

도시 저소득층 취학전 어린이들의 영양상태에 관한 연구

- I. 성장발육과 영양소 섭취량 -

손 숙 미[†] · 박 성 희

가톨릭대학교 식품영양학과

Nutritional Status of Preschool Children in Low Income Urban Area

- I. Anthropometry and Dietary Intake -

Sook Mee Son,[†] Sung Hee Park

Department of Food and Nutrition, The Catholic University of Korea, Puchon, Korea

ABSTRACT

The nutritional status of 125 preschool children(Female : 56, Male : 69) residing in low income area of Seoul was surveyed. The mean family size was 4.3 and the mean monthly income was 921,000 won which was below the poverty level. Average heights of boys aged 3, 4, 5 and 6 were 98.6cm, 106.1cm, 111.9cm and 116.0cm and those for girls were 99.4cm, 106.4cm, 110.9cm, and 116.0cm, respectively. There was no significant difference between the height of boys and girls. The proportion of children showing stunted growth(<90% of Korean standard of height) was 3.2%. The mean weight of boys for each age group (3, 4, 5, 6) were not significantly different from that of girls. The proportion of children assessed as moderately underweight (<80-90% of Korean Standard of weight) was 10.4% and 3.2% of children was underweight(<80% of weight standard). The group of children aged 3 were taking adequate energy, whereas the mean energy intake of children aged 4.5 and 6 were within 77.3-78.6% of RDA. The proportion of energy derived from carbohydrate, fat and protein was 60.1%, 24.6% and 15.3%. The high proportion of energy derived from fat seems partly due to high energy intake from fat in the snack. The nutrients which did not meet 75% of the RDA were vitamin A and calcium for children aged 5, and iron for children aged 3 to 5. Carbohydrate intake was positively correlated with the height, weight and girth of chest($P<0.05$ - $P<0.001$). There was positive correlation between protein intake and weight, girth of chest and BMI, respectively($P<0.05$). Iron intake showed positive relationship with height, weight and BMI($P<0.05$). (Korean J Community Nutrition 4(2) : 123~131, 1999)

KEY WORDS : preschool children · anthropometric indices · nutrient intake.

서 론

취학전 아동기는 성장발육이 매우 빠르고 신진대사가 왕성하며 활동과 운동이 매우 왕성한 시기로서 신체제반기능이 조절되고 인지능력이 발달되는 중요한 시기이다. 취학전 아동들은 계속되는 성장에 비해 소화흡수 능력이 미숙한 특징을 가지고 있으며 섭취해야 할 영양소의 절대량은 성인에 비해 적지만 체중당 열량, 단백질, 수분의 필요량은 성인에

비해 크다(Pipes & Trahms 1993). 이 시기에 적절한 영양을 공급받지 못할 경우 어린이들의 성장이 억제되고 육체적, 정신적으로 자신의 유전적 잠재력을 충분히 나타내지 못한다(유춘희 1980). 더욱이 이 시기에는 식습관이 형성되며 이것은 일생에 걸쳐 계속되므로 취학전 아동기에 올바른 식습관을 형성하는 것은 매우 중요한 일이다.

우리나라에서는 취학전 아동의 철분결핍성빈혈(정영진 등 1974; 주진순·오승호 1976; 채범석·주덕숙 1971)에 대해서 보고되었으며 도시영세지역(최영선·모수미 1977), 도시 저소득층(모수미 등 1985), 농촌지역(이정원 등 1983; 박명윤 등 1980) 도시 고소득층 지역(현화진·모수미 1980)을 대상으로 취학전 아동들의 영양상태에 관한 보고가 있었다. 1980년대 농촌어린이들의 경우 열량 섭취량은 권장량

[†]Corresponding author : Sook Mee Son, Department of Food Nutrition, The Catholic University of Korea, 43-1 Yokkok 2 dong, Wonmi-gu, Puchon city, Kyonggi-do 422-743, Korea
Tel : 032) 340-3318, Fax : 032) 340-3111
E-mail : sonsm@www.cuk.ac.kr

의 60.0~64.4% 수준이었고 단백질이 권장량의 47.7%~56.6%, 칼슘과 철분 섭취량이 각각 권장량의 26.5%~43.8%, 42.9%~60.0%로 극히 저조하였으며 비타민 B₂의 섭취 수준은 34.1~62.0%로 낮았다고 보고하였다(박명운 등 1980). 또한 대도시 주변의 저소득층 미취학 아동을 대상으로 한 영양 실태보고에서 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민 B₂ 등의 영양소 섭취가 부족한 것으로 나타났다(이정선 1993; 고유미 1994). 아동 복지시설의 취학전 아동을 대상으로 조사한 결과 신장, 체중 및 머리둘레가 한국소아 발육 표준치보다 적고 철분결핍 발현율이 12.9%~18.6%로 보고되었다(계승희·박길동 1993). 이상으로 보아 1970년대 1980년대에는 취학전 아동에 대한 영양실태 조사가 활발하였으나 1990년대 전반에 보고된 몇편의 연구(계승희·박길동 1993; 고유미 1994; 이정선 1993)를 제외하고는 1990년대 이후에는 취학전 어린이들의 영양상태에 대한 보고가 거의 발표되지 않았다.

우리나라의 경우 아직도 소득 계층에 따라 영양부족과 과잉이 공존하고 있는 형편이며 최근에는 맞벌이 부부의 증가로 인해 어린이들이 방임 혹은 방치됨으로써 여러 가지 어린이 영양문제가 빈발할 가능성이 높다. 따라서 본 연구에서는 수서동과 봉천동의 저소득층 지역에 거주하는 유아 125명을 대상으로 신체발육, 영양섭취량을 조사하여 지역사회 어린이들의 영양상태 향상을 위한 계획수립에 기초자료를 제공하고자 한다.

조사내용 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 연구는 서울 강남구 수서동 영구임대 아파트 단지내에 위치한 유아원 아동 68명(남 35명, 여 33명)과 서울 관악구 봉천동 재개발 지역내에 위치한 유아원 아동 57명(남 34명, 여 23명)으로 총 125명을 대상으로 1996년 11월에 실시하였다.

