

농촌지역 유아원 어린이의 영양개선을 위한 연구 - 영양실태조사 및 균형식단개발 -

최혜미 · 김복희 · 이정선
(서울대학교 가정대학 식품영양학과)

Improving nutritional status of kindergarten children in rural area assessed by nutrient intakes, anthropometric measurement and meal planning

Choi, Hay-mie · Kim, Bok-Hee · Lee, Jung-Sun

Department of Food and Nutrition, Seoul National University.

Abstract

To evaluate the nutritional status of preschool children attending day-care center in Tangleong, Asan, Chung Nam Province, a nutrition survey of 101 children was undertaken. Total daily energy and nutrient intake were below the RDAs except protein and vitamin A. Day-care feeding program provided insufficient and unbalanced meals. So children's actual intake at day care lunch was below 1/3 recommended dietary allowances. Appropriate lunch menu planning using computer program is thought to be absolutely necessary. By NCEP(National Cholesterol Education Program) classification, high risk group in total cholesterol and LDL-C was 7.7% and 6.8%, respectively. These results indicate the urgent problem of hyperlipidemia in children of rural area. National policies and social concern for improving day-care center's feeding programs are required. These results also put emphasis on the need and importance of adequate nutrition education for both mother and day-care teachers to improve children's nutritional status

KEY WORDS : nutrition survey, anthropometric data, dietary intake, blood lipids levels, day-care feeding program.

I. 서 론

유아기는 정신적, 신체적 발육이 매우 왕성한 시기로, 가정과 사회의 여러 환경인자에 의해 영향을 받는다. 따라서 이 시기의 영양상태는 성인이 된후의 체위, 식습관, 건강상태, 수명에 영향을 줄 수 있다는 점에서 중요하며 이들에 대한 충분한 영양소 공급은 필수적인 것으로 보고되고 있다^{1,2,3}. 그러나 최근 우리나라에서는 급속한 산업화와 사회경제적

변화, 그리고 서구식 식생활의 도입 등으로 일부 도시지역에서는 영양과잉에 의한 어린이의 비만과 이로 인한 고지혈증이 많이 나타났다^{4,5,6}. 이들 문제점에 입각해서 우리나라 어린이의 비만발생을 및 혈청지질 수준에 대한 많은 연구가 진행되어 왔으나 기존에 실시된 연구들은 주로 도시지역 혹은 소득수준이 높다고 판정된 일부 지역에서만 실시되어, 가벼운 영양결핍으로 인한 성장부진이 보고되었던 농촌과 도시 저소득층에 내재된 영양문제에 대해서는 많은 연구가 진행되지 못했다.

이러한 현실과 유아기의 균형잡힌 영양공급의 중요성을 고려할 때 유아의 보육을 담당하고 있는 유아원에서의 급식은 영양적으로 균형을 이루어야 하고 유아의 영양 권장량에도 맞도록 공급되어야 한다. 그러나 최근 서울지역 탁아기관을 대상으로 한 보고에서는 유아의 식단계획은 대부분 원장 또는 교사가 담당하고 있으며 음식생산 및 1인분량의 결정도 경험에 의해 어림짐작으로 실시하고 있을 뿐 아니라, 점심급식에 의한 영양섭취량도 권장량의 1/3에 크게 못미치는 등의 많은 문제점들이 지적되고 있다.

본 연구에서는 이미 1985년에 윤은영등이⁸ 조사를 실시했던 충남 아산군 탕정면에 있는 농촌지역 급식 유아원 원아를 대상으로 원아들의 신체발육상태와 영양소 섭취실태, 그리고 혈청지질수준을 조사하여 원아의 영양상태를 분석하고, 과거와 비교하여 이들에게 실재하는 영양문제를 알아보려 하였다. 또한 대상 원아의 영양상태에 중요한 역할을 담당하고 있는 유아원급식 실태와 원아의 영양상태에 미치는 요인을 분석하여 농촌지역 유아원 어린이의 영양개선을 위한 영양교육의 필요성과 그 방향을 제시하여 영양환경개선에 도움이 되고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 조사대상

본 조사는 충청남도 아산군 탕정면에 소재한 탕정새마을 유아원 원아 101명을 대상으로 실시되었다. 총 대상 인원의 성별, 연령별 분포는 Table 1과 같다.

Table 1. Number of subjects surveyed by age and sex group

Age	Male	Female	Total
3	—	8	8
4	15	18	33
5	18	21	39
6	12	9	21
Total	45	56	101

2. 조사방법

가. 가정 생활 환경 조사

어린이의 영양상태, 식생활 및 성장발육에 영향을 미치는 요인들을 본 연구진에 의해 미리 작성된 설문지를 통하여

조사하였다. 어린이와 어머니의 생활습관 및 식습관 등도 함께 조사하였다.

나. 성장발육상태조사

조사대상 어린이의 성장발육상태와 영양상태 판정의 지표로 신장, 좌고, 체중, 흉위, 상완위를 측정하였다.

다. 식품 및 영양소 섭취실태조사

어린이가 하루동안 섭취한 아침, 점심, 저녁 및 간식의 섭취내용은 24시간기억법(24-hour recall method)^{10,11}과 중평법¹²을 병행하여 3일간 조사하였다. 1일 식사내용의 균형도와 다양성은 일본영양사회의 식사진단법¹³을 근거로 대상 어린이와 어머니가 실제로 섭취한 식단에 의거하여 조사하였다.

라. 생화학적검사

대상 어린이의 단백질 섭취상태 판정에 참고¹⁴하기 위하여 아침 식사 전 뇨를 채취한 후 Urinary urea nitrogen¹⁵/creatinine ratio¹⁵를 측정했다. 혈청지질검사는 미리 가정통신문을 통해 최소 12시간의 공복을 유지하여 채혈한 후, 원심분리기로 각 혈청지질성분을 분리하여, 중성지방(Triglyceride, TG), 총콜레스테롤(Cholesterol, TC), 고밀도콜레스테롤(HDL-C)을 측정하였다. 저밀도콜레스테롤(LDL-C)은 계산에 의한 수치이고^{16,17} LDL-C/HDL-C ratio와 Atherogenic index를 계산한 후 미국의 국립보건원의 기준에 따라 위험군을 판정하였다.

마. 유아원급식에 대한 평가

유아원급식관리내용을 분석하고자 급식의 식단, 급식실시 소요비용과 재원조달방법, 급식을 통해 제공되는 영양소량과 실제 대상 어린이의 섭취영양소량등을 조사하였다.

