

## 천안 지역의 3종류의 유아원 유아들의 신체 발육과 영양 실태

박선민 · 최현순 · 오은주  
호서대학교 자연과학대학 식품영양학과

A Survey on Anthropometric and Nutritional Status of Children  
in Three Different Kinds of Kindergartens in Cheonan

Park, Sun Min · Choi, Hyeon Soon · Oh, Eun Joo  
*Department of Food and Nutrition, College of Natural Science, Hoseo University*

### ABSTRACT

According to economical status, malnutrition and overnutrition coexist among preschool children in Korea. Malnutrition have been a serious problem for children in some of rural. Many children have deficiencies of some nutrients such as riboflavin and vitamin A, and simultaneously they have overcaloric intakes with empty calorie foods. Preschool children have nutritional problems which can affect the growth and development. To investigate whether nutritional intakes can influence on the growth or not, nutritional intakes and anthropometric measurements were determined for infants aged 4~6 years old in three different kinds of preschools. Daily nutrient intakes were calculated by the combination of a direct measurement and 24 hour recall, and the diet consumption patterns were determined by diet quality index. Overall growth of infants in Cheonan area was under the normal growth in Korea. Preschool children in orphanage consumed almost all nutrients much less than the recommended daily allowances, on the other hands, children in private preschool had over-intakes of nutrients when it is compared with the daily requirements. However, the scores of the diet quality index were similar in three preschools since children in private preschool consumed more fat and junk food than those in orphanage. The weight and height of preschool children in orphanage was lower than those in private preschools. This was due to the lower consumption of the important nutrients in infants in orphanage. The consumption of all nutrients except fat did not show any correlation with height or weight. The quality index of fat, cholesterol, grains and protein intakes was higher in children in private preschool than in orphanage. In conclusions, 1)the private preschool children had worse nutrient intake patterns. Better

---

\* 본 연구는 호서대학교 연구비 지원에 의하여 수행되었음.

consumption of vitamin B<sub>2</sub>, calcium and grains were, bigger height and chest circumferences children obtained. 2) Since most of energy intake of preschool children came from junk foods and empty calorie foods, they needed to consume more supplementation of vitamins and minerals, which is necessary for normal growth. 3) It is desirable for the children to cut down junk foods and empty calorie foods.

KEY WORDS : preschool, nutrient intakes, diet quality index, anthropometry

## 서 론

유아기는 생후 만 1세 이후부터 취학기 전까지를 말하며 한 개인에 있어 유아기는 신체적으로나 정신적으로 보아 중요한 시기로서 그 성장 발육의 기초가 이루어지는 시기이다. 이 시기의 영양 공급은 유아의 건강 상태나 성장 발육에 직접 영향을 미치게 될 뿐 아니라, 장래의 체격과 체력 그리고 성격 형성에도 영향을 미친다는 것은 잘 알려진 사실이다. 나아가서 유아기의 영양 부족은 성장 발육을 억제하여 신체적, 정신적으로 회복되기 어려운 영구적인 장애를 남길 수 있다<sup>1)2)</sup>.

우리 나라 취학 전 아동들의 영양 불량 문제는 주로 농촌<sup>3-5)</sup>과 영세 지역 등<sup>6)7)</sup> 경제적 상태가 낮은 지역에서 나타나고 있는데, 특히 아동 복지 시설에 수용된 아동들의 경우<sup>8)</sup> 영양 섭취가 부족하다는 점을 감안해 볼 때 체계적인 영양 관리가 요구된다. 유아기의 영양소 권장량을 살펴보면, 총 열량 섭취량이 성인에 비해서 매우 낮지만, 1000kcal당 요구되는 영양소의 함량은 성인에 비해서 높기 때문에 영양 밀도가 높은 식품의 섭취가 필요하다. 특히, 칼슘, 철분, 아동 복지 시설에 수용된 아동들의 경우 신체적, 영양적으로 취약하다는 점을 감안해 볼 때 보다 나은 체계적인 영양 관리가 요구된다<sup>9)</sup>.

반면 최근 유아기의 영양 과다는 유아 비만을 일으킬 뿐 아니라 성인 비만의 원인이라는 보고도 있는데, 여태까지 우리 나라의 경우 영양 과다보다는 영양 불량이 문제였었지만, 점점 지방의 섭취가 증가하면서 유아의 비만도 문제로 대두되고 있다<sup>10-12)</sup>. 그

러므로, 우리 나라에서는 경제적 수준에 따라서 성장기 아동에게 영양 불량과 영양 과잉이 공존하고 있으며, 특히 서울 이외 지역에는 아직까지 영양 과잉보다는 영양 불량이 더 문제시되고 있다. 또한, 중소도시의 어린이는 일부 영양소는 결핍이면서 일부 고지방 식품의 도입으로 인한 영양 불량이 우려되고 있다<sup>3)7)</sup>.

우리 나라 학령기 전 어린이의 영양 실태 조사는 영세 지역 및 저소득층, 농촌 지역, 고소득층 유아원의 아동에 대한 영양 섭취 상태 위주로 연구가 이루어지고 있으나<sup>3-12)</sup>, 아직까지 한 지역의 아동 복지 시설에 수용되어 있는 어린이, 저소득층 유아원 어린이와 고소득층 사립 유치원의 어린이의 영양 상태와 성장을 비교한 연구는 많지 않다. 본 연구는 우리 나라 취학 전 아동들의 영양 섭취 실태가 성장 발육에 미치는 영향을 알아보고자 충청남도 천안에 위치한 보육원, 선교원, 사립 유치원 3종류의 유아 교육 기관에 속한 4~6세의 유아를 대상으로 조사하였다.

