

## 서울지역 고소득 아파트단지내 급식 국민학교 아동의 영양실태조사

이윤나 · 김원경 · 이수경 · 정상진 · 최경숙 · 권순자 · 이은화 · 모수미

서울대학교 가정대학 식품영양학과

유 덕 인

서울 윤중국민학교

### Nutrition Survey of Children Attending an Elementary School with a School Lunch Program, in Socioeconomically High Apartment Compound of Seoul

Lee, Yoon Na · Kim, Won Gyung · Lee, Soo Kyung · Chung, Sang Jin  
Choi, Kyang Suk · Kwon, Sunja · Lee, Eun Wha · Mo, Sumi

*Department of Food and Nutrition, College of Home Economics, Seoul National University*

Yoo, Deog In

*Yun Jung Elementary School, Youido-dong, Youngdeungpo-ku, Seoul*

#### ABSTRACT

To evaluate the nutritional status of the children in socioeconomically high apartment compound, a nutritional survey of 276 children in the YunJung elementary school was undertaken in July of 1990. Yunjung elementary school is situated in Youido-dong, Youngdeungpo-ku of Seoul, and offers school lunch program. The results were as follows :

Anthropometric data of subjects showed higher results than the Korean standards ; 11.0% of subjects were proven to be overweight and 21.6% belonged to obese group. Mean urinary urea nitrogen/creatinine ratio was  $10.2 \pm 3.7$ . Total daily energy and nutrient intake exceeded the RDA's except for intake of iron. Carbohydrate provided 57% of total energy intake ; protein accounted for 17 ; fat provided 27%. The between meals provided 27.4% of total energy intake. The survey clarified that school lunch largely contributed to the nutritional balance of these children.

Family environment and anthropometric data were positively correlated with nutrient intake.

The survey emphasizes the urgent need to improve the nutrition education of these children.

**KEY WORDS :** nutrition survey · anthropometric data · urinary urea nitrogen/creatinine ratio · dietary intake · school lunch · elementary school children.

채택일자 : 1992년 1월 8일

## 서 론

학동기는 신체적으로나 정신적으로 발육이 왕성한 유아기와 사춘기의 중간에 있으며, 신체적으로 점진적 발육 도상의 시기이다. 따라서 이러한 발육기에 있는 아동에게는 건강유지와 증진은 물론, 성장발육에 필요한 만큼의 충분한 영양소가 공급되어야 하며, 이 시기의 영양의 적부는 성인이 된 다음의 체위, 건강 및 수명에 크게 영향을 준다<sup>1)</sup>.

한편, 학동기는 외적 요인에 의해 성장발육이나 영양상태에 크게 영향을 받는 시기이며, 따라서 경제, 문화적 수준에 의해서도 영향을 받게 된다. 우리 나라에서도 어린이 영양에 대한 많은 연구가 있어 왔으며, 이는 주로 영양부족으로 문제가 되는 농촌지역이나 도시 영세지역을 중심으로 이루어졌다. 하지만 최근 대도시 고소득 지역에서는 선진국에서 흔히 볼 수 있는 체중과다, 비만 등 영양과다로 인한 문제가 나타나고 있어 낙후지역과는 다른 각도의 문제가 제시되고 있다. 유아기와 식생활에서부터 시정하지 못한 과잉영양이 학동기에 이르러 현저하게 나타나고, 특히 아파트단지에서는 과식과 더불어, 운동량의 부족이 비만의 발생을 가속화시키고 있다.

이러한 문제는 경제성장과 서구화 등으로 더욱 확대될 것이라는 점과, 비만 아동의 75~80%가 성인이 되어서도 비만이 된다는 점에서 주목해야 할 필요가 있다<sup>1)</sup>.

한편 학교급식은 학동기 아동의 성장발육에 필요한 영양공급의 적정을 기함으로써 심신의 건전한 발달을 도모하고 향후 식생활 영위에 필요한 기초적인 영양지식의 이해 및 올바른 식습관 형성이라는 측면에서 중요시 되고 있는데<sup>2)</sup>, 그 중에서도 고소득지역은 부족한 영양소의 공급이라는 측면보다는 각종 영양소를 균형있게 섭취할 수 있도록 그 실마리를 제공하고 올바른 식습관을 갖게 해주는 영양교육적 측면에서 더 중요시되고 있다. 또, 고소득지역의 경우에는 학교급식의 시설이나 운영의 면에서 상대적으로 유리한 입장에 있으므로, 이를 잘 활용할 경우에는 위의 문제점의 해결에

크게 도움이 될 것이다.

따라서 본 연구에서는 서울 고소득 아파트 단지의 하나인 영등포구 여의도동에 위치한 국민학교 아동의 영양상태, 영양소 섭취실태 및 환경적 요인들을 조사하고 이와함께 급식 실태를 살펴 봄으로써 고소득지역의 영양문제와 그 원인을 다각적으로 분석하고, 그리하여 이러한 문제의 해결을 위한 올바른 급식운영과 앞으로의 영양교육에 보탬이 되고자 한다.

## 조사내용 및 방법

본 조사는 서울시내 고소득 아파트단지인 영등포구 여의도동에 위치하고 완전급식을 실시하고 있는 윤중국민학교 아동 가운데 한 학년에 한 학급씩 총 276명을 대상으로 1990년 7월 2일부터 7월 5일까지 실시하였다.

아동들의 영양상태 및 식생활에 직, 간접으로 영향을 미치는<sup>3)4)</sup> 여러가지 가정생활환경 요인들은 설문지를 통하여 조사하였고, 성장발육의 지표로 신장, 체중, 흉위, 상완위, 좌고를 조사하였는데, 이중 신장, 체중, 흉위, 좌고는 본 조사와 비슷한 시기에 양호교사를 중심으로 하여 실시된 교내 신체검사자료를 이용하였는데 이는 0.1cm까지 측정된 것이었으며, 상완위는 미국 Ross Insertion Tape사의 줄자를 사용하여 좌측 상완의 중간 부위에서 연조직이 눌리지 않도록 하여 0.1cm까지 측정하였다. 이 신체계측치는 1990년도 문교부 학생표본체격검사자료<sup>5)</sup> 및 서울지역 학생체격 표준치<sup>6)</sup>와 비교하였다. 또, 비체중, BMI, Kaup, Röhrer지수를 계산하여 Kanawati가 제시한 분류기준<sup>7)</sup> 및 Jelliffe가 제시한 분류방법<sup>8)</sup>, 기타 각 지수에 맞는 분류기준에 따라 영양상태 및 비만을 판정하였다. Kanawati분류법에 따르면, 신장은 표준치의 80~93%를 단신, 93~105%를 정상, 105% 이상을 장신으로 판정하였으며, 체중, 비체중은 표준치의 90~110%를 정상, 110~120%를 과체중, 120% 이상을 비만으로 보았다. 또, Jelliffe의 분류법은 표준집단의 3~97th percentile 범위내에 있는 경우를 정상으로, 그 이상과 이하를 비정상으로 보는 것인데, Jelliffe는

표준집단의 percentile이 주어지지 않은 경우 3~97th percentile은 신장의 경우 표준치의 90~110%, 체중, 비체중의 경우 80~120%에 해당된다고 제시하고 있어 본 연구에서는 이를 사용하였다<sup>8)</sup>. 또한 단백질 섭취상태에 참고로 하기 위하여<sup>9)10)11)</sup> 아침식사 전 뇨를 채취하여, urea nitrogen은 diacetylmonoxime법<sup>3)12)</sup>으로, creatinine은 Jaffe reaction에 의한 비색법으로 측정하여 urinary urea nitrogen/creatinine ratio를 계산하였다.

식품섭취실태조사에서 아침, 저녁, 간식섭취는 24시간 기억법<sup>13)14)</sup>으로 기록하게 한 후 조사원과의 개인면담에 의해 확인하였고, 점심식사 내용은 급식제공시 조사원들이 임의 표본추출에 의해 배식분량을 재어 평균을 구하고, 남긴양을 중평법<sup>15)</sup>을 이용하여 조사대상아동 전체에 대해 식품각각을 정확히 측정하였다. 이렇게 3일간을 실시하여 1일 평균치로 환산후 그 식품섭취결과를 제 3개정판(1986년) 식품성분표<sup>16)</sup>와 한국보건사회연구원의 식품분석표(1989년)<sup>17)</sup> 및 Food value<sup>18)</sup>를 이용하여 영양소 섭취량으로 산출하였고 이를 다시 1989년 개정 한국인 영양권장량<sup>17)</sup>과 비교하였다. 식사균형도와 다양성은 일본 영양사회의 식사진단법<sup>19)</sup>에 의거해, 식사균형도는 100점만점을, 식품의 다양성은 10점만점을 기준으로 판단하였다.

일반적으로 검사는 백분율과 Mean±S.D.을 구하고, 빈도에 의한 검정은  $\chi^2$ -test에 의해, 평균값에 대한 검정은 t-test와 ANOVA에 의해 분석하였으며, 성장발육상태와 가정생활인자, 영양소섭취량, 부모의 체격 등과의 상관관계는 Pearson's correlation에 의해 알아보았다. 이때 명목 변수는 dummy 변수화하여 분석하였다. 이 모든 자료 분석은 SPSS<sup>×</sup>(Statistical Package for the Social Science X)와 Fortran을 이용하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 가정생활환경

이 지역은 자가소유율이 78.4%, 자가용 소유율이 86.4%이고 가옥평수가 평균 35.8평, 최대 74평까지 보이고 있고, 또한 한달 수입이 평균 181.4±102.9

만원으로 최대 600만원, 한달 생활비가 평균 121.4만원으로 최대 450만원에 이르고 있어 고소득지역임을 알 수 있었다.