바. 유아원급식식단개발

유아원급식의 합리적인 식품비 운용결정을 위해서 유아원 급식에서 제공되어야 할 영양소량과 급식예산에 의거한 최소비용을 선형계획법으로 결정하고, 산출된 식품량을 이용하여 식단작성을 실시했다.

3. 자료처리방법

수집된 자료는 SPSS^X(Statistical Package for the Social Science)¹⁸와 SAS(Statistical Analysis System)¹⁹ 그리고 FORTRAN²⁰

을 이용하여 통계적인 분석을 실시하였고 computer는 IBM 3090 system을 사용하였다. Mean에 대한 검정은 T-test와 ANOVA test를 거친 후 Duncan's multiple range test에 의해, 빈도에 의한 검정은 X²-test에 의해 유의성 검정을 실시하였으며, 다른요인과의 상관관계는 Pearson's correlation으로 조사하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 가정생활환경

조사대상자의 일반 가정환경조사결과 1985년 조사결과⁹와는 다른 양상을 보였다. 우선 조사대상자의 거주지는 1985년 조사당시 대부분 유아원 주변 농촌지역이었던 것과는 달리 36.9%만이 농촌지역이었고, 아버지의 직업도 1985년 조사시 73.3%가 농업이었던 것과는 달리 상업,농업,사무직,공무원등으로 다양하게 나타났다. 한편 어머니가 직업을 가진 경우도 46.7%나 되어 이 지역의 사회경제적 구조변화를 엿볼 수 있었다.

2. 신체발육상태

조사대상 어린이의 성별,연령별,신체계측 결과는 Table 2와 같다. 남녀간에 유의한 차이는 없었으며 한국 소아과학회²¹에서 발표한 기준치에 대한 백분율은 신장이 98.5%, 체중이 100.3%, 비체중이 101.7%로 나타났는데 이러한 결과는 동일한 지역에서 1985년 조사한 결과⁹보다 높게 나타났다. 신체계측을 통해 영양상태를 판정하기 위해서 Kanawati²²가 제시한 기준에 따라 분류한 결과를 Fig. 1에 표시하였다. 신장의 경우 83.3%가 정상이었으며,단신은 13.5%,장신은 3.1%였다. 가벼운 정도의 영양불량은 체중으로 판정했을 때 3.1%, 비체중의 경우 2.1%로 1985년 결과인 48.6%, 10.8%⁹보다 훨씬 적었으며, 비만이 문제되기는 서울 고소득지역의 결과인 4.0%, 5.9%⁴보다도 적게 나타났다. 그리고 과체중인 어린이는 체중으로 판정했을 때 14.6%, 비체중으로 판정했을 때는 9.4%였고, 비만인 어린이는 체중기준으로 2.1%였으나 비체중기준으로는 나타나지 않았다. 본 유아원의 어린이들은 전체적으로 정상인 어린이가 비체중 기준으로 83.3%로, 영양불량이나 과체중이 적고 비만도 나타나지 않는 건전한 영양상태에 있다고 할 수 있겠다. 즉, 이 지역에서는 아직 일부 도시지역의 보고^{4,5}와 같은 어린이의 고도 비만 문제는 나타나지 않는 것으로 보인다.

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

Age (yr)	Sex	Height (cm)	Weight (kg)	Sitting height (cm)	Girth of chest (cm)	Arm circumference (cm)	Weight /height	KAUP index	BMI
4	Male	102.1±3.2	16.9±1.5	59.5±1.8	55.6±2.4	16.9±1.1	16.5±1.0	16.1±0.66	16.1±0.66
	Female	101.0±3.6	16.1±1.5	58.4±2.2	54.2±2.7	16.6±1.1	15.9±1.3	15.8±1.3	15.8±1.3
	Sub-total	101.5±3.4 ^C	16.4±1.5 ^C	58.9±2.1 ^C	54.8±2.6 ^b	16.8±1.1 ^b	16.2±1.2 ^b	15.9±1.0	15.9±1.0
5	Male	109.0±5.4	18.5±1.8	61.6±2.3	57.8±2.5	17.3±1.1	17.0±1.2	15.6±1.1	15.6±1.1
	Female	106.8±4.9	17.7±1.9	60.3±2.4	55.2±2.4	17.0±1.2	16.6±1.2	15.5±0.76	15.5±0.76
	Sub-total	107.8±5.2 ^b	18.1±1.9 ^b	60.9±2.4 ^b	56.4±2.7 ^a	17.1±1.1 ^b	16.8±1.2 ^a	15.6±0.94	15.6±0.94
6	Male	110.5±6.0	19.4±2.7	62.8±3.3	57.4±2.8	17.6±1.2	17.5±1.6	15.8±0.97	15.8±0.97
	Female	110.8±5.0	18.7±2.0	62.4±2.2	57.3±3.2	18.3±3.0	16.9±1.4	15.3±1.1	15.3±1.1
	Sub-total	110.6±5.5 ^a	18.1±1.9 ^a	62.6±2.9 ^a	57.4±2.9 ^a	18.0±2.1 ^a	17.2±1.5 ^a	15.6±1.1	15.6±1.1

BMI(Body Mass Index) : $\text{weight(kg)/height(cm)}^2 \times 10^4$

KAUP index : $[\text{weight(g)/height(cm)}]^2 \times 10$

Values are mean ± S. D.

Means with the same letter are not significantly different at $p < 0.05$ by Duncan's multiple range test.

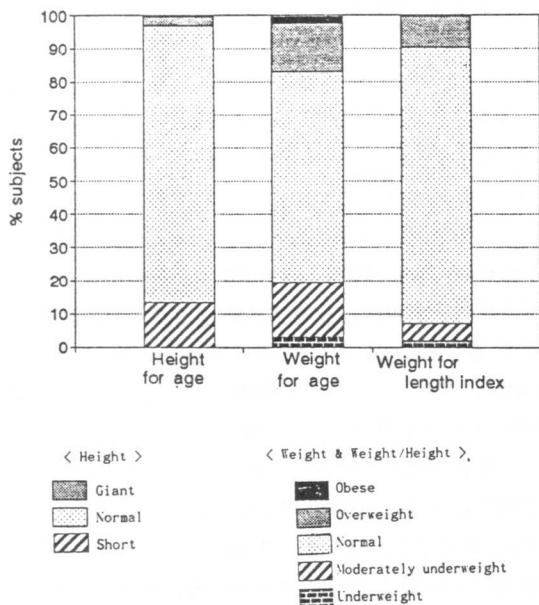


Fig. 1. Percentage of subjects identified according to 6 different systems of classification for assessment of nutritional status.