2. 일반환경조사

가정 생활은 어린이의 영양과 건강상태 및 식품섭취, 식생활과 같은 식습관과 관계가 있고(Dundas & Futrell 1987; Sanjur & Calendo 1978), 성장발육과도 연관성이 있다는 보고(Chen 1980)에 따라 성별, 연령, 가족의 구성, 경제적 수준, 부모의 교육정도 및 직업 등을 설문지를 통하여 조사하였다.

3. 신체계측

아동들의 체위상태를 알기위하여 신장, 체중, 흉위, 상완

위, 상박피부두껍두께 등을 측정하였다. 신장은 공업 진흥청 허가 신장계측을 사용하여 0.1cm까지 측정하였으며 상완위는 미국 Ross Insertion Tape사의 줄자를 사용하여 채범석(1981)이 주장한 주의사항에 따라 좌측 상완의 연조직이 눌러지지 않도록 0.1cm까지 측정하였다. 상박피부두껍두께는 Caliper(fat caliper, JAMAR)를 이용하여 팔을 편안히 한 상태에서 좌측 상박후면을 어깨와 팔꿈치 사이의 중간지점에서 수직으로 계측하였다.

4. 영양소 섭취량 조사

가정에서 취학전 아동들이 3일동안 섭취한 아침, 저녁 및 간식을 부모님 또는 보호자로 하여금 소정의 조사용지에 기록하게 하였으며 매일 아침 기록용지 회수시에 인터뷰를 통해서 전날 섭취량을 확인하였다.

또한 이 기간 동안에 유치원에서 제공하는 점심 및 간식 섭취내용은 그 양을 직접 측량하여 조사하였다. 이때 조사한 3일간의 식품섭취량을 바탕으로 영양진단 프로그램(현민 system)을 사용하여 1일 평균 영양소 섭취량과 각 끼니당 영양소 섭취비율을 조사하였다. 또한 어린이에게 특히 중요한 영양소인 칼슘과 철분에 대해서는 칼슘과 철분이 풍부한 식품에 대해 섭취빈도를 조사하였다.

5. 통계처리

본 연구자료는 SAS(Satistical Analysis System) 통계 Package를 이용하여 처리하였으며 조사대상자들의 일반적인 특성은 빈도와 백분율을 구했고 신체계측치와 영양소 섭취량 등은 평균과 표준편차로 나타냈다. 나이군간에 있어 평균치에 대한 유의차는 ANOVA와 Duncan's multiple range test로 검증하였다. 식품섭취와 성장발육간의 상관관계는 Pearson's correlation을 사용하여 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 가정생활 환경

조사 대상 아동의 일반 가정 환경조사 결과는 Table 1과 같다. 평균 가족수는 4.3명이었으며 대상자의 71.6%가 가족수 4명 이하에 분포하였다. 조사대상자 가정의 경제적 측면을 살펴보면 조사대상 가정의 한달 수입은 평균 921,000원으로 통계청이 발표한 1995년도의 도시 근로자 가구당 평균 소득 1,910,000원에 못 미치며 한달 생활비도 평균 691,000원으로 도시 가구당 평균 생활비인 1,410,000에 비해 매우 낮았다.

아버지의 평균 연령은 37.1세로 전체의 78.4%가 30대였으며 어머니의 평균연령은 33.8세였다. 아버지의 교육수준

은 초등학교 졸업이하가 4.8%였고, 중졸이 10.4%, 고졸이 46.4%, 대졸이상이 38.9%였다. 어머니는 초등학교 졸업이하가 1.5%, 중졸이 26.3%, 고졸이 56.2%, 대졸이상이 19.6%였다. 어머니의 경우 38.1%가 직업을 가지고 있었으며 61.9%는 직업을 가지고 있지 않았다.

2. 성장발육 상태

조사대상 아동의 신체계측치 평균과 표준편차를 연령, 성별로 분류시켜 Table 2에 나타내었다. 남녀 어린이의 평균 신장은 3세의 경우 각각 98.6cm, 99.4cm, 4세가 106.1cm, 106.4cm, 5세가 111.9cm, 110.9cm, 6세가 116.0cm, 116.7cm로서 계승희·박길동(1993)이 조사한 시설 보호어린이들에 비해 2.4~6.5cm가량 컸으며 그 차이는 나이가 많을수록 더 컸다(Table 2).

남녀 아동의 체중은 3세가 각각 14.7kg, 15.4kg, 4세가 16.8kg, 16.8kg, 5세가 18.4kg, 18.3kg, 6세가 21.0kg, 21.4kg으로서 시설 보호어린이들에 비해 0.11~3.0kg정도 높았다. 미취학 아동의 평균 신장과 체중, 흉위를 한국 소아 발육치(대한소아과학회 1985)와 비교하였을때는 3세 남자, 5세 남자를 제외하고는 표준치를 넘었으나(Table 3) 신장, 체중, 흉위 표준치에 미달되는 아동이 신장의 경우 32.8%, 체중의 경우 47.2%, 흉위 28.0%으로서 체중이 표준치에 미달되는 어린이가 많았다. 어린이들의 신장, 체중, 흉위의 평균수치를 한국 소아 발육 표준치의 percentile값에 대비시켜 본 결과 신장은 43.9~65.7percentile, 체중은 43.2~70.5percentile 흉위는 55.9~79.3percentile값에 해당되었다.

Kanawati(1976)의 분류에 따르면 신장은 표준치의 80~93%를 단신(short), 93~105%를 정상(normal), 105%이

상을 장신(giant)로 판정하였고 Jelliffe & Jelliffe(1989)는 신장이 표준치의 90~110%사이이면 정상에 해당되고 90%미만은 저 성장으로 분류하였다. 체중은 표준치의 60~80%를 저체중(underweight), 80~90%를 중 정도의 저체

Table 1. Demographic characteristics of subjects

Characteristics	Criteria	%	Mean±SD
Number of family members	≤3	20.9	4.3± 0.9
	4	50.9	
	5	22.4	
	6≤	6.0	
Family income (10,000won)	<50	10.4	92.1±47.8
	50≤< 80	24.6	
	80≤<110	29.9	
	110≤<140	14.2	
	140≤<170	3.0	
Age of father(yr)	≥170	3.7	37.1± 4.2
	< 30	0.7	
	30≤< 35	22.4	
	35≤< 40	56.0	
Age of mother(yr)	40≤	20.9	33.8± 6.5
	<30	5.3	
	30≤< 35	53.4	
	35≤< 40	36.8	
Education level of father	40≤	4.5	4.8
	Elementary school	4.8	
	Middle school	10.4	
	High school	46.4	
	College	31.2	
Education level of mother	Graduate school	7.2	1.5
	Elementary school	1.5	
	Middle school	26.3	
	High school	52.6	
	College	18.8	
Job of mother	Graduate school	0.8	38.1
	Having a job	38.1	
	No job	61.9	

