

영양상태에 따른 학령전 아동의 건강 및 식생활 요인 평가

문현경[†] · 박송이* · 백희영*

단국대학교 식품영양학과

*서울대학교 식품영양학과

Evaluation of Factors Associated with Health and Diet of Preschool Children by Nutritional Status

Hyun-Kyung Moon[†], Song-Yi Park and Hee-Young Paik*

Dept. of Food and Nutrition, Dankook University, Seoul 140-714, Korea

*Dept. of Food and Nutrition, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

Abstract

The purpose of this study is to analyze the factors associated with health and diet by nutritional status. The subjects were the children aged 2 to 6. Physicians and nurses measured children's anthropometries and examined their blood and urine. Interviewers questioned children's food habits to their mothers. 24-hour recall was done for children with their mother. The nutritional status was classified to 'underweight', 'normal weight' and 'overweight' by weight for height (median \pm 1 S.D.) of the reference population. The number of subjects in each group (under, normal, over) was 25, 130 and 49. Factors including anthropometry and hemoglobin concentration were not significantly different by the nutritional status. The birth weight of children was correlated positively to mothers' BMI. Z-scores of weight for height were related to the birth weight positively by the analysis of variance. The children of the underweight group used nutritional supplements more frequently than those of normal and overweight group. The nutrient intakes of normal weight group were higher than those of low and overweight group. Particularly, the intakes of energy, carbohydrate and calcium were significantly high among the groups. In terms of number of foods, food groups and dishes consumed per day, the children of the normal weight group ate more diversely than other groups but the differences were not significant. In conclusion, the children of normal weight group had similar characteristics with other groups but had more desirable dietary intakes than other groups in this study. Because the diet of children may be different by the nutritional status, nutrition education for children should be conducted according to the characteristics of each group's diet.

Key words: nutritional status, weight for height, preschool children

서 론

우리의 식생활 형태는 무엇보다도 사회적, 문화적 영향을 받아가면서 형성되며 이렇게 형성된 식생활 문화는 한 국가의 국민 체위, 나아가 국민 건강에 영향을 미치게 된다(1). 특히 성장기의 영양은 성장 발달 뿐만 아니라 일생의 건강에 영향을 끼칠 수 있으므로 유아에 대한 식생활 관리와 영양교육의 중요성이 날로 강조되고 있다(2). 실제로 학령전 아동기는 좋아하는 음식과 싫어하는 음식의 구별이 현저해지는 시기로 영유

아기 어린이에 비해 성장률이 약간 둔화되는 반면, 지적·정서적인 면이 발달하면서 자아의식 및 사회성이 고조되나 때로는 정서가 불안정하여, 간혹 편식, 식욕 부진 등의 현상을 나타내게 된다(3). 이러한 특성을 지닌 학령전 아동들이 영양과 건강에 대한 올바른 지식과 이해를 가지고, 좋은 습관을 기른다면 건전한 학교생활을 할 수 있음은 물론 우수한 국민으로 자랄 수 있게 된다. 따라서 이 연령군의 건강을 유지하고 증진시키기 위해서는 건강과 영양관리가 무엇보다 필요하고, 적절한 영양관리를 위해 영양섭취실태는 물론 전반적인

[†]To whom all correspondence should be addressed

[§]이 연구의 일부는 보건의료기술연구기획평가단 연구비로 수행되었음.

영양상태와 건강상태에 대한 연구와 이의 관련요인에 대한 연구가 필요하다(4).

성장기에 있어서 신장과 체중의 적당한 발달, 즉 성장은 건강의 지표로서 매우 중요하다. 어린 시절의 체격 발달은 성인이 된 후의 체격에도 많은 영향을 미치고 있고, 한 개인에게 있어서는 적당한 체격을 유지하는 것은 건강유지에 있어서 중요한 요인으로 생각되어지고 있다(4). 성장은 영양상태의 영향을 많이 받게 되므로 다양한 방법으로 성장의 정도를 측정하여 현재와 과거의 영양상태를 파악할 수 있다. 이 중 World Health Organization(WHO)에서는 체중, 신장, 연령을 이용하여 어린이의 영양상태를 평가하는 방법을 제시하고 있다(5).

최근에는 어린이의 영양상태와 식습관 발달에 관한 연구들(1-4,6-16)이 비교적 활발하게 수행되고 있는데, 대부분 어린이의 식품 기호도 및 영양실태조사와 이에 관련된 몇몇 생태학적 측면에서의 연구가 보고되었으며(2) 영양 보충제 복용(6)에 관해서도 보고된 바 있다. 그러나 신체계측치를 사용하여 판정한 영양상태에 따라 건강 및 식생활 요인을 조사한 연구는 비교적 드물다. Moon 등(4)은 신장-체중 지표인 WLI(Weight-Length Index)를 이용하여 학령전 아동을 저체중군, 정상군, 과체중군, 비만군 등 4군으로 분류한 후 신체계측치, 출생시 체중, 부모의 체격, 영양소 섭취량, 질병의 유무 등을 조사한 결과 출생시 체중, 부모의 체중과 BMI(body mass index, kg/m²), 어머니의 학력, 수입 등에서 차이를 보였으나 식품섭취 조사결과는 각 군에 따른 차이가 없었다. Kim과 Shim(7)은 학령전 아동의 BMI와 사회경제상태, 어머니의 BMI, 과잉행동성, 식사시간의 규칙성, 아침식사의 종류 등과 상관관계를 갖는다고 보고하였다. 이상의 연구들을 살펴볼 때 어떤 지표를 사용하였는지 영양상태에 따른 식습관이나 환경 요인들 중 다른 특성을 보이는 것들이 있음을 알 수 있다. 이러한 특성을 파악하여 영양상태별로 차별화된 영양 서비스를 실시한다면 더욱 효과적인 결과를 얻을 수 있을 것이다.

본 연구에서는 영양상태에 따라 건강 및 식습관, 식품·영양소 섭취 등이 다른 양상을 보이는지 규명하고자 하였다. 이를 위해 학령전 아동들의 영양상태를 잘 반영한다고 알려진 신장에 대한 체중(weight for height)을 이용하여(8,9,17) 저체중군, 정상체중군, 과체중군으로 분류한 후 각 군별로 건강 및 식생활 요인을 분석, 비교하였다.