3. 식품 및 영양소 섭취실태

조사대상 어린이의 1일 총 에너지 및 영양소 섭취량과 RDA에 대한 백분율을 성별 연령별로 Table 3에 나타내었고, Fig. 2에서는 영양소 섭취량의 RDA에 대한 백분율을 1985년 조사결과와 비교해 놓았다. 평균적으로 단백질과 Vit.A를 제외한 전 영양소와 에너지에서 권장량에 미달됨이 나타났다. 1985년 조사결과와 비교하면 단백질과 Vit.A, Vit.B2의 섭취량은 증가하였으나, 그외 다른 영양소 특히, 칼슘의 경우는 1985년 보다 섭취량이 감소해, 권장량의 73.8%에 불과한 것으로 나타나고 있다.

각 영양소의 급원을 살펴보면 단백질, 지방, 칼슘, Vit.A, Vit.B2 경우에는 대부분 동물성 식품으로부터 섭취하고 있었고, 그 밖에 다른 영양소(에너지, 탄수화물, Vit. C)에 있어서도 1985년 조사결과보다 동물성 식품의 기여도가 더 높아진 것으로 나타났다. 끼니별 영양소 섭취량은 우선 끼니별 에너지 섭취의 아침 : 점심 : 저녁 : 간식 비율은 23.2 : 21.5 : 19.7 : 35.6로 저녁식사에 의한 영양소섭취가 낮은 반면 간식에 의한 영양소섭취는 다른 끼니 때보다 더 높은 것으로 나타나고 있다. 한편 간식을 통해 섭취한 탄수화물 : 단백질 : 지방

의 평균 구성 비율은 61.9 : 11.7 : 26.4로 식사 때 보다 탄수화물과 단백질의 비율이 줄고 대신 지방의 비율이 높아졌다 (Fig. 3). 이는 어린이들에게 제공되는 간식은 53%가 주로 간단히 인스턴트 음식을 사서 주고 있기 때문인 것으로 생각된다. 한꺼번에 많은 음식을 먹을 수 없는 유아에게는 간식이 영양 섭취면에서 매우 중요하므로 어린이를 위한 간식 준비할 때는 영양가나 맛, 기호등을 고려하는 세심한 배려가 필요하다고 하겠다.

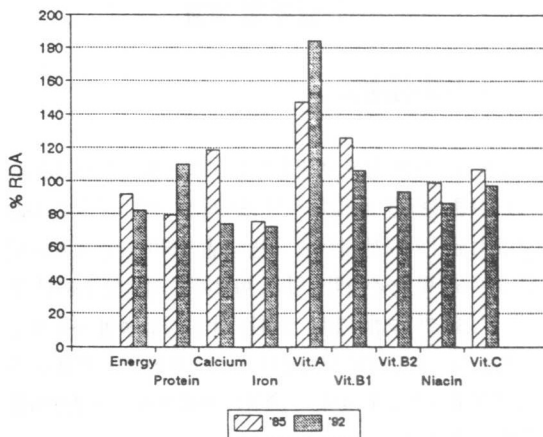


Fig. 2. Mean daily energy and nutrient intakes of subjects in 1985 and 1992.

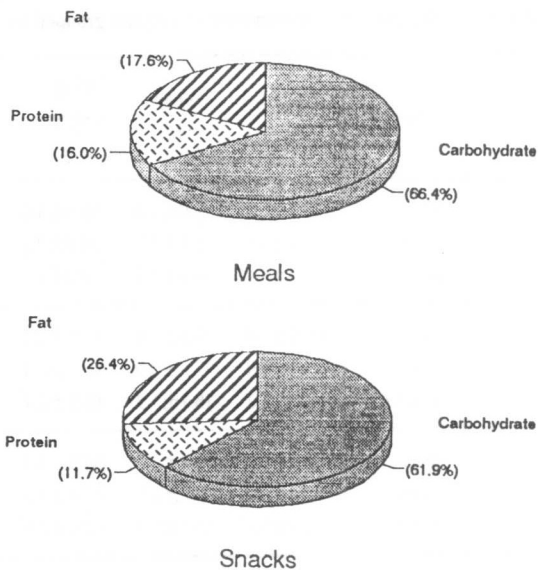


Fig. 3. Distribution of average energy intakes from carbohydrate, protein, and fat in daily meals and snacks of preschool children.

Table 3. Mean daily intake of children at day-care center by age and sex, and percentage of RDAs

