KOREAN J. DIETARY CULTURE
Vol. 10, No. 4 (1995)

유아기 어린이의 영양 인식과 관련된 요인 분석
III. 식이 섭취와 영양 인식

임수정 · 안홍석 · 김운주*
성신여자대학교 식품영양학과
*충북대학교 식품영양학과
(1995년 7월 27일 접수)

Analysis of Factors Associated with The Preschool Children's Nutrition Awareness
III. Dietary intakes and nutrition awareness of children

Soo-Joung Lim, Hong-Seok Ahn and Woon-Ju Kim*
Department of Food and Nutrition, Sungshin Women's University
**Department of Food and Nutrition, Chung-Buk National Universtiy*
(Received July 27, 1995)

Abstract

This study estimated the status of dietary intake of 258 children from ages 3 to 6 living in Seoul and analyzed the correlation between the degree of children's nutrition awareness and dietary intake, to provide some basic informations on nutrition education program for their health promotion. Average height and weight of the children were 110.5 cm and 19.7 kg. And their body mass index was 16.2 and obesity index was 6.5%. Proportions of carbohydrate, protein and fat to the total calorie intakes were on the average 55.8%, 15.6% and 28.6%. Calorie intake proportion of breakfast, lunch, dinner and snack were 20.9%, 21.9%, 22.3% and 34.9%. In protein intake, proportion of animal and vegetable protein was 1.4, in fat intake pattern, P/M/S ratio was 1.2/1.2/1.0. As a consequence of analyzing the correlation between children's nutrition awareness and dietary intake, children of high awareness degree to the food value did not intake much calorie and carbohydrate, and did not choose cereals and starches, condensed fat food. As a result, dietary intake of pre-school children showed very good but partially showed a problem of over and under nutrition in quantity or in quality we hope that the result of this study could be helpful for the nutrition education program for the health and nutrition of the pre-school children.

I. 서 론

유아기는 영아기와 학동기 사이의 어린이들로서 생의 주기 중 성장 발육의 중요한 단계라고 볼 수 있다. 즉 왕성한 신진대사와 계속적인 성장 발육으로 생명 유지에 필요한 영양 이외에도 성장 및 활동에 필요한 영양 요구량이 매우 많다[1].

최근 대도시 주변 가구 밀집 지역의 유아와 국민학교 아동을 대상으로 한 영양 조사 보고에 따르면 대부분 단백질, 철분, 칼슘, 리보플라빈 등의 영양소 섭취량이 권장량에 미달되고 있었으며[2-5] 이러한 지역내 아동들의 성장 발육 상태가 좋지 않음이 문제로 제시된 바 있다[6,7].

한편, 우리나라 소아 비만 실태를 살펴 보면 1970년대 국민학교 아동을 대상으로 실시한 비만도 조사에서는 연구 대상자 중 비만아가 2~3%[8,9], 1980년대 서울지역 초, 중고생들 중 비만증 빈도는 남아 9~15.4%, 여아 7~9.5%였고[10-13], 1992년 서울에 거주하는 학동기 소아 및 청소년에서 조사한 비만증 이환율은 14.45%로[14] 나타나 비교적 빠른 속도로 증가하고 있음을 알 수 있다.

따라서 빈부 격차에 따른 성장기 아동의 식생활에 저영양과 영양 과잉의 문제가 공존하고 있음을 알 수 있으며 이러한 문제를 해결하기 위해서는 영양문제의

성격에 부합되는 영양 교육 프로그램이 실시되어야 한다.

더우기 이 시기에는 식생활 전반에 관한 직접, 간접적인 경험을 통하여 식행동이 형성됨으로써 앞으로 개인의 섭식태도에 크게 영향을 주게 되므로 유아기 어린이를 대상으로 영양 상태에 따른 개인 특성별 영양 교육의 실시가 필요하다.