또한, 부모의 교육 수준도 높아 아버지의 90%, 어머니의 72%가 대졸 이상이었고 아버지의 직업은 사무직 26.2%, 판매직 23.6%, 전문직 20.7%, 행정관리직 18.8% 등이었다. 어머니가 직업을 가진 경우는 27.3%로 다른 도시지역의 보고<sup>20)-22)</sup>보다 훨씬 낮은율이었는데 이는 생계를 위해 직업을 가져야 하는 지역이 아니라는 것을 나타내준다. 하지만 사회적으로 여성의 취업율이 높아짐에 따라 이 지역도 1980년 조사보고<sup>23)</sup>인 8.7%에 비해서는 크게 증가한 것을 보였다. 또, 취미생활로 자주 다니는 곳이 있다고 응답한 어머니가 48.9%에 달해, 이도 고소득지역의 한 특징으로 지적될 수 있겠다. 그러나, 직업이나 취미를 가진 어머니의 93.9%가 어린이 등교 후에 집을 나가는 것으로 나타났고, 저녁식사를 어머니와 어린이가 함께 하는 경우도 90.2%로 높게 나타나 조사대상 어린이의 식사는 거의가 어머니의 보호아래 있음을 알 수 있었다.

## 2. 성장발육상태

### 1) 성장발육상태

조사대상 아동의 신체계측치와 1990년에 발표된 문교부 학생표본 체격검사에 대한 백분율의 결과를 Table 1에 나타내었다. 평균적으로는, 신장, 좌고는 표준치와 유사한 값을 보였으며, 체중과 비체중은 각각 108.9%, 107.0%로 상대적으로 더 큰 백분율을 보이고 있었는데, 특히, 조사아동 수가 적었던 12세를 제외하면, 9세부터 크게 증가하는 양상을 보여 11세 아동은 체중, 비체중이 표준치의 113.1%, 110.0%에 까지 이르고 있었다.

또, 조사대상 어린이들의 신체계측치는 서울 어린이들의 표준치에 비해서도 높게 나타나, 신장은 평균 100.2%, 체중과 비체중은 각각 104.1%, 103.4%이었다.

조사대상 어린이들의 문교부 조사자료에 대한 신장, 체중, 비체중의 백분율을 Kanawati가 제시한 방법에 의해 분류하여 영양상태를 판정한 결과는 Fig. 1에 나타내었다. 먼저, 신장은 79.9%가 정상

Table 1. Anthropometric measurement of subjects grouped by age and sex

Age	Sex	Height	Weight	Weight /height	Girth of chest	Arm circumference	Sitting height	Sitting height /height
year		cm	kg		cm	cm	cm	
6	Male	120.6± 4.4	23.5± 3.9	19.4± 2.7	60.6± 3.5	18.3± 1.8	67.3± 2.7	55.8± 1.0
	Female	118.5± 2.7	21.8± 3.3	18.4± 2.7	58.8± 3.4	17.9± 1.3	65.9± 1.9	55.7± 1.2
	% standard <sup>1)</sup>	101.9± 3.3	107.9± 17.3	105.7± 14.9	104.4± 5.9		102.0± 3.7	100.1± 3.7
7	Male	124.0± 4.3	24.7± 3.7	19.9± 2.6	59.6± 3.3	18.6± 2.1	68.7± 2.5	55.4± 1.2
	Female	125.0± 5.2	25.7± 4.5	20.5± 3.0	60.8± 5.4	19.5± 2.0	68.7± 3.6	54.9± 2.1
	% standard	101.3± 3.9	106.8± 17.6	105.2± 14.9	101.2± 7.7		101.1± 4.5	99.8± 3.1
8	Male	128.3± 5.8	28.1± 5.5	21.8± 3.5	62.5± 4.6	19.9± 2.5	69.7± 3.6	54.3± 1.7
	Female	127.4± 5.8	26.9± 6.4	21.0± 3.9	61.8± 5.3	19.5± 2.2	69.9± 3.1	54.9± 0.7
	% standard	99.8± 4.4	104.9± 22.2	104.6± 17.8	100.5± 8.0		98.8± 4.7	99.0± 2.5
9	Male	136.8± 6.1	34.9± 7.0	25.4± 4.2	69.6± 7.1	21.3± 2.7	74.3± 3.2	54.3± 1.2
	Female	134.8± 7.0	32.1± 6.8	23.6± 4.1	65.4± 6.0	21.0± 2.9	73.0± 3.2	54.2± 1.3
	% standard	101.9± 5.0	114.2± 23.6	111.4± 18.9	104.9± 10.2		101.3± 4.4	99.4± 2.3
10	Male	139.6± 6.5	38.2± 8.9	27.2± 5.3	70.4± 7.8	22.8± 3.8	75.2± 3.5	53.9± 1.1
	Female	139.3± 4.2	33.0± 5.1	23.7± 3.3	64.3± 4.3	21.0± 1.9	74.0± 2.4	53.1± 1.0
	% standard	100.6± 3.9	108.8± 23.1	107.8± 19.7	101.0± 10.3		99.4± 4.1	98.9± 2.1
11	Male	147.8± 7.4	42.4± 11.5	28.5± 6.1	72.1± 8.3	23.5± 4.1	78.4± 4.2	53.1± 1.1
	Female	146.9± 7.9	40.9± 10.3	27.6± 5.7	71.1± 9.3	22.7± 2.9	77.7± 4.3	52.9± 0.8
	% standard	102.0± 5.3	113.1± 29.3	110.0± 23.0	102.4± 12.5		100.5± 5.5	98.5± 1.8
12	Male	150.7± 4.4	39.1± 6.4	25.9± 3.5	68.9± 4.5	21.4± 2.1	79.8± 2.6	53.0± 1.1
	Female	150.2± 2.9	42.3± 5.5	28.1± 3.5	72.2± 5.0	22.6± 1.8	79.6± 1.8	53.0± 1.1
	% standard	100.6± 2.5	98.7± 14.3	98.0± 12.5	96.7± 6.4		99.0± 2.9	98.4± 4.3
Total	Male	133.3± 11.4	32.0± 9.9	23.7± 3.4	65.7± 7.7	20.7± 3.3	72.5± 5.3	54.4± 1.5
	(% std)	101.3± 4.4	110.2± 23.2	108.2± 18.8	102.6± 9.4		100.7± 4.6	99.4± 2.4
	Female	133.5± 10.9	31.0± 8.8	22.9± 4.8	64.3± 7.1	20.5± 2.7	72.2± 4.9	54.2± 1.6
	(% std)	101.0± 4.3	107.2± 21.4	105.7± 17.6	101.5± 9.3		100.0± 4.5	99.1± 2.4

1) % standard (% std) was obtained by comparing with data from the Ministry of Education in Korea (1989)

이었으며 단신은 2.9%에 불과했고 장신은 17.9%를 차지하고 있었다. 이를 Jelliffe의 판별기준<sup>8)</sup>에 의해 살펴보면 97.4%가 정상이었다.

또한 체중, 비체중을 Kanawati의 분류법에 의해 살펴보면 영양불량보다는 과체중과 비만이 많이 나타나, 과체중인 아동은 체중으로 판정했을 때 13.2%, 비체중으로 판정했을 때 11.0%였고, 비만인 아동도 각각 24.9%, 21.6%로 높은 비율을 차지했다. 또, Jelliffe의 방식에서도, 3 Percentile 이하인 아동은 체중, 비체중에서 각각 1.1%, 4.0%에 불과했으나 과체중, 비만은 Kanawati분류에서와 같은

을이었다. 서울의 저소득 지역이나 중간 저소득 지역<sup>20)21)</sup>, 그리고 농촌지역<sup>24)25)</sup>아동의 비만율은 모두 6.5%미만인 것으로 보고되고 있어 조사대상 아동의 비만율이 매우 높다는 것을 알 수 있었다. 한편 미국 아동의 비만율은 조사방법 및 지역에 따라 5~25%라고 보고되고 있으며<sup>26)27)</sup> 최근 15년간 미국 6~11세 아동의 비만율이 50% 이상 증가하고 심한 비만은 100%까지 증가하는 등 성인 뿐 아니라 아동의 비만율의 증가가 문제시되고 있는데<sup>28)</sup>, 조사대상 아동은 미국 아동에 못지않은 비만율을 보이고 있으며, 계속된 비만율의 증가가

고소득 아파트 단지내 아동의 영양실태

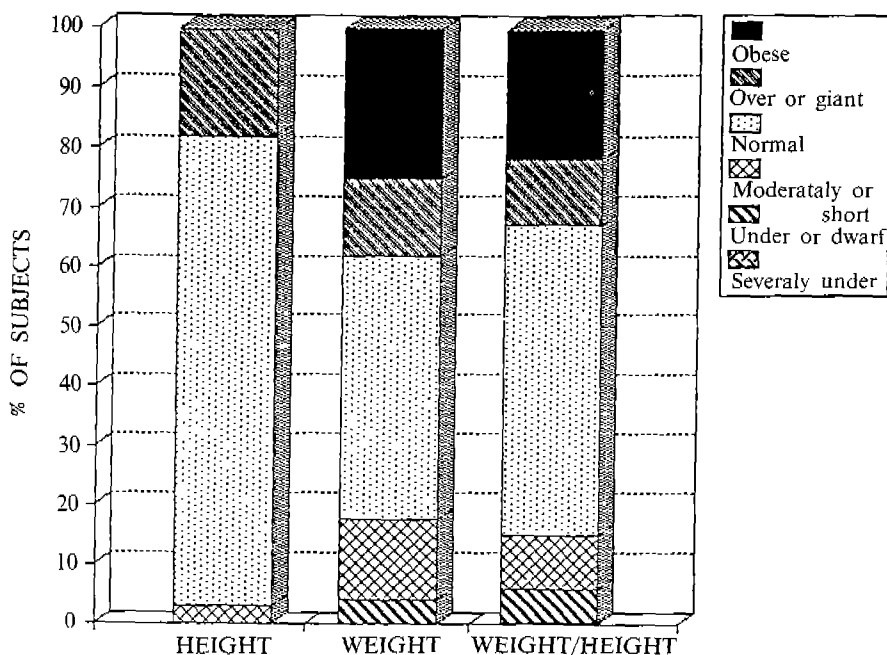


Fig. 1. Percentage of subjects identified according to 6 different system of classification for assement of nutritional status(Kanawati, 1976).