Age	Nutrient	Energy (Kcal)	Protein (g)	Fat (g)	Carbohydrate			Iron (mg)	Calcium (mg)	Vitamin A (R. E.)	Thiamin (mg)	Ribo- flavin (mg)	Niacin (mg)	Ascorbic acid (mg)
					Non- Fibrosig)	Fiber (g)	Fiber (g)							
4	Male	1237 ± 284	46.5 ± 13.1	32.5 ± 16.3	188.1 ± 32.9	2.8 ± 1.4	534.0 ± 348.2	7.5 ± 2.7	823.1 ± 317.1	0.78 ± 0.28	0.96 ± 0.45	7.9 ± 2.7	33.2 ± 18.6	
	Female	1192 ± 281	39.3 ± 12.9	27.5 ± 12.2	196.6 ± 46.9	3.9 ± 2.7	407.2 ± 103.4	7.2 ± 3.4	733.5 ± 369.1	0.75 ± 0.24	0.81 ± 0.22	8.5 ± 4.3	46.4 ± 26.9	
	Sub- total	1212 ± 277 (80.8)	42.5 ± 13.3 (106.2)	29.7 ± 14.0	192.9 ± 40.8	3.4 ± 2.3	463.0 ± 245.8 (77.2)	7.4 ± 3.1 (73.5)	773.0 ± 343.2 (193.2) ^a	0.76 ± 0.25 (101.4)	0.88 ± 0.34 (97.4)	8.3 ± 3.6 (82.6)	40.6 ± 24.1 (101.4)	
	Male	1380 ± 311	49.5 ± 13.8	35.2 ± 10.0	214.0 ± 57.7	3.1 ± 1.2	482.2 ± 162.2	7.7 ± 3.3	899.6 ± 420.1	0.92 ± 0.54	0.95 ± 0.26	10.7 ± 6.9	41.2 ± 17.9	
5	Female	1173 ± 243	42.6 ± 10.1	29.7 ± 14.6	200.4 ± 52.3	3.2 ± 1.3	423.7 ± 109.6	7.4 ± 1.6	766.0 ± 301.2	0.89 ± 0.30	0.84 ± 0.19	8.4 ± 1.9	43.2 ± 23.6	
	Sub- total	1273 ± 292 (84.9)	45.9 ± 12.3 (114.8)	32.3 ± 12.6 ^a	206.9 ± 54.4	3.1 ± 1.2	451.8 ± 137.9 (75.2)	7.6 ± 2.5 (75.5)	830.3 ± 362.5 ^b (207.6) ^b	0.90 ± 0.42 (120.5)	0.89 ± 0.23 (98.9)	9.5 ± 5.0 (95.3)	42.2 ± 21.2 (105.6)	
	Male	1214 ± 242	47.7 ± 12.2	29.3 ± 9.4	215.9 ± 50.4	2.7 ± 0.3	429.7 ± 187.3	7.5 ± 6.1	515.8 ± 215.9	0.78 ± 0.24	0.77 ± 0.27	8.9 ± 3.5	35.5 ± 9.9	
	Female	1119 ± 244	38.1 ± 9.9	20.1 ± 8.5	198.2 ± 40.4	2.1 ± 0.3	306.0 ± 34.3	6.1 ± 2.1	462.8 ± 152.1	0.64 ± 0.12	0.62 ± 0.01	7.1 ± 2.2	29.3 ± 10.8	
6	Sub- total	1180 ± 238 (78.7)	44.3 ± 12.0 (110.6)	22.2 ± 8.9 ^d	209.6 ± 46.3	2.5 ± 0.5	385.5 ± 160.5 (64.3)	7.0 ± 2.6 (69.8)	496.9 ± 191.1 ^b (124.2) ^b	0.73 ± 0.21 (97.1)	0.71 ± 0.23 (79.1)	8.2 ± 3.1 (82.4)	33.8 ± 20.6 (83.3)	
	Total (4- 6yr)	1230 ± 274 (82.0)	44.3 ± 12.5 (110.7)	29.2 ± 12.9	202.2 ± 47.7	3.1 ± 1.6	442.0 ± 189.6 (73.7)	7.4 ± 2.7 (73.6)	737.9 ± 346.3 (184.5)	0.81 ± 0.33 (108.3)	0.85 ± 0.28 (94.2)	8.8 ± 4.2 (87.8)	39.8 ± 20.7 (99.3)	

() ; Percentage of RDAs

Means with the same letter in a column are not significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test.

4. 식사 균형도와 식품 다양성 및 어머니 식습관 조사

어린이의 식사균형도는 평균 53.9로 1985년 조사 결과인 40.5 ± 12.2^{29} 나 다른 농촌지역 조사 결과인 50.2 ± 7.4^{23} , 49.5 ± 8.6^{24} 보다는 증가했으나, 서울 고소득 지역 결과인 60.5 ± 7.1^{30} 보다는 낮은 것으로 나타났다. 한편, 어머니의 식사 균형도는 평균 61.1 ± 6.2 로 어린이보다 유의적으로($p < 0.001$) 높게 나타났다. 어린이의 식사균형도를 끼니별로 살펴보면, 집에서 먹는 아침, 저녁 모두 어머니보다 낮게 나타났고 아침, 저녁식사와 유아원 급식사이에는 유의적인 차이를 보이지 않아 1985년 결과와는 다른 경향이었다. 즉 집에서 하는 식사는 다양성이 많이 향상된 반면에, 유아원 급식의 내용은 7년 전에 비해 크게 변함이 없는 것으로 나타났다. 이는 도시지역 학교급식의 균형도가 집에서 하는 식사보다 월등히 높다는 이등의⁹ 보고와는 다른 양상을 보였다. 한편 식품의 다양성에 있어서는 10점만점에 어린이는 평균 4.4점, 어머니는 4.8점으로 역시 어머니가 더 유의적으로($p < 0.001$) 높은 값을 나타냈고 식사 균형도와는 달리 어린이의 식품다양성은 연령별로 유의적인 ($p < 0.05$) 차이를 보여 연령이 증가할 수록 높은 식품다양성을 보이는 것으로 나타났으며, 이것은 이 시기의 어린이들이 새로운 식품에 대한 경험이 증가 되면서 식품기호가 생긴다는 것을²⁰ 뒷받침한다고 할

수 있겠다. 그리고 어린이의 영양소 섭취량은 어린이와 어머니의 식사 균형도, 어린이의 식품 다양성이 증가할수록 증가하는 양의 상관관계를 보였다. 이것은 영양소 섭취 수준에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 식품의 다양성이라는 Caliendo등^{26,27,28}의 주장과 일치하고 있다.

식사균형도를 수(very good), 우(good), 미(fair), 양(poor), 가(very poor)의 5단계로 나누어 평가한 결과 '수', '우', '가'에 해당하는 어린이는 하나도 없었으나, 1985년과 비교해 볼 때 '양'이 줄고 '미'가 증가해, 식사 균형도의 단계가 전체적으로 높아졌음을 나타냈다.

위와 같이 어머니의 좋은 식습관은 어머니의 식사균형도와 식품다양성은 물론 어린이의 식품의 다양성과 식사의 균형도 및 실질적인 영양소 섭취량에도 좋은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러므로 어린이의 건전한 식습관 형성에 있어서의 가정에서의 역할, 특히 어머니의 역할은 매우 중요하다고 할 수 있겠고, 이런 면에서 어머니의 식습관이 바람직한 방향으로 실천될 수 있도록 어머니를 대상으로 한 영양교육도 체계적으로 실시되어야 한다고 생각된다.

