

목포지역 도시형 급식 초등학교 아동의 영양실태에 관한 연구

조 회 숙

목포대학교 식품영양학과

A Survey on the Nutritional Status of Elementary School Children Attending City Type School Lunch Programs

Hee-Sook Cho

Department of Food and Nutrition, Mokpo National University, Muan, Cheonnam, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the nutritional status of elementary school lunch programs. The subjects of this study consisted of 170 elementary school students(male 51.8% : female 48.2%) in the 5th and 6th grades. The dietary intake of nutrients was assessed by the modified 24-hour recall method. The results are summarized as follows: The average body weight was $41.3 \pm 7.93\text{kg}$ for boys and $40.5 \pm 8.35\text{kg}$ for girls. The average height was $149.5 \pm 5.88\text{cm}$ for boys and $146.2 \pm 5.82\text{cm}$ for girls. The total daily energy and nutrient intake was below the RDA's, except for the intake of niacin and ascorbic acid. School lunches provided 31.5% of total energy intake; 32.5% of carbohydrate intake, 31.9% of protein intake and 33.4% of fat intake. Therefore, school lunches largely contributed to the nutritional balance of these children. The food habit score was poor for 40.6% of the subjects.

Key words: elementary school children, city type school lunch, dietary intake, food habits.

I. 서 론

학동기는 일생을 통하여 신체적, 정신적인 성장 발육이 가장 왕성한 시기이다¹⁾. 학동기 아동의 영양 섭취는 신체의 발육뿐 아니라 행동과도 관련이 있으며, 이 시기의 좋은 영양 공급은 일생의 성장 발육의 기초를 조성하여 지적, 사회적, 정서적 능력을 향상

시킬 수 있으므로 학동기 아동의 영양의 중요성은 절실하다고 하겠다²⁾. 학교급식은 성장기에 있는 아동의 건강과 성장을 위하여 하루에 필요로 하는 영양의 1/3을 담당하는 중요한 식사이다. 또 올바른 영양지식과 식습관도 학교급식을 통해 습득하게 되므로 국민 식생활 개선에도 기여하게 되어 학교급식의 중요성이 강조되고 있다³⁾. 성장기에 영양섭취가 불량하여 발육이 부진하면 성장기가 끝난 후 아무리

충분한 영양보급을 한다 해도 성장의 개선이나 회복은 불가능하다. 그러므로 초등학교 급식의 중요성이 더욱 강조되고 있다⁴⁾. 우리나라의 학교급식은 시대적, 사회적 여건에 따라 구호 급식기(1953~1972), 자립 급식기(1973~1977), 제도 확립기(1978~1983), 제도 확충기(1984~현재)로 변천 발달해 오면서 국고에만 의존해 오던 학교급식이 학부모가 식품비를 부담하는 방향으로 전환되었고, 급식의 개념도 구호급식에서 영양급식으로, 1992년에 와서는 이른바 교육급식으로 방향전환을 모색하는 등 그 동안 많은 변화와 발전을 가져왔다⁵⁾. 학교급식은 급식아동의 가정과 그 지역사회의 식생활 개선에 미치는 파급효과가 매우 크고 각 지역의 지리적 특성에 따라 수급되는 식품의 종류와 양이 각각 다르므로 학교급식에도 서로 차이가 나타날 수 있다. 그러므로 각 지역의 급식관련 연구를 통하여 다른 지역의 연구와 비교 분석할 수 있는 자료를 제공함은 지역 실정을 고려한 바람직한 급식계획을 세우는데 도움이 될 수 있으리라 생각된다^{6,7)}. 실제로 학교급식의 실시 결과 영양적인 급식제공으로 신체성장 발달의 향상, 결석률의 감소, 사회성 발달, 학습능력의 향상 등의 효과가 있었음이 보고되었다^{8,9)}. 학령기 후반부에 속하는 초등학교 고학년 시절은 신체의 발육이 정점에 도달하는 시기일 뿐만 아니라 사물을 판단, 종합하는 인지능력의 성숙과 함께 자아개념의 발달이 이루어짐에 따라 서서히 사춘기에 접어드는 인생에 있어서 중요한 시기이다¹⁰⁾. 따라서 이 시기의 아동들에 대한 올바른 식사 지도 및 바람직한 식습관의 형성은 성인이 되어서 각종 질병 발생을 예방하기 위한 지름길이 될 것이다.