## 조사 내용 및 방법

### 1. 조사 대상자 및 조사 기간

본 조사는 보건복지부로부터 급식비를 제공받고 있는 천안시 소재 모 보육원에(orphanage) 보호되어 있는 4~6세 어린이 전원 13명과 아산시에 소재한 선교원(public kindergarten) 4~6세 어린이 중 무작위로 추출한 23명, 그리고 사립 유치원에(private kindergarten) 다니는 4~6세 어린이 중 무작위로 추

Table 1. Distribution of total subjects

Age	Gender	Orphanage		Public Kindergarten		Private Kindergarten	
		No.	%	No.	%	No.	%
4	Male	2	3.3	3	5.0	5	8.3
	Female	2	3.3	3	5.0	3	5.0
5	Male	0	0	4	6.7	4	6.7
	Female	4	6.7	3	5.0	4	6.7
6	Male	3	5.0	4	6.7	4	6.7
	Female	2	3.3	6	10.0	4	6.7

출한 24명을 조사 대상으로 1996년 5월 19일부터 8월 25일까지 체위와 식이 섭취량을 조사하였다.

## 2. 신체 계측

유아들의 성장 발육 상태를 파악하기 위해서 신장, 체중, 흉위, 두위를 직접 측정하였다. 신장은 신장계를 사용하였으며, 체중은 전자 체중계를 사용하여 측정하였고, 흉위와 두위는 줄자를 사용하였다. 신장, 흉위, 두위는 0.01cm, 체중은 0.1kg까지 측정하였다. 유아는 성장 속도가 빠르므로 각 기관의 신체 계측을 비교할 때 신장, 체중, 흉위, 두위 계측치를 나이와 성에 따른 정상 표준 성장치<sup>13)</sup>와의 표준비를 이용하였다.

## 3. 식이 섭취 조사

### 1) 영양소 섭취 실태 조사

영양소 섭취 실태는 조사 대상자들이 조사 기간 중에 2일동안 섭취한 아침, 점심, 저녁, 간식으로부터 측정되었다. 보육원의 어린이들은 숙식이 모두 보육원에서 이루어지므로 조사자가 2일동안 보육원을 직접 방문하여서 식품 섭취 내용과 분량을 조사, 측정하였고, 선교원과 사립 유치원은 점심과 간식만을 기관에서 공급하므로 기관에서 섭취하는 식품의 내용과 분량은 선생님으로부터 조사하였고, 집에서 2일동안 섭취한 식품의 내용과 분량은 부모님과의 전화 인터뷰를 통해서 24시간 recall로 조사하였다. 우리 나

라의 음식 중 조리법이 표준화되어 있지 않은 음식의 경우는 그 음식내에 무엇이 함유되어 있는지 그리고 그 중 무엇을 얼마나 섭취하였는지를 자세히 조사하였다. 즉, 된장찌개를 섭취하였을 경우 된장찌개의 내용물과 섭취 현황을 자세히 조사 기록하였다. 식품 섭취량으로부터 영양소 섭취량으로의 전환은 미국에서 시판되고 있는 영양가 분석을 하는 computer program인 Food ProcessorII를 이용하였고, 이 program에 나와 있지 않은 식품은 6차 한국인 영양 권장량의 식품영양가표<sup>14)</sup>와 농촌진흥청에서 나온 4차 식품분석표<sup>15)</sup>를 이용하였다. 음식으로부터 영양가를 계산할 때 내용물을 중심으로 계산하였다. 우리나라의 음식의 종류에 맞게 전환된 영양 분석 program을 이용하여 열량, 단백질, 당질, 지질, 비타민, 칼슘, 철, 섬유소 등의 영양가를 산출하였다. 영양가 섭취량은 나이와 성에 따른 일일 영양 권장량과 비교하여 %RDA를 계산하였다.

### 2) Diet Quality index

식품과 영양소 섭취량이 양호한지를 숫자화하기 위해서 우리나라에서 권장하고 있는 일일 권장량과 한국인 식사 지침을 기준으로 Food/Nutrient Quality Index를 작성하였다<sup>16)</sup>. 점수 내용은 Table 2와 같이 3등급으로 나누었다. 섭취 상태가 가장 좋으면 0점, 보통이면 1점, 그리고 가장 나쁘면 2점으로 설정하였다. 섭취 상태의 좋고 나쁨은 식품군별로 또는 영양소별로 권장하고 있는 권장량을 섭취하고 있으면 가장 좋은 것으로 하고, 권장량보다 너무 많거나 적

Table 2. Categories of Food/Nutrient Quality Index

Intake	Index	Categories	Score
Total fat(energy %)		≤ 20%	0
		20~30%	1
		>30%	2
Cholesterol(mg)		≤240mg	0
		240~320mg	1
		≥320mg	2
Number of servings of vegetables and fruits		4+	0
		2~3	1
		0~1	2
Number of servings of grains and breads		5+	0
		3~4	1
		0~2	2
Protein(% of RDA)		90~110% of RDA	0
		70~90% of RDA	1
		110~150% of RDA	1
		< 70% of RDA	2
		>150% of RDA	2
Sodium(mg)		≤1900mg	0
		1900~2700mg	1
		≥2700mg	2
Ca(% of RDA)		≥100% of RDA	0
		> 75% of RDA	1
		<100% of RDA	1
		< 75% of RDA	2
Fe(% of RDA)		≥ RDA 100%	0
		> 75% of RDA	1
		<100% of RDA	1
		< 75% of RDA	2
V-A(% of RDA)		≥ RDA 100%	0
		> 75% of RDA	1
		<100% of RDA	1
		< 75% of RDA	2
V-B <sub>6</sub> (% of RDA)		≥ RDA 100%	0
		> 75% of RDA	1
		<100% of RDA	1
		< 75% of RDA	2
Number of servings of bad snacks		0	0
		1~2	1
		+3	2
Fiber(g)		>15g	0
		8~14g	1
		<7g	2

으면 나쁜 것으로 간주하였다. 곡류/빵 categorie는 라면을 제외한 콩, 빵, 국수, 시리얼, 밥 등을 섭취한 serving수에 따라 점수를 주었고, 단백질은 섭취한 단백질량의 RDA 단백질량에 대한 비로 계산하여서 그 percentage에 따라 점수를 주었다. Ice cream, 과자, 초콜릿, 사탕 등은 나쁜 간식으로 간주하여서 섭취한 serving수에 따라 점수를 주었다<sup>(9)(16)(17)</sup>.

