하게 높았다. 따라서, 비만도 지수는 강릉이 104.2 ± 12.8%로 서울 지역(A, B) 학교 각각 99.2 ± 10.5%, 99.4 ± 8.9%)보다 유의하게 높

았으며, 그 밖의 비만도 지표인 BMI와 RI도 같은 결과를 보였다. 충남 당진군(농촌)의 초등학교 5학년을 대상으로 한 Kim 등²⁶⁾의 연구에서 보고된 비비만군 아동의 부모의 신장, 체중 및 BMI와 비교하여보면, 서울 지역 아버지의 신장이 약간 더 컸고, 서울 지역 어머니의 체중은 약간 낮았으나, BMI 값은 유사하였다. 한편, Cho 등²⁷⁾이 보고한 영동 지역 성인보다 아버지의 신장은 더 컸고, 어머니의 체중은 더 적었다. 강릉보다 서울 지역의 아버지가 신장과 체중이 컸으며, 어머니의 경우는 서울 지역 보다 강릉 지역 어머니가 신장은 작고 체중은 높았으므로 비만도가 유의하게 높음을 보여주었다.

아동 및 부모의 비만도에 따른 분포는 Table 5와 같다. 앞서 Table 3에서 살펴보았듯이 아동의 신체 계측 값에 있어서 세 학교 간에 유의한 차이를 보이지 않은 것과 마찬가지로 비만도의 분포에 있어서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 남아의 경우, 저체중군이 27.8~35.3%를 차지하였고, 정상군이 44.4~47.0%에 해당되었다. 과체중군은 강릉, 서울의 A학교 및 B학교에서 각각 8.6%, 17.5%, 15.2%였고, 비만군은 10.3%, 10.3%, 7.3%였다. 여아의 경우도 남아와 마찬가지로 비만도 분포에 있어서 세 학교간의 차이를 보이지 않았으나 남아에 비해서 저체중군과 정상군의 비율이 높았고 과체중군과 비만군의 비율은 낮았다. 즉, 비만군

의 비율이 강릉, 서울 A학교 및 B학교에서 각각 5.4%, 4.7%, 6.3%로 나타났다. 대한 소아과학회에서 1985년에 발표한 한국 소아 발육표준치를 기준으로 Kang 등¹⁾ 및 Lee와 Choi²⁸⁾가 보고한 서울과 포천 지역 초등학생의 비만 이환율은 남녀 각각 23.0%와 15.5% 및 19.5%와 8.5%였으며, 1992년에 발표된 한국 소아 발육표준치를 기준으로 You 등²⁹⁾과 Son 등³⁰⁾이 보고한 초등학교 5학년 아동의 비만 이환율은 각각 18.7%와 10.4%로 본 연구대상 아동의 비만 이환율 보다 높았다. 이는 본 연구에서는 1998년에 표준 체중 값을 상향조정하여 발표한 소아 발육표준치¹⁵⁾를 이용하여 비만도 지수를 계산한 결과로, Park⁹⁾의 연구에서도 이와 유사한 결과를 보인 바 있다. 이와 같은 결과는 비만의 진단방법 및 표준 체중의 결정 방법에 따라 상이한 평가 결과를 보일 수 있음을 지적하는 것으로, 특별히 소아 비만 진단 방법에 대한 체계적인 연구가 필요함을 알 수 있다.

앞서 보고된 연구 결과들을 살펴보면, 아동의 체중은 어머니의 학력과 양의 상관관계가 있으며 어머니가 직업을 가진 아동 중 비만아가 많다고⁴⁾ 보고된 바 있으나, 본 연구에서는 어머니의 학력이나 어머니의 취업률이 다른 세 군의 비만 이환율에 있어서 유의한 차이를 보이지 않았다. 1993년 Jeong과 Yoon⁵⁾은 가정의 경제수준에 따른 비만 발생 빈도를 비교한 결과, 생활 정도가 부유한 아동 중 21.6%와 정상군

Table 5. Distribution of obesity index of subject and their parents

Group	Gender	Classification	Kangnung	Seoul		χ^2 -test
				A	B	
Children	Male	Underweight	41(35.3)	35(27.8)	46(30.5)	$\chi^2 = 5.822$ df = 6 p = 0.443
		Normal	53(45.7)	56(44.4)	71(47.0)	
		Overweight	10(8.6)	22(17.5)	23(15.2)	
		Obesity	12(10.3)	13(10.3)	11(7.3)	
		Total	116(100.0)	126(100.0)	151(100.0)	
	Female	Underweight	70(37.4)	62(41.9)	83(40.1)	$\chi^2 = 10.016$ df = 6 p = 0.124
		Normal	102(54.6)	66(44.6)	93(44.9)	
		Overweight	5(2.7)	13(8.8)	18(8.7)	
		Obesity	10(5.4)	7(4.7)	13(6.3)	
		Total	187(100.0)	148(100.0)	363(100.0)	
Parents	Father	Underweight	10(3.2)	7(2.5)	13(3.6)	$\chi^2 = 3.672$ df = 6 p = 0.721
		Normal	176(55.0)	169(59.9)	190(52.9)	
		Overweight	96(30.0)	75(26.6)	108(30.1)	
		Obesity	38(11.9)	31(11.0)	48(13.4)	
		Total	320(100.0)	282(100.0)	359(100.0)	
	Mother	Underweight	32(10.0)	57(19.9)	47(13.0)	$\chi^2 = 51.340$ df = 6 p = 0.001
		Normal	200(62.3)	180(62.9)	272(74.9)	
		Overweigh	53(16.5)	40(14.0)	36(9.9)	
		Obesity	36(11.2)	9(3.2)	8(2.2)	
		Total	321(100.0)	286(100.0)	363(100.0)	

Underweight: Obesity index < 90% Normal: 90% ≤ Obesity index < 110%
 Overweight: 110% ≤ Obesity index < 120% Obesity: Obesity index ≥ 120%

의 14.8%가 비만인 것으로 보고하면서, 이러한 결과는 경제 수준이 높을수록 열량 섭취와 영양소 섭취가 높다는 선행 연구들³⁰⁻³³⁾과 연관되는 결과로 해석하였다. 그러나 10세 아동의 비만을 조사한 미국의 한 연구³⁴⁾에서는 생활 수준이 높은 학교의 소아 비만 이환율(14%)이 생활 수준이 낮은 학교의 소아 비만율(30%)보다 낮았다고 하여, Françoise 등⁶⁾의 연구 결과와 일치하는 결과를 보여주었다.

지역적 특성에 따른 비만 여부를 조사하기 위해 대상 초등학교를 도시 지역 사립학교, 도시 지역 공립학교, 군 소재 지 학교의 세 군으로 구분하여 비만 이환율을 조사한 Cho 등²⁾에 따르면, BMI, Röhler index에 의해 비만군을 판정 시 세 군간에 비만 이환율의 차이가 없는 것으로 나타난 반면, Symmetry index와 체지방률로 비만군을 판정 시에는 지역 간에 비만 이환율의 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 Kim⁸⁾의 연구에서도 농어촌 지역보다 도시 지역에서 학동기 및 청소년의 비만 이환율이 높다고 보고된 바 있다. 그

러나 본 연구에서는 지금까지 보고된 연구 결과^{7,8)}와는 달리, 서울과 강릉지역의 소아 비만 이환율에 있어서 차이가 없는 것으로 나타났다.

아버지의 비만도 분포 역시 세 지역 간에 유의한 차이 없이 비슷한 분포를 보였다. 즉, 정상군이 52.9%~59.9%, 과체중군이 26.6%~30.1%, 비만군이 11.0%~13.4%의 분포를 보였다. 그러나 어머니의 경우는 세 지역 간에 서로 다른 분포를 보여 주었는데 과체중군과 비만군의 비율은 강릉(27.7%), 서울 A학교(17.2%), 서울 B학교(12.1%)의 순으로 높았다. 특히 강릉 지역 어머니 중 비만군의 비율은 11.2%로 서울 A학교 및 B학교의 3.2% 및 2.2%보다 높았으나, 영동 지역 성인의 비만 이환율²⁷⁾보다는 낮았다.