Table 2. Anthropometric measurement of subjects grouped by age and sex

Age	Sex	Height (cm)	Weight (kg)	Girth of chest (cm)	Mid-upper-arm circumference(cm)	Skinfold thickness (mm)	BMI ²⁾
3	M(N=14)	98.6±5.4 ¹⁾	14.7±1.9	52.4±0.4	16.2±1.1	8.1±1.6	15.0±0.8
	F(N=5)	99.4±3.4	15.4±2.3	52.5±4.0	17.3±1.2	8.4±3.1	15.6±1.8
	Sub-total(N=19)	98.9±4.7	14.9±2.0	52.4±3.5	16.5±1.2	8.2±2.1	15.2±0.9
4	M(N=21)	106.1±5.0	16.8±1.8	54.0±2.0	16.8±0.7	8.0±1.6	15.0±0.9
	F(N=20)	106.4±3.5	16.8±2.1	53.8±2.6	19.9±1.2	8.0±1.6	14.8±1.4
	Sub-total(N=41)	106.3±4.3	16.8±2.0	53.9±2.3	16.9±1.0	9.1±2.0	14.9±1.2
5	M(N=23)	111.9±4.7	18.4±2.6	55.4±2.5	17.0±1.1	8.6±1.8	14.6±1.1
	F(N=18)	110.9±3.4	18.3±2.0	55.5±2.5	17.5±1.2	9.4±1.9	14.9±1.6
	Sub-total(N=41)	111.5±4.2	18.4±2.3	55.4±2.5	17.2±1.2	8.5±2.1	14.7±1.3
6	M(N=11)	116.0±7.0	21.0±4.9	57.3±6.4	18.4±2.5	8.0±2.9	15.9±3.4
	F(N=13)	116.0±4.2	21.4±3.2	56.9±2.7	18.3±1.7	10.3±2.3	15.8±1.6
	Sub-total(N=24)	116.7±4.4	21.5±3.7	57.4±4.5	18.5±2.0	9.5±2.7	16.0±2.5

1) : Mean±SD M : Male F : Female, 2) BMI(Body Mass Index) : Weight(kg)/Height(m)²

중(moderately underweight), 90~110%를 정상(normal), 110~120%를 과체중(overweight), 그리고 120% 이상을 비만으로 보았다(Kanawati 1976).

본 연구에서는 신장이 표준치의 90% 미만에 속하는 아동이 3.2%로서 적었으나 체중은 표준치의 90%미만으로서 중증도의 저체중을 나타낸 아동이 10.4%, 표준치의 80% 미만으로서 저체중을 나타낸 아동이 3.2%였다. 흉위는 3세 아동이 평균 52.4cm, 4세가 53.9cm, 5세가 55.4cm, 6세가 57.4cm로서 모두 소아 발육표준치보다 높았고 흉위가 표준치의 90%미만을 보인 아동이 1.6%로 제일 낮았다(Fig. 1, 2, 3). 신장은 과거로부터의 영양상태를 반영하고 체중은 현재의 영양상태를 반영한다고 보고되었으며 (Jelliffe & Jelliffe 1989), Waterlow(1972)에 의하면 신장의 저하는 단백질의 결핍을, 체중의 저하는 열량의 결핍을 반영한다고 보고되었다.

상완위와 상박피부두겹두께의 경우 적당한 표준치가 없어 표준치에 대한 백분율을 나타내지 못했으나 상완위의 경우 3세가 16.5cm, 4세가 16.9cm, 5세가 17.2cm, 6세가 18.5cm이었으며 고유미(1994)가 조사한 과거 서울지역 저소득층 아동의 상완위(16.1~18.1cm) 및 현화진·모수미(1980)가 발표한 결과와 비슷했다(Table 2). 상박의 피부두께는 체지방의 50%가 피하부분에 축적되어 있으므로 이를 측정하는 것은 체지방을 측정할 수 있는 좋은 지표가 되며(Shils & Young 1988) 영양부족이나 비만증을 평가하는 기준으로 많이 이용되고 있다. 본 조사의 결과는 3세가 평균 8.2mm, 4세가 8.0mm, 5세가 8.5mm, 6세가 9.5mm로서 계승희·박길동의 조사(1993) 보다는 낮았으나 1973년에 발표된 홍장의(1973)의 한국정상 소아들의 상박 피부두겹두께와 비슷했다.

3. 영양소 섭취실태

나이에 따른 영양소 섭취실태와 권장량에 대한 비율이 Table 4, Table 5에 나타나 있다. 전체적으로 에너지, 비타민 A, 비타민 B₁, 나이아신, 철분이 권장량에 미달되었으며 칼슘은 5세, 6세 아동군이 권장량에 미달되었다. 3세군의 평균 열량 섭취량은 1293.0kcal로서 영양권장량을 초과 했

으나 4, 5, 6세군에서는 영양권장량의 77.3~78.6%를 나타내었다. 4, 5, 6세 아동에 있어 평균 에너지섭취량이 권장량에 비해 낮아진 것은 4, 5, 6세 아동의 경우 계측 신장과 체중, 가슴둘레가 증가되는 성장이 일어나는데도 열량을 3세와 비슷하게 섭취했기 때문이다. 3세 아동의 경우 가정에서 부모 또는 보호자와 함께 있는 시간이 많아 간식 등의 식품을 섭취하는 빈도수나 양이 많은데 비해 4~6세의 아동은

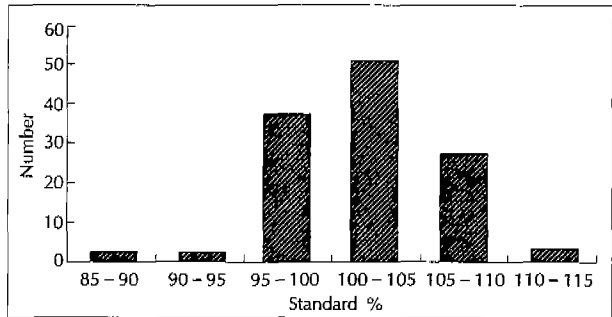


Fig. 1. Distribution of height of subjects according to % standard.