이 Food/Nutrient Quality Index는 점수값이 낮을수록 좋은 영양 섭취를 나타낸다. 각각의 영양 섭취 실태를 점수화함으로써 각각의 식품과 영양소 섭취 상태를 종합하여 점수를 나타내 줌으로써 균형적인 영양 섭취를 하고 있는지 나타내었다. Food/Nutrient Quality Index를 이용하여서 각 기관의 영양 섭취를 비교하기 위해 Macro, Micro, Junk, Good으로 점수 내용을 묶어 분류하여 보았다. Macro는 주로 열량 영양소의 점수의 합이며, Micro는 그 외의 미량 영양소의 점수의 합이다. 또한 몸에 유익한 영양소나 식품에 대한 점수의 합은 Good으로 묶고, 반면 몸에 해로운 영양소나 식품에 대한 점수의 합은 Junk로 묶었다.

#### 4. 통계 처리

본 연구에서 조사된 자료는 SAS package에 의해서 통계 처리되었다. 신체 측정치, 영양소 및 식품 섭취량은 평균±표준편차로 나타내었고, 보육원, 선교원과 유치원 세 기관 사이의 유의적 차이는 Tukey test에 의해서 검증하였다. 유아의 성장 정도는 신체 측정치와 연령별, 성별 정상치와의 비에 의해서 계산하였다. 또한 연령별, 성별로 산출된 영양소 섭취량은 제 6차 개정 한국인 영양 권장량과 비교하여 %RDA로 표시하였다. 유아의 신체 측정치, diet quality index, 영양소 섭취량의 상관 관계는 Pearson correlation coefficients에 의해서 계산하여 분석하였다. 본 연구에서 이용된 통계적 유의성 검증은 α=0.05 수준에서 실행되었다.

## 결과와 고찰

### 1. 신체 계측

신장, 체중, body mass index, 흉위, 그리고 두위는 보육원, 선교원, 그리고 유치원의 유아들 사이에 유의적인 차이는 없었지만(Table 3), 보육원의 유아들이 다른 기관의 유아에 비해서 신장, 체중, 그리고 흉위가 작은 경향을 나타내었다. 유아들의 체중, 신장, 흉위와 두위를 표준 성장 곡선의 값과 비교하였을 때 3기관 유아들의 체중과 신장은 표준 성장치에 약간 미달되는 경향을 나타내었다. 특히, 보육원 유아들의 신장과 체중은 표준 성장의 약 93~95% 수준으로 신장은 3~4cm 정도, 체중은 약 1kg 정도 표준 성장에 미치지 못했다. 체질량 지수(BMI)는 13 이하는 저체중, 14~19 사이는 정상, 20 이상은 과체중으로 판정하는데, 본 연구의 어린이의 체질량 지수는 모두 정상 범위에 있었다. 체질량 지수가 20이상

인 과체중의 어린이는 한 명도 없었다. 한편, 두위와 흉위는 3기관의 유아 모두의 표준 성장을 나타내었다. 계등이<sup>3)</sup> 보고한 서울의 아동 복지 시설에 수용되어 있는 미취학 어린이를 대상으로 조사한 결과에 따르면 신장은 표준 신장보다 30~40cm 정도 작았고, 체중은 0.5~4.0kg 정도 낮았으며, 머리 둘레는 0.5~1.0cm 정도 작았고, 가슴 둘레는 차이가 없었다. 이 결과는 본 연구의 결과와 일치점이 많았다. 그러나 서울의 유아원을 대상으로 조사한 결과와 비교해보면 보육원의 어린이는 신장은 약 6.0~7.0cm 정도 작고, 체중은 3.0~3.5kg 정도 작았다. 비슷한 수준의 유아원 사이에도 서울과 중소도시와 차이를 나타내었는데, 중소도시의 어린이의 신장이 약 2~3cm 작았고, 체중은 2~3kg 작았다<sup>4)</sup>.

### 2. 영양소 섭취 상태

영양소 섭취 실태는 3종류의 유아원에서 현저한

Table 3. Mean values of anthropometric measurements

Anthropometry	Kinds		
	Orphanage	Public Kindergarten	Private Kindergarten
N	13	23	24
Age(year)	5.0 ± 0.9 <sup>1)</sup>	5.2 ± 0.8	5.0 ± 0.8
Height(cm)	105.6 ± 12.3	108.1 ± 4.6	109.9 ± 7.5
Body mass index <sup>2)</sup>	15.3 ± 2.0	15.6 ± 1.4	14.9 ± 1.8
Weight(kg)	17.1 ± 3.6	18.2 ± 2.1	18.3 ± 4.4
Chest Circumference(mm)	55.8 ± 4.4	56.4 ± 3.4	57.4 ± 4.5
Head Circumference(mm)	50.6 ± 1.9	50.6 ± 1.3	50.4 ± 1.6
RHSH <sup>3)</sup>	0.95 ± 0.10	0.97 ± 0.05	0.99 ± 0.05
RWSW <sup>4)</sup>	0.93 ± 0.18	0.98 ± 0.12	0.99 ± 0.19
RHSH <sup>5)</sup>	1.01 ± 0.04	1.01 ± 0.02	1.01 ± 0.03
RCSC <sup>6)</sup>	1.02 ± 0.06	1.03 ± 0.07	1.04 ± 0.07

1) Mean ± Standard deviation

2) Weight(kg)/Height(m)