3. 식품 섭취 빈도

아동의 식품 섭취 빈도를 비교하여 보면(Table 6), 26가지 식품 중 강릉보다 서울 지역 아동에서 유의하게 더 높은

Table 6. Food frequency test score of subjects

Type	Food	Male			Female		
		Kangnung	Seoul		Kangnung	Seoul	
			A	B		A	B
Korean	Kimchi	6.26 ± 2.68	6.44 ± 2.27	6.33 ± 2.44	6.34 ± 2.52 ^a	6.97 ± 1.71 ^b	6.82 ± 2.06 ^{ab}
	Broiled fish · fish with turnip	3.88 ± 1.99	3.49 ± 1.85	3.72 ± 1.73	3.57 ± 1.71	3.73 ± 1.67	3.77 ± 1.64
	Bean curd	3.46 ± 1.97	3.77 ± 1.86	3.76 ± 1.50	3.28 ± 1.95	3.62 ± 1.80	3.59 ± 1.75
	Bean sprouts · spinach	3.37 ± 2.03	3.33 ± 2.05	3.31 ± 1.90	3.45 ± 1.94	3.52 ± 1.96	3.34 ± 1.95
	Pulkogi · kalbi	2.20 ± 1.19 ^a	2.72 ± 1.29 ^b	2.96 ± 1.26 ^b	2.02 ± 1.26 ^a	2.84 ± 1.25 ^b	3.02 ± 1.40 ^b
	Fried rice	1.88 ± 1.39 ^{ab}	1.66 ± 1.22 ^a	2.12 ± 1.17 ^b	1.52 ± 1.26 ^a	1.84 ± 1.32 ^{ab}	1.90 ± 1.31 ^b
	Rice with bean sauce · curried rice	1.13 ± 0.94 ^a	1.51 ± 1.13 ^b	1.58 ± 1.16 ^b	1.17 ± 1.14 ^a	1.34 ± 1.06 ^b	1.46 ± 1.06 ^{ab}
Western	Bread	3.30 ± 1.83 ^a	3.93 ± 1.61 ^b	4.57 ± 1.64 ^c	3.41 ± 1.68 ^a	3.73 ± 1.56 ^a	4.28 ± 1.60 ^b
	Soda	3.80 ± 2.11	3.81 ± 2.29	3.44 ± 2.27	2.97 ± 2.19 ^a	3.61 ± 2.20 ^b	3.06 ± 2.33 ^{ab}
	Cheese	1.00 ± 1.78	1.72 ± 1.98	2.49 ± 2.25	0.68 ± 1.43 ^a	1.85 ± 2.10 ^b	2.13 ± 2.14 ^b
	Butter · margarine	0.86 ± 1.66 ^a	1.44 ± 1.87 ^a	2.19 ± 2.27 ^b	0.66 ± 1.49 ^a	1.64 ± 1.92 ^b	1.99 ± 2.09 ^b
	Hamburger	1.08 ± 1.42 ^a	1.55 ± 1.30 ^b	1.50 ± 1.17 ^b	0.90 ± 0.97 ^a	1.46 ± 1.27 ^b	1.35 ± 1.19 ^b
	Pizza	0.75 ± 0.94 ^a	1.25 ± 1.01 ^b	1.47 ± 1.04 ^b	0.67 ± 0.77 ^a	1.31 ± 0.93 ^b	1.33 ± 1.03 ^b
	Spaghetti · pasta	0.61 ± 1.11	0.77 ± 1.02	0.86 ± 0.95	0.28 ± 0.61 ^a	0.85 ± 1.03 ^b	0.84 ± 1.01 ^b
Bacon	0.53 ± 1.27	0.76 ± 1.21	0.83 ± 1.30	0.39 ± 0.96 ^a	0.73 ± 1.26 ^b	0.66 ± 1.11 ^b	
Mixed	Milk	6.70 ± 1.54 ^a	6.80 ± 1.64 ^{ab}	7.15 ± 1.37 ^b	6.03 ± 2.26 ^a	6.68 ± 1.94 ^b	6.60 ± 1.95 ^b
	Fruit juice	4.09 ± 2.47 ^a	4.59 ± 2.58 ^{ab}	5.17 ± 2.02 ^b	3.85 ± 2.50 ^a	4.95 ± 2.37 ^b	4.79 ± 2.45 ^b
	Apple · orange	3.63 ± 2.32 ^a	4.30 ± 2.13 ^b	5.01 ± 2.06 ^c	3.80 ± 2.21 ^a	4.64 ± 2.05 ^b	4.69 ± 2.26 ^b
	Donut · cake · sweets	5.24 ± 2.16 ^a	4.27 ± 2.36 ^b	4.86 ± 2.0 ^{ab}	4.89 ± 2.19	4.64 ± 2.14	4.87 ± 2.07
	Eggs	5.10 ± 1.78	4.78 ± 1.75	4.65 ± 1.68	4.73 ± 1.83	4.72 ± 1.59	4.72 ± 1.65
	Ice-cream	5.61 ± 1.87 ^a	4.87 ± 1.98 ^b	4.51 ± 2.11 ^b	5.46 ± 2.07 ^a	5.25 ± 1.92 ^{ab}	4.87 ± 1.99 ^b
	Yogurt	4.54 ± 2.42	4.50 ± 2.90	4.35 ± 2.46	3.95 ± 2.45	4.30 ± 2.75	3.80 ± 2.65
	Chocolate · candy	2.51 ± 2.44	2.38 ± 2.29	2.99 ± 2.24	2.75 ± 2.39	2.86 ± 2.13	2.64 ± 2.35
	Ham · sausage	2.13 ± 1.87	2.31 ± 1.75	1.95 ± 1.56	1.89 ± 1.74	2.01 ± 1.61	1.92 ± 1.68
	Fried chicken	1.34 ± 1.13 ^a	1.88 ± 1.18 ^b	1.87 ± 1.20 ^b	1.19 ± 0.88 ^a	1.96 ± 1.30 ^b	1.70 ± 1.16 ^b
Mayonnaise · salad dressing	1.31 ± 1.77 ^a	1.68 ± 1.89 ^{ab}	1.90 ± 2.06 ^b	1.36 ± 1.80 ^a	1.81 ± 1.88 ^{ab}	1.93 ± 1.88 ^b	

Values in the same row with different superscript(a, b) are significantly different at $p < 0.05$.

섭취 빈도를 보이는 식품이 절반 이상인 것으로 나타났다. 한국형 식품 중 불고기와 갈비의 섭취 빈도는 강릉 지역 아동(한 달에 2~3회, 남: 2.20 ± 1.19 , 여: 2.02 ± 1.26)보다 서울 지역 아동(1주일 1회 정도, A학교-남: 2.72 ± 1.29 , 여: 2.84 ± 1.25 , B학교-남: 2.96 ± 1.26 , 여: 3.02 ± 1.40)에서 유의하게 더 높았다. 또한 볶음밥, 자장면 및 카레밥의 섭취 빈도 점수 역시 강릉보다 서울 지역에서 높았다. 한편, 생선구이 및 조림, 두부·콩나물 및 시금치 등의 섭취 빈도는 세 학교간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 김치류의 섭취 빈도는 '1주일에 5~6번(6.26~6.97)' 정도로 가장 높았고, 생선류(3.49~3.88) 및 나물류(3.31~3.52)의 섭취 빈도는 '1주일에 1번' 정도 섭취하는 것으로 나타났다. 서구형 식품의 섭취 빈도를 비교하여 보면, 여아의 경우는 8가지 모두, 남아에서는 빵, 버터 및 마가린, 햄버거, 피자 등의 섭취 빈도가 강릉 지역 아동보다 서울 지역 아동에서 유의하게 높았다. 특히, 빵의 섭취 빈도는 강릉 지역 아동이 '1주일에 1번 정도(남: 3.30 ± 1.83 , 여: 3.41 ± 1.68)'로 서울의 B학교의 '1주일에 2번 정도(남: 4.57 ± 1.64 , 여: 4.28 ± 1.60)'보다 유의하게 낮았다. 그밖에 버터 및 마가린, 햄버거, 피자의 섭취 빈도 점수 역시 남녀 모두 서울의 두 학교 아동이 강릉 지역 아동보다 유의하게 높았다. 또한 여아에서는 소다, 치즈, 스파게티, 베이컨 등의 섭취 빈도도 서울 지역 아동에서 높았다. 혼합형 식품 중에서는 우유, 과일 주스, 사과 및 오렌지, 닭튀김, 마요네즈 및 샐러드 드레싱의 섭취 빈도가 강릉 지역보다 서울 지역 아동에서 더 높았으며, 아이스크림의 섭취 빈도만이 남녀 모두 강릉 지역 아동이 서울의 B학교 아동보다 유의하게 높았다. 서울의 두 지역 아동의 식품 섭취 빈도를 비교하여 보면, 여아에서는 B학교 아동의 빵의 섭취 빈도 점수가 4.28 ± 1.60 로 A학교 아동의 3.73 ± 1.56 보다 유의하게 높았을 뿐이며, 다른 식품들의 섭취 빈도 점수에 있어서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