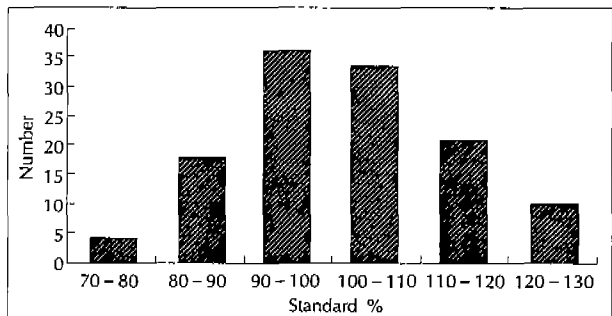


Fig. 2. Distribution of weight of subjects according to % standard.

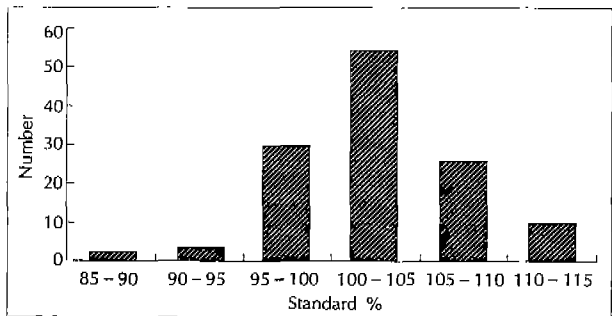


Fig. 3. Distribution of girth of chest of subjects according to % standard.

Table 3. Percentage of standard by age and sex (%)

Age	3		4		5		6	
	M(N=14)	F(N=5)	M(N=21)	F(N=20)	M(N=23)	F(N=18)	M(N=11)	F(N=13)
Height	102.2±7.8 ¹⁾	104.4±1.9	102.6±3.5	103.8±4.4	101.9±3.4	101.5± 4.3	100.8±3.3	101.4±1.1
Weight	99.8±9.6	101.5±4.8	101.8±9.9	108.0±9.4	99.9±6.5	102.5±11.1	104.3±7.9	110.7±6.3
Girth of	101.4±3.2	104.2±3.4	101.9±6.5	104.1±7.4	101.8±6.3	104.7± 4.8	102.7±3.9	105.0±4.7
BMI	94.9±4.0	99.4±2.7	97.4±7.2	100.0±8.0	95.4±6.0	100.0± 8.0	104.6±5.8	106.8±6.5

1) : Mean±SD M : Male F : Female

Table 4. Mean daily energy and nutrient intakes of subjects by age

Age	3(N=19)	4(N=41)	5(N=41)	6(N=24)	Total(N=125)
Energy(Kcal)	129.0 ± 471.6 ¹⁾	1246.3 ± 357.8	1257.9 ± 303.7	1236.6 ± 244.4	1253.4 ± 333.2
Carbohydrate(g)	183.5 ± 47.2	187.4 ± 50.4	187.7 ± 46.2	189.3 ± 46.5	187.2 ± 47.3
Protein(g)	49.5 ± 19.5	49.0 ± 17.4	46.9 ± 13.6	50.5 ± 13.3	48.6 ± 15.7
Fat(g)	40.1 ± 19.0	36.4 ± 17.3	35.9 ± 12.6	34.7 ± 7.7	36.3 ± 14.6
Vitamin A(R.E)	315.5 ± 94.5	310.8 ± 274.4	286.9 ± 155.8	356.5 ± 243.3	311.9 ± 219.4
Vitamin B1(mg)	0.59 ± 0.21	0.69 ± 0.24	0.62 ± 0.23	0.76 ± 0.47	0.67 ± 0.29
Vitamin B2(mg)	0.99 ± 0.29	0.98 ± 0.39	0.86 ± 0.24	1.04 ± 0.39	0.95 ± 0.34
Niacin(mg)	7.84 ± 2.83	9.83 ± 4.25	9.22 ± 3.83	10.79 ± 3.68	9.58 ± 3.91
Vitamin C(mg)	55.7 ± 46.4	60.1 ± 36.9	48.2 ± 35.4	63.2 ± 37.0	56.4 ± 37.4
Calcium(mg)	509.7 ± 156.4	631.3 ± 205.5	420.5 ± 143.1	538.2 ± 225.8	533.7 ± 655.2
Phosphorus(mg)	660.6 ± 196.1	643.8 ± 235.7	606.4 ± 174.7	732.8 ± 240.7	649.7 ± 215.9
Iron(mg)	7.0 ± 3.4 ^{ab}	7.4 ± 2.3 ^{ab}	6.9 ± 2.6 ^b	8.8 ± 3.4 ^d	7.3 ± 2.8

1) Mean ± SD, In each row, values with different superscripts are significantly different at α=0.05

Table 5. Mean daily energy and nutrient intake of subjects by percentage of RDAs¹⁾

(% RDAs)

Age	3(N=19)	4(N=41)	5(N=41)	6(N=24)
Energy	107.8 ± 27.42	77.9 ± 19.9	78.6 ± 24.5	77.3 ± 22.6
Protein	165.0 ± 25.1	122.5 ± 18.3	117.3 ± 36.5	126.3 ± 29.7
Vitamin A	90.1 ± 48.0	77.7 ± 29.8	71.7 ± 53.7	89.1 ± 33.5
Vitamin B ₁	98.3 ± 32.0	86.3 ± 42.5	77.5 ± 43.4	95.0 ± 42.6
Vitamin B ₂	141.1 ± 81.4	98.0 ± 32.5	86.0 ± 20.5	104.0 ± 15.4
Niacin	98.0 ± 34.2	89.4 ± 40.5	83.8 ± 27.0	98.2 ± 31.4
Vitamin C	111.2 ± 47.3	150.3 ± 41.3	120.5 ± 82.6	158.0 ± 45.1
Calcium	101.9 ± 37.3	105.2 ± 23.7	70.1 ± 52.9	89.7 ± 39.7
Phosphorus	132.1 ± 21.5	107.3 ± 27.9	101.1 ± 32.3	122.1 ± 38.9
Iron	70.0 ± 12.8	74.0 ± 17.2	69.0 ± 20.3	88.0 ± 32.2