3) Ratio of height and standard height

4) Ratio of weight and standard weight

5) Ratio of head and standard head circumference

6) Ratio of chest and standard chest circumference

Table 4. Nutrient intakes of the subjects

Intake	Kinds		
	Orphanage	Public Kindergarten	Private Kindergarten
Calorie (kcal)	884.2 ± 104.3 <sup>1b</sup>	1167.7 ± 407.7 <sup>a</sup>	1636.8 ± 418.2 <sup>2) ****3)</sup>
(RDA %)	55.3 ± 6.5 <sup>b</sup>	72.9 ± 25.5 <sup>b</sup>	102.3 ± 26.1 <sup>a</sup> ***
Protein(g)	32.4 ± 1.9 <sup>a</sup>	43.7 ± 12.1 <sup>b</sup>	66.6 ± 25.2 <sup>a</sup> ***
(RDA %)	81.1 ± 4.6 <sup>b</sup>	109.1 ± 30.4 <sup>b</sup>	166.3 ± 63.1 <sup>a</sup> ***
Fiber(g)	4.6 ± 0.6 <sup>b</sup>	5.2 ± 1.7 <sup>ab</sup>	6.5 ± 2.9 <sup>a</sup> *
Total fat(g)	11.0 ± 1.4 <sup>c</sup>	33.3 ± 13.8 <sup>b</sup>	68.1 ± 23.7 <sup>a</sup> ***
Cholesterol (mg)	167.9 ± 64.7 <sup>a</sup>	167.6 ± 101.8 <sup>b</sup>	292.9 ± 169.5 <sup>a</sup> **
Vitamin A (RE)	320.2 ± 31.9	424.0 ± 130.0	405.2 ± 271.6
(RDA %)	80.0 ± 8.0	106.0 ± 32.5	101.3 ± 67.9
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	0.81 ± 0.02 <sup>b</sup>	0.93 ± 0.2 <sup>b</sup>	1.28 ± 0.42 <sup>a</sup>
(RDA %)	81.3 ± 2.4	92.6 ± 23.5	128.1 ± 42.5
Vitamin C (mg)	30.6 ± 6.9 <sup>a</sup>	56.7 ± 21.1 <sup>a</sup>	58.7 ± 40.9 <sup>a</sup> *
(RDA %)	76.5 ± 17.5	141.8 ± 52.7	146.7 ± 102.2
Vitamin E(mg)	1.9 ± 0.2 <sup>b</sup>	4.3 ± 2.7 <sup>b</sup>	10.0 ± 6.9 <sup>a</sup> ***
(RDA %)	33.2 ± 2.7 <sup>b</sup>	72.4 ± 44.5 <sup>b</sup>	167.4 ± 114.7 <sup>a</sup> ***
Calcium (mg)	239.9 ± 1.5 <sup>c</sup>	419.1 ± 142.1 <sup>b</sup>	586.3 ± 217.2 <sup>a</sup> ***
(RDA %)	40.0 ± 0.2 <sup>c</sup>	69.9 ± 23.7 <sup>b</sup>	97.7 ± 36.2 <sup>a</sup> ***
Iron (mg)	10.0 ± 1.7	8.0 ± 2.3	10.7 ± 3.5 <sup>a</sup> *
(RDA %)	100.3 ± 17.1 <sup>b</sup>	86.4 ± 22.7 <sup>a</sup>	106.6 ± 34.8 <sup>ab</sup> *
Sodium (mg)	3942.5 ± 702.3	3542.4 ± 1228.7	3226.5 ± 1592.6

1) Mean ± Standard deviation

2) a,b,c Alphabets with different superscripts are significantly different among three kinds of kindergartens by tukey test at p<0.05

3) \* Significantly different between two variables, p<0.05

\*\* Significantly different between two variables, p<0.01

\*\*\* Significantly different between two variables, p<0.001

차이를 나타내었다(Table 4).

보육원 유아들의 대부분이 영양소 섭취량은 일일 권장량에 매우 미달되었다. 특히, 열량, 비타민 E, 칼슘 섭취량은 일일 권장량의 약 50%에도 미치지 못하였고, 비타민 A, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 C는 일일 권장량의 약 80%를 섭취하였다. 선교원도 열량, 칼슘, 철분, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 E의 섭취량은 일일 권장량에 미달되었다. 유치원 어린이들은 대부분의 영양소 섭취량이 일일 권장량 이상을 섭취하였다. 또한 유치원 어린이는 지방 섭취량이 매우 높아서 일일 총 열량 섭취량의 약 38%를 지방으로 섭취하였다. 반면에 보

육원과 선교원 어린이는 각각 총 열량의 약 11%와 26%를 지방으로부터 섭취하였다. 이 세 기관의 어린이들의 영양소 섭취량은 차이를 나타내었는데, 대부분 영양소의 경우, 유치원 어린이가 보육원 어린이에 비해서 많이 섭취하였다. 조사 대상자의 칼슘 섭취량이 낮은 것은 어린이들의 우유 섭취량이 낮은 것에 기인하였다.

임등의<sup>10)</sup> 보고에 따르면 서울 유치원 어린이들의 일일 열량 섭취량은 약 1471kcal, 단백질은 약 56.3g, 지방은 약 46.5g이었다. 이것은 본 연구의 유치원 어린이의 섭취량에 비해서 약간 낮은 경향을 나타내었

다. 김등이<sup>11)</sup> 조사한 부산의 고소득층의 유치원 어린이의 식이 섭취량에 따르면 열량 섭취량은 1670kcal, 단백질 섭취량은 73g, 지방 섭취량은 42.9g로 본 연구와 유사한 경향을 나타내었다. 본 연구의 유아원의 어린이들의 영양소 섭취량은 계등이<sup>12)</sup> 조사한 서울에 소재한 아동 복지 시설에 수용되어 있는 어린이에 비해서도 그 섭취량이 매우 낮았으며, 특히 열량, 비타민 E, 칼슘 섭취량은 일일 권장량의 60%에도 미치지 못했다. 계등의<sup>13)</sup> 아동 복지 시설 어린이의 영양소 섭취량의 보고에 따르면 칼슘과 철분을 제외한 모든 미량 영양소의 섭취량은 일일 권장량을 초과하였다. 김등의<sup>14)</sup> 고소득층 유치원의 어린이의 칼슘, 철분과 비타민 A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>와 C의 섭취량은 일일 권장량을 훨씬 초과하였다. 이는 혼식의 이용이 높았고, 동물성 단백질의 섭취 비율도 57~61%로 높았으며, 칼슘의 급원인 우유의 섭취 뿐만 아니라 멸치와 방어포의 섭취도 높았고, 과일과 오렌지주스의 섭취도 높아서 영양소의 섭취가 높았던 것으로 여겨진다. 이 고소득층의 유치원 어린이의 영양소 섭취량은 본 연구의 유치원 어린이보다 영양소 섭취량이 높은 경향을 나타내었다.