5. 생화학적 검사

단백질의 섭취량이 많아지면 체단백의 전환율이 빨라짐으로써 소변으로의 요소배설이 증가한다는 보고에 따라, 단

Table 4. Serum lipid levels of subjects by age

Age (yr)	Sex	TC (mg/dl)	TG* (mg/dl)	HDL-C* (mg/dl)	LDL-C (mg/dl)	LPH*	AI*
4	Male	155.7 ± 29.0	95.7 ± 50.4	49.5 ± 11.5	87.1 ± 24.9	1.79 ± 0.44	2.20 ± 0.40
	Female	167.2 ± 25.5	96.1 ± 26.7	43.5 ± 9.5	106.3 ± 23.2	2.53 ± 0.66	2.98 ± 0.75
	Sub-total	161.5 ± 27.5	95.9 ± 39.7	46.6 ± 10.8	96.4 ± 25.6	2.14 ± 0.66	2.58 ± 0.71
5	Male	159.7 ± 16.1	73.2 ± 30.8	49.8 ± 6.5	95.3 ± 17.0	1.94 ± 0.39	2.25 ± 0.42
	Female	163.1 ± 17.4	104.7 ± 42.3	45.3 ± 7.7	97.3 ± 16.6	2.21 ± 0.62	2.69 ± 0.75
	Sub-total	161.5 ± 16.7	90.3 ± 40.2	47.4 ± 7.4	96.4 ± 18.2	2.09 ± 0.53	2.48 ± 0.65
6	Male	171.0 ± 20.9	90.8 ± 39.4	51.6 ± 7.4	99.3 ± 17.4	1.97 ± 0.49	2.33 ± 0.64
	Female	164.3 ± 23.2	99.0 ± 47.2	47.9 ± 8.6	96.6 ± 19.5	2.06 ± 0.42	2.49 ± 0.50
	Sub-total	168.1 ± 21.6	94.3 ± 42.0	49.9 ± 8.0	98.1 ± 17.9	2.01 ± 0.45	2.40 ± 0.57
Total		163.1 ± 22.0	95.8 ± 41.3	47.3 ± 8.9	96.7 ± 20.7	2.11 ± 0.57	2.53 ± 0.68

Values are mean ± S. D.

TC ; Total Cholesterol

HDL-C ; High Density Lipoprotein Cholesterol

TG ; Triglyceride

LDL-C ; Low Density Lipoprotein Cholesterol

LPH ; LDL-C/HDL-C

AI ; Atherogenic index ((TC - HDL-C)/HDL-C)

Means with the same letter in a column are not significantly different at $p < 0.05$ by Duncan's multiple range test.

Means with the * are significantly different from female at $p < 0.05$ by t-test.

백질 섭취 실태를 나타내는 평가지표로 뇨중의 urinary urea nitrogen/creatinine ratio를 조사한 결과 평균치는 13.5±4.4로 1985년 조사 결과나 다른지역 유아원 조사결과²³보다도 높게 나타났으며, 이것은 다른 지역보다 단백질 섭취량이 증가한 식이 섭취 조사결과와 일치하는 것으로 나타났다.

대상 어린이들의 연령별, 성별 혈청지질 분석결과는 Table 4와 같다. TC의 평균은 163.1mg/dl로 최근에 조사된 김등(172.6mg/dl)²⁹, 임등(169.9mg/dl)³⁰의 결과보다는 약간 낮았지만, 김등의³⁰ 결과(151mg/dl)나 石井莊子³¹의 결과(159mg/dl)보다는 다소 높게 나왔으며, 미국의 The Bogalusa Heart Study 결과³²(162mg/dl)와는 큰 차이를 보이지 않았다. 중성지방은 23-219mg/dl의 넓은 범위로 나타났는데 낮은 농도에 분포가 치우쳐 skew형태를 나타내는 특성을 보였고, 이는 The Bogalusa Heart Study나 한국 성인을 대상으로 한 이등의³³ 결과와 일치했으며, 평균값은 95.8mg/dl로 국의 조사보다 한국인의 TC가 높다는 국내 연구 결과와 일치하고 있었다^{32,34}. 성별 차이에서는 임등³⁰, 김등의³⁰ 결과와 같이 여자 어린이의 TG가 남자 어린이보다 높게 나와 성인에서는와는³³ 반대의 양상을 보였다. HDL-C의 평균값은 47.3mg/dl, Friedewald equation으로 계산된 LDL-C의 평균값은 96.7mg/dl로 나타났고, LPH와 AI의 경우에는 평균 2.1와 2.57로 임등의³⁰ 결과와는 비슷했으나, 비만아를 대상으로 한 서울 지역의 결과³⁵보다는 높게 나타났다.

고지혈증은 어려서부터의 식이습관이나 생활양식에 의해서 어느 정도 결정되므로 어린 시기부터의 고지혈증 조사와 치료가 필요하다고 보고에 따라³⁶ 본 연구에서는 성별에 따른 관상동맥질환의 위험도를 미국 NCEP(National Cholesterol Education Program)의 기준에 따라 분류해 보았다. (Fig. 4) 총 콜레스테롤을 기준으로 판정한 결과, 중등도 위험군에 속하는 비율이 남자 25.6%, 여자 22.9%, 고위험군에 속하는 비율이 남자 25.6%, 여자 8.3%였으며 LDL-C를 이용해 분류한 결과는 중등도 위험군이 남, 여 각각 11.9%, 19.6%였고 고위험군이 남, 여 각각 4.8%, 8.7%였다. HDL-C로 분류한 결과는 남자 2.4%, 여자 8.7%가 위험군으로, 중성지방은 남자 34.9%, 여자 47.9%가 위험군으로, AI의 경우는 남자 4.8%, 여자 32.8%가 위험군으로 분류되었다. 이러한 미국의 NECP기준 적용 결과는 TC나 LDL-C, HDL-C, AI의 경우 고소득계층을 대상으로 한 우리나라의 다른 조사^{36,37} 아니라 미국, 일본의 분별치 연구 결과들과 비교적 비슷한 경향을 보이고 있는 것으로 나타났고, TG 에 있어서는 일반적으로 알려져 있듯이, 동양인이 서구인보다 모든 연령에서 평균치가 훨씬 높

게 나타나고 있기 때문에³⁸, 미국의 기준을 그대로 사용한 결과, 실제적인 건강상태 즉 신체발육상태, 영양상태와는 달리 위험군에 속하는 비율이 매우 높게 나타나는 경향을 보이고 있다. 우리나라와 같이 도시는 물론 농촌에서도 급격한 서구식 식생활의 도입으로 고지혈증과 심혈관계 질환, 비만증, 당뇨병등의 유발율이 늘어나고 있는³⁹ 실정에서, 예방 의학 차원으로 주목해야 할 일이며, 이를 위해서는 소아에서의 관상동맥질환에 대한 위험인자의 조기검출의 중요성에 대한 인식을 새롭게 하여 종래의 성인고 소소득계층을 주대상으로 했던 연구를 변화된 농촌지역의 현실 상황을 고려하여, 농촌지역을 포함한 모든 지역을 대상으로 이루어져야 할 필요가 있다고 사료된다.