1) 1995 Korean Recommended Dietary Allowance, 6th ed, 2) Mean ± SD

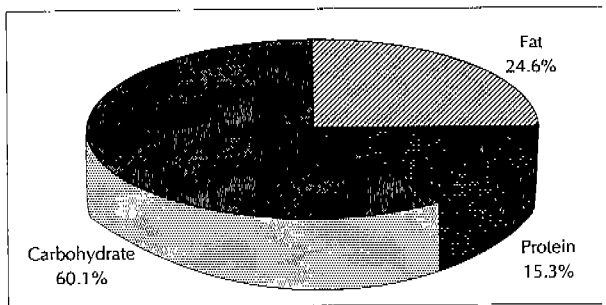


Fig. 4. Proportion of average energy intake derived from carbohydrate, fat, and protein of subject.

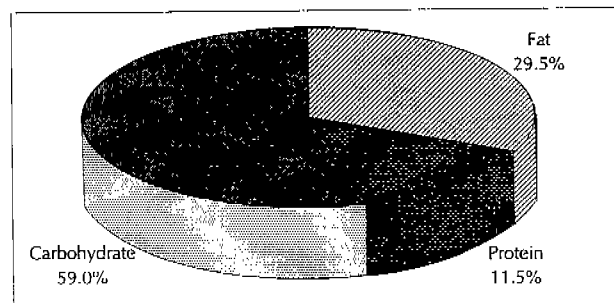


Fig. 6. Proportion of average energy intake derived from carbohydrate, fat and protein in snacks.

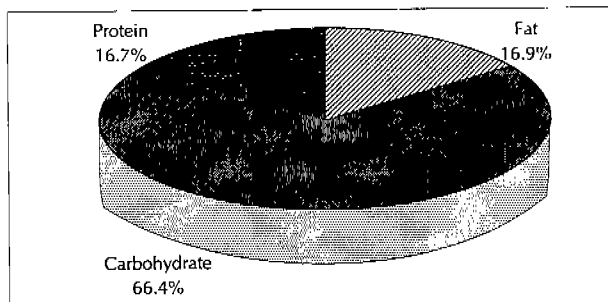


Fig. 5. Proportion of average energy intake derived from carbohydrate, fat, and protein in daily meal.

집에서 보다 유치원이나 밖에서 머무르는 시간이 3세 아동보다 많아 상대적으로 식품의 섭취기회가 적어지기 때문으로 생각된다. 실제로 유치원에서 대부분의 3세 아동은 유치원에서의 정주시간이 끝난후 집으로 돌아가며(82.5%) 4~6세의 아동들은 학원에 다니는 경우가 56.8%였다. 또한 3세 아동 대부분이 유치원에서 돌아온 후 집에서 텔레비전을 보거나 형제와 노는 경우가 56.9%인 것에 반하여 4~6세 아동들은 39.1%만이 이에 해당되고 대부분의 아동들은 친구들과 밖에서 논다고 응답하였다. 지방의 섭취량은 3세 40.1g, 4세 36.4g, 5세 35.9g, 6세 34.7g으로서 전체 평균은

36.3g이었다. 총열량가운데 탄수화물, 단백질, 지방의 구성 비율은 평균 60.1 : 15.3 : 24.6으로 나타나(Fig. 4) 한국영양학회가 제안하고 있는 65 : 15 : 20과 비교할 때 지방의 섭취 비율이 높은 것을 알 수 있었다. 지방의 섭취비율이 높아진 것은 식사에서 보다 간식에서 지방 섭취비율이 높기 때문으로 생각된다. 실제로 식사로 섭취하는 지방함량의 비율은 16.9%임에 비해 간식으로 섭취하는 지방함량의 비율은 29.5%나 되었으며 단백질이나 당질열량이 차지하는 비율은 식사에서는 각각 16.7%, 66.4%임에 비해 간식에서는 각각 11.5%, 59.0%로 나타나 고지방 간식을 하는 것으로 나타났다(Fig. 5, 6).

단백질 섭취량은 권장량의 117.3~165.0%로 양호한 것으로 나타났으며 전체 섭취 단백질에 비해 동물성 단백질의 비율이 55.8~58.8%로 질적으로 양호한 것으로 나타났다. 과거 저소득층의 경우 단백질의 섭취량이 영양권장량의 65.1~71.3%로 낮았으며 동물성 식품군으로부터 35.9~43.3%를 섭취하고 있었고(우미경 1984), 1994년 비슷한 지역 어린이를 조사 발표한 논문에서도 단백질 섭취량은 영양권장량의 71.4~87.1%였다(고유미 1994). 따라서 과거에는 저소득층의 단백질 섭취량이나 질이 큰 문제였으나 최근에 이르러서는 그 정도가 양호해지는 것을 볼 수 있었다. 본 연구대상의 부모들의 소득이 낮다는 것을 감안할 때 부모가 소득수준에 상관없이 아동에 대한 영양문제에 매우 관심이 높다는 것을 나타낸다고 생각된다.

칼슘의 섭취량은 3세의 경우 영양권장량의 101.9%, 4세의 경우 105.2%였으나 5세나 6세의 경우는 영양권장량의 70.1%, 89.7%의 수준이었다. 칼슘은 골격이나 치아의 성장에 필수적으로 대단히 중요한 영양소임에도 불구하고 한국인의 식습관상 부족하기 쉬운 영양소로 지적되고 있다. 5세의 경우 칼슘 섭취량이 70.1%로 매우 낮았는데 이는 이군의 낮은 우유섭취량과 관계가 있는 것으로 생각된다. 실제로 설문지 조사에서 1일 우유 섭취량을 조사하였는데 3세 아동은 평균 281.8ml, 4세 아동은 232.5ml, 5세 아동이 199.2ml, 6세 아동의 경우 평균 225.4ml를 섭취한다고 응답하였다.

칼슘의 경우 칼슘이 풍부한 식품의 섭취빈도수를 조사하였는데 우유, 요구르트를 거의 매일 섭취하는 어린이가 49.5%로 제일 높았고 그밖에 배추, 초콜렛, 시리얼, 김류들 거의 매일 섭취하는 어린이가 각각 46.9%, 36.6%, 32.3%, 21.7%로 높았다(Table 6).