### 3. Diet quality index

Diet quality index의 값은 Table 5에 있다.

보육원 어린이는 매일 다량으로 섭취하는 지방, 콜레스테롤, 과일, 채소, 곡류의 섭취에 대한 index는 낮았고, 미량으로 섭취하는 비타민이나 무기질의 섭취에 대한 점수는 높았다. 즉, 보육원 어린이는 고열량 식품의 섭취가 낮아 좋은 식품 섭취 형태를 나타내었지만, 전체적인 식품 섭취가 낮고, 비타민이나 무기질과 같은 미량 영양소가 풍부하게 함유되어 있는 식품의 섭취도 낮았다. 특히, 보육원 어린이는 유치원 어린이에 비해서 동물성 식품의 섭취가 낮아 이로부터 섭취할 수 있는 칼슘, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 A와 같은 미량 영양소에 대한 점수는 높았다. 또한, 보육원 어린이는 유치원 어린이에 비해 단 과자, 콜

라, 초콜릿과 같은 간식의 섭취가 낮아서 이에 대한 점수가 낮아 좋은 식품 섭취 형태를 보였다. 보육원 어린이의 식품 섭취 상태는 영양가는 없으며, 반면 열량만 높은 지방, 콜레스테롤, 나쁜 간식과 소금의 섭취에 대한 점수는 유치원 어린이에 비해서 낮았다. 전체적인 식사 섭취 형태에 대한 점수는 보육원, 선교원, 유치원의 어린이에서 큰 차이가 없었다. 보육원 유아의 영양소 섭취가 다른 기관의 유아에 비해서 현저하게 낮은데도 불구하고 성장에 큰 지장을 나타내지 않는 것은 질이 좋은 영양소의 섭취가 낮지만, 질이 나쁜 영양소의 섭취도 적기 때문으로 여겨진다.

우리 나라의 연구 중에는 아직까지 식사 섭취 형태를 점수화한 경우가 많지 않아서 다른 연구와 비교할 수 없었다. 미국의 연구에 의하면 지방 섭취와 같은 한 가지 영양소의 섭취가 전체적인 식사 섭취 형태와 상관 관계를 나타내지 않았다<sup>15)</sup>. 이것은 본 연구의 결과와 유사하였다. 한 가지 식품의 섭취 상태가 좋아도 다른 식품의 섭취 형태가 나쁠 수 있으므로 한 가지 영양소의 섭취 형태로 전체적인 식품 또는 영양소 섭취 상태를 나타낼 수 없다.

### 4. 영양소 섭취와 신체 계측치, 성장 지수와의 상관관계

유아원의 종류에 따라서 열량, 단백질, 섬유질, 총 지방, 콜레스테롤, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 E, 칼슘의 섭취량은 유의적인 상관 관계를 나타내었다(Table 6).

보육원보다는 선교원의 어린이가, 선교원보다는 유치원의 어린이가 앞에 열거한 영양소 섭취량이 현저하게 높았다. 철분의 섭취량을 제외한 다른 영양소 섭취량은 나이와 유의적인 상관 관계를 나타내지 않았다. 열량, 단백질, 총 지방, 콜레스테롤, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 C, 철분의 섭취량은 성별과 중간 정도의 음의 상관 관계를 나타내었다. 즉 여자 어린이의 열량, 단백질, 총 지방, 콜레스테롤, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 C, 철분의 섭취량은 남자 어린이에 비해서 낮다는 것을

Table 5. Quality index of food intakes

Scores	Kinds		
	Orphanage	Public Kindergarten	Private Kindergarten
Tfats <sup>4)</sup>	0 ± 0 <sup>bc</sup>	0.96 ± 0.64 <sup>b</sup>	1.58 ± 0.56 <sup>2)</sup> *** 3)
Chols <sup>5)</sup>	0 ± 0 <sup>a</sup>	0.35 ± 0.71 <sup>ab</sup>	0.91 ± 0.97 <sup>a</sup> **
Freves <sup>6)</sup>	0.62 ± 0.51	0.52 ± 0.59	1.92 ± 0.28
Grains <sup>7)</sup>	1.62 ± 0.51 <sup>b</sup>	1.91 ± 0.29 <sup>a</sup>	1.92 ± 0.59 <sup>a</sup> *
Pros <sup>8)</sup>	1.0 ± 0 <sup>a</sup>	0.96 ± 0.71 <sup>b</sup>	1.46 ± 0.59 <sup>a</sup> **
Salts <sup>9)</sup>	2.0 ± 0 <sup>a</sup>	1.61 ± 0.72 <sup>ab</sup>	1.38 ± 0.77 <sup>a</sup> *
V-As <sup>10)</sup>	2.0 ± 0 <sup>a</sup>	1.0 ± 0.9 <sup>a</sup>	1.25 ± 0.9 <sup>a</sup> **
V-Bs <sup>11)</sup>	1.62 ± 0.5	1.13 ± 0.81	0.38 ± 0.65
V-Es <sup>12)</sup>	2.0 ± 0	1.61 ± 0.72 <sup>a</sup>	0.71 ± 0.95 <sup>b</sup> ***
Calciums <sup>13)</sup>	2.0 ± 0 <sup>a</sup>	1.96 ± 0.2 <sup>a</sup>	1.38 ± 0.77 <sup>b</sup> ***
Irons <sup>14)</sup>	0.62 ± 0.51	1.17 ± 0.78	0.63 ± 0.77 <sup>a</sup> *
Snacks <sup>15)</sup>	0 ± 0 <sup>a</sup>	0.83 ± 0.72 <sup>a</sup>	0.96 ± 0.69 <sup>a</sup> ***
Fibers <sup>16)</sup>	2.0 ± 0 <sup>a</sup>	1.96 ± 0.21 <sup>ab</sup>	1.75 ± 0.44 <sup>b</sup> *
Macro <sup>17)</sup>	5.2 ± 1.0 <sup>a</sup>	7.5 ± 1.9 <sup>a</sup>	9.5 ± 1.8 <sup>a</sup> ***
Micro <sup>18)</sup>	10.2 ± 1.0 <sup>a</sup>	8.5 ± 2.1 <sup>b</sup>	5.7 ± 2.3 <sup>a</sup> ***
Junk <sup>19)</sup>	2.0 ± 0 <sup>a</sup>	3.7 ± 1.5 <sup>a</sup>	4.8 ± 1.7 <sup>a</sup> ***
Good <sup>20)</sup>	5.2 ± 1.0 <sup>a</sup>	5.3 ± 0.9 <sup>a</sup>	6.0 ± 0.9 <sup>a</sup> **
Sum <sup>21)</sup>	15.5 ± 2.0	15.9 ± 2.8	15.2 ± 3.0