연구내용 및 방법

조사시기 및 조사대상

대도시, 중소도시 및 농촌의 특성이 혼재되어 있는

서울 근교의 도농 통합 지역인 남양주시에 있는 17개 어린이집에 다니는 만 2에서 만 6세의 어린이 204명을 대상으로 1996년 4월부터 6월 사이에 조사를 실시하였다.

조사내용 및 조사방법

영양 상태 평가를 위해 신체 검사, 생화학적 검사, 임상 검사를 의사와 간호사들이 실시하였다. 신체 검사로 체중, 신장, 두위, 흉위를 측정하였고, 혈액형과 헤모글로빈 농도 측정 등의 혈액검사와 당뇨, 단백질 등의 소변 검사를 실시하였다. 어머니를 대상으로 아동의 건강 관련 사항과 식품 섭취에 대해 조사하였으며 조사 내용으로는 주거환경, 질병 발생 유무, 식습관, 기호도, 24시간 회상법에 의한 식이섭취 조사 등을 포함하였다.

자료분석

영양상태를 나타내는 지표로 신장에 대한 체중(weight for height)을 사용하였으며 신장에 대한 체중이 WHO(World Health Organization) 기준치(5)의 median-1 S.D. 미만(Z-score<-1)에 속하는 아동들을 저체중군, median±1 S.D. 이내(-1≤Z-score≤1)에 속하는 아동들을 정상군, median+1 S.D. 초과(Z-score>1)에 속하는 아동들을 과체중군으로 분류하였다. 표준 집단의 중간값(median)으로부터 아동들의 신장에 대한 체중값이 어떻게 분포하고 있는지 알아보기 위해 아래와 같이 Z-score를 계산하여 각 요인과의 상관관계를 계산하였다(17).

$$Z\text{-score} = \frac{\text{아동의 신장에 따른 체중} - \text{표준집단의 신장에 따른 체중의 중간값}}{\text{표준집단의 표준편차}}$$

각 군별로 식습관을 묻는 문항의 빈도 및 평균 영양소 섭취량, 영양소 밀도, 권장량에 대한 섭취비율, 하루 평균 섭취하는 식품 및 음식 가짓수, 식이 다양성 지수(DDS; dietary diversity score, 18) 등을 구하여 비교하였다. 24시간 회상법을 이용한 영양소 섭취량은 식품 영양가표(19)를 이용하여 각 식품으로부터의 영양소 섭취량을 계산한 뒤 대상자별 1일 영양소 섭취량을 구하였다. DDS는 5가지 주요 식품군(곡류군, 육류군, 유제품군, 채소군, 과일군)중 최소량 이상 섭취한 군의 가짓수로 계산하였다. 5가지 식품군을 모두 섭취하였을 경우 5점이다. 각 군별 빈도 분포의 차이는 χ^2 -test로, 평균치의 차이는 ANOVA(Analysis of Variance)로 분석하였다.

결과 및 고찰

일반 사항 및 건강 지표

각 영양상태에 따른 아동들의 성별 분포를 Table 1에 제시하였다. 과체중군으로 분류된 아동은 전체의 24%로, 같은 연령대의 아동들을 대상으로 한 연구들 중 신장에 대한 체중이 기준치(소아과학회, 1985)의 110% 이상인 경우 과체중군으로 분류한 Kim과 Choi(10)의 연구에서는 비만군을 포함한 과체중군의 비율이 15%였고 Ko 등(11)의 연구에서는 8.3%였던 것에 비해 상당히 높았다. 성별로 살펴보면 정상체중군에 속하는 아동의 비율이 여아보다 남아에서 더 높았으나 유의적인 차이는 없었다. Fig. 1에는 Z-score에 따른 아동들의 분포를 나타내었다. Z-score가 -2 미만인 아동, 즉 표준집단의 중간값으로부터 2배의 표준편차만큼 낮은 아동은 2명에 지나지 않았으며 중간값 미만인 아동과 이상인 아동들의 비율은 약 4 : 6으로 표준집단의 중간값 이상에 속하는 아동의 비율이 더 높았다.

Moon 등(4)은 부모의 체중이 증가할수록 아동의 신장-체중 지표인 WLI(Weight-Length Index)가 유의적으로 증가한다고 보고하였는데 본 연구에서도 저체중군, 정상군, 과체중군으로 갈수록 아동의 신장, 두위, 흉위와 함께 부모의 신장 및 체중의 평균이 증가하였으나 유의적인 차이는 없었다(Table 2).

영양 상태에 따른 혈중 헤모글로빈 농도를 Table 3에 비교하였다. 전체 아동의 78.5%가 정상 농도에 속했으

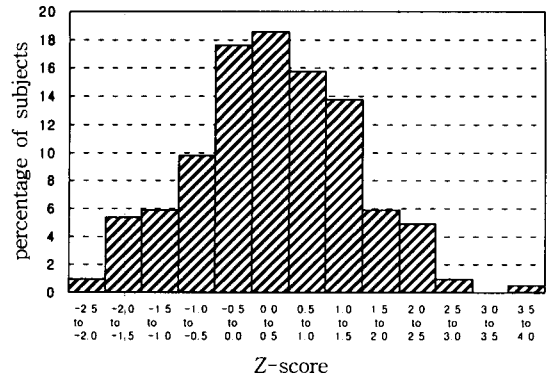


Fig. 1. The percentage distribution of subjects by Z-score.

며 정상 농도에 속하는 비율과 평균 헤모글로빈 농도는 과체중군에서 가장 높고 정상군에서 가장 낮았으나 그 차이가 작았다. 모든 군에서 현재 질병을 가지고 있는 아동은 한 명도 없었으나 최근 1년간 2~3번 설사를 경험한 경우가 절반 이상이었고 단 한 명을 제외한 모든 아동들이 감기에 걸린 적이 있었다고 대답했으며 영양 상태에 따른 분포의 차이는 없었다. 각 신체 부위별 상태 및 발달 정도는 모두 정상이었고 소변 검사 결과, 당뇨나 단백뇨를 보인 아동은 한 명도 없었다.