본 연구에서는 3, 4, 5세 때의 철분 섭취량은 각각 7.0mg, 7.4mg, 6.9mg으로 권장량의 75% 미만이었으며 특히 5세군의 철분섭취량이 권장량의 69.0%로 낮았다. 6세군의 경우에는 8.8mg으로서 3, 4, 5세군에 비해 유의하게 높았

으며 RDA의 88.0%로서 양호한 편이었다. 어린이들에게 철분은 헤모글로빈 농도를 유지시키기 위해서도 필요하고 신체크기가 증가하면서 체내 철분의 양을 증가시키기 위해서도 필요하다. 약 0.5g의 정상적인 철분을 저장하고 태어나는 어린이들은 생후 3개월까지는 모유에 의지하여 정상적으로 헤모글로빈을 유지할 수 있으며 그 후인 3개월부터 3년까지는 하루에 1~1.5mg/kg까지가 적절하다고 알려져 있고 하루에 약 10mg정도의 철분 섭취량은 대부분의 건강한 어린이들에게는 충분하다고 생각된다(Pipes & Trahms 1993). 철분이 풍부한 음식의 섭취빈도수를 보면 흡수율이 높은 heme 상태로 철분을 공급하는 간은 거의 섭취하지 않았다. 고기, 생선류 등은 1주일에 1~2번 먹는다고 응답한 경우가 각각 76.9%, 77.6%로 높았으며 달걀, 된장, 과일 등을 1주일에 3~5번 먹는다고 응답한 사람이 각각 44.0%, 30.6%, 35.1%로 나타났고 특히 과일의 경우에는 거의 매

Table 6. Frequency of calcium-rich food intake (%)

	0 time/ Week	1-2 times/ week	3-5 times/ week	6-7 times/ week
Cereal	26.1	40.3	10.4	32.2
Thick beef soup(Gom Kook)	63.1	27.6	8.2	0.8
Tofu	7.5	58.2	27.6	6.7
Soy milk	75.4	14.9	8.2	1.5
Milk, Yoghurt	14.7	11.2	24.6	49.5
Green vegetable	7.5	55.2	26.9	10.4
Laver	5.2	44.0	29.1	21.7
Radish root	15.7	37.3	30.0	17.0
Anchovy, Icefish	11.2	64.9	16.4	7.5
Cheese, Pizza	65.7	30.6	2.2	1.5
Chocolate	35.1	55.2	8.2	36.6
Banana	51.5	44.8	3.7	0.0
Sweet potato	44.0	47.8	7.5	0.7
Ice cream	23.9	47.8	23.1	5.2
Chinese cabbage	10.5	12.7	29.9	16.9
Ra Myon, Instant noodle	29.1	54.5	14.2	2.2

Table 7. Frequency of iron-rich food intake (%)

	0 time/ week	1-2times/ week	3-5 times/ week	6-7 times/ week
Liver	94.8	4.5	0.7	0.0
Meat	6.7	76.9	16.4	0.0
Processed frozen food	21.6	66.4	11.2	0.8
Eggs	6.0	38.8	44.0	11.2
Shrimp	73.2	24.6	2.2	0.0
Red Bean, Bean	46.3	35.0	7.5	11.2
Soybean paste	11.2	55.2	30.6	3.0
Fruits	5.2	12.7	35.1	47.0
Nuts	67.9	28.4	2.2	1.5

	0 time/ week	1-2times/ week	3-5 times/ week	6-7 times/ week
Fish, cuttlefish	14.9	77.6	6.7	0.8
Potato, Carrot	35.1	56.0	6.0	2.9

Table 8. Correlation coefficient between daily nutrient intake and anthropometric measurements

	Height	Weight	Girth of chest	Mid-upper-arm-circumference	Skinfold Thickness	BMI
Energy	.1799	.2269	.3134*	.1193	.1023	.2227
Carbohydrate	.2736*	.3018*	.3875**	.0663	.2549	.2268
Protein	.2469	.3379*	.3237*	.2146	.1887	.3436*
Fat	-.0010	.1040	.1758	.1691	.2142	.1829
Vitamin A	.0928	.0552	.0158	-.0580	.1556	.0146
Vitamin B ₁	.1835	.1512	-.0063	.0381	-.0237	-.0063
Vitamin B ₂	.0195	.1015	.0644	.0424	.1002	.1118
Niacin	.1481	.1245	.0655	-.1394	.1019	.0738
Vitamin C	.0390	-.0471	-.0164	-.0490	.0642	-.1057
Calcium	-.0662	.0358	-.0195	.1526	-.0987	.1338
Phosphorous	.0011	-.0246	-.0643	-.0105	-.0593	-.0779
Iron	.3045	.2796*	.0840	.0031	.2591	.3445*

*Significant at P<0.05, **Significant at P<0.01

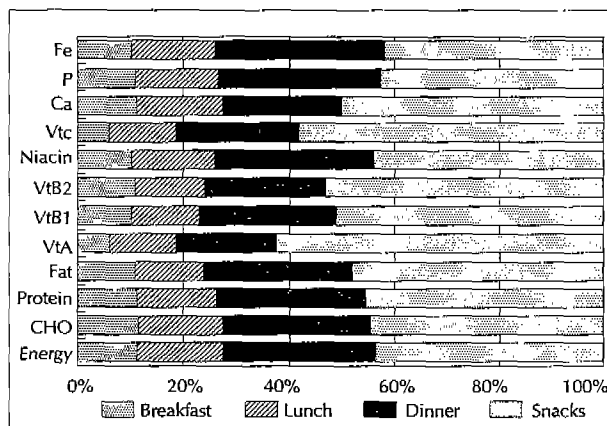


Fig. 7. Percentage of daily nutrient intake in meal and snack.

일 먹는다고 응답한 대상자가 47.0%로서 주로 달걀이나 식물성 식품을 통해서 철분을 섭취한다는 것을 알 수 있었다 (Table 7). 이상으로 보아 본 연구에서의 어린이들에게는 칼슘보다는 철분이 더 부족한 영양소라는 것을 알 수 있었고 그 밖의 비타민 중에서는 비타민 A, 티아민, 나이아신 등이 권장량에 미달되었다.