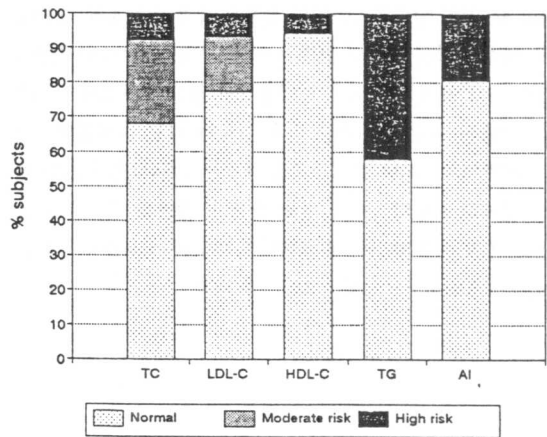


Fig. 4. Serum lipids level of subjects classification by recommended lipid levels.

6. 유아원 급식에 대한 평가

본 유아원의 급식은 1983년 10월부터 시작되었고, 현재는 5명의 교사, 1명의 조리원, 유아원 자모회 회원 어머니 2명씩이 교대로 급식을 담당하고 있었다. 급식의 식단은 다른 연구에서와 같이^{32,38} 교사가 작성하고 있었다. 1인당 매끼 간식비는 200원이며, 점심급식비는 300원으로 정부지원금과 학부모의 부담금, 그리고 어린이가 집에서 가져오는 쌀로 급식이 운영되고 있었다. 어린이가 유아원에서 제공하는 간식이나 점심에 대해서 좋아하는 경우는 52.9%로 나타

났으나, 좋아하는 이유는 급식자체의 만족도 보다는(13.7%) 친구들과 같이 먹기 때문이라는 것이 86.3%로 압도적이였다. 어머니는 유아원에서 어린이가 먹는 것에 대해서 관심을 가지고 어린이에게 물어보는 경우가 88.7%로 많았고, 유아원 급식의 필요성에 대해서도 97%가 찬성하고 있는 것으로 나타났다.

유아의 균형잡힌 영양공급의 중요성을 생각할 때, 유아원에서의 급식은 영양적으로 균형을 이루어야하나 유아원을 대상으로 한 조사들에서는³⁸⁾ 유아원의 급식이 영양적으로 만족스럽지 못한 것이 지적되고 있다. 실제로 유아원에서는 빵과 우유등의 간식을 주는 정도로 완전한 점심 제공이 없고³⁹⁾, 영양사가 배치되어 있지 않아 교사와 자원봉사 어머니들에 의해 급식이 운영되고 있는 실정이다⁴¹⁾.

먼저 점심급식 시간에 제공된 식사만을 보면 평균적으로 단백질과 Vitamin A는 권장량의 1/3을 초과하고 있는 반면, 다른 영양소는 권장량의 1/3에 미달된 수준을 보이고 있다(Fig. 5). 특히 칼슘과 Vit. B2의 경우는 각각 32.03%와 39.17%로 매우 부족한 수준인 반면, 단백질의 경우는 1/3 권장량의 201.9%나 제공되는 매우 불균형적인 양상을 보였다. 그리고 칼슘의 공급이 부족한 것은 미국의 사립 유아원에서의 결과^{39,40,41)}나 1973년 농촌지역을 대상으로했던 조사결과⁴²⁾와도 일치하고 있다. 이에 비해 간식 즉 우유와 과자류가 포함되면 모든 영양소의 제공량이 증가되어 1/3 RDA에 더 근접하는 것을 볼 수 있다. 그러나 유치원

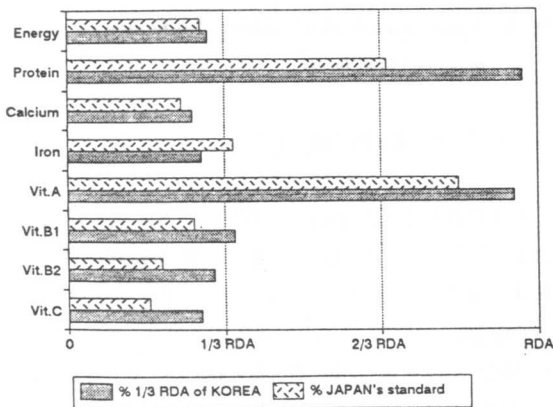


Fig. 5. Analysis of nutrients at day-care center's planned menu.

에서 제공되는 간식 역시 가정에서 제공되는 간식처럼 간단히 인스탄트 음식을 구매해서 주고 있기 때문에 제공되는 간식의 PFC ratio(protein:fat:carbohydrate ratio)는 22.8:29.9로 지방이 높은 비율을 차지하는 것을 볼 수 있다. 불균형적인 급식제공으로 인해 실제로 유아원 원아가 섭취한 영양소량도 1/3 RDA에 미달되는 수준이었다(Fig. 6). 특히 단백질은 1/3 RDA의 201%로 많이 제공되고 있기는 하지만, 실제로 어린이가 섭취하는 양은 1/3 RDA의 78.9%밖에 되지 않았다. 이는 어린이가 한 번에 많은 양을 섭취할 수도 없고, 식사에서 많은 양이 절대적으로 제공되더라도 어린이에게 시각적으로나 미각적으로 식욕을 촉진시키지 못하는 형태로 제공되면 수용도가 낮다는 것을 의미한다고 하겠다.

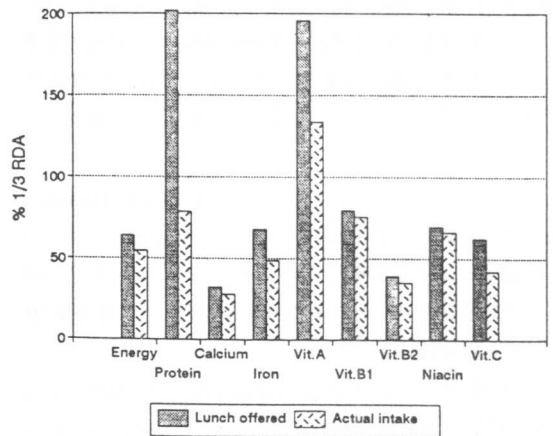


Fig. 6. Percentage of children's actual nutrient intake at day-care center.