Moon 등(4)은 아동의 현재 WLI가 증가할수록 출생시 체중이 높았다고 보고하였다. 본 연구 결과, 아동의 출생시 체중은 저체중군의 경우 평균 3.1kg, 정상군 3.3kg, 과체중군 3.3kg으로 각 군에 따라 큰 차이는 없

Table 1. Distribution of subjects by the sex and the nutritional status

Nutritional status (Weight for Height)	Sex		
	Male	Female	Total
Underweight(below median-1 S.D.)	12(10.2) ¹⁾	13(15.1)	25(12.3)
Normal weight(between median±1 S.D.)	80(67.8)	50(58.1)	130(63.7)
Overweight(over median+1 S.D.)	26(22.0)	23(26.7)	49(24.0)
Total	118(100.0)	86(100.0)	204(100.0)

¹⁾number(percentage)

Table 2. Mean anthropometric measurements of subjects and their parents by the nutritional status

	Weight* (kg)	Height (cm)	Head circum. (cm)	Chest circum. (cm)	Subject's father		Subject's mother	
					Height (cm)	Weight (kg)	Height (cm)	Weight (kg)
Underweight(n=25)	14.9±1.9 ^{1)a2)}	105.3±6.7	46.9±8.4	50.1±9.8	171.3±4.7	66.5±8.8	158.5±3.5	52.2±6.4
Normal weight(n=130)	17.3±2.1 ^{b)}	105.2±6.2	48.6±6.6	53.0±7.5	171.7±4.8	68.2±8.7	159.6±3.8	52.8±6.2
Overweight(n=49)	20.5±2.6 ^{c)}	106.5±6.6	49.1±6.4	54.9±8.7	172.4±3.4	68.7±7.2	159.9±3.9	53.6±4.7
Total(n=204)	17.8±2.8	105.5±6.4	48.5±6.8	53.1±8.2	171.8±4.5	68.0±8.3	159.5±3.8	53.0±6.0

¹⁾Mean±S.D.

²⁾Values with different superscripts are significantly different among the three groups(p<0.001).

Table 3. Mean hemoglobin concentration by the nutritional status

	Mean ± S.D.(g/dl)	Assessment by WHO standard(11.0g/dl)	
		Below standard	Normal
Underweight(n=23)	12.01 ± 1.27	5(12.2) ¹⁾	18(12.0)
Normal weight(n=124)	11.78 ± 1.16	29(70.7)	95(63.3)
Overweight(n=44)	12.04 ± 0.99	7(17.1)	37(24.7)
Total(n=191)	11.87 ± 1.13	41(100.0)	150(100.0)

¹⁾number(percentage)

었다. 저체중군으로 분류된 대상 아동들의 수가 다른 군에 비해 적어 출생시 체중에 따른 분포를 영양상태별로 비교하기는 어려웠으나 저체중군은 2.6~3.5kg이 대부분임에 반해 정상군과 과체중군은 3.6kg 이상이 상당수에 달했다. 그리고 저체중군의 경우 출생시 체중이 3kg 이하인 아동이 48%에 달해 정상군이나 과체중군에 비해 현저히 높았다(Table 4). 신장에 대한 체중으로 Z-score를 계산하여 여러 가지 요인과의 상관성을 계산한 결과, 유일하게 선형관계를 보인 요인은 아동의 출생시 체중이었다($p < 0.01$) 부모의 BMI, 모유수유 기간, 권장량에 대한 영양소 섭취비율 등과의 상관관계는 없었다. 어머니의 신장과 BMI가 증가할수록 영유아의 출생시 체중이 증가한다는 Moon 등(12)의 연구결과와 마찬가지로 본 조사 대상 아동의 출생시 체중은 어머니의 BMI와 유의적인 양의 상관 관계를 나타내었다($r = 0.20668$, $p = 0.005$). 모유를 먹인 기간은 각 군에 따라 유의적인 차이는 없었으나 모든 군에서 3개월 이하인 경우가 가장 많았으며 저체중군보다 과체중군에서 수

유 기간이 짧은 아동들의 비율이 더 높았다(Table 5). 어머니의 직장 유무, 형제수, 출생순위, 가계 수입, 부모의 교육 정도 등도 조사되었으나 영양 상태에 따른 차이는 없었다.

식습관 및 기호도

식습관은 연령이 높아지면 변화시키기 어려우므로 아동기에 편중된 식습관을 교정시켜 다양한 식품을 균형있게 적정량 섭취하도록 교육시키는 일은 대단히 중요하다(13). 또한 어릴 때의 식품에 대한 경험은 일생동안의 식품 섭취와 관련된 식품 기호 및 식사 행동을 형성하는데 매우 중요한 역할을 하므로 긍정적이고 바람직한 식사환경을 제공함으로써 아동이 건전한 식품 섭취 태도와 행동을 배울 수 있도록 해야한다(3). Moon과 Lee(1)는 식생활 상태가 양호할수록 아동의 영양섭취상태가 양호하며, 올바른 식사에절이 형성된다고 하였다. 대상 아동들의 영양상태에 따른 식습관을 Table 6에 비교하였다. 아침밥을 매일 먹는 아동이 가장 많은 군은

Table 4. Distribution of subjects by the birth weight and the nutritional status

Birth weight(kg)	Underweight	Normal weight	Overweight	Total
≤2.5	0(0.0) ¹⁾	8(6.2)	4(8.2)	12(5.9)
2.6~3.0	12(48.0)	31(24.0)	10(20.4)	53(26.1)
3.1~3.5	11(44.0)	58(45.0)	21(42.9)	90(44.3)
3.6~4.0	2(8.0)	28(21.7)	12(24.5)	42(20.7)
>4.0	0(0.0)	4(3.1)	2(4.1)	6(3.0)
Total	25(100.0)	129(100.0)	49(100.0)	203(100.0)

¹⁾number(percentage)**Table 5. Distribution of subjects by the duration of breast feeding and the nutritional status**

Duration of breast feeding(month)	Underweight	Normal weight	Overweight	Total
≤3	13(52.0) ¹⁾	79(60.8)	35(71.4)	127(62.3)
4-6	5(20.0)	18(13.9)	3(6.1)	26(12.8)
7-12	5(20.0)	23(17.7)	7(14.3)	35(17.2)
≥13	2(8.0)	10(7.7)	4(8.2)	16(7.8)
Total	25(100.0)	130(100.0)	49(100.0)	204(100.0)