4. 끼니별 영양소 섭취량

끼니별 영양소 섭취량을 보면 열량섭취의 아침 : 점심 : 저녁 : 간식의 비율이 19.7 : 21.5 : 23.2 : 35.6으로서 아침 식사에 의한 열량섭취는 낮은 반면 간식에 의한 열량섭취가 제일 높았다. 그 밖에도 아동들은 칼슘, 비타민 C, 비타민 B₂, 비타민 B₁, 비타민 A, 지방을 간식으로부터 50% 이상 섭취하고 있었다(Fig. 7). 아침으로 섭취하는 열량의 비율이 낮은 것은 아침 식사율과 관계가 있는 것으로 보인다. 조사대상 어린이의 경우 아침식사를 꼭 하는 경우가 62.7%이고 33.6%는 가끔 먹으며 3.7%는 전혀 먹지 않는다고 하여 아침식사를 전혀하지 않거나 가끔 먹는다가 37.3%로 나타

나 아침식사로 섭취하는 영양소 비율이 낮아진 것으로 보인다. 특히 아침으로 섭취하는 비타민 A와 비타민 C 비율은 하루 전체섭취량의 각각 10.2%, 10.3%로서 낮았고 전 영양소에서 1일 섭취량의 1/4에 못미쳤다(Fig. 7). 점심은 유아원에서 급식으로 제공하고 있었는데 점심으로 제공된 영양소의 양도 전 영양소에서 1일 섭취량의 1/4에 못미쳤으며 특히 점심으로 섭취하는 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C의 섭취량이 각각 10.5%, 13.4%, 10.4%, 12.2% 등으로 낮아 유아원에서 제공되는 식사의 질과 양을 높여야 된다고 생각된다.

일반적으로 취학전 아동에게 주는 간식의 양은 하루 에너지 필요량의 10~15%가 적합하다고 알려져 있으므로(모수미 등 1994) 본 연구 대상자의 경우 간식에 의한 영양공급량을 줄이고 세끼식사에 의한 영양공급량을 늘리는 것이 바람직한 것으로 생각된다.

5. 신체계측치 및 영양소 섭취량과의 관계

어린이의 성장 발육에는 여러 요소가 영향을 미치나 그중 영양소 섭취량과의 관계가 높으므로 본 연구에서 어린이의 신체 계측치 및 영양소 섭취량과의 상관관계를 살펴보았다. 탄수화물, 단백질, 철분의 섭취량은 신장, 체중, 흉위 등과 유의한 정적 상관관계를 보였다(Table 8). 특히 탄수화물의 섭취량은 신장, 체중, 흉위와 유의한 정적 상관관계를 보였으며 그중에서도 흉위와 가장 높은 상관관계를 보였고 (P<0.01) 단백질과 철분의 섭취량은 BMI와 가장 높은 상관관계(P<0.05)를 보였다. 지방이나 칼슘, 비타민 섭취량은 신체계측치와 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

요약 및 결론

본 연구는 서울 수서동 영구임대 아파트 단지내에 위치한

유아원 아동 68명(남 35명, 여 33명)과, 서울 관악구 봉천동 재개발 지역내에 위치한 유아원 아동 57명(남 34명, 여 23명)을 포함한 총 125명을 대상으로 1995년 11월에 신체계측 조사와 영양섭취량 등을 조사하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 조사대상의 평균가족수는 4.3명이었고 한달 평균수입은 921,000원으로 통계청이 발표한 1995년도 도시근로자 가구당 평균 소득에 못미치는 저소득층이었다. 아버지의 평균연령은 37.1세로서 고졸이 46.4%, 대졸이상이 38.9%였고, 어머니의 평균연령은 33.8세로서 고졸이 56.2%, 대졸이 19.6%였으며 어머니의 경우 38.1%가 직업을 가지고 있었다.

2) 성장발육 상태에서 남녀어린이의 평균 신장은 3세의 경우 각각 98.6cm 99.4cm, 4세가 106.1cm 106.4cm, 5세가 111.9cm 110.9cm, 6세가 116.0cm 116.7cm로서 남녀간에 유의한 차이는 없었다. 남녀어린이 몸무게는 3세가 각각 14.7kg 15.4kg, 4세가 16.8kg 16.8kg, 5세가 18.4kg 18.3kg, 6세가 21.0kg 21.4kg으로서 역시남녀간에 유의한 차이가 없었다. 신장이 표준치의 90% 미만으로 저성장으로 분류된 어린이가 3.2%였으며 체중이 표준치의 90% 미만으로서 중정도의 저체중을 나타낸 어린이가 10.4%, 표준치의 80% 미만으로 저체중을 나타낸 아동이 3.2%였다. 가슴둘레의 경우 각 나이군의 평균은 52.4~57.4cm사이에 있었으며 각 나이군의 평균치는 소아발육 표준치를 넘어섰고 대상자 중 표준치의 90%미만을 보인 아동은 전체의 1.6%로 낮았다. 상완위의 경우 3세가 16.5cm, 4세가 16.9cm, 5세가 17.2cm, 6세 18.5cm였으며 상박피부두껍두께는 3세가 8.2mm, 4세가 8.0mm, 5세가 8.5mm, 6세가 9.5mm였다.

3) 3세군의 평균 열량 섭취량은 1293.0kcal로서 영양권장량을 초과 했으나 4, 5, 6세군의 평균 열량섭취량은 각각 1246.3kcal, 1257.9kcal, 1236.6kcal로서 각각 영양권장량의 77.9%, 78.6%, 77.3%였다. 단백질 섭취량은 권장량의 117.3~165.0%였고 동물성 단백질의 비율이 55.8~58.8%으로서 양호한 것으로 나타났고 지방의 섭취량은 3세 40.1g, 4세 36.4g, 5세 35.9g, 6세 34.7g으로서 취학전 아동 전체의 평균은 36.3g이었다. 전체에너지 섭취량 중 지방이 차지하는 비율은 24.6%였는데 이것은 특히 간식에서의 지방비율이 29.5%로 높았기 때문으로 생각된다.