매우 우려되고 있었다.

2) 비만판정 지수들의 비교

아동의 비만정도를 판정할 수 있는 지수에는 위에서 설명한 체중과 비체중에 의한 것 외에도 Kaup, Röhrer지수가 있으며 또 일본에서는 BMI가 20이상인 경우를 비만이라 판정하고 있다<sup>29)30)</sup>. Table 2는 이러한 여러가지 지수들에 의한 조사대상 아동의 비만율을 나타내고 있는데 Relative weight가 가장 높은율의 아동을, Kaup지수가 가장 낮은 율의 아동을 비만으로 판정하는 등 지수마다 비만 판정기준이 일치하지 않고 있음을 볼 수 있다. 그러나 모든 지수에서 10~12세 아동이 6~9세 아동보다, 남자어린이가 여자어린이보다 비만율이 높다는 점에서는 일치된 경향을 보여주었다. 특히 BMI와 Kaup지수는 남자 아동에서 6~9세 아동과 10~12세 아동 사이에 유의적인 차이를 보였으며, 이 중 BMI는 전체적으로는 16.8%를 비만으로 판정해 비체중이나 체중에 의한 판정에서보다 낮은 율을 보였으나, 본래 일본에서 BMI에 의한 비만 판정의

연령으로 제시했던 10~12세에서는 남자 아동이 37.3%, 여자 아동이 14.6%로 평균적으로는 체중, 비체중에서와 비슷한 26.3%가 비만인 것으로 판정하고 있었다. 따라서 BMI는 연령에 따른 영향을 고려해야 할 것으로 보인다. 한편, 문 등<sup>30)</sup>에 의하면 BMI로 판정하였을 때 우리나라의 국교 5년생의 비만율은 전국에서 평균 5.8%, 도시지역도 7.8%에 불과한 것이어서 조사대상아동의 비만율은 다른 지역에 비해 매우 높은 것이었다.

이들 지수들의 영양상태나 비만판정에 있어서의 유용성을 알아보기 위해서 이 5가지 지수들을 가지고 factor analysis를 실시하였다<sup>31)</sup>. 그 결과 한 factor가 분산의 90.8%를 설명해주는 one factor solution으로 결과지어져, 이들 지수 모두가 다른 요인에 의해 크게 영향을 받지 않고 어린이의 영양실태와 비만정도를 설명해 줄 수 있다고 볼 수 있다. Table 3은 총 대상 어린이에 대해, 그리고 남녀 각각, 6~9세와 10~12세 각각에 대해서 factor analysis를 한 결과이다. 이를 지수별로 살펴보면 이 지수들의 factor loading, 즉, 영양상태나 비만정도라 해석될 수

Table 2. Percentage of obese subjects evaluated by five indices

Index	Male		Female		Total
	6-9yr	10-12yr	6-9yr	10-12yr	
	%	%	%	%	
Weight/Height	20.9	31.4	18.1	18.8	21.6
Relative Weight	23.1	35.3	24.1	18.8	24.9
Body Mass Index	13.2	37.3***	8.4	14.6	16.8
Kaup	6.3	22.0**	8.4	15.4	12.0
Rohrer	16.5	23.5	10.8	8.3	14.6

\*\*P<0.05      \*\*\*P<0.01

Weight/Height : >120 %  
 Relative weight(weight for age) : >120 %  
 BMI : >20  
 Kaup : >21  
 Röhler : >1.5

Table 3. Factor analysis of five indices

Index	Factor solution				
	6-9yr	10-12yr	Male	Female	Total
	only	only	only	only	
Weight/Height	.9323	.9873	.9815	.9776	.9796
Relative Weight	.9379	.9532	.9419	.9385	.9406
Body Mass Index	.9869	.9947	.9759	.9666	.9721
Kaup	.9869	.9947	.9759	.9666	.9721
Rohrer	.9046	.9328	.8945	.8971	.8964
Eigen value	4.6109	4.7322	4.5555	4.5100	4.5376
% of variance	92.2	94.6	91.1	90.2	90.8

있는 factor와 이들 지수들과의 상관관계는 비체중이 가장 높았고 그 다음이 BMI와 Kaup였으며 Röhler 지수가 가장 낮았다. 이는 Table 2에서 Kaup지수가 가장 유용성이 없으리라 예상했던 것과는 다른 결과였다. 이에서 우리는 특히 Kaup지수의 경우 지수 자체는 어린이들의 영양상태와 상관관계가 크나 cut-off point 즉 비만판정의 기준점이 우리나라의 학동기 아동들에게 적절치 못한 것이 아닌가 생각되며, Table 2에서 각 지수간에 비만율의 차이가 있었던 것을 생각해 볼 때, Marshall<sup>31)</sup> 등이 지적한 바와 같이, 대상에 맞는 판정기준점의 개발이 필요하다고 하겠다.

한편 이들 지수들은 연령별로 따로 보았을 때 더 큰 분산비를 가진 one factor solution으로 나타났으며 특히 10~12세의 경우가 94.6%로 더 큰 분산비를 보였다. 또 이렇게 연령별로 나누어 보

았을 때는 BMI와 Kaup가 가장 큰 factor loading을 보여주어 이들 지수, 특히 BMI와 Kaup지수는 조사대상 연령의 범위가 적을수록 영양상태와 상관관계가 큰 것으로 보여진다.

### 3. 뇨검사

단백질 섭취량이 많아지면 체단백의 전환율이 빨라짐으로써 소변으로의 요소배설이 증가한다는 보고에 따라 단백질 섭취실태를 나타내는 평가지표<sup>10)32)</sup>로 뇨중의 urinary urea nitrogen/urica creatinine ratio를 사용하여 그 결과를 Table 4에 나타내었다. 조사대상아동의 평균은 10.2±3.7로 이는 농촌지역 아동<sup>24)25)</sup>이나 다른 도시지역 아동<sup>20)22)</sup>보다 다소 높은 수치이긴 하지만 큰 차이를 보이지 않아 조사대상 아동의 ratio는 예상보다는 적은 수치였다. 보통 creatinine 배설량은 사람에 따라 4~8%의

고소득 아파트 단지내 아동의 영양실태

Table 4. Urinary urea nitrogen/creatinine ratio of subjects by age

Sex	Age							Total
	6	7	8	9	10	11	12	
Male	9.7±3.0	10.0±2.9	10.2±3.2	8.4±3.1	9.8±3.8	10.3±2.9	13.3±8.4	9.9±3.6
Female	12.8±4.1	10.2±3.0	9.8±2.1	10.9±5.0	10.8±2.9	8.3±3.0	12.1±4.5	10.4±3.7
Total	11.1±3.8	10.1±2.9	10.0±2.7	9.8±4.4	10.3±3.4	9.2±3.1	12.7±6.5	10.2±3.7

변동이 있는데, 비만 어린이의 경우는 8.7~33.4%로 변동이 더 크다고 보고되고 있다<sup>33)</sup>. 따라서 조사대상 어린이의 경우 비만 아동이 많고 또 육류 섭취량이 높아 이에 의해 creatinine 배설량이 많아져 ratio가 상대적으로 낮아졌을 가능성이 있다고 보고, creatinine 배설량과 체중, 비체중과의 상관관계를 보았다. 그 결과, creatinine 배설량은 체중, 비체중과 유의수준 P=0.001에서 r=0.21정도의 양(+)의 상관관계를 보였으며, 이에 반해 urinary urea nitrogen/urea creatinine ratio는 유의적인 관계를 보이지 않았을 뿐만 아니라 약간 음(-)의 관계를 보였다. 따라서 체중, 비체중이 크면 ratio는 실제 단백질 섭취상태보다 낮게 평가되는 경향이 있는 것으로 보인다.