¹⁾number(percentage)

Table 6. Distribution of subjects by the food habit and the nutritional status

		Underweight	Normal weight	Overweight
Frequency of breakfast skipping per week	None	17(68.0) ¹⁾	71(54.6)	30(62.5)
	1-2days	6(24.0)	39(30.0)	12(25.0)
	3-4days	2(8.0)	16(12.3)	3(6.3)
	Almost	0(0.0)	4(3.1)	3(6.3)
	Total	25(100.0)	130(100.0)	48(100.0)
Regularity of meal	Regular	18(75.0)	88(69.3)	36(76.6)
	Irregular	6(25.0)	39(30.7)	11(23.4)
	Total	24(100.0)	127(100.0)	47(100.0)
Largest meal	Breakfast	2(8.0)	2(1.6)	2(4.2)
	Lunch	2(8.0)	26(20.5)	12(25.0)
	Dinner	21(84.0)	92(72.4)	31(64.6)
	Snack	0(0.0)	5(3.9)	3(6.3)
	Same	0(0.0)	2(1.6)	0(0.0)
	Total	25(100.0)	127(100.0)	48(100.0)
Frequency of snack per day	None	0(0.0)	6(4.7)	0(0.0)
	1	13(52.0)	31(24.0)	12(24.5)
	2	9(36.0)	74(57.4)	29(59.2)
	3	3(12.0)	16(12.4)	6(12.2)
	≥4	0(0.0)	2(1.6)	2(4.1)
	Total	25(100.0)	129(100.0)	49(100.0)
Overeating	Yes	5(20.0)	24(18.5)	11(22.5)
	No	20(80.0)	106(81.5)	38(77.6)
	Total	25(100.0)	130(100.0)	49(100.0)
Unbalanced diet	Yes	20(80.0)	80(62.0)	29(59.2)
	No	5(20.0)	49(38.0)	20(40.8)
	Total	25(100.0)	129(100.0)	49(100.0)
Restricted diet	Yes	2(8.7)	13(10.7)	7(15.9)
	No	21(91.3)	109(89.3)	37(84.1)
	Total	23(100.0)	122(100.0)	44(100.0)
Nutritional supplement ²⁾	Yes	12(50.0)	31(25.8)	9(20.0)
	No	12(50.0)	89(74.2)	36(80.0)
	Total	24(100.0)	120(100.0)	45(100.0)

¹⁾number(percentage)

²⁾Distribution of three group is significantly different($\chi^2=7.529$, $p<0.05$).

저체중군(68.0%)이었고 그 다음이 과체중군(62.5%)이었으며 정상군의 경우 아침밥을 거르는 경우가 45.4%로 다른 군들에 비해 더 잦았다. 아침밥을 먹지 않는 이유는 '밥맛이 없어서'와 '늦잠을 자서'가 대부분이었는데, 정상군의 경우 다른 군과 달리 '습관이 돼서'도 9.5%나 되었다. Kim과 Shim(7)의 연구에서는 100명의 학령전 아동 중 아침밥을 매일 먹는 아동은 19%로 본 연구 결과보다 훨씬 적었으며 아침밥을 거르는 이유로 늦게 일어나서 39%, 밥맛이 없어서가 35%였다. 또 Moon 등(4)의 연구에서는 대상 아동 중 매일 아침식사를 하는 아동과 매일 아침식사를 못하는 아동이 비만군에서는 각각 53.6%, 8.9%였던 것에 반해 저체중군에서는 각각 40.2%, 19.6%로 조사되었다. 즉, 체중이 적을 수록 아침을 거르는 아동들의 비율이 높아져 영양상태

에 따라 아침 결식빈도의 차이가 유의적인 것으로 나타났다. 한편, 식사를 규칙적으로 하는 아동의 비율은 각 군에 따라 큰 차이를 보이지는 않았으나 정상군에서 69.3%로 가장 낮고 과체중군에서 76.6%로 가장 높았다. 식사시간이 불규칙한 이유는 정상군의 경우 '어머니의 준비가 불규칙해서'가 가장 많고, 그 다음이 '간식 때문에'였으나, 저체중군과 과체중군에서는 '간식 때문에'가 가장 많아서 약간의 차이를 보였으나 유의적이지는 않았다. 하루 식사 중 저녁을 가장 많이 먹는다고 대답한 아동이 어느 군이든 가장 많았지만 저체중군에 비해 정상군과 과체중군에서는 점심을 가장 많이 먹는다고 대답한 아동들도 각각 20.5%, 25%를 차지하였다. 특히 간식 때 가장 많이 먹는 아동은 저체중군에서는 한 명도 없었지만, 정상군에서는 3.9%, 과체중군에서는

6.3%로 차이를 보였다. 1일 간식 횟수는 전체 아동의 55%가 하루에 두 번이라고 답했으며 이것은 하루에 두 번 간식을 하는 아동이 54%라고 보고한 Kim과 Shim(7)의 연구 결과와 유사하였다. 정상군과 과체중군이 저체중군보다 간식을 더 많이 하는 경향을 관찰할 수 있었는데 저체중군은 절반 이상이 하루에 한 번 간식을 하였지만, 정상군과 과체중군은 절반 이상이 하루에 두 번 간식을 하였고 네 번 이상 간식을 하는 아동들도 있었다. 과식을 하는 아동은 대체로 20% 안팎으로 각 군에 따라 큰 차이를 보이지 않았으나, 편식을 하는 아동은 저체중군에서 80.0%로 그 비율이 가장 높았고, 과체중군에서 59.2%로 가장 낮았다. 어린이에게 특별한 음식 주의를 하는 경우는 과체중군에서 가장 많았고 저체중군에서 가장 적었다. 음식 주의를 하는 이유도 조금씩 달랐는데, 과체중군의 경우에는 대부분 '체중 조절 때문에'라고 응답하였으나 정상군에서는 '소화 불량 때문에'가 가장 많았고, 저체중군에서는 '알레르기'나 '체중 조절'이라고 답하였다. 즉, 어머니들이 비만의 심각성을 인지하여 아동기부터 식사 조절을 통한 체중 감량에 신경 쓰고 있음을 알 수 있다. 영양제를 먹는 어린이는 저체중군에서 50%로 가장 많았고 과체중군은 20%로 영양제 복용 여부의 분포가 각 군별로 유의적인 차이를 보였다. 즉, 어린이가 허약하거나 몸집이 작다고 생각될 때 영양제를 먹는 경우가 많아짐을 확인할 수 있다. 학령전 아동의 비타민·무기질 보충제 복용 상태를 조사한 Song과 Kim(6)의 연구에서 복용률이 34.2%인 것에 비해 본 조사 대상 아동들의 영양제 복용률은 27.5%로 낮았다.