이에 본 연구는 서울에 거주하는 일부 유아기 어린이를 대상으로 성장 발육과 식품 및 각 영양소 섭취 실태를 조사하고 이들의 영양 인식 수준과 영양소 및 식품 섭취량 사이의 상관성을 분석하여 구체적인 영양 교육 프로그램 개발에 기초 정보를 얻고자 하였다.

II. 조사 대상 및 연구 방법

1. 조사 대상

본 연구에 참여한 유아기 어린이는 서울에 위치한 유아원의 원아들로서 남아 155명, 여아 103명으로 총 258명이었다(Table 1). 유아에 대한 조사 항목은 신체계측과, 열량을 비롯한 영양소 및 식품 섭취량이었다. 총 연구 대상아 중 전보[15,16]에서 영양 인식 평가와 식이 섭취 조사가 동시에 행해졌던 121명의 유아들에 대해서는 이들의 영양소 및 식품 섭취량과 영양 인식과의 상관성을 분석하였다.

2. 연구 방법

1) 신장 및 체중 측정

조사 대상아의 성장 발육 지표로 신장과 체중을 측정하였다. 가벼운 속옷을 입은 상태에서 신장은 0.1 cm까지, 체중은 0.5 kg까지 측정하였다. 신장과 체중의 실측치로부터 체질량 지수(Body Mass Index, BMI)를 구하였고, 이들 실측치와 한국 소아의 신장별 체중 백분위[17]의 50 percentile 값을 표준 체중으로 하여 다음과 같이 비만도(Obesity Index, OBI)를 산출하였다.

$$BMI = \text{Body Weight (kg)} / \text{Height} \times \text{Height (m}^2\text{)}$$

Table 1. Distribution of total subjects by age and sex.

Sex	Male		Female		Total	
Age(Yrs)	No	%	No	%	No	%
3	14	5.4	11	4.3	25	9.7
4	41	15.9	17	6.6	58	22.5
5	78	30.3	47	18.1	125	48.4
6	22	8.5	28	10.9	50	19.4
Total	155	60.1	103	39.9	258	100

$$OBI\ (\%) = [(\text{Current Body Wt} - \text{Ideal Body Wt}) / \text{Ideal Body Wt}] \times 100$$

2) 식품 및 영양소 섭취 실태 조사

유아의 식이 섭취 조사는 24시간 회상법을 이용하였다. 유치원 교사의 협조 하에 대상자의 어머니에게 자녀가 조사 전일 24시간 동안 섭취한 식품을 아침, 점심, 저녁, 간식으로 나누어 실제로 섭취한 음식의 종류, 분량, 재료명 및 목측량을 자세히 기록하게 한 후, 유아원 교사가 식이 섭취 조사표를 회수하였다. 이와 같이 조사된 자료에서 각각 음식의 재료에 대한 목측량을 일정한 중량으로 환산하여 Computer의 Data base(K 병원 영양과)를 이용해 각 개인별 하루 영양소 섭취량, 식품별 영양소 섭취 상태, 열량 구성비, 지방 섭취 상태 즉 P/S 섭취 비율과 P/M/S 섭취 비율을 산출하였으며, 단백질 섭취 상태를 알아 보고자 동물성 단백질과 식물성 단백질의 섭취 비율을 산출하였고, 기타 끼니별 열량 섭취 구성비율을 계산하였다. 그리고 1일 식품군별 섭취 상태는 교환 단위로 산출하였다.

3) 영양 인식 평가

유아기 어린이의 영양 인식 평가 설문은 전보[15,16]에 보고한 내용과 같이 선택적 문항으로 식품의 종류(5문항), 식품의 출처(4문항)와 조리 가공(3문항), 그리고 에너지 대사와 체중에 관한 사항(2문항)을 조사하였으며, 일부 식품의 가치(4문항)에 대한 인식 정도를 측정하고자 인형 놀이를 통한 role-play 방법을 이용하였다. 각 문항의 정답수를 영양 인식 점수로 취하여, 유아의 영양 인식 점수 분포는 0~18점이었다.