지금까지 학교급식에 관한 조사는 학교급식의 식생태면^{11,12)}과 영양면에^{13~17)}에 대한 연구가 많이 이루어져 왔지만 서울 등의 특정 지역에 제한되어 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 연구 조사가 되지 않는 목포지역 도시형 급식 초등학교 아동을 대상으로 이들의 영양실태 및 식습관을 조사하여 학령기 아동들의 영양문제와 그 원인을 분석함으로써 영양적인 급식과 영양교육이 병행되는 학교급식이 되는 데 도움이 되고자 하였다.

II. 연구방법

1. 대상 및 기간

본 연구는 목포지역에 위치한 도시형 급식 초등학교 3개교를 임의로 선정하여 5, 6학년 전체아동 170명(남 88명, 여 82명)을 조사대상으로 하였다. 조사 기간은 1997년 9월 초부터 9월 말까지였다.

2. 내용 및 방법

일반적 사항으로는 조사대상 아동의 부모의 교육 수준, 부모의 직업, 가정의 월수입 등을 설문지를 통하여 조사하였다. 성장 발육 상태를 알아보기 위하여 체중과 신장을 측정하였다. 영양소 섭취량은 24시간 기억회상법(24-hour dietary recall)을 사용하여 7일 간의 섭취량을 조사하였으며, 정확히 측정하기 위하여 대상 아동들이 당일 먹은 점심 식사와 동일한 식단의 음식을 식판에 담아, 면접시 섭취한 식품의 종류와 중량을 회상하는데 도움을 줄 수 있도록 하였다. 영양소 섭취량은 식품성분표¹⁸⁾를 이용하여 산출하였고, 산출된 섭취량은 각 영양소별로 제6차 한국인 영양권장량¹⁹⁾과 비교하였다. 식습관 조사는 이 등²⁰⁾이 한국인에게 적용할 수 있도록 변형한 10문항의 식습관 평가 문항에 답하도록 하였다. 이 조사는 1주일 간의 식품섭취 균형 정도를 평가하는 것으로 각 식품군별 균형 섭취일수는 1주일을 기준으로 0~2회는 0점, 3~5회는 1점, 6~7회는 2점을 주어 총 점수가 17~20인 경우는 매우 좋음(excellent), 13~16점은 좋음(good), 9~12점은 보통(fair), 8점 이하는 나쁨(poor)으로 등급을 결정하였다. 식습관 점수는 평균과 표준편차로 계산하였다.

3. 자료분석

자료의 통계분석은 SAS(Statistical Analysis System)Program²¹⁾을 이용하였는데 조사대상자의 일반적 사항은 단순빈도와 백분율을 구하였고, 영양소 섭취량과 신체측정치는 평균과 표준편차를 구하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반적 상황

조사대상 아동의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

남녀별 부모의 교육수준은 남학생의 경우 고졸 이상이 부 83.0%, 모 69.4%, 여학생의 경우 고졸 이상이 부 91.4%, 모 71.9%로 나타났다. 부모의 직업에 있어서 부의 경우 남학생은 사무직이 37.5%, 상업이 35.2%, 여학생은 상업이 45.1%, 사무직이 35.4% 순