Kim과 Shim(7)은 아동들이 우유, 코코아, 비스킷, 아이스크림 등의 간식을 좋아하고 식품 기호도 조사 결과, 과일류와 가공식품군을 선호하고 채소류, 두류 등을 싫어한다고 하였다. Yang 등(3)도 미취학 아동들이 과일류와 음료, 우유 및 유제품 등을 선호하고 채소류를 싫어한다고 하였다. 이러한 조사 결과로부터, 기호도가 높은 식품위주로 식사를 할 경우 비만으로 이행될 가능성이 클 것으로 보이며 따라서 기호도 중심의 식사와 비만은 깊은 상관관계를 가질 것으로 생각된다(14). 본 조사 대상 아동들의 기호도 조사 결과, 영양 상태에 따라 뚜렷이 다른 분포를 보이지는 않았지만 대체로 저체중군의 식품 범위가 정상이나 과체중군보다 더 좁은 경향을 보였다(Table 7). 이것은 실제로 저체중군의 식품 선택 범위가 좁아서일 수도 있지만, 저체중군에 속하는 아동의 수가 정상군은 물론 과체중군보다 훨씬 적어서 생긴 오류일 수도 있다. 과체중군은 정상군이나 저체중군에 비해 동물성 반찬 중 가장 좋아하는 것으

로 생선류를 꼽은 비율이 더 낮았고, 저체중군은 정상군이나 과체중군에 비해 햄이나 소세지를 가장 좋아하는 동물성 반찬으로 꼽은 비율이 더 낮았다. 반면 햄이나 소세지를 가장 싫어하는 동물성 반찬으로 대답한 아동의 비율은 과체중군에서 정상군이나 저체중군에 비해 높고, 저체중군에는 햄이나 소세지를 가장 싫어한다고 대답한 아동이 한 명도 없었다. 즉, 과체중군내에서 햄이나 소세지에 대한 기호도의 개인차가 크다는 것을 알 수 있었다. 식물성 반찬으로 시금치를 가장 좋아하는 아동의 비율은 다른 군에 비해 저체중군에서 높게 조사되었다. 간식으로 과자류를 가장 좋아하는 저체중군 아동은 한 명도 없었으나 초콜릿을 가장 좋아하는 아동은 다른 군에 비해 그 비율이 높았다. 그러나 간식으로 초콜릿을 가장 싫어한다는 아동도 저체중군에서 다른 군에 비해 높았다. 즉, 저체중군에서 초콜릿에 대한 기호도의 개인차가 큼을 짐작할 수 있었다.

식품 및 영양소 섭취

영양상태별 평균 영양소 섭취량을 비교하였다(Table 8). 그 결과, 비타민 A를 제외한 모든 영양소의 평균 섭취량이 정상군에서 가장 높았다. 특히 열량, 탄수화물, 칼슘의 경우는 각 군별로 평균 섭취량이 유의적으로 달랐다. 권장량에 대한 섭취비율을 계산했을 때(Table 9) 열량, 단백질, 인, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C의 경우는 모든 군에서 권장량을 넘었으나 비타민 A의 권장량에는 모든 군에서 미달하였으며, 저체중군에서는 칼슘과 철분 섭취량이, 과체중군에서 칼슘 섭취량이 권장량에 미달하였다. 그러나 미달한 경우도 권장량과의 차이가 크지는 않았다. 열량 1,000 kcal당 섭취량인 영양소 밀도는 각 군별로 유의적 차이를 보이지 않았다(Table 10). 이것은 열량을 같은 수준으로 섭취했을 때 다른 영양소 섭취량의 차이가 없으며, 어느 한 군이 다른 군에 비해 열량만을 많이 섭취하지는 않는다는 뜻이다. 또, 하루에 섭취한 열량 중 간식으로부터 얻는 열량의 비율은 평균 저체중군이 32.0%, 정상군이 36.6%, 과체중군이 34.4%로 정상군에서 가장 높고 저체중군에서 가장 낮으나 그 차이가 유의적이지는 않았다. 그러나 이 수치는 바람직하다고 권장하는 수준인 15%(4)에 비해 매우 높아서, Moon 등(4)의 연구에서 간식으로부터 섭취하는 열량이 42%, Lee(20)는 30%라고 보고한 바와 마찬가지로 간식이 본 연구 대상 집단의 영양 문제에 있어서 중요한 위치를 차지한다고 볼 수 있다.