그러나 남아에서는 빵 이외에 볶음밥, 버터 및 마가린, 사과 및 오렌지의 섭취 빈도 점수 역시 B학교 아동이 A학교 아동보다 유의하게 높았다. 본 연구에서 사용한 것과 동일한 식품 섭취 빈도 조사지를 이용하여, 재미 한인 아동과 한국 거주 아동의 식품 섭취 빈도를 비교한 Park⁹⁾에 따르면, 버터와 마가린 및 청량 음료를 제외한 대부분의 서구형 식품의 섭취 빈도가 한국 거주 아동보다 재미 한인 아동에서 높았다고 하였는데, 본 연구에서 서울의 B학교 아동 역시 재미 한인 아동과 유사한 식품 섭취 패턴을 보이고 있었다.

전체적으로는 세 학교의 아동 모두에서 김치류의 섭취 빈도 점수가 가장 높았고, 다음으로 우유류의 섭취 빈도가 높

았는데 이는 학교급식을 통한 우유 급식의 효과로 생각된다. Yim과 Lee³⁰⁾의 학교급식 조리형태에 따른 식품 빈도 조사 결과에서도 우유, 김치, 밥류, 국류, 과일의 순으로 높은 식품 섭취 빈도를 보인 바 있다.

이상의 결과를 살펴보면, 대부분의 식품의 섭취 빈도 점수가 강릉 지역 아동보다 서울 지역 아동에서 더 높았는데, 이러한 식품들 중 상당수가 서구형 식품 또는 고열량을 제공하는 불고기, 갈비, 볶음밥, 햄버거, 피자, 버터 및 마가린, 닭튀김 등이었다. 따라서, 앞으로 24시간 회상법이나 정량적 식품 섭취 빈도법 등을 이용하여 이들 아동의 에너지 섭취량을 정량적으로 평가해 보는 연구가 필요하다.

청소년의 영양소 섭취량을 지역별로 비교한 Kim 등³¹⁾의 연구 결과에 따르면 특히 어촌 지역 청소년의 열량, 단백질, 탄수화물, 철분, 티아민, 비타민 C의 섭취량이 도시 및 농촌에 비해 유의하게 낮았다고 하였다. 중·고등학생의 평균 영양소 섭취량을 지역별로 비교한 Kim 등³²⁾도 지방 섭취량과 지방 열량비는 서울 지역이 농촌 지역의 중·고등학생에 비하여 높았으며, 탄수화물 열량비는 농촌 지역의 중·고등학생에서 높았다고 보고하여, 지역 간 섭취 양상에 유의한 차이를 보임을 지적하였다. 도시 및 농촌 어린이들을 대상으로 식품 섭취 형태를 비교한 Egger 등³⁶⁾에 따르면 사회·경제적 수준이 낮은 어린이들의 경우, 지방 섭취량 및 지방 열량비는 낮고 탄수화물 열량비는 높았다고 하였다.

4. 비만과 관련된 식생활태도

본 연구 대상자의 비만과 관련된 식생활 태도 분석 결과는 Table 7과 같다. 패스트푸드에 대한 태도(선호도)는 남녀 모두 세 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 강릉보다 서울 지역 아동(남녀 모두)이 '초코렛과 사탕' 등의 단 음식을 좋아하고, '기름진 음식'을 더 많이 섭취하고, '기분 전환을 위하여 먹는 경향이 유의하게 더 큰 것으로 나타났다. 또한, 남아의 경우, '배가 부를 때까지 먹는 습관'은 강릉보다 서울 지역 아동에서 유의하게 높았고, 여아의 경우는 '배가 고프지 않아도 습관적으로 먹는 경향'이 강릉보다 서울의 B학교 아동에서 유의하게 높았다. 전반적으로 본 연구대상 아동들은 '속상하거나 우울할 때 무엇이든 먹으면 기분이 나아지고 잊어버린다'는 문항에 매우 긍정적인 답변(3.76~4.19)을 보였으며, '배가 고프지 않아도 음식이 있으면 먹는다'에 대해서도 비교적 높은 점수(3.50~3.91)를 보여주었다. 남아에서는 이와 같은 비만 관련 식생활 태도의 차이가 강릉 지역과 서울 지역 간에만 나타날 뿐, 서울의 두 학교 아동간에는 나타나지 않았으나, 여아에서는 지역 간에 차이를 보이는 경우, 강릉 지역 아동과 서울의 B학교

아동간에만 유의한 차이를 보이고 있었다.

비만 관련 식생활 태도의 평균점수를 살펴보면, 남녀 모두 서울의 두 학교간에는 유의한 차이가 없이 3.31~3.40의 점수를 보인 반면, 강릉 지역 아동은 남녀 각각 3.08 ± 0.48과 3.10 ± 0.49의 점수를 보여 서울 지역 아동보다 유의하게 낮았다. 이상의 결과를 통하여 강릉 지역 보다 서울 지역 아동이 비만 발생 가능성이 높은 식생활 태도를 가지고 있음을 알 수 있었으며, 여아의 경우는 서울 지역 아동간에 도 거주지역에 따라 차이를 보이고 있음을 알 수 있었다.

Cho 등²⁾은 BMI 및 체지방률을 이용하여 판정한 비만군과 정상군 사이에는 선호하는 식품에 차이는 없는 것으로 나타났으나, Röhlér index를 이용하여 구분한 정상군과 비만군 간에는 선호하는 식품에 차이가 있다고 보고한 바 있다.

5. 식습관 및 생활습관(수면, TV/시청 및 운동 등)

강릉과 서울 지역 아동의 일반적인 식습관을 살펴보면 (Table 8), 남아의 경우 강릉 지역보다 서울 지역 아동이 식사를 규칙적으로 하는 것으로 나타났다. 즉, '규칙적으로

Table 7. Test score of food attitudes related to obesity of subjects

Food attitudes	Male			Female		
	Kangnung	Seoul		Kangnung	Seoul	
		A	B		A	B
• Like fast foods	3.10 ± 1.14	2.90 ± 1.16	3.18 ± 1.09	3.04 ± 1.05	2.92 ± 1.20	3.16 ± 1.03
• Eat sweet foods	2.99 ± 1.22 ^a	3.57 ± 1.16 ^b	3.82 ± 1.04 ^b	2.85 ± 1.07 ^a	3.40 ± 1.15 ^b	3.71 ± 1.07 ^c
• Eat until I am full	2.89 ± 1.03 ^a	3.28 ± 1.17 ^b	3.29 ± 1.04 ^b	3.32 ± 1.00	3.42 ± 1.09	3.45 ± 0.99
• Have meals habitually, even in case of not hungry	3.63 ± 1.09	3.88 ± 1.02	3.89 ± 0.98	3.50 ± 1.07 ^a	3.69 ± 1.12 ^{ab}	3.91 ± 1.00 ^b
• Like rich food	2.54 ± 1.03 ^a	2.95 ± 1.26 ^b	2.86 ± 1.05 ^b	2.83 ± 1.13 ^a	3.10 ± 1.16 ^{ab}	3.07 ± 1.14 ^b
• Eat any food when depressed	3.76 ± 1.11 ^a	3.97 ± 1.13 ^{ab}	4.07 ± 1.10 ^b	3.88 ± 1.08 ^a	4.13 ± 1.12 ^{ab}	4.19 ± 1.02 ^b
Total	3.08 ± 0.48 ^a	3.31 ± 0.49 ^b	3.38 ± 0.47 ^b	3.10 ± 0.49 ^a	3.32 ± 0.54 ^b	3.40 ± 0.45 ^b

Values in the same row with different superscript(a, b, c) are significantly different at $p < 0.05$.