Table 1. General characteristics of subjects

Characteristics	Male(N=88)	Female(N=82)	frequency(%)
	Male(N=88)	Female(N=82)	Total(N=170)
Father's education			
Elementary school	0(0.0)	1(1.2)	1(0.6)
Middle school	15(17.0)	6(7.3)	21(2.4)
High school	46(52.3)	53(64.6)	99(58.2)
College	27(30.7)	22(26.8)	49(28.8)
Mother's education			
Elementary school	3(3.4)	2(2.4)	5(3.0)
Middle school	24(27.3)	21(25.6)	45(26.5)
High school	43(48.8)	41(50.1)	84(49.3)
College	18(20.5)	18(21.9)	36(21.2)
Father's job			
Clerical	33(37.5)	29(35.4)	62(36.5)
Agricultural	5(5.7)	2(2.4)	7(4.1)
Trade	31(35.2)	37(45.1)	68(40.1)
Expert	17(19.3)	11(13.4)	28(16.5)
Physical	2(2.3)	3(3.7)	5(2.9)
Mother's job			
Housewife	56(63.7)	51(62.2)	107(63.0)
Agricultural	0(0.0)	2(2.4)	2(1.2)
Trade	20(22.7)	19(23.2)	39(22.9)
Physical	2(2.3)	3(3.7)	5(2.9)
Clerical	10(11.3)	7(8.5)	17(10.0)
Father's age(years)			
< 35	20(22.7)	19(23.2)	39(22.9)
36~40	57(64.9)	53(64.6)	110(64.8)
41~45	7(7.9)	6(7.3)	13(7.6)
46~50	4(4.5)	4(4.9)	8(4.7)
Mother's age(years)			
< 35	16(8.2)	7(8.5)	23(13.5)
36~40	56(63.6)	58(70.8)	114(67.1)
41~45	10(11.4)	12(4.6)	22(12.9)
46~50	6(6.8)	5(6.1)	11(6.5)
Family income(per month)(1,000won)			
< 1,000	16(18.2)	15(18.3)	31(18.2)
1,001~2,000	43(48.9)	42(51.2)	85(50.0)
> 2,001	29(32.9)	25(30.5)	54(31.8)

으로 나타났다. 모의 경우 남학생 63.6%, 여학생 62.2%가 주부라고 응답하였다. 부모의 연령층은 남·녀 학생 모두 36~40세인 경우가 가장 높았다. 부모의 월수입 정도는 101만원~200만원 미만이 남·녀 학생 각각 48.9%, 51.2%로 가장 높게 나타났다.

2. 성장 발육 상태

본 연구 대상 아동의 신체계측 결과는 Table 2와 같다. 평균체중과 신장은 남학생의 신장이 $149.5 \pm 5.88\text{cm}$, 체중은 $41.3 \pm 7.93\text{kg}$, 여학생은 신장 $146.2 \pm 5.82\text{cm}$, 체중 $40.5 \pm 8.35\text{kg}$ 이었다. 이와 같은 결과를 한국 소아 발육 표준치²²⁾와 비교하여 보면 신장의 경우 남학생은 99.6%였으며, 여학생은 98.7%를 나타내 한국 소아 발육 표준치에 근접한 것으로 나타났다. 체중에 있어서는 남학생은 98.3%, 여학생은 97.1%로 표준치²²⁾에 근사한 값을 보여주었다. 또한 본 연구 결과는 경기도 용인의 농촌 지역²³⁾ 및 서울의 저소득층 아동¹⁵⁾과는 유사하게 나타났으나 서울의 고소득 아파트 단지 내의 아동¹²⁾보다는

Table 2. The state of the body growth of subjects

Mean \pm SD

	Height(cm)	Weight(kg)
Male	$149.5 \pm 5.88(99.6)$	$41.3 \pm 7.93(98.3)$
Female	$146.2 \pm 5.82(98.7)$	$40.5 \pm 8.35(97.1)$

() : % of Kerean standards

Table 3. Mean daily nutrient intake of subjects

Nutrients	Male		Female	
	Mean	\pm SD	Mean	\pm SD
Energy(kcal)	1567	\pm 427	1529	\pm 310
Carbohydrate(g)	235	\pm 31.5	222	\pm 23.7
Protein(g)	51.5	\pm 24.5	49.5	\pm 20.9
Fat(g)	35	\pm 12.4	30	\pm 18.3
Iron(mg)	8.8	\pm 4.3	8.1	\pm 5.1
Calcium(mg)	550	\pm 205.9	527	\pm 213.9
Phosphorus(mg)	645	\pm 216.5	625	\pm 280.5
Vitamin A(R.E.)	380	\pm 211.9	378	\pm 222.4
Vitamin B ₁ (mg)	0.88	\pm 5.4	0.82	\pm 5.3
Vitamin B ₂ (mg)	1.09	\pm 11.5	1.05	\pm 10.9
Niacin(mg)	16.7	\pm 5.5	15.7	\pm 5.4
Ascorbic acid(mg)	60	\pm 1.25	59.5	\pm 1.28

10% 정도 적게 나타났다.

3. 영양소 섭취량

1) 각종 영양소 섭취량과 권장량과의 비교

조사대상 아동의 1일 총에너지 및 영양소 섭취량과 그 양을 권장량(RDA)에 대한 백분율로 산출한 값을 Table 3에 제시하였다. Niacin과 ascorbic acid를 제외한 모든 영양소들의 섭취량이 권장량에 미달되었는데, 특히 총에너지, 칼슘, 철분 및 비타민 A의 섭취가 매우 저조하였다(Fig. 1).