일반적으로 과체중은 음식의 과잉섭취로 인한 양의 에너지 균형에 의해 초래된 것이라고 볼 때, 저체중인

Table 7. Distribution of subjects by the preference of foods

Favorite food	Under-weight	Normal weight	Over-weight	Disliking food	Under-weight	Normal weight	Over-weight
Staple food							
Rice	14(56.0) ¹⁾	64(49.2)	24(49.0)	Mixed rice	15(60.0)	58(44.6)	25(51.0)
Noodle	8(32.0)	28(21.5)	10(20.4)	Bread	1(4.0)	2(1.5)	0(0.0)
Bread	2(8.0)	20(15.4)	5(10.2)	Noodle	0(0.0)	3(2.3)	2(4.1)
Mixed rice	0(0.0)	13(10.0)	5(10.2)	Rice	0(0.0)	6(4.6)	0(0.0)
None	1(4.0)	2(1.5)	5(10.2)	None	8(32.0)	57(43.9)	20(40.8)
All	0(0.0)	1(0.8)	0(0.0)	All	0(0.0)	1(0.8)	1(2.0)
Others	0(0.0)	1(0.8)	0(0.0)	Others	1(4.0)	2(1.5)	0(0.0)
Animal food							
Pork	10(40.0)	24(18.5)	10(20.4)	Shellfish	13(52.0)	41(31.5)	15(30.6)
Beef	5(20.0)	28(21.5)	15(30.6)	Fish	3(12.0)	11(8.5)	6(12.2)
Chicken	3(12.0)	27(20.8)	10(20.4)	Ham	0(0.0)	13(10.0)	8(16.3)
Fish	5(20.0)	23(17.7)	5(10.2)	Egg	1(4.0)	6(4.6)	3(6.1)
Ham	1(4.0)	11(8.5)	5(10.2)	Pork	0(0.0)	5(3.9)	1(2.0)
Egg	1(4.0)	4(3.1)	2(4.1)	Beef	1(4.0)	5(3.9)	2(4.1)
Shellfish	0(0.0)	3(2.3)	1(2.0)	Chicken	0(0.0)	1(0.8)	1(2.0)
Mushroom	0(0.0)	2(1.5)	0(0.0)	Raw fish	0(0.0)	1(0.8)	0(0.0)
All	0(0.0)	7(5.4)	0(0.0)	None	7(28.0)	47(36.2)	13(26.5)
None	0(0.0)	1(0.8)	1(2.0)				
Plant food							
Laver	7(28.0)	48(37.5)	10(20.4)	Bean	6(27.3)	40(34.2)	12(26.7)
Potato or Sweet potato	6(24.0)	26(20.3)	13(26.5)	Onion(Green onion)	6(27.3)	29(24.8)	10(22.2)
Kimchi	4(16.0)	28(21.9)	12(24.5)	Kimchi	5(22.7)	14(12.0)	6(13.3)
Bean	2(8.0)	9(7.0)	5(10.2)	Carrot	1(4.6)	10(8.6)	3(6.7)
Sea mustard	1(4.0)	6(4.7)	3(6.1)	Spinach	2(9.1)	10(8.6)	6(13.3)
Spinach	4(16.0)	2(1.6)	3(6.1)	Perilla leaf	2(9.1)	6(5.1)	5(11.1)
Perilla leaf	0(0.0)	5(3.9)	1(2.0)	Laver	0(0.0)	2(1.7)	0(0.0)
Carrot	0(0.0)	1(0.8)	1(0.8)	None	0(0.0)	2(1.7)	1(2.2)
All	1(4.0)	3(2.3)	1(2.0)	All	0(0.0)	1(0.9)	1(2.2)
Snack							
Apple	6(25.0)	18(14.1)	11(22.5)	Peanuts	3(21.4)	33(39.8)	11(35.5)
Strawberry	3(12.5)	21(16.4)	9(18.4)	Dairy product	2(14.3)	13(15.7)	3(9.7)
Dairy product	3(12.5)	12(9.4)	5(10.2)	Bread	1(7.1)	5(6.0)	2(6.5)
Banana	3(12.5)	13(10.2)	6(12.2)	Chocolate	2(14.3)	4(4.8)	3(9.7)
Bread	2(8.3)	14(10.9)	3(6.1)	Apple	0(0.0)	4(4.8)	2(6.5)
Cookie	0(0.0)	21(16.4)	6(12.2)	Strawberry	1(7.1)	4(4.8)	2(6.5)
Chocolate	4(16.7)	9(7.0)	3(6.1)	Candy	2(14.3)	3(3.6)	1(3.2)
Beverage	0(0.0)	8(6.3)	2(4.1)	Banana	1(7.1)	0(0.0)	2(6.5)
Candy	1(4.2)	6(4.7)	1(2.0)	Beverage	0(0.0)	5(6.0)	1(3.2)
Watermelon	2(8.3)	1(0.8)	1(2.0)	Cookie	1(7.1)	1(1.2)	0(0.0)
Grape	0(0.0)	0(0.0)	1(2.0)	Tomato	1(7.1)	2(2.4)	0(0.0)
Ddokbokki	0(0.0)	1(0.8)	0(0.0)	Melon	0(0.0)	1(1.2)	0(0.0)
Hamburger	0(0.0)	1(0.8)	0(0.0)	Soybean milk	0(0.0)	1(1.2)	0(0.0)
All	0(0.0)	3(2.3)	1(2.0)	All	0(0.0)	0(0.0)	1(3.2)
				None	0(0.0)	7(8.4)	3(9.7)

¹⁾number(percentage)

아동들에 비해 과체중인 아동들의 영양소 섭취량이 많지 않았던 점은 섭취량 자체의 문제라기 보다 과체중군의 열량소모량이 정상군에 비해 적으리라는 추측이 가능하다. 이와 같은 결과는 Moon 등(4)의 연구에서도 찾아 볼 수 있다. 체중조절을 위해 식사조절을 하는 아

동이 과체중군에서 가장 많았던 것으로 미루어 보아 과체중인 아동들이 체중조절을 목적으로 과일 섭취하지 않도록 섭취량을 제한한 결과라고도 생각할 수 있다. 섭취한 식품 가짓수, 음식 가짓수, 식품군 가짓수를 각 군별로 비교한 결과 대체로 정상군이 저체중군이나 과