Table 8. Eating habits of subjects

Contents	Classification	Male			Female		
		Kangnung	Seoul		Kangnung	Seoul	
			A	B		A	B
Regularity of meal	• Regularly	29(21.2)	43(31.6)	57(36.8)	63(30.6)	47(30.9)	68(31.8)
	• Often irregularly	94(68.6)	80(58.8)	89(57.4)	115(55.8)	89(58.6)	127(59.4)
	• Irregularly	14(10.2)	13(9.6)	9(5.8)	28(13.6)	16(10.5)	19(8.9)
	Total	137(100.0)	136(100.0)	155(100.0)	206(100.0)	152(100.0)	214(100.0)
		$\chi^2 = 9.723, df = 4, p = 0.045$			$\chi^2 = 2.454, df = 4, p = 0.653$		
Reason for snack	• By hunger	59(43.7)	76(55.9)	79(53.4)	75(37.1)	62(41.1)	102(49.0)
	• From of habit	41(30.4)	24(17.7)	21(14.2)	52(25.7)	34(22.5)	41(19.7)
	• By force by mother	17(12.6)	13(9.6)	22(14.9)	29(14.4)	24(15.9)	29(13.9)
	• To skill time	8(5.9)	13(9.6)	19(12.8)	30(14.9)	18(11.9)	25(12.0)
	• To keep company with friends	0(0.0)	4(2.9)	1(0.7)	2(1.0)	3(2.0)	3(1.4)
	• To relieve stress or loneliness	10(7.4)	6(4.4)	6(4.1)	14(6.9)	10(6.6)	8(3.9)
	Total	135(100.0)	136(100.0)	148(100.0)	206(100.0)	151(100.0)	208(100.0)
		$\chi^2 = 24.37, df = 10, p = 0.007$			$\chi^2 = 8.856, df = 10, p = 0.546$		
Most heavy meal	• Breakfast	5(3.7)	18(13.0)	15(9.7)	24(11.8)	23(15.3)	25(11.9)
	• Lunch	34(25.0)	36(26.1)	26(16.9)	22(10.8)	44(29.3)	40(19.0)
	• Dinner	97(71.3)	84(60.9)	113(73.4)	158(77.5)	83(55.3)	146(69.2)
	Total	136(100.0)	138(100.0)	154(100.0)	204(100.0)	150(100.0)	211(100.0)
		$\chi^2 = 12.16, df = 4, p = 0.016$			$\chi^2 = 23.13, df = 4, p = 0.001$		
Quantity of meal	• Always too much	20(14.7)	12(8.7)	12(7.7)	22(10.7)	9(5.9)	7(3.3)
	• Properly	87(64.0)	102(73.9)	123(78.9)	154(75.1)	119(77.8)	169(79.7)
	• Always too little	29(21.3)	24(17.4)	21(13.5)	29(14.2)	25(16.3)	36(17.0)
	Total	136(100.0)	138(100.0)	156(100.0)	205(100.0)	153(100.0)	212(100.0)
		$\chi^2 = 8.84, df = 4, p = 0.065$			$\chi^2 = 9.679, df = 4, p = 0.046$		

식사한다'는 답변이 강릉 남아에서는 21.2%인 반면, 서울의 두 학교(A, B)에서는 각각 31.6%와 36.8%였고, '불규칙한 식사를 한다'는 답변은 강릉이 10.2%로 서울의 B학교(5.8%)보다 높았다. 그러나 여아의 경우는 지역에 따른 유의한 차이를 보이지 않았는데 '불규칙적'인 경우가 55.8%~59.4%로 높았고, '규칙적으로 식사'하는 경우가 30.6~31.8%로 나타났다.

간식을 먹는 이유에 대하여 서울 지역(A, B학교) 남아에서는 '배가 고파서'가 55.9%와 53.4%로 높은 반면, 강릉 남아에서는 '배가 고파서(43.7%)'와 '습관적으로(30.4%)'가 높았다. 그러나 여아에서는 지역 및 학교에 따른 차이를 보이지 않고 전체적으로 '배가 고파서'-'습관적으로'-'어머니가 주시니까'-'심심해서'의 순으로 나타났다. 가장 많이 먹는 식사는 남녀 모두 '저녁식사(55.3~77.5%)'라고 답변한 아동이 가장 많았고, 다음으로 '점심식사(10.8~29.3%)' 및 '아침식사(3.7~15.3%)'의 순이었다. 서울 시내 고소득층의 어린이를 대상으로 한 연구¹⁰⁾에서도 간식의 이유에 대하여 '배가 고파서'가 31%로 가장 많았고, 그 다음이 '습관적으로(24.2%)', '어머니가 주시니까(17.8%)', '심심해서(17.4%)', '친구들과 어울리기 위해서(5.0%)'등으로 나타났다. 식사량에 대한 태도는 남아에서는 지역 간에 유의한 차이를 보이지 않았으나, 여아에서는 강릉 지역 아동이 서울 지역아동보다 많이 먹으려는 경향이 있는 것으로 나타났다($p = 0.046$). 일반적인 식습관을 살펴 본 결과, 서울 지역 아동보다 강릉 지역 아동이 불규칙적인 식사와 습관적인 간식 및 식사시 많이 먹으려는 경향을 보임을 알 수 있었다.

본 연구 대상자의 생활습관을 살펴보면 Table 9와 같다. 수면 시간을 비교해 보면 지역에 따라 차이를 보여 1일 수면 시간이 '6~7시간'인 경우는 강릉 지역 아동(남아 30.2%, 여아 19.5%)보다 서울 지역 아동에서 높았고, '10시간 이상' 자는 아동의 비율은 서울 지역 아동(2.6~5.1%)보다 강릉 지역 아동(남아 6.6%, 여아 5.4%)에서 높았다. 1일 평균 수면 시간은 남아에서는 지역 간에 유의한 차이를 보이지 않았으나, 여아에서는 강릉 여아가 8.22 ± 0.96 시간으로 서울 지역 여아(A학교 7.87시간, B학교 7.86시간)보다 유의하게 많았다. Kim 등¹⁰⁾은 초등학교생들의 수면 시간과 비만도 간에 유의한 양의 상관 관계를 보고하면서 비만도가 증가함에 따라 수면 시간이 증가한다고 하였다. 한편 Kang과 Paik³⁷⁾은 초등학교 5, 6학년 아동의 수면 시간을 조사한 결과, 정상군과 비만군 사이에 유의한 차이를 보이지 않았다고 하였다. 여가시간의 활동에 대한 답변을 살펴보면, 남아에서는 '운동'이, 여아에서는 'TV 시청'과 '운동'이 차지하는 비율이 높았다. 남아에서 '운동'이라 답한 비율이 강릉 지역