한편 이 ratio는 단백질 섭취량과 양의 관계를 보였으나 유의적인 것은 아니었으며 체중당 단백질 섭취량과도 p=0.06에서 r=0.1065의 관계를 보일 뿐이어서 조사대상 아동 내부에서의 단백질 섭취량도 뚜렷이 반영해 주지는 못하였다. 따라서 이는 식품섭취조사와 병행하여 보충적으로 이용하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

4. 식품 및 영양소 섭취실태

1) 식품가짓수

일본 후생성에서 1987년에 발표한 건강을 위한 국민 식생활 지침에서는 하루에 30가지 이상의 식품을 섭취할 것을 권장하고 있어<sup>34)</sup> 이에 따라 조사대상 아동의 식품가짓수를 조사해 보았다. 그 결과 최소 17.7에서 최대 39가지까지 하루평균 27.7가지의 식품을 섭취하고 있었고, 이를 분류하여 살펴보면 25~30가지를 섭취한 아동이 54.5%로 가장 많고 30가지 이상을 섭취한 경우도 24.2%였다. 따라서 평균적으로 30가지를 넘지는 않았으나 그와 근접하게 섭취하고 있어 문제가 되는 정도는

아니었다. 농촌지역 아동에 대한 조사보고<sup>35)</sup>에서는 식품가짓수는 13.0가지인 것으로 보고되고 있어 본 조사대상 아동의 식품가짓수가 상대적으로 매우 많은 것을 볼 수 있었다.

2) 에너지 및 영양소 섭취실태

조사대상 아동의 1일 총 에너지 및 영양소 섭취량과 RDA에 대한 백분율을 연령별로 Fig. 2에 나타내었고 Fig. 3에는 각 영양소의 급원을 표시해 놓았다. 평균적으로는 철분을 제외한 에너지 및 모든 영양소 섭취량이 권장량을 넘고 있었으며, 모든 영양소에서 저학년이 고학년보다 RDA에 대한 백분율이 큰 것으로 나타났는데 대부분이 유의적인 차이를 보이고 있었다(P<0.05). 식물성 식품과 동물성 식품의 섭취비율은 60 : 40으로 농촌지역<sup>25)</sup>이나 다른 도시지역<sup>20)22)36)</sup>의 경우 보다 동물성식품의 섭취비율이 훨씬 높았다. 이를 에너지 및 각 영양소 별로 살펴보면 다음과 같다.

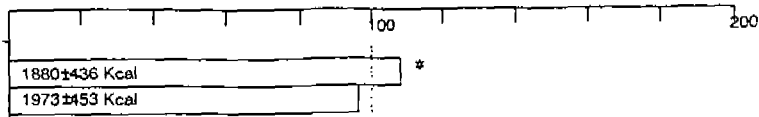
하루 에너지 섭취량은 평균 1916Kcal로 RDA의 101.3%였으며 이 중 46.0%를 곡류에서 섭취하고 있어 우리나라의 평균 곡류에 의한 에너지 섭취 비율<sup>37)</sup>인 67.1%에 비해 훨씬 낮은 것을 볼 수 있었으며, 다른 지역 조사와<sup>20)24)36)</sup> 비교할 때 동물성식품의 비율이 높았다.

총 에너지 섭취에 대한 탄수화물 : 단백질 : 지방의 평균 구성비율은 56.5 : 16.7 : 26.8로 한국 FAO<sup>17)</sup>의 권장비인 65 : 15 : 20에 비해 탄수화물이 비율이 낮고 지방의 비율이 크게 증가한 것을 보여 주어 선진국형과 유사한 형태를 나타내었으며 에너지의 구성비율이 사회경제적 수준에 의해 영향을 받는다는 보고<sup>38)</sup>를 뒷받침해주고 있다.

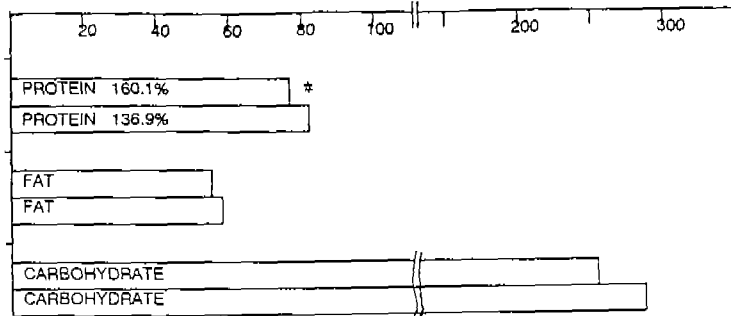
한편 비만인 아동과 비만이 아닌 아동의 열량 섭취를 비교해 보면 비만인 아동이 1949.7±428.8 Kcal, 비만이 아닌 아동은 1908.7±453.2Kcal로 비만 아동의 섭취량이 더 높았으나 유의적인 차이는

이윤나 · 김원경 · 이수경 · 정상진 · 최경숙 · 권순자 · 이은화 · 모수미 · 유덕인

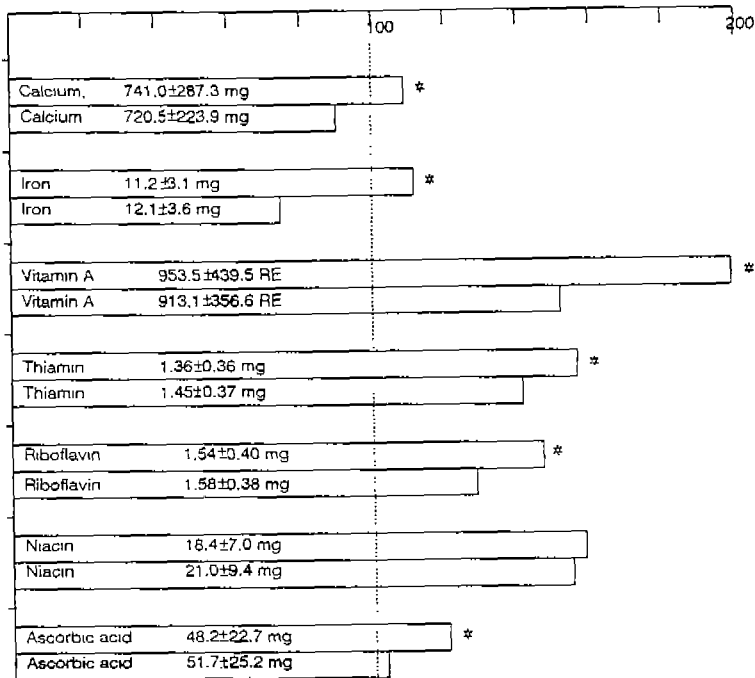
**ENERGY INTAKE, % Recommended intake**



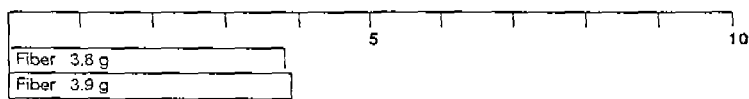
**INTAKE OF MAJOR NUTRIENTS, grams**



**INTAKE OF MINOR NUTRIENTS, % Recommended intake**



**INTAKE OF CRUDE FIBERS, grams**



The upper column : 6-9 year

The lower column : 10-12 year

\* Significantly different from 10-12 year old children

Fig. 2. Mean intake of subjects by age, and percentage of RDAs.



고소득 아파트 단지내 아동의 영양실태

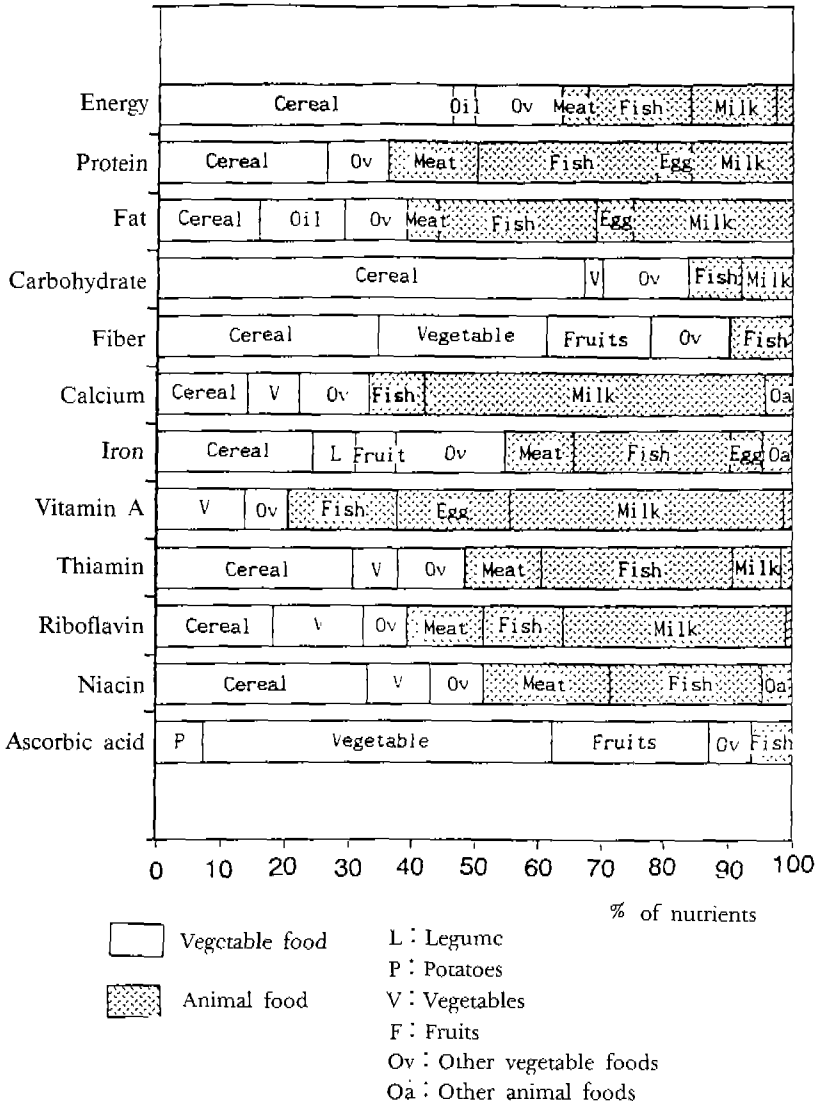


Fig. 3. Percentage distribution of nutrient intake by food groups.