7. 유아원 급식 식단 개발

본 연구진은 급식의 기본토대인 식단작성이 영양사에 의해서 어린이에게 필요한 영양소를 충분히 공급할 수 있도록 짜여지지 못하고 있는 농촌지역의 현실에서, 농촌지역 유아원 급식의 질을 높이기 위해서는 컴퓨터를 이용하여 영양적으로 균형있고,비용면에서도 만족할 만한 식품량을 산출하여 작성된 식단을 제공해주는 방안이 단기적으로는 가장 효과적일 것으로 사료되었다. 그래서 최소비용의 선형계획법을 이용하여 계절별로 풍부한 제철식품과 어린이의 기호및 영양소 필요량을 고려하여 식단을 작성한 후 유아원에 제공하였다.

IV. 결 론

충청남도 아산군 탕정면에 소재한 탕정 새마을 유아원 원아 101명을 대상으로 영양실태조사를 실시한 결과, 대상 어린이의 도시 거주율 증가, 어머니의 취업률 증가, 및 아버지 직업의 다양화등으로 1985년 조사와는 다른 사회,경제적 구조 변화를 보이고 있다. 신장과 체중은 1985년 조사결과보다 향상된 것으로 나타났고 신체 계측치를 이용하여 영양상태를 판정해본 결과 영양불량이나 과체중이 적고 비만은 나타나지 않는 좋은 영양상태를 나타내고 있었다. 어린이들의 영양소섭취 실태는 1985년 조사 결과보다 단백질과, Vit.A, Vit.B2의 섭취량은 증가하였으나, 그 외 다른 영양소는 감소한 것으로 나타났다. 그리고 영양 권장량에 비해 단백질과 Vitamin A를 제외한 전 영양소가 미달되는 것으로 나타났다. 또한 총 에너지에 대한 식사의 탄수화물:단백질:지방의 평균 구성 비율은 65 : 14 : 21로 바람직하게 나타났다. 어린이의 식사균형도와 다양성은, 집에서 먹는 식사 모두 어머니보다 낮게 나타났고, 집에서 하는 식사와 유아원 급식간에는 유의적으로 차이가 나타나지 않았다. 한편, 어머니의 식사균형도와 식품다양성이 높을수록, 어린이의 식사균형도와 식품다양성 및 실제 영양소 섭취량은 증가하는 것으로 나타났다. 혈청지질 검사결과, 총 콜레스테롤과 LDL-C의 고위험군은 각각 7.7%, 6.8%로 나타나 비만아를 대상으로 한 조사에서보다 낮게 나타났다. 유아원 급식에서 제공되는 영양소는 권장량에 비해 부족한 것으로 나타났고, 어린이가 급식을 통해 실제로 섭취하는 영양소 량도 양이나 질적인 면에서 만족스럽지 못한 수준이었다.

유아기는 신체적,정신적 발달 뿐아니라, 일생동안의 식습관이 형성되는 시기이므로, 이 시기의 가정과 사회적 환경요인은 매우 중요하다고 보고 되고 있고, 본 조사 결과에서도 농촌의 사회적 경제적 환경요인 변화가 어린이들의 영양상태에 많은 영향을 주어 농촌유아원 원아의 신체발육상태와 영양상태가 7년전 조사때보다 향상된 것으로 나타났으나 도시지역 어린이들에게서 보이는 영양과잉의 문제는 아직 적은 것으로 보여진다. 한편 혈청지질검사결과 고지혈증의 위험군으로 분류된 수치가 높게 나타나 이들에 대한 영양환경에 대한 주목이 필요하다고 생각되나, 이들의 보육을 맡고 있는 유아원의 급식은 경제적 여건과 영양사의 부재로, 영양적으로 매우 열악한 실태를 나타냈다. 미래 세대의 건강증진 차원에서 특히 농촌지역 유아원 급식에 대한 국가와

사회의 관심과 배려가 필요하고, 전문 교육을 받은 영양사가 어린이의 식사를 준비할 수 없는 현실에서는 우선 유아원 교사와 어머니들을 대상으로 한 체계적인 영양교육 프로그램 실시와 식단개발 프로그램등의 실용화가 절실히 필요하다고 생각된다. 그리고 지금까지 성인이나 도시지역 어린이대상으로 편중되었던 연구방향을 확대해서 농촌지역의 어린이들까지도 포함한 다각적인 영양관리가 필요하다고 사료된다.

적 요

충남 탕정 새마을 유아원 어린이를 대상으로 영양실태조사를 한 결과 농촌의 사회적 경제적 환경요인 변화가 어린이들의 영양상태에 많은 영향을 미쳐 이들의 신체발육상태와 영양상태가 7년전 조사때보다 향상된 것으로 나타났다. 도시지역 어린이들에게서 보이는 영양과잉의 문제는 아직 적은 것으로 보여지나 혈청지질 검사 결과 고지혈증 위험군으로 분류된 수치가 높게 나타나 이들에게 주어지는 영양환경의 질에 대한 주목이 필요하다고 생각된다. 그러나 이들의 보육을 맡은 유아원에서의 급식 상황은 열악한 경제적 여건과 영양사의 부재로 영양적인 면에서 많은 부족함이 나타나고 있다. 이런 현실에서 농촌지역 유아원 원아의 영양상태 개선을 위해서는 우선 일선에서 급식을 담당하고 있는 유아원 교사와 어머니들을 대상으로 한 체계적인 영양교육 프로그램 실시와 computer를 이용한 식단개발 프로그램등의 실용화가 절실히 필요하다고 생각되며 도시지역 어린이들에 편중되었던 연구방향을 농촌지역의 어린이들 포함한 전 지역으로 확대하여 이들에 대한 영양실태조사와 영양관리 연구가 필요하다고 사료된다.