은 37.7%인 반면, 서울 지역에서는 A학교와 B학교가 각각 51.5%와 45.7%이었고, 'TV 시청'이라고 답한 비율은 강릉이 16.3%인 반면 서울의 두 학교에서는 각각 3.6%와 5.3%로 낮았다. 또한 여아는 남아보다 비디오나 컴퓨터 게임을 하는 시간과 운동을 하는 시간은 적은 반면, TV 시청 시간은 더 많음을 알 수 있었다. TV 시청 시간의 분포는 남아에서만 유의한 차이를 보여주었는데, 하루에 '2시간 이상' TV를 시청하는 아동의 비율은 강릉(54.9%), 서울의 A학교(52.3%), 서울의 B학교(45.0%)의 순으로 낮은 반면, 1일 TV 시청 시간이 '30분 이내'인 아동의 비율은 강릉(13.7%), 서울의 A학교(22.2%), 서울의 B학교(27.0%)의 순으로 높았다. 1일 평균 TV 시청 시간은 수면 시간과 마찬가지로 강릉 지역 아동(남아 104.8 ± 53.4 분, 여아 104.0 ± 55.6 분)이 서울의 B학교 아동(남아 80.7 ± 50.8 분, 여아 88.2 ± 56.1 분)보다 유의하게 더 많았다. 운동 빈도를 살펴보면, 여아보다 남아가 더 자주 운동하는 것으로 나타났으며($p < 0.05$), 지역별로는 강릉 지역보다 서울 지역 아동의 운동 빈도가 더 높았다. 즉, '매일 운동'하는 아동이 강릉에서는 남녀 각각 40.9%와 17.5%였으나, 서울 지역에서는 남아가 57.3%(A학교)와 51.3%(B학교)이었고 여아는 31.2%(A학교)와 21.6%(B학교)로 강릉 지역 아동보다 더 높았다. 또한, 하루에 '30분 이상' 운동하는 아동의 비율은 남아의 경우, 강릉 지역이 75.0%였고, 서울 지역의 A학교와 B학교는 각각 86.1%와 88.3%로 나타났으며, 여아에서는 강릉이 65.8%인 반면 서울 지역(A, B 학교)은 각각 75.3%와 76.1%를 차지하였다. 1일 평균 운동 시간은 남아의 경우, 강릉이 54.0 ± 45.3 분으로 서울의 두 학교(각각 74.7 ± 56.7 분과 74.9 ± 48.0 분)보다 적었으며, 여아의 경우도 강릉 지역 아동(36.6 ± 24.6 분)이 서울 지역 아동(각각 43.8 ± 35.6 분, 45.4 ± 37.9 분)보다 유의하게 적었다. 이상의 결과로 보아, 강릉 지역 아동은 서울 지역 아동보다 수면 시간과 TV 시청 시간은 더 길고, 운동 시간은 더 적은 것으로 나타났다. 즉, 에너지 소비면에서는 서울 지역 아동보다 강릉 지역 아동이 비만 발생의 위험이 더 큰 것으로 나타났다.

Lee와 Oh³⁸⁾는 광주지역 초등학교생의 방과 후 놀이를 조사한 결과 'TV와 비디오 시청'이 62.7%로 가장 높았고, 다음이 축구, 수영, 야구 및 전자오락, 컴퓨터 순으로 나타났다고 보고하면서, TV 시청 시간이 길수록 에너지 소비량인 활동량의 감소로 비만을 초래한다고 하였다. Park³⁹⁾은 소아 비만의 유발 요인으로 운동 시간의 감소보다는 TV, 컴퓨터, 비디오게임 등의 좌식 생활 습관의 증가를 꼽고 있는데, 특히 TV 시청과 함께 고열량 스낵의 섭취를 유도하게

되므로, 비만 아동에게 운동의 증가보다는 좌식 생활 습관을 감소시켰을 때 체중 감량의 효과가 더 크다고 하였다.

초등학교 어린이의 운동 빈도를 조사한 Kim 등¹⁰⁾의 연구 결과에 따르면, '매일 운동한다'는 답변이 남녀 각각 37.5%와 19.1%로 본 연구 결과에서와 같이 성별에 따른 차이를

보였다. Lee 등⁴⁰⁾은 초등학교생의 수면 시간은 남녀 모두 8시간(남아 58.4%, 여아 62.1%)이 가장 많았고, 그 다음으로 남이는 9시간(21.1%), 7시간(15.5%)의 순으로, 여아는 7시간(18.7%), 9시간(15.4%)의 순으로 나타나 성별에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다고 하였다. 같은 연구에

Table 9. Life style sleeping, watching TV and, exercise of subjects

Contents	Classification	Male			Female		
		Kangnung	Seoul		Kangnung	Seoul	
			A	B		A	B
Sleeping (hour/day)	6-7 hours	41(30.2)	60(43.8)	58(37.9)	40(19.5)	52(34.2)	76(35.9)
	8-9 hours	86(63.2)	70(51.1)	90(58.8)	154(75.1)	96(63.2)	128(60.4)
	10 hours over	9(6.6)	7(5.1)	5(3.3)	11(5.4)	4(2.6)	8(3.8)
	Total	136(100.0)	137(100.0)	153(100.0)	205(100.0)	152(100.0)	212(100.0)
		$\chi^2 = 6.870, df = 4, p = 0.143$			$\chi^2 = 16.383, df = 4, p = 0.003$		
	Time of sleeping (hours)	8.03 ± 1.12	7.73 ± 1.17	7.81 ± 1.08	8.22 ± 0.96 ^a	7.87 ± 1.04 ^b	7.86 ± 1.09 ^b
Leisure	Watching TV	22(16.3)	5(3.6)	8(5.3)	64(31.8)	37(24.5)	46(22.6)
	Videogame, computer game	48(35.6)	36(26.1)	50(33.1)	8(4.0)	11(7.3)	9(4.4)
	Reading books	4(3.0)	18(13.0)	16(10.6)	37(18.4)	29(19.2)	51(25.0)
	Exercise(Swimming, soccer, etc.)	51(37.7)	71(51.5)	69(45.7)	56(27.9)	38(25.2)	71(34.8)
	And so on	10(7.4)	8(5.8)	8(5.3)	36(17.9)	36(23.8)	27(13.2)
	Total	135(100.0)	138(100.0)	151(100.0)	201(100.0)	151(100.0)	204(100.0)
		$\chi^2 = 29.710, df = 8, p = 0.001$			$\chi^2 = 16.692, df = 8, p = 0.033$		
Watching TV (min/day)	10 minutes	7(3.4)	6(3.9)	16(7.6)	8(5.9)	9(6.6)	8(5.2)
	30 minutes	21(10.3)	28(18.3)	41(19.4)	11(8.2)	15(11.0)	35(22.9)
	1 hour	64(31.4)	39(25.5)	59(28.0)	33(24.4)	39(28.5)	51(33.3)
	2 hour	58(28.4)	49(32.0)	57(27.0)	53(39.3)	38(27.7)	41(26.8)
	More than 3 hours	54(26.5)	31(20.3)	38(18.0)	30(22.2)	36(26.3)	18(11.8)
	Total	204(100.0)	153(100.0)	211(100.0)	135(100.0)	137(100.0)	153(100.0)
		$\chi^2 = 27.277, df = 8, p = 0.001$			$\chi^2 = 17.265, df = 10, p = 0.069$		
	Time of watching TV(min)	104.8 ± 53.4 ^a	101.6 ± 57.8 ^a	80.7 ± 50.8 ^b	104.0 ± 55.6 ^a	96.1 ± 55.2 ^{ab}	88.2 ± 56.1 ^b
Exercise (min/day)	Scarcely	16(11.8)	10(7.3)	11(7.1)	34(16.6)	12(7.8)	25(11.7)
	10 minutes	18(13.2)	9(6.6)	7(4.6)	36(17.6)	26(16.9)	26(12.2)
	0.5 hour	27(19.9)	30(21.9)	14(9.1)	72(35.1)	52(33.8)	67(31.3)
	1 hour	50(36.8)	42(30.7)	73(47.4)	44(21.5)	48(31.2)	73(34.1)
	2 hour	19(14.0)	26(19.0)	36(23.4)	18(8.8)	14(9.1)	18(8.4)
	More than 3 hours	6(4.4)	20(14.6)	13(8.4)	1(0.5)	2(1.3)	5(2.3)
Total	136(100.0)	137(100.0)	154(100.0)	205(100.0)	154(100.0)	214(100.0)	
		$\chi^2 = 34.648, df = 10, p = 0.001$			$\chi^2 = 15.846, df = 8, p = 0.045$		
	Time of exercise(min)	54.0 ± 45.3 ^a	74.7 ± 56.7 ^b	74.9 ± 48.0 ^b	36.6 ± 24.6 ^a	43.8 ± 35.6 ^b	45.4 ± 37.9 ^b
Frequency of Exercise	Scarcely	21(15.3)	14(10.1)	10(6.4)	37(18.0)	15(9.7)	28(4.9)
	1-2 days/week	28(20.4)	20(14.5)	16(10.3)	82(39.8)	50(32.5)	61(28.6)
	3-5 days/week	32(23.4)	25(18.1)	50(32.1)	51(24.8)	41(26.6)	78(36.6)
	Almost everyday	56(40.9)	79(57.3)	80(51.3)	36(17.5)	48(31.2)	46(21.6)
	Total	137(100.0)	138(100.0)	156(100.0)	206(100.0)	154(100.0)	213(100.0)
		$\chi^2 = 20.374, df = 6, p = 0.002$			$\chi^2 = 21.483, df = 6, p = 0.002$		

Values in the same row with different superscript(a, b) are significantly different at $p < 0.05$.