1일 총에너지 섭취량은 남학생이 1567 kcal, 여학생이 1529 kcal로 권장량에 대한 섭취비율이 각각 71.2%, 69.5%로 매우 부족한 상태였다. 단백질 섭취량도 남학생 55.5g(85.8%), 여학생이 49.5g(82.5%)으로 RDA 수준에는 미달되었다(Fig. 1). 조사 대상 아동이 섭취한 영양소의 급원식품을 살펴보면 Table 4와 같다. 전체 열량의 78.3%를 식물성 식품으로부터 섭취하고 있었으며, 단백질의 경우는 총 단백질 섭취량의 1/3이 넘는 38.3%가 동물성 식품으로부터 공급되고 있었다. 학교급식을 통해 매일 공급되는 우유로부터의 단백질 섭취가 10.9%, 어육류로부터의 단백질 섭취가 25.8%가 되는 등 단백질의 섭취 pattern은 바람직하나, 열량과 마찬가지로 단백질도 절대적인 섭취량이 부족한 것으로 나타났다. 지방 섭취량은 남학생이 35g, 여학생이 30g이었다. 칼슘 섭취량은 남학생이 550mg(RDA의 68.8%), 여학생이 527mg(RDA의 65.9%)로 남녀 모두 권장량에 상당히 미달이었다. 국민영양조사²⁴⁾에 의하면 대도시와 농촌 지역 간의 칼슘 급원식품 섭

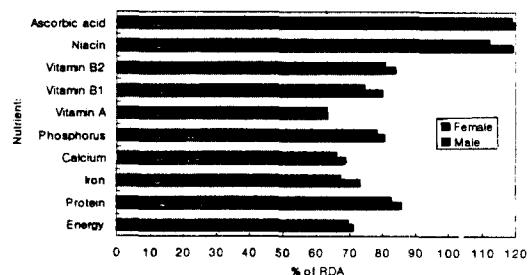


Fig. 1. Average nutrient intake as percentage of the RDA by sex.

Table 4. Distribution of nutrient intake by food sources

	Nutrients	Nutrient intake by food group (%)
Energy	Plant food	78.3
Protein	Animal food	38.3
	Milk	10.9
	Fish and meat	25.8
Calcium	Milk & milk products	35.4
	Meat, fish and egg	14.7
	Cereals & grain products	31.5
	Vegetable & fruit	15.5

취량에 큰 차이를 보이고 있으며, 김 등²⁵⁾의 농촌 아동 영양실태조사에서도 칼슘의 섭취량이 매우 저조하였는데 본 연구의 도시 초등학생들도 칼슘 섭취율이 상당히 낮은 것으로 나타났다. 본 조사아동의 칼슘 식품군별 섭취비율을 살펴보면, 동물성 식품과 식물성 식품의 비율이 40:60이었다. 그 급원을 살펴보면 우유 및 유제품으로부터 35.4%, 육어류 및 난류로부터 14.7%, 곡류 및 그 제품으로부터 31.5%, 야채 및 과일류에서 15.5%를 섭취하고 있었다. 이와 같은 결과를 이 등²⁶⁾이 1978년 학령기 아동을 대상으로 조사한 칼슘 섭취 현황과 비교해 보면 학령기 아동의 칼슘 섭취 급원은 우유 및 유제품으로부터 14.9%, 육어류 및 난류로부터 38.5%, 곡류 및 그 제품에서 22.3%가 섭취되고 있다고 하였다. 본 연구 결과와 비교시 가장 뚜렷한 차이는 우유 및 유제품으로부터의 칼슘 섭취가 늘었다는 것으로 이것은 학교급식에서 우유급식의 효과를 말해주는 것이라고 할 수 있겠다. 그러나 성장기에 필요한 칼슘을 충분히 공급하기 위하여는 더 많은 우유 섭취의 권장과 함께 칼슘 공급식품의 개발이 더욱 필요함을 알 수 있다. 조혈성분으로서 성장기 아동에게 부족되기 쉬운 영양소인 철분의 평균섭취량을 살펴보면, 남학생이 8.8mg, 여학생이 8.1mg으로, 권장량에 대한 섭취비율이 남녀 각각 73.3%, 67.5%로 매우 낮았다. 그리고 식물성 식품의 섭취비율이 높은 것으로 보아 실제 섭취한 철분의 흡수율은 매우 낮을 것으로 생각된다. 따라서 철분공급을 위한 배려가 학