인 용 문 헌

- 1) 이기열 : 특수 영양학. 신광출판사, 1990.
- 2) 최혜미 : 영양과 발달, 대한가정학회편, 가정학 연구의 최신정보Ⅱ. 신광 출판사, 1984.
- 3) Yeperman, A. M., Vermeersch, J. A. : Factors associated with children's food habits. J Nutr Educ, 11(2):72, 1979.
- 4) 김주혜 : 서울시 아파트지역 어린이의 비만도에 따른 영양상태와 혈청지질 수준에 관한 연구. 서울대학교 석사

- 학위논문, 1993.
- 5) 이윤나 : 서울시 여의도내 급식 국민학교 아동의 영양실태조사. 서울대학교 석사학위논문, 1992.
 - 6) 임경숙, 윤은영, 김조일, 김경태, 김창임, 모수미, 최혜미 : 어린이들의 식습관이 비만도와 혈청지질수준에 미치는 영향. 한국영양학회지, **26**(1):31~41, 1993.
 - 7) 이해상 : 탁아기관의 급식개선을 위한 시스템적 연구. 연세대학교 박사학위 논문, 1992.
 - 8) 모수미, 윤은영 : 농촌(충남 당정) 새마을 유아원을 중심으로 한 유아들의 식생태 조사. 인간과학, **11**(5):286~294, 1987.
 - 9) 윤은영 : 충남 일부 농촌의 유아원 원아의 영양실태 및 급식효과에 관한 비교연구. 서울대학교 석사학위 논문, 1987.
 - 10) Jelliffe, D. B., Jelliffe, E. F. P. : Community Nutritional Assessment. Oxford University Press, 1989.
 - 11) Gibson, R. S. : Principles of Nutritional Assessment. Oxford University Press, 1990.
 - 12) Guthrie, H. A., Crocetti, A. F. : Variability of nutrient intake over 3-day period. J Am Dietet Assoc, **85**:325~327, 1985.
 - 13) 態擇昭子, 板本元子 : 營養指導. 營養醫學研究所, 1975.
 - 14) Simmons, W. K. : Urinary urea nitrogen/creatinine ratio as indicator of recent protein intake in field studies. Am J Clin Nutr, **25**:539~542, 1972.
 - 15) Bauer, J. D. : Clinical laboratory methods, 8th ed. Mosby Co, 1974.
 - 16) Friedwald, W. T., Levy, R. I., Fredrickson, D. S. : Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. Clin Chem, **18**:499~502, 1972.
 - 17) McNamra, J. R., Cohn, J. S., Wilson, P. W. F., Schaefer, E. J. : Calculated values for low density lipoprotein is the assessment of lipid abnormalities and coronary disease risk. Clin Chem, **36**:36~42, 1990.
 - 18) SPSS^X user's guide, 2nd ed : SPSS INC, 1986.
 - 19) Cody, R. P., Smith, J. K. : Applied statistics and the SAS programming language, 3rd ed. North Holland, 1991.
 - 20) 우치수, 고건 : FORTRAN. 정익사, 1985.
 - 21) 심태섭, 고광욱 : 한국 소아 신체발육기준치. 소아과학회지 보고서, 1985.
 - 22) Kanawati, A. A. : Assessment of Nutritional Status in the Community, In D. S. Mclarer(ed): Nutrition in the Community. John Wiley & Sons: 57~72, 1976.
 - 23) 윤혜영 : 강원도 일부 농촌의 유아원 어린이의 영양실태조사. 서울대학교 석사학위논문, 1989.
 - 24) 백수경 : 충남 벽촌지역 국민학교 아동의 영양실태조사. 서울대학교 석사학위논문, 1990.
 - 25) Williams, Robert, W. : Nutrition Through the Life Cycle. Mosby Year Book, 2nd ed, 1992.
 - 26) Caliendo, M. A., Sanjur, D., Wrigh, J., Cummings, G. : The dietary status of preschool children. J Am Dietet Assoc, **71**:20~26, 1977.
 - 27) Elizabeth R., Milton, Z., Nichman, C. F. : Diet diversity and nutrient intake. J Am Dietet Assoc, **85**(7):830~836, 1985.
 - 28) James, S. K. : The Effects of variety in food choices on dietary quality. J Am Dietet Assoc, **87**(7):897~903, 1987.
 - 29) 김원경, 이윤나, 김주혜, 김조일, 최혜미, 모수미 : 서울 시내 아파트단지내 국민학교 아동의 혈청지질과 식습관에 관한 연구. 한국지질학회지, **29**: 52~64, 1992.
 - 30) 김진규, 송정환, 김상인 : 한국 소아에서 고지혈증 및 관상동맥질환 발병관련 인자의 유병률에 관한 연구. 한국지질학회지, **2**(1):72~80, 1992.
 - 31) 石井莊子 : 小兒成人病に乃ほす食事性要因について(1)- 家族性因子と環境因子としてと食物攝取狀況. 小兒保健研究, **47**(5):563~571, 1988.
 - 32) Frerichs, R. R., Sathanur, R., et al: Serum cholesterol and triglyceride levels in 3,446 Children from a biracial community, The Bogalusa Heart Study. Circulation, **54**(2):302~309, 1976.
 - 33) 이양자, 신현아 이기열, 박연희, 이종순 : 한국 정상인의 혈청지질농도, 체질량지수, 혈압 및 식습관과 일상생활 습관과의 관계에 관한 연구. 혈청 Triglyceride를 중심으로. 한국지질학회지, **2**(1):41~51, 1992.
 - 34) Richard, M., Douglas, S. : Lipoprotein profiles in hypercholesterolemic children. AJDC, **145**:145~150, 1991.
 - 35) 김진규, 송정환, 조한익, 박현배, 이홍규, 채범석, 김상인 : 한국인에 있어서의 죽상경화발병 위험의 분별을 위한 혈청 콜레스테롤의 정상 기준치 산정에 관한 연구. 서울 거주사무직 종사 건강성인을 대상으로. 대한의학협회지. **33**(12):1338~1344, 1990.
 - 36) Lupien, P. J., Mooriyani, S. et al : Lipid profile of a French-Canadian population : 1. Association of plasma lipid

- and lipoprotein levels with age,relative body weight and education. Can Med Assoc J, **133**:1127~1133, 1985.
- 37) 허갑범 : 영양과 관련된 질환의 현황과 대책. 한국영양학회지, **23**(3):197~207, 1990.
- 38) 현대선 : 새마을 유아원의 급식실태조사. 서울대학교 석사학위논문, 1985.
- 39) Briley, M. E., Buller, A. C. : What is on the menu at the child care center?. J Am Dietet Assoc, **89**(6):771~774, 1989.
- 40) Mary, A. D., : Menu evaluation,nutrient intake of young children and nutrition knowledge of menu planners in child care centers in missouri. J Nutr Educ, **24**(3):145~148, 1992.
- 41) Domer, J. A. : Nutrition in a private day care center. J Am Dietet Assoc, **82**:290~293, 1983.
- 42) 박양자, 이연숙 : 농촌 취학전 아동의 급식실태에 관한 연구. 한국영양학회지, **6**(1):47~52, 1973.
- 43) 한국인의 영양권장량, 한국인구보건연구원, 제5차개정, 1989.