3. 자료의 통계처리

본 연구에서 조사된 모든 자료의 분석은 SPSS/PC for Window 프로그램을 이용하였다. 모든 측정치와 영양소 및 식품 섭취량은 평균± 표준편차로 나타내었으며 연령별, 성별로 산출된 영양소 섭취량은 제 6차 개정 한국인 영양 권장량[18]과 비교하여 %RDA로 표시하였다. 또한 연령별 성별에 따른 체질량 지수와 비만도, 영양소와 식품 섭취량의 비교는 t-test를 실시하여 5% 수준에서 유의성을 검증하였다. 유아의 영양 인식 점수와 각 영양소 및 식품군별 섭취량의 상관관계는 *Pearson correlation coeffieients*[19]로 구하여 분석하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 신체계측

조사 대상아의 체중과 신장, 체질량지수(BMI)와 비

Table 2. Anthropometric measurements of subjects.

Age (Yr)	Sex	Weight (kg)	Height (cm)	BMI (kg/m^2)	OBI* (%)
3	M	17.0± 2.25	102.9± 5.30	16.2± 1.53	4.3± 3.12
	F	15.3± 2.18	99.4± 4.47	15.5± 1.21	1.0± 2.70
	sub-total	16.2± 2.18	101.2± 5.14	15.8± 1.40	2.7± 2.92
4	M	18.4± 2.57	107.3± 3.50	16.1± 1.89	5.3± 4.17
	F	17.2± 1.67	106.1± 3.46	15.2± 1.17	1.5± 2.43
	sub-total	18.1± 2.41	106.9± 3.49	15.9± 1.75	4.2± 3.77
5	M	20.2± 3.22	112.2± 5.18	16.1± 1.79	5.6± 3.88
	F	20.1± 2.75	111.5± 5.20	16.2± 1.74	8.8± 3.88
	sub-total	20.2± 3.03	111.9± 5.18	16.2± 1.77	6.8± 3.87
6	M	22.9± 2.86	117.9± 5.77	16.6± 1.80	8.1± 3.87
	F	21.8± 3.93	114.9± 4.52	16.8± 1.99	12.0± 4.44
	sub-total	22.3± 3.46	116.4± 5.33	16.7± 1.88	10.1± 4.17
Total		19.7± 3.41	110.5± 6.65	16.2± 1.76	6.5± 3.86

*$p<0.05$
Values are Means± SD
BMI (Body Mass Index): Body Weight/(Height×Height)
Obesity index (%): [(Cureent Body Weight−Ideal Body Weight)/Ideal Body Weight]×100

만도를 연령과 성별로 구분하여 Table 2에 제시하였다.

연령별 평균 체중을 보면 3세 유아의 경우 16.2 kg, 4세 유아는 18.1 kg, 5세와 6세 유아는 각각 20.2 kg과 22.3 kg이었고, 이들 3~6세 유아의 평균 신장은 각각 101.2 cm, 106.9 cm, 111.9 cm와 116.4 cm였다. 또한 전체 조사 대상아의 평균 체질량지수와 비만도는 각각 16.2와 6.5%였으며, 연령별 비만도는 유의적인 차이가 있어, 연령이 증가함에 따라 비만도는 2.7%에서 10.1%로 증가하였다($p<0.05$).

본 조사 대상아의 체중과 신장은 한국인 영양 권장량 제 6차 개정안[18]의 우리나라 소아의 평균 발육치를 모두 상회하는 것으로 나타나 비교적 성장 발육 상태는 양호하였다.

체질량지수를 기초로 0~19 사이는 정상, 20~30 사이는 과체중 또는 비만으로 판정되고 있으며[20], 비만도를 기준으로 볼 때 0~9%를 정상, 10% 이상을 과체중, 20% 이상을 비만으로 분류하게 되는데[21], 본 조사 대상아의 평균 체질량지수 및 비만도는 모두 정상 범위에 속하였다.