교 급식의 식단계획 및 조리시에 반영되어야 할 것으로 생각된다. 비타민 A의 섭취량은 남학생이 380R.E., 여학생이 378R.E.로 권장량에 많이 미달되어 각각 63.3%와 63.0%를 섭취하였다. 이것은 조¹⁷⁾의 농촌형 급식 초등아동의 비타민 A 섭취량 58.5~60.0% 및 김 등²⁵⁾의 강원도 지역 아동의 비타민 A 섭취량 58~67%와 비슷하였다. 그러나 이 등¹³⁾의 서울지역 아파트 단지내 아동들의 비타민 A 섭취량은 권장량을 훨씬 넘는 것과는 많은 차이를 보였다. 비타민 B₁은 권장량의 75%(여학생)~80%(남학생)를 섭취하고 있었는데, 비타민 B₁이 부족하면 열량대사에 장해를 가져오게 되며 성장 발육에 영향을 받기 때문에 학교급식의 콩류 및 전곡류로부터 충분한 공급이 되어야 할 것이다. Niacin은 권장량의 112%(여학생)~119%(남학생)를 섭취하고 있었으며, ascorbic acid 역시 niacin과 함께 권장량을 초과하여 공급되는 영양소로서 남녀 각각 권장량의 120%와 119%가 공급되었다.

2) 간식 및 매식사로부터의 영양소 섭취 비율

조사대상자의 1일 총에너지 및 영양소 섭취량을 간식 및 매식사로부터 공급되는 비율로 계산하여 살펴본 것은 Fig. 2와 같다. 열량, 당질, 단백질, 지방의 총 섭취량 중 점심급식으로 공급되는 비율이 각각 31.5, 32.5, 31.9, 33.4%로 아침, 저녁, 간식 그 어느 때보다도 더 높았다. 학교급식(점심급식)으로 공급되는 우유를 포함한 간식으로부터 얻는 열량이 전체의 20.3%에 해당되었으며, 지방의 섭취량의 경우는 34.4%가 간식으로부터 공급되었으며 아침식

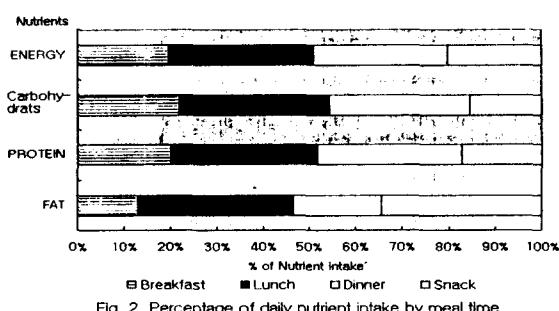


Fig. 2. Percentage of daily nutrient intake by meal time.

Table 5. Distribution of subjects by food habit score

Sex	Excellent	Good	Fair	Poor	Total	Score of food habit
Male	2(2.3)	10(11.4)	35(39.8)	41(46.6)	88(100.0)	8.6 ± 2.3 ^a
Female	3(3.7)	9(10.9)	42(51.2)	28(34.1)	82(100.0)	9.7 ± 3.9
Total	5(2.9)	19(11.2)	77(45.3)	69(40.6)	170(100.0)	
Score of food habit	18.7 ± 1.7 ^a	13.9 ± 0.4	10.8 ± 3.5	5.3 ± 1.2	9.5 ± 1.9	

* : Significantly different at $\alpha=0.05$ between male and female

a : Mean ± SD

사와 저녁식사에서 적게 섭취하는 것으로 나타났다. 그러므로 가정에서 아침과 저녁식사에 지방 식품을 충분히 섭취할 수 있는 식단작성이 필요하다고 본다. 아동들의 지방의 섭취는 간식에서 높게 나타났는데 이러한 결과는 본 조사대상인 학교급식 초등학교의 고학년 아동에 있어서 학교급식을 통한 점심식사 및 간식의 중요성을 시사해 준다고 하겠다. 그러므로 학교급식을 통한 영양소 공급뿐만 아니라 올바른 간식의 선택 등에 관한 영양교육이 절실히 필요하다고 하겠다. 또한 열량 및 단백질의 섭취량이 RDA에 비하여 매우 부족하므로 학교급식으로 제공되는 점심 외의 식사분량을 점차 증가시켜야 할 것으로 생각된다.