Table 8. Nutrient intakes by the nutritional status

Nutrient(unit)	Underweight(n=25)	Normal weight(n=130)	Overweight(n=49)
Energy(kcal)*	1746.1 ± 597.3	1985.3 ± 554.8	1777.7 ± 534.5
Protein(g)	59.1 ± 25.7	71.0 ± 26.3	67.3 ± 27.9
Fat(g)	47.8 ± 25.8	57.8 ± 30.3	55.8 ± 28.5
Carbohydrate(g)**	261.6 ± 99.0 ^{ab1)}	285.3 ± 83.5 ^a	242.5 ± 73.1 ^b
Calcium(mg)*	505.7 ± 215.5 ^b	640.1 ± 304.1 ^a	514.6 ± 297.6 ^b
Phosphorus(mg)	916.6 ± 340.8	1110.4 ± 440.1	1004.1 ± 405.8
Iron(mg)	9.7 ± 4.6	11.6 ± 6.3	10.2 ± 5.2
Potassium(mg)	2073.4 ± 996.0	2348.9 ± 812.6	2093.1 ± 785.3
Vit. A(R.E.)	355.9 ± 321.1	365.2 ± 231.6	365.4 ± 242.9
Vit. B ₁ (mg)	1.06 ± 0.43	1.21 ± 0.52	1.04 ± 0.53
Vit. B ₂ (mg)	1.24 ± 0.60	1.40 ± 0.47	1.35 ± 0.59
Niacin(mg)	13.4 ± 7.0	16.0 ± 7.9	15.8 ± 8.5
Vit. C(mg)	62.9 ± 49.2	68.8 ± 45.2	57.3 ± 37.9
Energy from protein(%)	13.6 ± 3.2	14.3 ± 3.7	15.0 ± 4.0
Energy from fat(%)	24.1 ± 7.7	25.5 ± 7.9	27.2 ± 8.0
Energy from CHO(%)	60.4 ± 9.7	58.1 ± 9.6	55.7 ± 10.2

*Mean values are significantly different among the three groups(*p<0.05, **p<0.01).

¹⁾Values in the row with different superscript are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test after ANOVA.

Table 9. Percentage of Korean Recommended Daily Allowance by the nutritional status

(%)

Nutrient	Underweight(n=25)	Normal weight (n=130)	Overweight(n=49)
Energy*	110.3 ± 37.1 ^b	126.5 ± 36.6 ^a	113.0 ± 34.0 ^{ab}
Protein	148.9 ± 63.3 ^b	180.8 ± 66.6 ^a	171.6 ± 71.6 ^{ab}
Calcium*	84.6 ± 35.5 ^b	107.9 ± 51.1 ^a	86.6 ± 49.4 ^b
Phosphorus	153.4 ± 56.1 ^b	187.1 ± 73.5 ^a	169.2 ± 67.9 ^{ab}
Iron	96.9 ± 46.5	116.3 ± 62.6	101.9 ± 51.7
Vit. A	89.2 ± 80.1	92.1 ± 58.3	91.9 ± 60.5
Vit. B ₁	133.4 ± 53.1	154.0 ± 65.9	135.1 ± 85.0
Vit. B ₂	125.2 ± 58.9	143.9 ± 52.8	138.5 ± 61.6
Niacin	118.9 ± 67.1	138.2 ± 79.5	137.4 ± 82.8
Vit. C	157.1 ± 123.0	172.0 ± 113.0	143.2 ± 94.7

*Mean values are significantly different among the three groups(*p<0.05).

¹⁾Values in the row with different superscript are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test after ANOVA.

Table 10. Average nutrient density by the nutritional status

Nutrient	Underweight(n=25)	Normal weight(n=130)	Overweight(n=49)
Protein(g/1,000kcal)	34.1 ± 8.0	35.9 ± 9.2	37.6 ± 10.0
Fat(g/1,000kcal)	26.8 ± 8.6	28.3 ± 8.8	30.2 ± 8.8
Carbohydrate(g/1,000kcal)	150.9 ± 24.4	145.4 ± 24.0	139.2 ± 25.5
Calcium(mg/1,000kcal)	300.7 ± 111.1	326.3 ± 130.1	289.4 ± 124.6
Phosphorus(mg/1,000kcal)	535.7 ± 116.9	561.1 ± 132.8	562.5 ± 139.5
Iron(mg/1,000kcal)	5.7 ± 2.0	6.0 ± 2.8	5.8 ± 2.5
Potassium(mg/1,000kcal)	1234.9 ± 529.6	1206.6 ± 317.8	1196.4 ± 358.3
Vit. A(R.E./1,000kcal)	217.2 ± 186.6	186.8 ± 119.9	215.6 ± 150.6
Vit. B ₁ (mg/1,000kcal)	0.62 ± 0.20	0.62 ± 0.23	0.60 ± 0.22
Vit. B ₂ (mg/1,000kcal)	0.72 ± 0.21	0.75 ± 0.20	0.76 ± 0.24
Niacin(mg/1,000kcal)	7.8 ± 3.1	8.1 ± 3.4	8.8 ± 4.0
Vit. C(mg/1,000kcal)	41.4 ± 43.0	36.1 ± 23.3	33.3 ± 21.7

체중군에 비해 하루 평균 더 다양한 식품, 음식을 섭취 하였으나 그 차이가 유의성을 가질만큼 크지는 않았다.

우선 하루 평균 섭취한 식품 가짓수는 정상군의 경우 18.4가지, 저체중군 17.0가지, 과체중군 17.3가지로 약

Table 11. Number of food and dishes consumed per day and distribution of subjects by the nutritional status and the dietary diversity score(DDS)¹⁾

		Underweight(n=25)	Normal weight(n=130)	Overweight(n=49)
No. of foods consumed		17.0±5.0	18.4±5.7	17.3±5.8
No. of dishes consumed		10.1±2.6	11.1±2.8	10.8±2.7
DDS	2	0(0.0) ²⁾	2(1.5)	1(2.0)
	3	4(16.0)	22(16.9)	8(16.3)
	4	16(64.0)	63(48.5)	25(51.0)
	5	5(20.0)	43(33.1)	15(30.6)

¹⁾DDS(Dietary diversity score) counts the number of food groups consumed daily from major five food group(grain, meat, dairy, fruit, vegetable).

²⁾number(percentage)

한 가지 정도 더 많았으며, 음식 가짓수는 각각 11.2가지, 10.1가지, 10.8가지로 역시 정상군에서 조금 더 많았다. 식이 다양성 지수(DDS; Dietary Diversity Score)의 분포는 영양 상태에 따라 다르지 않았는데, 5가지 식품군 모두를 섭취하여 DDS가 5인 경우는 정상군에서 가장 많아(Table 11) 과체중군이나 저체중군에 비해 바람직한 식사를 한다고 볼 수 있었다.