아니었다. 이는 두가지로 해석될 수 있다. 첫째로는, Anderson의 보고<sup>39)</sup>에서와 같이 비만 아동은 섭취 식품 기록시 자신의 섭취량을 적게 기록하려는 경향이 있어 실제 섭취량보다 다소 낮게 평가가 되었을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 식품섭취 조사시 비판의 가능성이 있는 아동은 이러한 점을 감안하여 보다 주의를 기울여서 확인하는 작업이 필요하다 하겠다. 둘째로는, 조사대상 아동에는 현재 비만으로 판정되지 않은 아동 중에도 과체중,

또는 그에 가까운 아동이 다수 존재하며 이들 아동은 현재 비만으로 판정된 아동과 식사내용이 거의 비슷할 가능성을 생각해 볼 수 있다. 이러한 면을 생각하면 앞으로도 비만 아동이 더욱 증가하게 될 우려가 있어 영양교육 등 이에 대한 대책이 필요하다 하겠다.

1일 평균 단백질 섭취량은 78.8g으로 RDA의 151.2% 즉, 1.5배를 섭취하고 있었다. 또 체중당 단백질 섭취량도 연령에 따라 2.0g에서 3.2g까지 평균 2.6

g를 섭취하고 있어 이 역시 권장량을 크게 초과하고 있었다. 또, 급원을 보면 36%를 식물성 식품에서, 64% 즉 약 2/3정도를 동물성 식품에서 섭취하고 있어 권장선인 1/3은 물론, 어린이에 있어서의 권장선인 1/2<sup>1)</sup>도 넘는 수준이었고, 또 1988년 우리나라의 평균 동물성단백질비<sup>37)</sup>인 49.3%보다도 높았다.

칼슘은 평균적으로 RDA의 101.7%를 섭취하고 있었고 급원의 54.2%가 우유 및 유제품이었는데, 조사대상 어린이들이 하루에 섭취하는 우유 및 유제품의 양이 평균 333.3g으로, 많이 섭취하고 있었다. 철분은 중요한 조혈성분의 하나로 여러 조사에서 성장기 아동에게 결핍되기 쉬운 영양소의 하나로 보고되고 있는데 조사대상 어린이는 평균적으로 RDA의 97.3%를 섭취하고 있어 평균적으로는 크게 우려되는 정도는 아니었다. 하지만 칼슘과 철분 모두 고학년, 특히 여자어린이의 경우는 각각 RDA의 85.2%, 61.7%밖에 섭취하고 있지 않아 주의가 요망된다. 조사대상 어린이의 경우 철분급원의 45.1%가 동물성식품에서 온 것이어서 농촌과 다른 도시지역에서보다 흡수율이 높을 것이라는 점에서는 다소 유리한 입장이었다.

Vitamin은 모두 RDA를 넘게 섭취하고 있어 Ascorbic acid는 114.0%, 다른 Vitamin들은 더욱 크게 초과하여 RDA의 138.9%~181.0%범위였다. Vitamin들도 Ascorbic acid를 제외하고는 모두 동물성

급원이 50%에 근접하거나 이를 크게 초과하고 있어 이들 비타민의 동물성식품에의 의존도는 농촌지역<sup>25)</sup>이나 다른 도시지역의 보고<sup>20)36)</sup>에 비해 훨씬 높은 비율이었다.

조섭유소는 1일 평균 3.9g으로 도시저소득층인 정<sup>36)</sup>의 보고와 비슷하고, 도시형 급식 시범학교인 이<sup>20)</sup>의 보고보다는 적은 양이었다. 따라서 조사대상 어린이는 다른 영양소에 비해 섬유소를 적게 섭취하고 있는 것으로 보이며 이는 이 지역 어린이의 식생활이 더욱 서구화되었기 때문인 것으로 사료된다.

### 3) 영양소 섭취에 의한 영양실태 평가

대상 아동들이 1일 섭취한 에너지 및 각 영양소의 권장량에 대한 백분율로서 이들의 영양 과부족 상황을 살펴보면 Table 5과 같다.

먼저, RDA의 75% 이하를 섭취하는 경우가 문제가 될 우려가 있다고 보고 그 비율을 조사해 보니 전체적으로 10~12세의 경우가 6~9세보다 75% 이하인 아동이 더 많아는데 그 중에서도 철분은 57.9%로 가장 많은 어린이가 부족되고 있었고 그 다음으로 칼슘, Ascorbic acid 에너지의 순이었다. 그러나 이 세 영양소를 제외하고는 모두 75% 이하를 섭취하는 아동이 5%미만인어서 부족으로 인한 문제는 별로 보이지 않았다.

한편 이 지역 어린이들은 영양부족보다는 과잉이 더 문제가 되고 있으므로 RDA의 100% 이상을 섭

Table 5. Percentage distribution of mean daily nutrient intake vs. RDAs below 75% and above 100%

Nutrient	<75%			≥100%		
	Age		Total	Age		Total
	6-9yr	10-12yr		6-9yr	10-12yr	
	%	%	%	%	%	%
Energy	4.6	18.9**	10.2	55.6	46.3	52.0
Protein	1.3	1.1	1.2	96.7	85.3**	92.3
Calcium	12.6	37.9**	22.4	54.3	32.6	45.9
Iron	10.6	57.9***	28.9	63.6	17.9**	45.9
Vitamin A	2.0	4.2	2.8	94.7	77.9**	88.2
Thiamin	0.7	0.0	0.4	96.0	91.6	94.3
Riboflavin	0.7	0.0	0.4	90.1	84.2	87.8
Niacin	4.6	3.2	4.1	87.4	74.7**	82.5
Vitamin C	18.5	31.6*	23.6	61.6	46.3*	55.7

\*P<0.05

\*\*P<0.01

취하고 있는 아동의 수를 살펴보니 에너지의 경우에는 52%의 아동이, Ascorbic acid를 제외한 모든 Vitamin들 및 단백질의 경우에는 80%를 넘는 아동이 권장량 이상을 섭취하고 있었다. 그런데 RDA의 100% 이상을 섭취하는 아동수는 10~12세보다 6~9세의 아동의 경우가 더 많았으며 따라서 이들 아동이 이러한 섭취상태로 계속 성장할 경우에는 현재보다 더 크게 비만의 문제가 대두되리라 생각된다.

#### 4) 간식 섭취실태

조사대상 아동의 식생활의 또하나의 특징으로 지적될 수 있는 것은 간식의 비율이 높다는 것이었다. 즉, 하루중의 간식의 비율은 열량만해도 27.4%를 차지해, 하루 10~15%를 간식으로 섭취한다는 권장선<sup>1)</sup>을 크게 넘고 있었는데 특히 지방은 하루 총량의 33.1%를 차지하고 있었다. 또 간식의 총 에너지에 대한 탄수화물 : 단백질 : 지방의 비율을 보면 53.3 : 13.3 : 33.4로 지방의 비율이 높아 간식으로 섭취하는 지방의 양이 많음을 알 수 있었는데 이는 조사대상 어린이들이 fast food를 많이 섭취하기 때문인 것으로 사료된다. 또, 우유 섭취로 인해 간식에 의한 칼슘 및 Vitamin A 섭취 비율이 각각 46.8%, 42.8%로 높았다.

한편 설문조사에서 밤간식을 한다고 응답한 어린이가 남자 아동의 64.7%, 여자 아동의 61.7%로 높은 비율을 차지했는데, 밤간식은 이 곳 어린이들에게 비만의 문제를 심화시키는 요인이 될 것으로 보인다.

조사대상 어린이의 간식섭취 이유는 남자아동의 43.1%, 여자아동의 36.8%가 '배고파서'였고 나머지 남자 56.9%, 여자 63.2%는 '습관적으로', '심심해서', '스트레스를 풀기 위해서' 등의 이유를 들고 있어 신체에서 필요로 하는 이상으로 간식을 섭취하고 있는 것으로 보인다. 이 간식이유와 간식으로 섭취하는 에너지 및 영양소와의 상관관계를 보았을 때도 단백질과 Niacin, Ascorbic acid를 제외하고는 에너지 및 모든 영양소가 습관적으로나 심심해서 간식을 먹는다고 하는 아동의 경우에서 유의적으로 더 높았다( $P<0.05$ ). 따라서 이러한

간식 습관도 비만의 한 요인이 될 것임을 짐작할 수 있다.

#### 5. 아동의 건강상태 및 영양소 섭취량에 영향을 미치는 요인

##### 1) 가정생활환경과의 관계

각 가정의 사회, 경제적 수준이 아동의 영양상태 및 건강상태에 영향을 미친다고 보고되고 있어<sup>22)24)40)41)</sup> 이에 근거하여 가정생활환경과 신체계측치 및 영양소 섭취량과의 상관관계를 조사하였다. 이때 신체계측치 및 영양소 섭취량은 각각 기준치 및 권장량에 대한 백분율로 비교하였다.