4. 식습관 조사

식습관 점수를 기준으로 분류한 4그룹의 분포 및 식습관 점수를 남녀별로 비교하여 Table 5에 제시하였다. 여학생의 식습관 점수는 9.7 ± 3.9 점으로 남학생의 8.6 ± 2.3 점보다 유의적으로 높았다. 또한 식습관이 '나쁘다'고 평가한 그룹(poor)이 69명으로 전체의 40.6%에 해당된 반면, '아주 좋다(excellent)' 또는 '좋다(good)'로 평가된 그룹이 각각 5명과 19명으로 모두 14.1%에 불과하였다. 따라서 본 연구대상인 도시 초등학교 아동의 경우 영양적인 급식 제공과 함께 바람직한 방향으로 식습관을 개선시킬 수 있는 영양교육이 매우 필요함을 알 수 있었다.

IV. 요 약

본 연구는 목포지역 도시형 급식 초등학교 5, 6학년 아동을 대상으로 학교급식의 영양섭취실태를 조

사하였으며, 조사한 결과는 다음과 같다.

남녀학생의 평균신장은 각각 $149.5 \pm 5.88\text{cm}$, $146.2 \pm 5.82\text{cm}$ 로 한국 소아 발육 표준치의 99.6%, 98.7%였으며 평균체중은 남학생이 $41.3 \pm 7.93\text{kg}$, 여학생이 $40.5 \pm 8.35\text{kg}$ 으로 한국 소아 발육 표준치의 98.3%, 97.1%를 나타내 남·여학생 모두 표준치 보다 낮았다. 부모의 교육수준은 고졸 이상이 가장 많았으며, 직업은 부의 경우 남학생은 사무직, 여학생은 상업이 모의 경우는 남녀학생의 약 63%가 주부라고 응답하였다. 부모의 연령총은 남녀학생 모두 36~40세인 경우가 64~67%로 높게 나타났다. 부모의 월수입 정도는 101만원 이상~200만원 미만이 50.0%로 가장 많았다. 에너지 섭취량은 남학생이 1,567 kcal, 여학생이 1,529 kcal로 권장량의 69~71%를 나타내어서 매우 부족한 상태였고, 단백질 섭취량 역시 남학생이 51.5g, 여학생이 49.5g으로 권장량(82~85%)에는 미달이었다. 칼슘 섭취량을 살펴보면 남학생은 550mg, 여학생이 527mg으로 남녀 모두 권장량에 훨씬 미달이었다. 철분 및 인의 섭취량도 권장량에 매우 미달이었다. 비타민은 niacin(112~119%)과 ascorbic acid(119~120%)를 제외한 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂의 섭취량 모두 권장량에 미달이었다. 1일 총에너지 및 영양소 섭취량을 간식 및 매식사로부터 공급되는 비율로 계산하여 살펴보면 열량, 당질, 단백질, 지방의 총 섭취량 중 점심식사로 공급되는 비율이 31.5, 32.5, 31.9, 33.4%로 높았다. 식습관 점수에 따른 분류를 보면 식습관이 '나쁘다(poor)'로 평가한 그룹이 전체의 40.6%(69명)에 해당하였으며, 여학생의 식습관 점수(9.7 ± 3.9)가 남학생의 식습관 점수(8.6 ± 2.3)보다 유의적으로 높았다.

이상의 결과를 종합하여 보면, 중소도시 초등학교에 학교급식이 이루어지고 있지만 영양소 섭취량은 권장량보다 훨씬 미달이었고, 식습관 점수도 매우 낮아서 학교급식의 양적 확대와 더불어 질적 개선 및 지속적인 효과를 얻기 위한 체계적인 운영이 필요하리라 생각된다. 아동들의 올바른 식품 선택 및 식습관 형성을 위한 실질적인 영양교육 지도가 필요하며 영양에 관한 지식, 태도 및 행동의 변화를 유도할 수 있는 영양교육 프로그램의 개발, 보급이 시급하다고 사료된다. 또한 다양한 영양교육과 상담을 할 수 있도록 급식학교 내의 전문적인 자원인 영양사의 자질 향상을 위한 교육도 병행되어야 할 것으로 생각된다.