2. 열량 및 영양소 섭취 실태

1) 열량 섭취량

조사 대상아의 1일 평균 열량 섭취량과 단백질, 지방, 탄수화물의 섭취량을 Table 3에 정리하였다.

연령별 유아의 1일 열량 섭취량은 3세, 4세 유아의 경우 각각 1499 kcal와 1460 kcal였고 5세, 6세 유아에서는 1459 kcal와 1512 kcal로 전체 조사 대상아의 평균 열량 섭취량은 1472 kcal였다.

본 조사 대상 아동의 열량 섭취량은 1979년에 모수미등[23]이 조사한 여의도 고소득 아파트 단지내 유아원 어린이들의 평균 열량 섭취량인 1541 kcal와 1987년 김보혜[24]가 마산 시내 유아원에서 조사한 어린이들의 평균 열량 섭취량인 1505 kcal에 비하면 낮은 편이나, 1993년 조사된 고유미[25]의 서울 시내 저소득층 유아원 어린이들의 열량 섭취량인 1092 kcal에 비하면 매우 높은 섭취를 보이고 있었다.

또한 체중 1 kg 당 1일 열량 섭취량을 보면, 3세 유아는 92.5 kcal/kg, 4세 유아는 80.6 kcal/kg, 5세 유아는 72.2 kcal/kg, 6세 유아는 67.8 kcal/kg로 연령이 증가하면서 단위 체중당 열량 섭취량은 감소하였다. 1~3세 유아들의 체중 1 kg당 1일 열량 권장량인 95 kcal[22]와 4~6세 유아들의 1 kg당 1일 열량 권장량인 79 kcal[22]에 비교하면 4세 유아를 제외한 모든 유아들이 1 kg당 1일 열량 섭취량이 권장량보다 낮았다. 이는 전체 유아들의

Table 3. Energy and Nutrients intakes of the subjects.

Age (Yr)	Nutrient	Energy (Kcal)	Protein (g)	Protein Animal P./ Vegetable P.	Fat (g)	Fat P/M/S	CHO (g)	Fiber (g)
3	M	1273.7± 414.88	44.2± 13.27	1.4± 0.85	42.1± 15.44	1.1/1.1/1.0	177.6± 67.37	2.6± 2.58
	F	1786.5± 634.70	63.1± 20.69	1.3± 1.32	51.8± 20.90	1.5/1.3/1.0	256.7± 106.07	5.2± 3.89
	sub-total	1499.3± 573.21	52.5± 19.11	1.3± 1.08	46.4± 18.33	1.3/1.2/1.0	212.4± 93.55	3.7± 3.13
4	M	1523.1± 436.69	58.4± 21.24	1.4± 1.08	48.7± 17.07	1.2/1.1/1.0	209.8± 77.39	4.0± 2.34
	F	1306.3± 371.96	55.8± 21.19	1.7± 1.24	42.3± 14.37	1.3/1.3/1.0	161.4± 68.25	4.0± 2.26
	sub-total	1459.6± 427.28	57.6± 21.07	1.5± 1.14	46.8± 1647	1.2/1.2/1.0	195.6± 77.49	4.0± 3.82
5	M	1452.6± 379.07	55.7± 18.38	1.4± 1.26	45.1± 16.14	1.2/1.2/1.0	200.8± 62.37	3.9± 2.13
	F	1470.3± 398.70	59.3± 18.49	1.4± 1.26	45.8± 16.20	1.4/1.3/1.0	202.9± 62.95	4.2± 2.57
	sub-total	1459.3± 385.09	57.1± 18.42	1.3± 1.24	45.3± 16.14	1.3/1.2/1.0	201.6± 62.34	4.0± 2.30
6	M	1559.5± 535.34	57.4± 25.34	1.5± 1.24	51.0± 24.00	1.1/1.2/1.0	214.3± 74.31	3.5± 1.77
	F	1475.1± 428.90	58.1± 22.84	1.3± 1.15	44.9± 16.39	1.1/1.1/1.0	207.1± 63.09	3.9± 2.00
	sub-total	1512.2± 475.40	57.8± 23.72	1.4± 1.19	47.6± 20.11	1.1/1.2/1.0	210.2± 67.62	3.7± 1.89
Total		1471.8± 433.88	56.3± 20.80	1.4± 1.25	46.5± 17.19	1.2/1.2/1.0	203.1± 70.77	3.9± 2.71