서 여가 이용에 대한 답변을 살펴보면, 주로 독서, TV시청, 전자 오락 등 실내활동(74.3%)을 하는 아동이 밖에서 운동을 하거나 뛰어 노는 실외활동을 하는 아동(25.7%)보다 높게 나타났으며, 여아의 실내 활동 비율(83.5%)이 남아의 실내 활동 비율(64.0%)보다 높아 성별에 따라 유의한 차이를 보였다고 하였다.

6. 부모의 비만도와 아동의 신체 계측지역의 상관관계

Table 10은 부모의 비만도(obesity index)와 아동의 비만도 간에 양의 상관 관계가 있음을 보여준다. You 등²⁰⁾의 연구결과에 의하면 출생 시 체중은 어머니의 체중과 양의 상관관계를 보였고, Lim 등⁴⁰⁾도 부모의 체형과 아동의 체형간의 밀접한 관련성을 보고하였으며, 특히 어머니의 체중이 아동의 체형에 가장 큰 영향을 미친다고 하였다. Kim과 Kim⁴²⁾의 연구에서도 아동의 체중과 부모의 체중간의 유의한 양의 상관관계가 지적된 바 있으며, Cho 등⁷⁾도 소아의 BMI는 부모의 BMI 특히, 어머니의 비만도와 유의한 상관관계가 있는 것으로 보고한 바 있다. 강릉 지역과 서울의 A학교의 경우, 아버지의 비만도 지수는 아동의 비만도 지수와 각각 $r = 0.140$ 및 $r = 0.124$ 의 양의 상관관계를 보였으며, 서울의 A학교의 어머니의 경우는 $r = 0.166$ 의 양의 상관관계($p < 0.05$)를 보였다. 한편, 서울의 B학교의 부모의 비만도 지수는 아동의 비만도 지수와 각각 $r = 0.239$ 및 $r = 0.233$ 의 양의 상관관계($p < 0.001$)를 보여 강릉 및 서울의 A학교의 상관계수보다 높은 값을 보였다. 비만도 지수뿐만 아니라 BMI 및 RI와 같은 비만도 지표의 경우에도 서울의 B학교 아동에서 부모의 비만도와 상관관계가 더 컸다. 이상의 결과는 부모의 비만도가 아동에 미치는 영향이 거주지역에 따라 다를 수 있음을 시사하는 것으로, 앞으로 이에 대한 구체적인 연구가 이루어져서 아동 비만의 예방 및 치료 시 서로 다른 환경(가정 및 지역 등)하에 있는 아동에 대하여 차별화된 접근이 이루어져야 할 것이다.

7. 비만도에 따른 체형에 대한 인지도

자신과 부모의 신체상(body image)에 대한 인지도는 지역 간에 유의한 차이를 보이지 않았으므로, 아동의 비만도에 따라 비교하였다(Table 11). 저체중군의 경우, '자신이 말랐다'고 인식하고 있는 비율은 남녀 각각 67.8%와 51.0%로 상당수가 올바르게 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 정상군과 과체중군의 경우, 자신을 '정상' 또는 '과체중'으로 올바르게 인식하고 있는 경우는 남아의 54.3%와 61.1%, 여아의 46.8%와 68.6%로 나타났다. 반면 비만군에서 자신이 '매우 뚱뚱하다'고 인식하고 있는 비율은 남녀 각각 40.0%와 31.0%로 가장 낮았고, 비만군의 상당수(남아의 54.3%, 여아 55.2%)가 자신이 '약간 통통하다'고만 인식하고 있는 것으로 나타났다. 반대로, 저체중군 중에서 자신이 '적당하다'고 인식하고 있는 비율은 남아와 여아에서 각각 54.3% 및 55.2%였다. 한편, 정상 체중임에도 불구하고 자신을 '과체중' 또는 '비만'으로 잘못 인식하고 있는 비율은 여아에서 35.3%로 남아의 28.6%보다 높았다. 이상의 결과를 살펴보면 자신의 체형에 대해 올바르게 인식하고 있는 비율이 과체중군에서 가장 높았으며, 다음으로 저체중군, 정상군의 순이었고, 비만군에서 가장 낮았다.

비만도와 체형 인식과의 일치도에 관한 Park 등⁴³⁾의 연구 결과에 의하면 초등학교에서 비만도를 기준으로 야원 학생이 '말랐다'고 인식하는 경우는 33.3%였으며, 정상인 학생이 '보통'이라고 인식하는 경우는 63.2%, 비만한 학생이 '뚱뚱하다'고 생각하는 경우는 71.3%로 나타나, 전체적으로 자신의 체형을 올바르게 인식하고 있는 경우는 57.0%였다. Huh 등⁴⁴⁾의 연구에서도 비만도에 따라 자신의 체격에 대한 생각에 유의한 차이를 보였는데, 경도 비만 아동의 50%가 본인의 체격을 '통통하다'고 올바르게 인식하고 있었고, 중등도 비만 아동에서도 48.5%가 '뚱뚱하다'에 응답하였으며, 나머지는 '약간 뚱뚱하다', '매우 뚱뚱하다'의 순이었다. 또한 고도 비만 아동의 경우에는 35.9%만이 자신의 체격이 '매

Table 10. Pearson's correlation coefficients between anthropometric measurements of children and obesity index of their parents

Anthropometric measurements of children	Obesity index of father			Obesity index of mother		
	Kangnung	Seoul		Kangnung	Seoul	
		A	B		A	B
Height	0.104	0.014	0.062	0.164**	0.071	-0.012
Weight	0.182**	0.114	0.194***	0.163**	0.164**	0.154**
Obesity index	0.140*	0.124*	0.239***	0.022	0.166**	0.233***
Body Mass Index	0.181**	0.120*	0.231***	0.101	0.182**	0.224***
Röhrer Index	0.147*	0.122*	0.216***	0.046	0.164**	0.234***
Waist	0.128*	0.042	0.137*	0.131*	0.075	0.183***
Hip	0.073	0.059	0.113*	0.109	0.054	0.133*
Waist/Hip	0.059	-0.025	0.043	0.043	0.019	0.094

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

Table 11. Perception of subjects about body image of children and their parents

Body image of children	Under-weight	Normal	Over-weight	Obesity	Body image of parents	Under-weight	Normal	Over-weight	Obesity
Very lean	24(20.3)	8(4.6)	0(0.0)	0(0.0)	Very lean	9(2.7)	13(3.0)	4(4.4)	1(1.6)
Lean	56(47.5)	22(12.6)	1(1.9)	0(0.0)	Lean	59(17.8)	35(8.0)	10(11.1)	9(14.1)
Moderate	168(50.6)	242(55.5)	42(46.7)	30(46.9)	Moderate	36(30.5)	95(54.3)	11(20.4)	2(5.7)
Male Obese	2(1.7)	47(26.9)	33(61.1)	19(54.3)	Father Obese	77(23.2)	113(25.9)	28(31.1)	18(28.1)
Very obese	0(0.0)	3(1.7)	9(16.7)	14(40.0)	Very obese	19(5.7)	33(7.6)	6(6.7)	6(9.4)
Total	118(100.0)	175(100.0)	54(100.0)	35(100.0)	Total	332(100.0)	436(100.0)	90(100.0)	64(100.0)
$\chi^2 = 263.024, df = 12, p = 0.001$					$\chi^2 = 21.494, df = 12, p = 0.044$				
Very lean	27(13.0)	2(0.8)	1(2.9)	0(0.0)	Very lean	11(3.3)	19(4.4)	6(6.7)	1(1.5)
Lean	79(38.0)	43(17.1)	1(2.9)	0(0.0)	Lean	70(21.0)	64(14.7)	14(15.6)	9(13.9)
Moderate	93(44.7)	118(46.8)	5(14.3)	4(13.8)	Moderate	183(54.8)	238(54.7)	40(44.4)	36(55.4)
Female Obese	9(4.3)	82(32.5)	24(68.6)	16(55.2)	Mother Obese	62(18.6)	103(23.7)	24(26.7)	18(27.7)
Very obese	0(0.0)	7(2.8)	4(11.4)	9(31.0)	Very obese	8(2.4)	11(2.5)	6(6.7)	1(1.5)
Total	208(100.0)	252(100.0)	35(100.0)	29(100.0)	Total	334(100.0)	435(100.0)	90(100.0)	65(100.0)
$\chi^2 = 230.537, df = 12, p = 0.001$					$\chi^2 = 19.192, df = 12, p = 0.084$				