V. 참고문헌

1. 모수미, 최혜미, 구재옥, 이정원: 생활주기 영양학, 효일문화사, 1994.
2. 손숙미, 양정숙: 부천시 저소득층 초등학교 5학년 어린이들의 영양소 섭취 및 철분 영양상태, 지역사회영양학회지 2(3): 267~274, 1997.
3. Dwyer, J. T., Willer, L. G., Arduino, N. L., Andrew, E. M., Diets, W. H., Reed, J. C., Reed, H. B. C.: Mental age and IQ of predominantly vegetarian children, J. Am. Diet. Assoc., 76: 142-147, 1980.
4. 유영상: 한·일 양국 초등학교 아동과 학부모의 학교급식에 관한 의식 및 아동의 식품기호도 비교 연구, 한국식생활문화학회지 11(1): 13~21, 1996.
5. 박준교: 우리 나라 학교급식의 변천과 활성화 방안에 관한 연구, 이대 대학원 석사논문, 1987.
6. 박준교: 학교급식 현황과 개선 방향, 한국영양학회지 23(3): 213, 1997.
7. 김천시 금릉국민학교: 농수산부 지정 협력학교 운영계획서, 1991.
8. 임채영: 초등학교 고학년 아동의 편식교정을 위한 영양교육 방법의 실제, 대한영양사회 학술대회자료집, 1992.
9. 이양자: 학교급식의 중요성, 국민영양, 122, 1990.
10. Williams, S. R, Worthington-Roberts, B. S.: Nutrition in childhood, In: Nutrition throughout the life cycle, Times Mirror /Mosby college publishing, 1988.
11. 모수미, 이경신: 도시형 급식 국민학교 아동의 식생태 조사, 대한보건협회지 5(1): 43, 1989.
12. 김주혜, 김복희, 김희경, 손숙미, 모수미, 최혜미: 서울시내 고소득층 아파트단지 국민학교 어린이의 체격과 식생태에 관한 조사연구, 한국식문화학회지 8(3): 275, 1993.
13. 이윤나, 김원경, 이수경, 정상진, 최경숙, 권순자, 이은화, 모수미: 서울지역 고소득층 아파트 단지내 급식 국민학교 아동의 영양실태조사, 한국영양학회지 25(1): 56~72, 1992.
14. 이수경, 모수미: 서울시내 도시형 급식시범학교 어린이의 영양실태 조사, 서울대학교 생활과학 연구지(16): 53, 1991.
15. 정상진, 김창임, 이은화: 서울시내 일부 저소득층 비급식 국민학교 아동의 영양실태조사, 한국영양학회지 23(7): 513~520, 1991.
16. 백수경: 충북 괴산군 농촌지역 국민학교 아동의 영양실태조사, 대한가정학회지 28(1): 43, 1990.
17. 조희숙: 전남지역 농촌형 급식 초등학교 아동의 영양실태조사, 한국식품영양학회지 11(1), 1998.
18. 농촌진흥청: 식품성분표 제4차 개정, 농촌영양개선연수원, 1991.
19. 한국영양학회: 한국인 영양권장량 제6차 개정판, 1995.
20. 이기열, 이양자, 김숙영, 박계숙: 대학생의 영양실태조사, 한국영양학회지 13(2): 73~81, 1980.
21. SAS /STAT Guide for Personal Computers, Version 6. 03, 1990.
22. 대한소아과학회: 한국 소아 발육 표준치, 1993.
23. 김복희, 윤혜영, 최경숙, 이경신, 모수미, 이수경: 경기도 용인군 농촌형 급식시범 초등학교 아동의 영양실태조사, 한국영양학회지 22(2): 70-83, 1989.
24. 보건복지부: 국민영양조사 결과 보고서, 1995.
25. 김은경, 유미연: 강원도 명주군 농촌형 급식국

- 민학교 고학년 아동의 영양지식 및 영양실태조사, 한국영양학회지 26(8): 982~997, 1993.
26. 이일하, 장경정: 학령기 아동의 칼슘 섭취 현황 및 그 흡수율에 관한 연구, 한국영양학회지 12(1): 17~22, 1979.