요 약

본 연구는 만 2세에서 6세의 학령전 아동들을 대상으로 건강 조사와 식생활 조사를 실시하여 영양상태에 따른 건강 및 식생활 요인을 분석하고자 실시하였다. 신장에 대한 체중을 표준 집단의 median±1 S.D.를 기준으로 하여 저체중군, 정상군, 과체중군으로 나눈 후 일반 사항 및 건강, 식생활 지표를 비교한 결과를 요약하면 다음과 같다. 저체중군은 25명, 과체중군은 130명, 과체중군은 49명이었고 체중을 제외한 모든 건강 관련 사항들이 각 군에 따라 다르지 않았다. 아동의 출생시 체중은 어머니의 BMI와 유의적인 양의 상관관계를 보였으며 모유 수유기간은 저체중군보다 과체중군에서 짧았다. 각 군별 식습관 및 기호도를 비교한 결과, 저체중군에서 정상군이나 과체중군보다 영양제를 먹이는 경우가 많은 것을 제외하고는 각 군별로 차이를 보이지 않았다. 24시간 회상법으로 조사한 영양소 섭취량은 정상군이 가장 높고 저체중군이 가장 낮은 경향을 보였으며, 그 중 유의적인 차이를 보인 영양소는 열량, 탄수화물, 칼슘이었다. 칼슘, 철분, 비타민 A를 제외하고 모두 권장량을 초과하였으며 정상군은 비타민 A, 저체중군은 칼슘, 철분, 비타민 A, 과체중군은 칼슘, 비타민 A의 섭취량이 권장량에 미치지 못했다. 하루 평균 섭취하는 식품, 식품군 및 음식의 가짓수도 각 군별로 유의적인 차이를 보이지는 않았으나 대체로 정상군이 저체중군이나 과체중군에 비해 더 다양한 식품, 음식을 섭취

하였다. 이와 같은 결과를 종합해 볼 때, 아동의 영양상태별로 건강 요인 및 식생활 요인들의 유의적인 차이는 적었으나 정상군이 저체중군이나 과체중군보다 바람직한 식품섭취를 하고 있었으며, 저체중군, 정상군, 과체중군은 각각의 특성이 달랐다. 따라서 앞으로 각 집단의 특성을 자세히 파악하고 이를 바탕으로 영양교육 등의 영양서비스를 실시하여 영양상태에 따른 적절한 영양관리가 이루어지도록 해야 할 것이다.

문 헌

1. Moon, S. J. and Lee, M. H. : An effect of children's food attitude on nutritional status and personality. *Korean J. Nutrition*, **20**, 258-271(1987)
2. Ahn, H. S. and Lim, H. J. : Analysis of factors associated with the preschool children's nutrition awareness I. Assessment of the nutrition awareness and involvement in food-related activities. *Korean J. Dietary Culture*, **9**, 311-321(1994)
3. Yang, I. S., Kim, E. K., Bai, Y. H., Lee, S. J. and Ahn, H. J. : Development of nutrition education program that promotes eating behavior of preschool children- especially focused on being familiar with vegetable. *Korean J. Dietary Culture*, **8**, 125-137(1993)
4. Moon, H. K., Song, B. H. and Chung, H. R. : Environmental factors affecting growth of preschool children in Korea: Analysis with Weight-Length Index. *J. Korean Public Health Asso.*, **18**, 193-205(1992)
5. World Health Organization : *Measuring change in nutritional status-guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programmes for vulnerable groups*. Geneva(1983)
6. Song, B. C. and Kim, M. K. : Patterns of vitamin-mineral supplement use among preschool children in Korea. *Korean J. Nutrition*, **31**, 1066-1075(1998)
7. Kim, K. A. and Shim, Y. H. : Cognitive performance and hyperactivity in terms of eating behavior and physical growth among preschools-I. A survey on eating behavior of preschoolers-. *Korean J. Dietary Culture*, **10**, 255-268(1995)
8. Chung, H. K. : Evaluation of nutrition status on the

- basis of orphan home children's anthropometry. *Korean J. Dietary Culture*, **6**, 413-419(1991)
9. Moon, H. K., Lee, H. S., Lee, E. K. and Kim, C. H. : A study on the comparisons of the infant and child nutritional status assessed by the Korean and the NCHS growth standards. *J. Korean Public Health Asso.*, **21**, 91-104(1995)
 10. Kim, B. H. and Choi, H. M. : Serum lipid levels and growth pattern of kindergarten children in Chungcheong province. *Korean J. Lipidology*, **3**, 41-48(1993)
 11. Ko, Y. M., Lee, J. S., Kim, B. H., Lee, Y. N., Kwak, C. S. and Choi, H. M. : Serum lipid levels and growth of kindergarten children in low income area in Seoul. *Korean J. Lipidology*, **4**, 190-196(1994)
 12. Moon, H. K., Chung, H. R., Song, B. H. and Park, H. R. : Factors related to infant growth in low-income households. *J. Korean Public Health Asso.*, **17**, 118-129 (1991)
 13. Lee, W. M. and Pang, H. A. : A study on the preference and food behavior of the children in primary school foodservice II. *Journal of the Korean Dietetic Association*, **2**, 69-80(1996)
 14. Park, M. A., Moon, H. K., Kim, E. S., Cho, K. H. and Lee, K. H. : A case-control study of diet related risk factors for obese preschool children. *Journal of the Korean Dietetic Association*, **2**, 29-37(1996)
 15. Kye, S. H. and Park, K. D. : A survey on nutritional status and anthropometry of preschool children in orphanage. *J. Korean Soc. Food Nutr.*, **22**, 552-558 (1993)
 16. Yim, K. S., Yoon, E. Y., Kim, C. I., Kim, K. T., Kim, C. I., Mo, S. M. and Choi, H. M. : Eating behavior, obesity and serum lipid levels in children. *Korean J. Nutrition*, **26**, 56-66(1993)
 17. Gibson, R. S. : *Principles of nutritional assessment*. Oxford University Press, Oxford(1990)
 18. Kant, A. K., Schatzkin, A., Ziegler, R. G. and Nestle, M. : Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. *J. Am. Diet. Assoc.*, **91**, 12-18(1991)
 19. *Recommended dietary allowance for Koreans*. 6th revision, The Korean Nutrition Society, Seoul(1995)
 20. Lee, J. M. : A study on the nutritional status and growth of kindergarten children. *Korean J. Nutrition*, **9**, 51-59(1976)

(1999년 1월 25일 접수)