먼저 부모의 학력은 아동의 영양소 섭취량과 양(+ )의 상관관계를 나타내었는데, 특히 아버지의 학력 보다는 아동의 식사를 직접 담당하는 어머니의 학력과 더 높은 상관관계를 나타내어, Ascorbic acid를 제외한 모든 영양소와 유의적인 관계를 보였다( $P<0.05$ ). 그런데, 그 중에서도 단백질과 철분, Riboflavin과 Niacin은 더 유의적인 관계를 보였으며 ( $P<0.001$ ), 이와 같은 백락으로, 어머니의 학력이 동물성 식품섭취와 양의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다( $P<0.05$ ).

또, 부모의 학력은, 신체계측치 중 영양상태와 반비례한다고 보고된 좌고비와만 음의 관계를 나타내고 신장, 체중을 비롯한 모든 신체계측치와 양의 관계를 나타내었는데, 그 중 아버지의 학력과 신장, 어머니의 학력과 흉위와의 관계만 유의적이었다( $P<0.05$ ). 즉, 부모의 학력은 아동의 식사에 영향을 미치고, 따라서 어린이의 체격에도 영향을 주지만, 어린이의 체격에는 여러 변수가 작용하므로, 그 상관관계가 영양소 섭취에 만큼 뚜렷이 보이지는 않았다. 또, 어머니가 직업을 가진 경우에 철분 및 Vitamin류의 섭취가 유의적으로 감소하는 것으로 나타났다( $P<0.05$ ), 형제수나 형제순위는 모든 영양소 섭취량 및 좌고비를 제외한 모든 신체계측치와 음(-)의 관계를 나타냈고, 특히 영양소 섭취의 경우는 대부분이 유의적이었다( $P<0.05$ ).

한편 직접적으로 가정의 경제상태를 나타내주는 한달 수입, 생활비 및 가옥 평수는 신체계측치 및 영양소 섭취량과 뚜렷한 관계를 보이지 않았는데,

이는 이 지역이 고소득 지역이어서, 조사대상 아동 내부에서는 경제상태가 더 좋다고 해도 영양소 섭취량이 더 증가하는 것은 아니라는 것을 보여주는 것으로 생각된다.

2) 어린이의 성장발육상태와 영양소 섭취량과의 관계

어린이의 성장발육에는 여러가지 요소가 영향을 미치겠지만, 그 중 영양소 섭취량과 관계가 있다는

것은 여러 연구<sup>20)22)25)</sup>에서 보고된 바 있다. 본 조사에서도 에너지 및 대부분의 영양소 섭취량은 신체계측치들과 유의적으로 양(+)<sup>1)</sup>의 관계를 나타내어, 어린이 성장발육에 있어서의 영양소 섭취의 중요성을 확인할 수 있었다. 또, Mitchell의 보고<sup>42)</sup>에서와 같이 좌고비는 유의적이지는 않았으나 영양소 섭취량과 음(-)의 관계를 나타내었다(Table 6).

Table 6. Correlation coefficient between anthropometric measurements and nutrient intakes

Nutrient	Height	Weight	Weight /Height	Girth of Chest	Arm circumference	Sitting Height	Sitting height /Height
Energy	.20 <sup>**</sup>	.16 <sup>***</sup>	.14 <sup>*</sup>	.14 <sup>**</sup>	.17 <sup>**</sup>	.20 <sup>***</sup>	-.09
Protein	.19 <sup>**</sup>	.16 <sup>**</sup>	.15 <sup>*</sup>	.16 <sup>**</sup>	.17 <sup>**</sup>	.19 <sup>***</sup>	-.08
Fat	.14 <sup>**</sup>	.11 <sup>*</sup>	.10	.12 <sup>**</sup>	.14 <sup>**</sup>	.14 <sup>**</sup>	-.08
Carbohydrate	.19 <sup>***</sup>	.14 <sup>**</sup>	.12 <sup>**</sup>	.10	.12 <sup>**</sup>	.19 <sup>***</sup>	-.09
Calcium	.02	.12	.01	.01	.03	.07	.10
Iron	.24 <sup>***</sup>	.19 <sup>***</sup>	.16 <sup>**</sup>	.15 <sup>**</sup>	.17 <sup>***</sup>	.26 <sup>***</sup>	-.07
Vitamin A	.07	.06	.04	.06	.04	.09	-.02
Thiamin	.22 <sup>**</sup>	.19 <sup>**</sup>	.17 <sup>***</sup>	.16 <sup>**</sup>	.19 <sup>**</sup>	.22 <sup>***</sup>	-.09
Riboflavin	.13 <sup>*</sup>	.08	.06	.08	.09	.15 <sup>***</sup>	-.01
Niacin	.25 <sup>***</sup>	.17 <sup>***</sup>	.15 <sup>**</sup>	.14 <sup>*</sup>	.17 <sup>**</sup>	.25 <sup>***</sup>	-.01
Ascorbic acid	.16 <sup>***</sup>	.12 <sup>*</sup>	.10	.09	.08	.17 <sup>**</sup>	-.05
Fiber	.12 <sup>*</sup>	.07	.05	.04	.03	.13 <sup>**</sup>	-.04

\*p<0.05    \*\*p<0.01    \*\*\*p<0.005

Table 7. Correlation coefficient between anthropometric measurements of parents and of children

Anthropometry	year	Height			Calculated Height <sup>1)</sup>	
		Father	Mother	Midparent	Father	Mother
Height	6-9	.08	.08	.11	.07	.07
	10-12	.30 <sup>***</sup>	.21 <sup>**</sup>	.33 <sup>**</sup>	.25 <sup>**</sup>	.20 <sup>*</sup>
Sitting Height	6-9	.10	.03	.09	.09	.03
	10-12	.20 <sup>**</sup>	.15	.24 <sup>**</sup>	.17	.12
Anthropometry	year	Weight			Calculated Weight <sup>1)</sup>	
		Father	Mother	Midparent	Father	Mother
Weight	6-9	.27 <sup>***</sup>	.43 <sup>***</sup>	.44 <sup>***</sup>	.27 <sup>**</sup>	.43 <sup>**</sup>
	10-12	.28 <sup>***</sup>	.03	.21 <sup>*</sup>	.28 <sup>**</sup>	.04
Weight/Height	6-9	.27 <sup>**</sup>	.39 <sup>**</sup>	.41 <sup>**</sup>	.27 <sup>**</sup>	.39 <sup>**</sup>
	10-12	.31 <sup>**</sup>	-.00	.22 <sup>*</sup>	.31 <sup>**</sup>	.01
Girth of chest	6-9	.24 <sup>**</sup>	.31 <sup>**</sup>	.34 <sup>**</sup>	.24 <sup>**</sup>	.31 <sup>**</sup>
	10-12	.33 <sup>***</sup>	.01	.23 <sup>*</sup>	.33 <sup>**</sup>	.01
Arm circumference	6-9	.24 <sup>**</sup>	.29 <sup>**</sup>	.33 <sup>**</sup>	.24 <sup>**</sup>	.29 <sup>**</sup>
	10-12	.30 <sup>***</sup>	-.03	.20 <sup>**</sup>	.30 <sup>**</sup>	-.01

\*\*p<0.05    \*\*\*p<0.01    \*\*\*\*p<0.005

1) calculated by Rowland's method to correct the error of self-reported height and weight

3) 어린이의 성장발육상태와 부모의 체격과의 관계

아동의 신체발육상태는 부모의 체격과 관계가 있으리라고 보고, 아동의 신체계측치와 설문조사에서 기록된 부모의 신장, 체중과의 상관관계를 알아보았다(Table 7). 이 때 부모의 신장, 체중은 세가지 방법으로 나타내었는데, 첫번째는 설문지에 기록된 아버지, 어머니의 신장, 체중을 직접 사용하였고, 두번째는 Tanner의 보고<sup>(13)</sup>에 따라 어머니와 아버지의 평균값을 계산하여 이용하였으며, 세번째는 1990년 Rowland<sup>(14)</sup>가 신장과 체중을 자신이 기록하였을 때의 오차를 보정하기 위해 제시한 공식에 의해 계산된 값을 이용하였다.

그 결과 부모의 신장은 어린이의 신장과, 부모의 체중은 평균적으로 어린이의 체중, 비체중과 매우 유의적인 양(+)의 상관관계를 보였다. 이를 연령별로 보면, 신장의 경우 6~9세 아동은 부모 신장과 유의적인 관계를 보이지 않았으나 10~12세 아동은 유의적인 양(+)의 상관관계를 보였다. 성인이 된 후에는 신장은 거의 자라지 않으므로, 부모 신장과 상관관계를 보인 것은 유전적 요인에 의해 영향을 받는 것이라고 할 수 있는데 어린 시기에는 발육 속도의 차이 등으로 부모 신장과의 상관관계가 뚜렷이 나타나지 않다가, 성장하여 성인기에 가까이 도달할 수록 유전적인 영향이 나타나게 되는 것이 아닌가 생각된다.

한편 체중, 비체중은 부모의 체중과 매우 유의적인 양(+)의 상관관계를 나타내었는데, 이렇게 체중이 상관관계를 보이는 것은 신장의 경우와는 달리 유전적 요인 뿐 아니라 같은 식습관에 의한 요인도 크게 작용할 것이라고 생각된다. 이를 연령별로 살펴보면 아버지의 체중과 어린이의 신체지수와의 관계는 저학년(6~9세), 고학년(10~12세)에서 비슷한 정도로 나타났으나, 어머니의 체중과의 관계에서는, 저학년의 경우에는  $r=0.30\sim 0.43$ 으로 유의적인 양의 관계를 보인 반면 고학년에서는 유의적인 관계를 보이지 않는 것으로 나타났다. 이는 고학년보다 저학년의 식품섭취가 어머니의 식품 섭취와 더 밀접히 연관된 때문인 것

으로 생각된다.