우 뚱뚱하다'고 생각하고 있었고, 나머지 중 대다수가(48.7%) '약간 뚱뚱하다'고만 생각하고 있었다. Lee와 Oh³⁰⁾의 광주지역 초등학교생을 대상으로 한 연구에서도 많은 어린이들이 자신의 체형에 대해 잘못 인식하고 있음을 보고한 바 있는데, 소아 비만의 치료에 있어서 무엇보다도 어린이 스스로 자신의 체형에 대해 올바르게 인식하도록 하는 교육이 선행되어야 한다.

부모의 체형에 대한 응답 결과를 아동의 비만도에 따라 살펴보면(Table 11), 저체중군의 아동 중 아버지 또는 어머니가 '말랐다'고 답변한 아동은 각각 20.5%와 24.3%로 나타났고, 비만군 중 자신의 아버지 또는 어머니를 '뚱뚱하다' 또는 '뚱뚱하다'고 답변한 아동은 각각 37.5%와 29.2%로 나타났는데, 아동의 비만도에 따른 부모의 체형에 대한 인지도의 분포는 아버지에서만 비만도에 따라 유의한 차이(p = 0.044)를 나타냈다. Jeong과 Yoon⁹⁾은 부모의 체형에 대한 조사에서 비만군 아동들이 정상군에 비해 부모의 체격이 '약간 뚱뚱하다'라고 답한 비율이 높았지만 유의한 차이는 나타나지 않았다고 하였다.

요약 및 결론

강릉과 서울의 3개 초등학교 4, 5, 6학년 남녀 아동 총 1,005명을 대상으로 신장, 체중, 허리둘레, 엉덩이 둘레를 측정하였다. 또한, 어머니 대상 설문지를 이용하여 아동의 가정환경과 식품 섭취 빈도를 조사하였고, 어린이 대상 설문지를 이용하여 아동의 비만 관련 식생활 태도, 식습관, 생활 습관, 자신과 부모의 체형에 대한 인지도 등을 조사하였다.

본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 신체 계측 결과, 남아의 경우는 서울의 B학교 아동의 신장이 145.6 ± 8.1cm로 강릉 남아의 142.9 ± 8.1cm보다 유의하게 컸다. 또한 엉덩이 둘레 역시 서울의 B학교 아동이 78.7 ± 7.3cm로 강릉 지역 아동의 75.9 ± 9.3cm보다 유의하게 컸다. 그러나 체중 및 각종 비만도 지표는 서울과 강릉의 세 학교간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 여아에 있어서는 신장, 체중, 각종 비만도 지표, 허리 둘레, 엉덩이 둘레 등에 있어서 세 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

2) 비만도 분포 역시 남녀 모두 세 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 강릉, 서울의 A학교 및 B학교 아동에 있어서 비만아 비율은 남아의 경우 각각 10.3%, 10.3%, 7.3%였으며, 여아의 경우는 각각 5.4%, 4.7%, 6.3%로 남아보다 낮았다.

3) 부모의 신체계측 결과를 살펴보면, 아버지의 경우, 강릉 지역 보다 서울 지역에서 신장과 체중이 유의하게 높았으나 비만도는 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 어머니의 경우는 각종 비만도 지표들(Obesity index, BMI, RI)이 서울 지역보다 강릉 지역 어머니에서 유의하게 높았다. 따라서 어머니 중 비만에 해당되는 비율은 강릉이 11.2%로 서울 지역(A, B학교 각각 3.2%와 2.2%)보다 높았다.

4) 식품 섭취 빈도를 살펴보면, 서울 지역 아동이 강릉 지역 아동보다, 불고기 및 갈비, 볶음밥 등의 한국형 음식과 버터 및 마가린, 햄버거, 피자 등의 서구형 음식, 그리고 우유, 과일 주스, 사과 및 오렌지, 닭튀김 등 혼합형 식품의 섭취 빈도 점수가 유의하게 높았다.

5) 비만 발생과 관련된 식생활 태도 분석 결과, 서울 지역 아동이 강릉 지역 아동보다 초코렛 및 사탕과 같은 단 음식을 좋아하고, 배가 부를 때까지 먹고, 기름진 음식을 더

많이 섭취하고, 기분전환을 위하여 먹는 경향이 유의하게 더 큰 것으로 나타났다.

6) 아동의 식습관과 생활습관 조사 결과를 살펴보면, 서울 지역 아동이 강릉 지역 아동보다 '규칙적으로 식사'하는 경향을 보였으며, 수면 시간과 TV시청 시간은 유의하게 더 적었고, 운동 시간은 유의하게 더 많았다.

7) 강릉 지역과 서울의 A학교의 경우, 아버지의 비만도 지수는 아동의 비만도 지수와 각각 $r = 0.140$ 및 $r = 0.124$ 의 양의 상관관계를 보였으며, 서울의 A학교의 어머니의 경우는 $r = 0.166$ 의 양의 상관관계($p < 0.05$)를 보였다. 한편, 서울의 B학교의 부모의 비만도 지수는 아동의 비만도 지수와 각각 $r = 0.239$ 및 $r = 0.233$ 의 양의 상관관계($p < 0.001$)를 보였다.

8) 저체중군, 정상체중군, 과체중군, 비만군에서 자신의 체형을 올바르게 인식하고 있는 비율은 남아에서 각각 67.8%, 54.3%, 61.1%, 40.0%였으며, 여아에서는 각각 51.0%, 46.8%, 68.6%, 31.0%로 나타나, 여아보다 남아가, 비만군 보다 체중부족 및 과체중군 등이 자신의 체형에 대해서 올바르게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 살펴보면, 강릉과 서울의 초등학교 고학년 아동의 비만도 및 비만도 분포에 있어서 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다. 본 연구 결과에 따르면, 서울 지역 아동이 강릉 지역 아동보다 고지방, 고에너지 식품에 대한 섭취 빈도가 높았고, 수면 시간과 TV 시청 시간 등은 적고, 수영, 축구, 태권도 등의 규칙적인 운동시간은 더 많은 것으로 나타났다. 따라서 소아 비만의 예방 및 치료에 있어서 서로 다른 접근 방법(즉, 에너지 섭취량의 감소가 더욱 강조되어야 하느냐 혹은 규칙적인 운동을 통한 에너지 소비량의 증가가 더욱 강조되어야 하느냐 등)이 필요할 것으로 사료된다. 앞으로 지역과 사회·경제적 수준이 다른 아동들을 대상으로 24시간 회상법 등을 이용한 정량적인 에너지 섭취량의 평가와 함께 에너지 소비량의 평가가 동반된 연구가 수행됨으로써, 부모의 사회·경제적 수준이 아동의 비만 발생에 미치는 영향이 구체적으로 평가되어야 할 것이다. 또한 소아 비만 관리에 있어서 에너지 섭취량의 제한 못지 않게 중요한 역할을 하는 운동의 권장뿐만 아니라 에너지 소비량을 증가시키는 일상생활 형태로의 전환이 이루어지도록 지도하여야겠다.