1) Mean ± Standard deviation

2) a,b,c Alphabets with different superscripts are significantly different among three kinds of kindergartens by tukey test at p<0.05

3) \* Significantly different between two variables, p<0.05

\*\* Significantly different between two variables, p<0.01

\*\*\* Significantly different between two variables, p<0.001

4)~16) Scores of total fat, cholesterol, fruits and vegetables, grains, protein, salt, vitamin A, vitamin B, vitamin E, calcium, iron, snack and fiber, respectively.

17) Macro : Sum of scores of Tfats, Chols, Freves, Grains, Pros, Snacks and Fibers

18) Micro : Sum of scores of Salts, VAs, VB2s, VEs, CAs, FEs

19) Junk : Sum of scores of Tfats, Chols, Salts, Snacks

20) Good : Sum of scores of Freves, Grains, Pros, Fibers

21) Sum: Sum of scores of Macro and Micro

의미한다. 신장과 정상 신장과의 비와 총 지방 섭취량이 약한 양의 상관 관계를 나타내었다. 김등<sup>11)</sup> 연구에서도 지방, 칼슘의 섭취량과 신장이 약한 양의 상관 관계를 나타내었다. 지방 섭취량이 신장과 약하지만 양의 상관 관계를 나타낸 것은 지방 섭취량 자체가 신장의 성장에 직접 영향을 미쳤다가보다는 지방 섭취량이 높은 어린이가 다른 영양소의 섭취량도 높았기 때문으로 여겨진다.

### 5. Diet quality index와 신체 계측지, 성장 지수와의 상관 관계

Diet quality index는 점수가 높을수록 영양소나 식품의 섭취가 나쁜 것이므로 양의 상관 관계를 나타내는 것은 영양소나 식품 섭취 형태가 나쁘다는 것을 의미한다. 총 지방, 콜레스테롤, 곡류, 단백질 섭취에 대한 quality index는 유아원의 종류와 양의 상관 관계를 나타내었다(Table 7.). 즉 이러한 열량 영양소의 섭취는 보육원보다 유치원에서 더 나쁜 섭취 상



Table 6. The correlation coefficients between nutrient intakes and other variables

Var. Intakes	Kinds <sup>1)</sup>	Age	Sex <sup>2)</sup>	Height	Weight	BMI <sup>3)</sup>	Chest	Head	Total	Total	Total	Total
									height <sup>4)</sup>	weight <sup>5)</sup>	head <sup>6)</sup>	chest <sup>7)</sup>
Calorie	0.63 <sup>8)</sup> ***	0.02	-0.46 ***	0.23	0.16	-0.05	0.18	0.1	0.22	0.12	-0.03	0.09
Protein	0.61 ***	0.07	-0.48 ***	0.25	0.16	-0.09	0.20	0.17	0.20	0.09	0.02	0.09
Tfat <sup>10)</sup>	0.79 ***	-0.01	-0.27 *	0.25 *	0.19	-0.05	0.13	0.06	0.28 *	0.19	-0.01	0.10
Chol <sup>11)</sup>	0.38 **	-0.15	-0.34 **	0.03	-0.02	-0.11	0.01	-0.00	0.12	0.01	-0.07	0.00
V-A	0.14	0.03	-0.30 *	0.08	0.09	0.02	0.20	0.13	0.03	0.04	0.05	0.13
V-B <sub>2</sub>	0.53 ***	0.10	-0.43 ***	0.25	0.15	-0.11	0.25	0.14	0.18	0.07	-0.01	0.14
V-C	0.31	0.20	-0.28 *	0.12	0.03	-0.12	0.08	0.10	-0.03	-0.10	-0.02	-0.06
V-E	0.57 ***	-0.10	-0.10	0.15	-0.02	-0.21	-0.01	-0.13	0.25	0.03	-0.1	0.01
Calcium	0.64 ***	0.19	-0.24	0.30 *	0.23	-0.02	0.26 *	0.12	0.18	0.14	0.01	0.15
Iron	0.14	0.26 *	-0.42 ***	0.23	0.12	-0.20	0.20	0.19	0.03	-0.05	-0.03	0.01

- 1) Indicative variable : 1. Orphanage ; 2. Public kindergarten ; 3. Private kindergarten
- 2) Indicative variable : 1. Male children; 2. Female children
- 3) Body mass index
- 4) Ratio of height standard height
- 5) Ratio of weight standard weight
- 6) Ratio of head circumference to standard head circumference
- 7) Ratio of chest circumference to standard chest circumference
- 8) Pearson correlation coefficient
- 9) \* Significantly different between two variables, p<0.05  
 \*\* Significantly different between two variables, p<0.01  
 \*\*\* Significantly different between two variables, p<0.001
- 10) Total fat
- 11) Cholesterol

태를 보였다. 또한 간식의 섭취도 유아원의 종류와 강한 양의 상관 관계를 나타내었다. 반면에 비타민류와 칼슘의 섭취는 유아원의 종류와 음의 상관 관계를 나타내었다. 신장과 가슴 둘레는 곡류, 비타민 B<sub>2</sub>, 미량 영양소의 점수와 음의 상관 관계를 나타내었다. 곡류, 비타민 B<sub>2</sub>, 미량 영양소의 섭취가 좋을수록 신장과 가슴 둘레의 성장이 더 양호했다는 것을 의미한다.