칼슘의 섭취량은 3, 4세의 경우는 영양권장량을 초과하였으나 5, 6세의 경우 각각 70.1%, 89.7%로서 5세군이 가장 낮았다. 철분섭취량은 3, 4, 5, 6세군의 경우 각각 7.0mg, 7.4mg, 6.9mg, 8.8mg으로서 각각 영양권장량의 70.0%, 74.0%, 69.0%, 88.0%로서 5세군이 제일 낮았고 모든 나이군에서 영양권장량에 비해 가장 부족하게 섭취하고 있었다.

그 밖의 비타민 중에서는 비타민 A, 비타민 B₁, 나이아신 등이 권장량에 미달되었으며 특히 5세 아동군의 경우 비타민A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C, 칼슘 등을 간식으로 부터 50%이상을 섭취하고 있어 간식에 의존하는 비율이 높았다.

4) 에너지섭취량은 흡위와 유의한 상관관계를 보였으며 탄수화물의 섭취량은 신장, 체중, 흡위와 유의한 상관관계를 보였고 그 중에서도 흡위와 가장 높은 상관관계를 보였다($P<0.01$). 단백질은 체중, 흡위, BMI와 유의한 상관관계를 보였으며 철분의 섭취량은 신장, 체중, BMI와 유의한 상관관계를 보였다($P<0.05$).

결론적으로 본 연구에서 조사되었던 취학전 아동은 가계의 낮은 수입에도 불구하고 저성장을 보인 아동이 3.2%였으며 저체중을 보인 아동이 3.2%를 나타냄으로써 비교적 양호한 신체계측치를 보였으나 중정도의 저체중은 10.2%를 보였다. 영양소 섭취량에서는 과거에 비해 특히 단백질 섭취량이 매우 향상되었으며 지방으로 섭취하는 열량의 비율이 24.6%로 높았다. 대부분의 영양소의 평균섭취량이 영양권장량의 80%를 넘어섰으나 4, 5, 6세 아동의 에너지 섭취량, 4세 아동의 비타민 A 섭취량이 영양권장량의 80% 미만을 나타냈으며 5세 아동의 철분 섭취량이 영양권장량의 69.0~74.0%로 낮았다. 아동들이 영양소섭취량을 지나치게 간식에 의존하고 있으므로 간식의 횟수와 양을 줄이고 식사의 양을 늘려야 할 것으로 보이며 아침을 결식하는 아동이 없도록 가정에서 세심한 배려를 하여야 하겠다. 또한 유치원에서 급식하고 있는 점심의 질과 양이 향상되어야 한다고 생각된다.

참고 문헌

- 계승희 · 박길동(1993) : 아동복지시설 미취학 아동들의 신체발육과 영양실태조사. *한국영양학회지* 22(5) : 552-558
- 고유미(1994) : 서울시내 일부 저소득층 유아원 어린이의 영양실태 조사연구, 서울대학교 대학원 석사학위 논문
- 대한소아과학회(1985) : 한국소아표준발육치
- 모수미 · 최혜미 · 구재욱 · 이정원(1994) : 생활주기 영양학 pp.197-205, 효일문화사, 서울
- 모수미 · 이종현 · 현태선 · 우미경 · 광충실 · 이은화 · 박영숙(1985) : 서울시내 일부 저소득 층 유아원 어린이의 식생활 환경 요인에 따른 식습관 및 영양실태조사. *대한보건협회지* 1(1) : 101-109
- 박명운 · 장영자 · 서정숙 · 모수미(1980) : 농촌 보건사업지역의 아동 영양실태조사. *한국영양학회지* 13(1) : 15-26
- 우미경(1984) : 일부도시 저소득층 유아의 영양상태조사, 서울대학교 대학원 학위논문
- 유춘희(1980) : 어린이 영양관리. *식품과 영양* 1(1) : 46-51
- 이정원 · 이보경 · 모수미(1983) : 경기도 용인군 취학전 어린이의 계

- 전 및 조사기간별 식품·영양섭취실태 조사. *한국영양학회지* 6 (1) : 47-54
- 이정선(1993) : 충남 농촌지역 급식유아원 어린이의 영양실태조사연구. 서울대학교 대학원 석사학위 논문
- 정영진·이혜수·강길원·채범석(1974) : 일부 농촌지역 성장기 아동의 단백질 및 철분 영양상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 7(3) : 27-44
- 주진순·오승호(1976) : 학령기전 아동의 영양실태조사. *한국영양학회지* 9(2) : 68-86
- 채범석·주덕숙(1971) : 한국미취학 아동의 영양성 민혈에 관한연구. *한국영양학회지* 4(1) : 1-10
- 채범석(1981) : 영양상태 평가법. 식품과 영양. 춘계호, pp.44-48
- 최영선·모수미(1977) : 도시 영세지역 취학전 어린이 영양에 관한연구 - 1. 성장발육과 영양섭취실태 - *대한보건협회지* 3(1) : 61-70
- 현화진·모수미(1980) : 일부 고소득 아파트 단지내 유아원 어린이의 성장발육 및 영양에 관한 연구. *한국영양학회지* 13(1) : 27-36
- 통계청(1995) : 경제통계조사, 통계연보
- 홍장의(1973) : 한국정상소아의 상완둘레 및 피부둘레의 통계적 고찰. *소아과* 16(5) : 20-25
- Chen LC(1980) : Anthropometric assessment of energy·protein nutrition and subsequent risk of mortality among preschool aged children. *Am J Clin Nutr* 33 : 1836-1846
- Dundas ML, Futrell MF(1987) : Socioeconomic and cultural factors influencing nutritional status of children in three Sudanese villages. *J Nutr Edu* 19(2) : 49-54
- Jelliffe DB, Jelliffe FFP(1989) : Community nutritional assessment. pp. 122-125 Oxford University Press, New York
- Kanawati AA(1976) : Assessment of nutritional status on the community. *Nutrition in the community*. pp.57-72, John Wiley & Sons
- Pipes PL, Trahms CM(1993) : Nutrition in infancy and childhood, pp.30-58, Mosby, St. Louis
- Sanjur D, Calendo MA(1978) : The dietary status of preschool children : an ecological approach. *J Nutr Edu* 10(2) : 69-72
- Shils ME, Young VR(1988) : Modern nutrition in health and disease. 7th ed. pp.944-948 Lea and Febiger, Philadelphia
- Waterlow C(1972) : Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Bul Med J* 2 : 566-569