Literature cited

1) Kang YJ, Hong CH, Hong YJ. The prevalence of childhood and adolescent obesity over the last 18 years in Seoul area. *Korean J Nutri-*

tion 30(7): 832-839, 1997

2) Story M, Alton I. Current perspective on adolescent obesity. *Top Clin Nutr* 6: 51-60, 1991

3) Kim MK, Kim MR, Bang KN, Kim KR, Choi BY, Kwon YJ, Lee SS, Kim C, Kang YJ. The effect of parental socioeconomic status on the nutrient intake of urban and rural adolescents. *Korean J Community Nutrition* 3(4): 542-555, 1998

4) Chung YJ, Han JI. Prevalence of obesity, living habits and parent's characteristics of 5th grade elementary school boys in Taejeon city. *Korean J Nutrition* 33(4): 421-428, 2000

5) Jeong YH, Yoon JS. A comparative study on the nutritional status of obese children in primary school according to body fat distribution. *Keimyung University, J Living Sci Res* 19: 151-162, 1993

6) Françoise. Adiposity and food intake in young children. *Br Med J* 296 (9): 1037-1038, 1988

7) Cho NH, Kim SM, Jung JY, Kim HM. Descriptive epidemiologic study of childhood obesity. *Korean J Obesity* 7(2): 125-133, 1998

8) Kim HK. Prevalence of obesity in children and adolescents in Chungbuk and Seoul. *Master Thesis, Soonchunghang University*, 1990

9) Park KW. A study on obesity of Korean-American Children. - Compared with Korean children - . *Master Thesis, Kangnung National University*, 1999

10) Kim JH, Kim BH, Kim HK, Son SM, Mo SM, Choi HM. A study on food ecology according to obesity index of elementary school children in a high socioeconomic apartment complex in Seoul. *Korean J Dietary Culture* 8(3): 275-287, 1993

11) Korea Food Research Institute. A study on improvement of national nutritional status. 1995

12) James JP, Nelson M, Ralph A, Leather S. Socioeconomic determinants of health. The contribution of nutrition to inequalities in health. *Brit Med J* 314(7): 1545-4549, 1997

13) Ruxton CH, Kirk TR, Belton NR, Holmes MA. Relationships between social class, nutrient intake and dietary pattern in Edinburgh School children. *Int J Food Sci Nutr* 47(4): 341-349, 1996

14) Standard growth charts of Korean children and adolescent in 1998. Korean Pediatric Society, 1999

15) Park HO, Kim EK, Chi KA, Kwak TK. Assessment of nutrition knowledge, food habit and life style of obese children and normal children in Kyeong-gi province. *Korean J Community* 5(4) : 586-597, 2000

16) Kim JS, Sim YS, Mabel MC. Development of food frequency questionnaire for Korean-Americans. *Korean J Nutrition* 30(5): 520-528, 1997

17) Boren AR, Dixon DN, Reed DB. Measuring nutrition attitude among university students. *J Am Diet Assen* 82(3): 251-260, 1983

18) Kang MH, Song EJ, Lee MS, Park OJ. Effect of nutrition education program on nutrition behavior of housewives in a low-income urban area. *Korean J Nutrition* 25(2): 162-178, 1992

19) SAS/STAT guide for personal computer, version 6.03 edition. SAS Institute Inc, 1987

20) Kim GM, Lee SY. The study on nutrition knowledge and eating behavior of elementary school senior students in Incheon area. *J Korean Diet Assen* 6(2): 97-107, 2000

21) Lee YJ, Chang KJ. Comparative study of obese children and normal children on dietary intake and environmental factors at an elementary school in Incheon. *Korean J Community Nutrition* 4(4): 504-511, 1999

22) You JS, Choi YJ, Kim IS, Chang KJ, Chyun JH. A study on prevalence of obesity, eating habits and life styles of 5th grade students in Incheon. *Korean J Community Nutrition* 2(1): 13-22, 1997

23) Kim HK. Nutritional status and food preference of school children in Ulsan. *Korean J Community Nutrition* 4(3): 345-355, 1999

24) Lee HM. A study of the dietary habits and food preferences of elementary school children in Pocheon-Gun. *Korean J Community Nutrition* 3(6): 818-892, 1998

- 25) Won HS, Han SS, Oh SY, Kim HY, Kim WK, Lee HS, Jang YA, Cho SS, Kim SH. Guidelines of body mass index in Korean childhood and adolescent obesity and relationship with physical strength. *Korean J Nutrition* 33(3): 279-288, 2000
- 26) Kim CI, Park YS, Chun HJ. Characteristics and discriminant analysis of the preferences of rural obese children. *Korean J Community Nutrition* 3(6): 810-817, 1998
- 27) Cho UH, Kim EK, Choi CH, Oh MK. Serum lipid levels and related factors of adults in Yeongdong area. *Korean J Dietary Culture* 14(4): 405-416, 1999
- 28) Lee HI, Choi KS. A study on the characteristics in lifestyle, eating habits and food preferences of overweight and obese children in Pochon area. *J Community Nutrition* 1(1): 10-15, 1999
- 29) Son SM, Lee JH. Obesity, serum lipid and related eating behaviors of school children. *Korean J Community Nutrition* 2(2): 141-150, 1997
- 30) Lee JY, Lee LH. Prevalence of obesity among adolescent girls in Seoul and its relationship to dietary intakes and environmental factors. *Korean J Nutrition* 19(1): 41-51, 1986
- 31) Chung SJ, Kim CI, Lee EW, Mo SM, Han CW. Nutrition survey of children attending an elementary school without a school lunch program, in a low income group of Seoul - 1. A Study on anthropometry and biochemical test. *Korean J Nutrition* 23(7): 513-520, 1991
- 32) Lee JY, Lee LH. Prevalence of obesity in school children from various housing pattern in Seoul. *Korean J Nutrition* 19(6): 409-419, 1986
- 33) Garrow JS. Aetiology of obesity in man, In: Obesity and related disease. Churchill livingstone, London 101-133, 1988
- 34) Yim KS, Lee TY. Menu analysis of the national school lunch program: the comparison of the frequency of menu with the student's food preference. *J Korean Diet Assen* 4(2): 188-199, 1998
- 35) Kim MB, Lee YK, Lee HS. Estimation of nutrients intakes and dietary fiber intake of teenagers in urban, fishing, and rural areas. *Korean J Community Nutrition* 2(3): 281-293, 1997
- 36) Egger Rj, Hofhuis EH, Sukonthanyakorn B, Van der ven EM, Scriboonlue P, Wedel M, Saowakontha S, Schreurs WH. Food intake and socioeconomic status in children in Northeast Thailand. *Trop Geogr Med* 43(1-2): 42-50, 1991
- 37) Kang YR, Paik HY. A study on the etiology of childhood obesity. *Korean J Nutrition* 21(5): 283-294, 1988
- 38) Lee SS, Oh SH. Prevalence of obesity and eating habits of elementary school students in Kwangju. *Korean J Community Nutrition* 2(4): 486-495, 1997
- 39) Park HS. Obesity of children and adolescents. *J Korean Obesity* 7(4): 274-279, 1998
- 40) Lee NS, Lim YS, Kim BR. The study on the food habits and preferences of elementary school children. *Korean J Community Nutrition* 2(2): 187-196, 1997
- 41) Yim KS, Yoon EY, Kim CI, Kim KT, Kim CI, Mo SM, Choi HM. Eating behavior, obesity and serum lipid levels in Children. *Korean J Nutrition* 26(1): 56-66, 1993
- 42) Kim HA, Kim EK. Prevalences of hypertension and obesity of children in Kangnung. *Korean J Nutrition* 27(5): 460-472, 1994
- 43) Park J, Park SG, Moon KR, Yang ES, Bae HY. Obesity status and weight control behaviors of some primary, middle and high school girls. *Korean J Obesity* 6(1): 41-49, 1997
- 44) Her ES, Lee KH, Jang DS, Lee KY. A study on food habits, food behaviors and nutrition knowledge among obese children in Changwon. *J Korean Diet Assen* 5(2): 153-163, 1999