### 결론 및 제언

충청남도 천안에 위치한 보육원, 선교원, 사립 유치원 3종류의 유아 교육 기관에 속한 4~6세의 유아를 대상으로 영양 섭취 실태가 성장 발육에 미치는 영향을 조사하였다. 조사 대상자 중 보육원 어린이는 선교원이나 사립 유치원 어린이에 비해서 통계적으

로 체중, 신장과 가슴 둘레가 작은 경향은 나타내었지만 통계적으로 유의성은 없었다. 사립 유치원의 어린이만 신장과 체중이 거의 한국인 표준치에 도달하였고 나머지 두 곳의 어린이의 신장과 체중은 한국인 표준치와 미달되었다. 3곳의 어린이 모두의 가슴 둘레와 머리 둘레는 한국인 정상치를 넘었다. 그러므로 천안 지역의 보육원과 선교원 어린이의 체격 발달은 한국 소아의 발육에 비해서 다소 떨어짐을 알 수 있다.

영양소 섭취는 유아원에 따라서 현저한 차이를 나타내었다. 보육원 유아들의 대부분 영양소 섭취량은 일일 권장량에 매우 미달되었는데, 특히, 비타민 E, 칼슘 섭취량은 일일 권장량의 약 50%에도 미치지 못하였다. 반면에 사립 유치원 어린이들의 대부분의 영양소 섭취량이 일일 권장량 이상이었다. 또한 유치원 어린이는 지방 섭취량이 매우 높아서 일일 총 열

Table 7. The correlation coefficients between quality index of food or nutrient intakes and other variables

Intakes	Var.								Total height <sup>4)</sup>	Total weight <sup>5)</sup>	Total head <sup>6)</sup>	Total chest <sup>7)</sup>
	Kinds <sup>1)</sup>	Age	Sex <sup>2)</sup>	Height	Weight	BMI <sup>3)</sup>	Chest	Head				
Tfats <sup>8)</sup>	0.74 <sup>9)</sup> *** <sup>10)</sup>	-0.03	-0.13	0.23	0.12	-0.11	0.03	-0.00	0.27	0.14	-0.04	0.01
Chols <sup>11)</sup>	0.44 ***	-0.21	-0.30 *	0.06	-0.04	-0.18	0.00	-0.05	0.20	0.03	-0.11	0.03
Frives <sup>12)</sup>	0.22	-0.21	0.18	0.02	0.15	0.20	-0.04	0.05	0.13	0.24	0.14	0.05
Grains <sup>13)</sup>	0.28 *	-0.35**	0.25	-0.28 *	-0.10	0.17	-0.14	-0.26	-0.03	0.09	-0.13	0.03
Pros <sup>14)</sup>	0.33**	0.04	-0.34**	0.21	0.06	-0.21	0.03	0.09	0.19	0.01	0.00	-0.06
Salts <sup>15)</sup>	-0.34**	0.09	-0.08	-0.12	-0.17	-0.11	-0.07	0.00	-0.19	-0.24	-0.04	-0.12
V-As <sup>16)</sup>	-0.26 *	0.13	0.28 *	-0.04	-0.04	0.02	-0.09	-0.10	-0.11	-0.07	-0.06	-0.09
V-Bs <sup>17)</sup>	-0.58 ***	-0.06	0.44 ***	-0.32**	-0.21	0.12	-0.38**	-0.15	-0.28 *	-0.15	-0.01	-0.28 *
V-Es <sup>18)</sup>	-0.57 ***	0.16	0.10	-0.06	0.12	0.26 *	0.09	0.17	-0.18	0.05	0.19	0.05
Calciums <sup>19)</sup>	-0.46**	-0.16	0.25	-0.19	-0.13	0.06	0.16	-0.10	-0.07	-0.03	0.00	-0.05
Iron <sup>20)</sup>	-0.06	-0.25	0.36**	-0.26 *	-0.20	-0.05	-0.31 *	-0.21	-0.08	-0.05	-0.07	-0.15
Snacks <sup>21)</sup>	0.47 ***	-0.16	-0.27	-0.08	-0.04	0.06	-0.06	-0.06	0.02	0.02	-0.11	-0.04
Macro <sup>22)</sup>	0.70 ***	-0.22	-0.21	0.06	0.00	-0.09	-0.08	-0.06	0.02	0.10	-0.09	-0.04
Micro <sup>23)</sup>	-0.67 ***	-0.01	0.40**	-0.28 *	-0.16	0.13	-0.26 *	-0.10	-0.27 *	-0.13	0.02	-0.19
Junk <sup>24)</sup>	0.60 ***	-0.14	-0.34**	0.05	-0.05	-0.16	-0.03	-0.05	0.15	-0.00	-0.13	-0.04
Good <sup>25)</sup>	0.34 *	-0.21	0.05	-0.04	-0.03	-0.00	-0.18	-0.06	0.12	0.08	-0.00	-0.10

1) Indicative variable : 1. Orphanage ; 2. Public kindergarten ; 3. Private kindergarten

2) Indicative variable : 1. Male children ; 2. Female children

3) Body mass index

4) Ratio of height standard height

5) Ratio of weight standard weight

6) Ratio of head circumference to standard head circumference

7) Ratio of chest circumference to standard chest circumference

8) Scores of total fat intake

9) Pearson correlation coefficient

10) \* Significantly different between two variables, p(0.05)

\*\* Significantly different between two variables, p(0.01)

\*\*\* Significantly different between two variables, p(0.001)

11~20) Scores of cholesterol, fruits and vegetables, grains, protein, salt, vitamin A, vitamin B, vitamin E, calcium, and iron, respectively.