그런데, 부모의 신장, 체중과 아동의 신체계측과의 상관관계를 보는데 있어서 참고가 되기 위해 처음에 서술한 세가지 방식을 비교해 보면, 본래의 기록치나 계산치보다 부모 평균치가 모든 부분에서 다소 높은 상관관계를 나타내었다.

4) 아동의 체격에 대한 모자의 인식도

조사대상 어린이와 이들의 어머니가 어린이의 체격에 대해 바르게 생각하고 있는지를 조사해보기 위해, 어머니와 어린이의 생각, 비체중에 대한 카나와티의 분류를 모두 '너무 말랐다(심한 영양불량)'에서 '너무 뚱뚱하다(비만)'까지 5가지로 분류하여 알아보았다.

그 결과, 카나와티에 의해 심한 영양불량이라고 분류된 경우는 62.5%, 비만으로 분류된 경우는 23.6%만이 아동의 체격을 옳게 판단하고 있는 등, 비만으로 가까이 갈수록 아동의 체격에 대한 인식도가 낮아지고 있었다. 즉, 카나와티에 의해 정상으로 분류된 아동의 어머니 중 45.3%가 자녀를 말랐다고 생각하고 있었으며 비만으로 판정된 아동의 경우, 23.6%만이 자녀가 비만이라 생각하고 56.4%가 약간 뚱뚱한 정도로, 16.4%가 정상인 것으로, 심지어 3.6%는 말랐다고 생각하고 있었다. 식사준비를 담당하는 어머니의 이러한 잘못된 생각이 자녀의 영양과잉의 문제 해결에 장애가 될 것임을 유의해야 하겠다.

어린이의 경우도 이러한 경향은 마찬가지로여서 비만 어린이의 경우, 24.1%만이 자신이 비만이라고 생각하고 있어 문제점의 하나로 지적될 수 있겠다.

5) 어린이의 성장발육 상태와 운동량과의 관계

조사대상 어린이의 운동량을 조사한 결과 33.6%가 집밖에서 노는 일이 거의 없다고 응답하고 있어 운동량의 부족으로 인한 비만의 증가가 우려되고 있었다. 조사대상 아동 중 운동을 거의하지 않는 어린이는 체중, 비체중이 표준치의 110.8%, 108.5%인데 비해 매일 운동장에서 한시간 이상 뛰어난다고 대답한 어린이는 표준치의 106.1%, 104.9%이어서 표준치에 가까운 방향으로 감소한 것을 볼 수 있었으나 유의적인 차이는 아니어서

조사대상 아동 내부에서는 큰 차이를 보이지는 않았다.

하지만 조사대상 아동의 전반적인 운동의 부족과, 그 이유로 '학원과 공부때문에 시간이 없어서'가 34.0%, '집 밖에서 노는 것이 싫다'가 25.9%, '놀 장소가 마땅치 않다'가 25.4%, '어머니가 집 밖에서 놀지 못하게 한다'가 16.8%를 차지하고 있어 어린이들의 생활패턴의 변화와 아파트지역에서 특히 문제가 되는 놀이공간의 확충이 절실히 요구되고 있다.

## 6. 급식에 대한 평가

### 1) 급식의 기여도

대상 아동들이 학교급식으로 섭취한 점심식사와 집에서 하는 식사를 RDA의 1/3선과 비교하여 Fig. 4에 나타내었다. 학교급식법에 명시된 학교급식기준량이 있지만 2차례에 걸친 한국인 영양권장량의 개정과 국민영양섭취상태의 변화를 감안하여 여기서는 RDA의 1/3선과 비교하였다. 본 조사대상 학교에서는 2교시후에 우유급식을 실시하고 있었는데, 이는 점심식사로 섭취한 것은 아니었지만 학교에서 제공한 양을 살펴보기 위해 이도 함께 표시해 보았다.

먼저 점심시간에 제공된 급식만으로 보았을 때, 단백질과 Vitamin류는 1/3RDA에 근접하거나 이를 크게 초과하고 있었고 에너지는 76%, 칼슘은 54%, 철분은 79%에 해당하는 양이었다. 하지만 우유급식까지 포함시켰을 때는 에너지와 칼슘이 보완되는

것을 볼 수 있었고 특히 칼슘은 세 끼 식사에서 부족한 것을 우유급식이 보충해주고 있었다. 에너지는 세 끼 식사가 모두 1/3RDA에 못미쳤으나 간식의 섭취로 인해 하루 전체의 양으로 보면 RDA에도달하고 있었으며, 따라서 급식으로 제공되는 열량이 1/3RDA에 못 미친다고 해도 이 지역 어린이에게는 문제점이라 할 수 없었다. 하지만 필요한 열량을 간식보다는 세 끼 식사에서, 균형잡힌 영양소와 함께 섭취할 수 있도록 영양교육을 통해 식습관을 바꾸어나가야 하겠다.

그런데, 철분은 급식에서 공급되는 양이 부족하며 특히 10~12세의 경우 1/3RDA의 63.5%, 특히 10~12세 여자 아동의 경우는 55.6%밖에 안되는 수준이어서 철분 급원의 식품을 보충하여 제공해야 할 것으로 보인다.

그러나 전체적으로 보면 급식은 집에서 하는 식사보다는 영양적으로 균형잡힌 영양소를 공급하고 있는 것으로 보이며 특히 비타민류를 충분히 공급해 주고 있었다. 이는 일본 영양사회에서 제시한 식사균형도와 식품의 다양성으로 비교해 보면 알 수 있는데, Table 8에서 보듯이 학교급식은 식사균형도가 평균 75.3점, 식품의 다양성이 7.2점으로 집에서 하는 식사에 비해 유의적으로 높은 것을 볼 수 있었다. 이는 박<sup>2)</sup> 이 학교에서의 균형적인 식사가 아동의 골고루 먹는 식습관의 형성에 큰 도움이 될 것이라고 한 점에 있어서 그 의의가 크다고 할 수 있으며 특히 이 지역은 영양부족이 문제가 되는 지역이 아니므로, 급식에 의한 영양

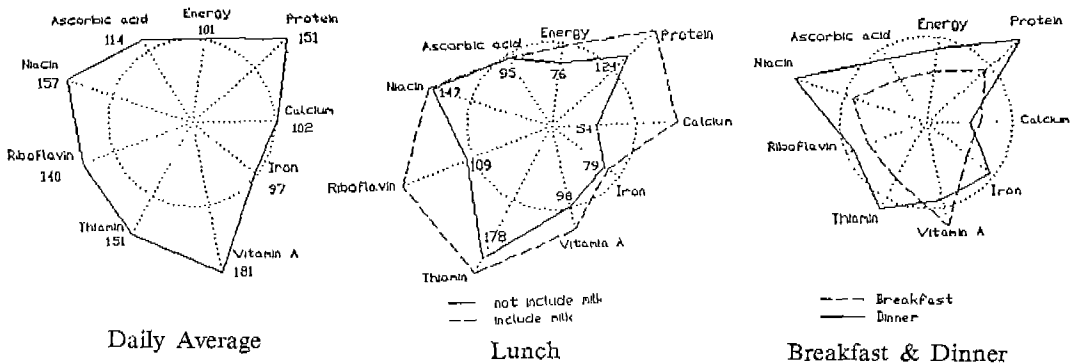


Fig. 4. Energy and nutrient intake compared with RDA.

Table 8. Meal balance and food diversity of subject

	Breakfast	Lunch	Dinner
Meal Balance <sup>1)</sup>	47.5±15.7 <sup>a</sup>	75.3±2.1 <sup>b</sup>	58.3±11.1 <sup>a</sup>
Food Diversity <sup>2)</sup>	4.1±1.5 <sup>a</sup>	7.2±0.2 <sup>b</sup>	5.2±1.1 <sup>a</sup>

1) 100 point scale    2) 10 point scale  
 a, b : Means with same letter are significantly different(P<0.05)

보충이라는 측면보다는, 영양소의 균형이라는 측면과, 식생활 개선이라는 영양교육적 측면에서 더 큰 의의를 지니리라 생각된다.

한편 '조사아동의 어머니를 대상으로 한, 학교 급식후의 달라진 행동에 대한 설문조사에서 건강이 좋아졌다가 37.4%, 예절이 좋아졌다가 24.7%, 식사시 명량해졌다가 21.5%, 불만이 없어졌다가 15.6% 등으로 나타나 급식이 이러한 긍정적인 효과를 가져오는 실마리가 될 수 있다는 점을 알 수 있고 따라서 영양교육의 강화로 이러한 효과를 더욱 증진시킬 수 있도록 해야 하겠다.

### 결론 및 제언

본 조사는 고소득 아파트단지인 서울시 영등포구 여의도동에 위치한 윤중국민학교 아동을 대상으로 일반가정환경과 신체계측 및 뇨검사, 영양소 섭취 실태조사를 중심으로 이루어졌다. 먼저 가정환경 조사에서 조사대상 어린이의 부모학력이 높고 자가소유율, 월 수입 등이 높은 것으로 나타났으며 어린이의 신체계측결과는 모두 표준치를 넘고 있었는데 그 중에서도 체중, 비체중은 크게 초과하고 있었고 비만인 어린이만 해도 20%가 넘어 현대 사회의 새로운 영양문제가 제기되고 있었다. 또 영양섭취실태를 보면 철분을 제외하고는 모든 영양소가 RDA의 100%를 초과하고 있었는데, 이를 분류하여 살펴보면, 철분, 칼슘, Ascorbic acid만 고학년 여자 아동에서 부족 확률이 높았고 다른 영양소들은 82.5%~94.3%에 해당하는 어린이가 RDA의 100%를 넘게 섭취하고 있는 것으로 나타났다 에너지도 아동의 52%가 권장량이상을 섭취하고 있어 오히려 영양과잉의 우려가 있는 지역이었다. 또한 총 에너지에 대한 지방의 비율이 높고

동물성 식품의 섭취비율과 간식으로 섭취하는 에너지의 비율이 높았으며, 이에 더하여 밤간식의 섭취와 운동량의 부족 그리고 어머니가 자녀의 체격을 과소평가하여 비만의 심각성을 느끼지 못하는 점 등의 문제점이 나타나, 이것이 비만의 발생을 높이는 요인이 되고 있었다. 한편 학교 급식은 식사균형도나 다양성이 집에서 하는 식사에 비해 월등히 높아 하루 전체의 식사 균형면에서 큰 도움이 되고 있었으며 학교 급식의 일환으로 제공하는 우유는 조사대상 아동의 칼슘공급에 큰 비율을 차지하고 있었다. 한편, 이곳 아동들에게는 편식으로 인한 전식의 비율을 줄일 수 있도록 다양한 식단과 조리법을 개발하고 특히 고학년 아동의 경우는 철분을 보강하여 공급하는 것이 요망되고 있었으며, 가장 중요한 것은, 학부모 및 어린이들에게 영양교육을 실시하여 바른 식습관을 형성할 수 있도록 해 준다면 조사대상어린이의 영양문제를 해결하는데 크게 도움이 될 것으로 보인다.

이 연구가 아동영양개선의 일환으로 앞으로의 아동의 영양실태에 관한 연구를 실시하는데 참고가 되길 바라며, 또, 학교급식의 전국적 확대는 물론 급식의 질적 향상 및 각 지역의 영양실태에 맞는 효과적인 운영을 모색하고, 서구형의 영양문제가 심화되지 않도록 영양교육을 실시하는데 있어 도움이 되기를 바라마지 않는다.

### Literature cited

- 1) 모수미, 최혜미, 임현숙, 박양자. 지역사회영양학. 한국방송통신대학 223-224, 1991
- 2) 박준교. 학교급식현황과 개선방향. *한국영양학회지* 23(3) : 213-218, 1990
- 3) Caliendo MA & Sanjur D. The dietary status of preschool children : An ecological approach. *J Nutr Educ* 10(2) : 69-72, 1978
- 4) Powell CA, Sally GM. The ecology of nutritional status and developmental in Young children in Kingstone, Jamaica. *Am J Clin Nutr* 41 : 1322-1331, 1985
- 5) 학생표본체격검사. 문교부, 1990
- 6) 서울지역 학생체격 표준치, 서울문교통계, 1990
- 7) Kanawati AA, Assessment of nutritional status in

- the community. In D.S. Mclarer(ed) : Nutrition in the community. John Wiley & Sons, 57-72, 1976
- 8) Jelliffe DB, Jelliffe EEP. Community Nutritional Assessment. Oxford University Press 122-125, 1989
  - 9) Powell RC, Plough ID and Baker EM. The use of nitrogen to creatinine ratios in random urine specimens to estimate dietary protein. *J Nutr* 73 : 47, 1961
  - 10) Simmons WK, Urinary urea nitrogen/creatinine ratio as indicator of recent protein intake in field studies. *J Clin Nutr* 25 : 539-542, 1972
  - 11) Oser BI Hawk's Physiological chemistry. 14th ed, McGraw-Hill, 1965
  - 12) Bauer JD, Clinical laboratory methods. 8th ed, Mosby Co., 1974
  - 13) Sorenson AW, Calkius BW, Conolly MM, Diamond E. Comparison of nutrient intake determined by four dietary intake instruments. *J Nutr Educ* 17(1) : 92-99, 1985
  - 14) Pao EM, Mickle SJ, Burk MC. One day and 3-day nutrient intakes by individuals-Nation wide food consumption survey findings, spring. 1977. *J Am Dietet Assoc* 85 : 313-324, 1985
  - 15) Guthrie HA and Crocetti AF. Variability of nutrient intake over 3-day period. *J Am Dietet Assoc* 85 : 325-327, 1985
  - 16) 식품성분표. 농촌진흥청, 1986
  - 17) 한국인 영양권장량. 한국인구보건연구원. 제5차 개정, 1989
  - 18) Pennington JAT, Church HN. Food values of portions commonly used. 14th ed, 1985
  - 19) 熊澤昭子, 坂本元子. 營養指導. 營養醫學 研究所, 1975
  - 20) 이수경, 모수미, 서울시내 도시형 급식시범국민학교 아동의 영양실태조사. *생활과학연구* 16 : 53-64, 1991
  - 21) 정상진, 김창임, 이은화, 모수미. 서울시내 일부 저소득층 비급식 국민학교 아동의 아동실태조사. 1. 성장발육상태 및 생화학적 기초조사. *한국영양학회지* 23(7) : 513-520, 1990
  - 22) 이경신, 최경숙, 윤은영, 이심열, 김창임, 박영숙, 모수미, 이원보. 도시국민학교 급식의 효과에 대한 연구. *한국영양학회지* 21(6) : 392-409, 1988
  - 23) 현화진, 모수미. 일부 고소득 아파트단지내 유치원 어린이의 성장발육 및 영양에 관한 연구. *한국영양학회지* 13(1) : 27-36, 1980
  - 24) 최경숙, 이경신, 윤은영, 이심열, 김창임, 김숙배, 모수미. 농촌국민학교 아동의 영양조사. *한국영양학회지* 14(2) : 75-86, 1988
  - 25) 백수경, 전미정, 모수미. 충분피산군 농촌지역 국민학교 아동의 영양실태조사. *대한가정학회지* 28(1) : 43-56, 1990
  - 26) Rolfes SR, DeBurynne LK, Whitney EN. Life span nutrition : conception through life, 1990
  - 27) Dietz W. Childhood obesity : susceptibility, cause, and management. *J Pediatr* 103 : 676-685, 1983
  - 28) Gortmaker SL, Dietz WH, Sobol AM, Wehler CA. Increasing Pediatric obesity in United States. *Am J Disease Children* 141 : 535-540
  - 29) 浜喜代治, 岩尾裕之. 營養指導事典. 第一出版株式會社 Japan, 1983
  - 30) 문현경, 정해랑, 김영찬. 국교 5년생의 성장발달에 관한 조사연구, 2.BMI에 따른 저체중과 과체중의 요인분석. *한국영양학회지* 20(6) : 405-411, 1987
  - 31) Marshall JD, Hazlett CB, Spady DW, Quinney HA. Comparison of convenient indicators of obesity. *Am J Nutr* 51 : 22-28, 1990
  - 32) Sauberlich HE, Skala JH, Dowary RP, Laboratory test for the assessments of nutritional status. 2nd ed, 92-98, 1977
  - 33) Gibson RS. Principle of Nutritional Assessment. Oxford University Press, 307-332, 1990
  - 34) 足立己幸, 秋山房雄. 食生活論. 醫齒藥出版株式會社, 20-22, 1987
  - 35) 김원경. 농촌 비급식 국민학교아동의 현미플레이크와 두유 또는 우유 간식 급여의 영양효과에 관한 연구. 서울대학교 가정대학원, 석사학위논문 1992
  - 36) 모수미, 정상진, 이수경, 백수경, 전미정. 서울시내 일부 저소득층 비급식 국민학교 아동의 영양실태조사. 2. 영양섭취에 관한 조사연구. *한국영양학회지* 23(7) : 521-530, 1990
  - 37) 국민영양실태보고서. 보사부, 1988
  - 38) 문수재, 이영희. 어린이의 식생활태도가 영양상태 및 성격에 미치는 영향에 관한 연구. *한국영양학회지* 20(4) : 258-271, 1987
  - 39) Anderson SA. Guideline for use of dietary data, Life Science Research Office, Federation of American societies for experimental biology, Bethesda, Mery-



고소득 아파트 단지내 아동의 영양실태

- land, 1986
- 40) 김복희, 윤혜영, 최경숙, 이경신, 모수미, 이수경. 경기도 용인군 농촌형 급식시범국민학교 아동의 영양실태조사. *한국영양학회지* 22(2) : 70-83, 1989
- 41) Owen, Frankle, Nutrition in the community. 2nd ed, 278-281, 1986
- 42) Mitchell HS. Nutrition in relation to stature. *Hokkaido Food and Nutrition Society* 7 : Japan, 1961
- 43) Tanner JM. Use and abuse of growth standards. In : Falker F, Tanner JM, Human growth a comprehensive treatise, 2nd ed, Vol 3. Methodology, ecological, genetic, and nutritional effects on growth, Plenum press, 95-109, 1986
- 44) Rowland ML. Self-reported height and weight. *Am J Clin Nutr* 52(6) : 1125-1133, 1990