21) Macro : Sum of scores of Tfats, Chols, Frives, Grains, Pros, Snacks and Fibers

22) Micro : Sum of scores of Salts, VAs, VBs, VEs, CAs, FEs

23) Junk : Sum of scores of Tfats, Chols, Salts, Snacks

24) Good : Sum of scores of Frives, Grains, Pros, Fibers

25) Sum : Sum of scores of Macro and Micro

량 섭취량의 약 38%를 지방으로 섭취하였다. 유아원 유아들의 식품 섭취의 양호성을 diet quality index로 조사하였는데, 보육원 유아는 사립 유치원의 유아에 비해서 미량 영양소인 비타민과 무기질의 섭취에 대한 index는 나쁘지만, 곡류, 지방, 나쁜 간식의 섭취에 대한 index는 좋아서, 전체적인 식품 섭취 형태에 대한 index는 보육원, 선교원, 사립 유치원에서 모

두 비슷한 정도로 나타났다.

보육원보다는 선교원의 어린이가, 선교원보다는 유치원의 어린이가 열량, 단백질, 섬유질, 총 지방, 콜레스테롤, 비타민 B, 비타민 E, 칼슘의 섭취량이 현저하게 높았다. 철분의 섭취량을 제외한 다른 영양소 섭취량은 나이와 유의적인 상관 관계를 나타내지 않았다. 여자 어린이의 열량, 단백질, 총 지방, 콜레스테

를, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 C, 철분의 섭취량은 남자 어린이에 비해서 낮았다. 체격의 성장과 영양소 섭취량과의 상관 관계에서 대부분의 영양소는 신장, 체중, 가슴 둘레와 두위의 성장과 유의적인 차이를 나타내지는 않았다. 다만, 신장과 정상 신장과의 비와 총 지방 섭취량이 약한 양의 상관 관계를 나타내었다. 신장과 가슴 둘레는 곡류, 비타민 B<sub>6</sub>, 미량 영양소의 quality index와 음의 상관 관계를 나타내었다. 곡류, 비타민 B<sub>6</sub>, 미량 영양소의 섭취가 좋을수록 신장과 가슴 둘레가 더 큰 것을 의미한다.

결론적으로 천안 지역의 보육원 유아는 한국 소아의 정상 신장과 체중에 미달되었고, 이는 사립 유치원 유아에 비해서 신장과 체중이 작은 경향을 나타내었다. 이것은 열량 섭취량과 미량 영양소인 비타민과 무기질의 섭취량이 낮은 것에 기인한다. 그러므로, 보육원의 유아의 정상적인 성장을 위해서 열량과 칼슘과 비타민의 적절한 섭취가 요구된다. 특히 보육원과 같이 부모가 없는 유아들이 모여 있는 기관의 유아들의 영양소 섭취에 좀 더 세심한 관심이 요구된다.

### 참 고 문 헌

1. Dobbins, M., Early Nutrition and later achievement, Proc. Nutr. Soc., 49:103~118, 1990.
2. Gracy, M., Falkner, F., Nutritional needs assessment of normal growth, Nestle Nutrition Workshop, Series vol. 7, Raven Press, 1985.
3. 이주희, 경남 지역 일부 보육 시설 원아의 영양 섭취에 관한 연구, 한국조리과학회지, 12:178~184, 1996.
4. 윤혜영, 김복희, 이경신, 최경숙, 모수미, 강원도 홍천군 농촌 유아원 어린이의 영양 실태 조사, 대한가정학회지, 27:53~62, 1989.
5. 윤은영, 이심열, 김창임, 이혜상, 모수미, 농촌(충남 당정)유아원 원아의 영양 실태 조사 및 급식 효과, 인간과학, 11:25~34, 1987.
6. 이혜상, 모수미, 서울시내 변두리 저소득 지역 유아원 어린이의 영양 실태에 관한 연구, 대한가정학회지, 24:37~48, 1986.
7. 이정숙, 부산시내 일부 저소득층 유아원의 영양 실태에 관한 연구, 한국영양식량학회지, 22:27~38, 1993.
8. 계승희, 박동길, 아동 복지 시설 미취학 아동들의 신체 발육과 영양 실태 조사, 한국영양식량학회지, 22:552~558, 1993.
9. 한국영양학회, 한국인 영양 권장량 제 6차 개정, 중앙 문화 진수출판사.
10. 임경숙, 윤은영, 김초일, 김경태, 김창임, 모수미, 최혜미, 어린이들의 식습관이 비만도와 혈청 지질의 수준에 미치는 영향, 한국영양학회지, 26:56~66, 1993.
11. 김갑순, 이성호, 채기수, 임효진, 부산시내 사립 국민학교 부속 유치원 어린이의 영양 실태에 관한 연구, 1. 영양 섭취 실태 및 건강 실태 조사, 한국영양식량학회지, 23:587~593, 1994.
12. 김원경, 이윤나, 김주혜, 김초일, 최혜미, 모수미, 윤은영, 서울시내 아파트 단지내 국민학교 아동의 혈청 지질과 식습관에 대한 연구, 한국지질학회지, 2:52~64, 1992.
13. 대한소아과학회, 한국 소아의 정상치, 1992.
14. 농촌진흥청, 식품분석표(제 4차 개정판), 농촌영양개선연수원, 1992.
15. Patterson, R. E., Haines, P. S., Popkin, B. M., Diet quality index : Capturing a multidimensional behavior, J. Am. Diet. Assoc., 94:57~64, 1994.
16. National Research Council, Committee on diet and health, food and nutrition board, Commission on life sciences, Diet and Health : Implications for reducing chronic disease risk, Washington, DC, National Academy of Sciences, 1989.
17. Buturm, R. T., Clifford, C. K., Lanza, E., NCI dietary guidelines : rationale, Am. J. Clin. Nutr., 148:36~69, 1988.