1일 평균 열량 섭취량이 권장량의 102%를 차지하는 것에 비교해 볼 때 조사 대상아의 체중과 신장이 연령별 한국 소아의 체위 평균치 보다 높았기 때문인 것으로 보인다.

평균 1일 단백질 섭취량은 3세 유아는 52.5 g, 4세 유아는 57.6 g, 5세 유아는 57.1 g, 6세 유아는 57.8 g으로, 전체 유아의 평균 섭취량이 56.3 g으로 권장량의 160.9%로 매우 높은 것으로 나타났으며 연령별, 성별 단백질 섭취량은 서로 유사하였다.

동물성 단백질/식물성 단백질의 섭취 비율은 1.4였으며, 일반적으로 권장되고 있는 총 단백질 섭취량 중 동물성 단백질 섭취량의 비율인 1/3보다 높았다.

김보혜[24]의 조사결과 마산 시내 4~6세 된 유아원의 어린이들이 59.4 g을 섭취한 것과 이종미[26]가 보고한 서울 시내 유아원의 5세 어린이들의 단백질 섭취량이 62~65 g보다는 낮았으나, 서울시 저소득층 어린이들이 37.4 g을 섭취한 것과[2] 충청북도 일부지역 어린이들이 39 g을 섭취한 것에[27] 비하면 본 조사 대상아들은 비교적 단백질을 많이 섭취한 것으로 보인다.

1990년에 조사된 우리나라 국민의 총 단백질 섭취중 평균 동물성 단백질이 차지했던 비율인 41%[28]보다도 높았다.

유아들의 지방 섭취중 고도 불포화 지방산, 단일 불포화 지방산 및 포화 지방산의 평균 섭취 비율(P/M/S)은 1.2/1.2/1.0으로 나타나 바람직한 P/M/S 비율[29]인 1-1.5/1-1.5/1.0과 유사하였다.

본 조사 대상아의 지방 섭취량은 전남 영광군 6세 유아들의 지방 섭취량인 53.6 g[31]보다 낮았으나, 서울 고소득 지역 5세 유아들의 지방섭취량인 44.2 g[23]보다 매우 높았다.

3~6세 유아의 1일 평균 탄수화물 섭취량은 196~212 g으로 1980년대 초반에 보고된 서울시 저소득층 지역 유아들의 탄수화물 섭취량 210~230 g[2,4,30]과, 고소득층 지역 어린이들의 탄수화물 섭취량 232 g[23]보다 다소 적었다.

3~6세 유아의 1일 평균 섬유질 섭취량은 3.7~4.0 g으로 전체 유아들의 평균 섭취량은 3.9 g이었다. 정상적인 변통을 유지하기 위해서는 1일 체중 1 kg당 약 100 mg의 섬유소를 필요로 한다. 이에 따라 본 조사 대상아의 평균 1 kg당 섬유소 섭취량은 197 mg으로 권장되는 양 보다는 다소 높은 양을 섭취하고 있었다.

총 열량 섭취량에 대한 탄수화물, 단백질 및 지방이 차지하는 열량 비율은 55.8 : 15.6 : 28.6이었다. 이러한 열량 구성비는 현재 한국 영양 학회에서 권장하고 있는 비율인 65 : 15 : 20[18]과 차이가 있었다. 즉, 본 조사 대상 유아들은 탄수화물보다는 단백질과 지방에서 많은 열량을 섭취하고 있으며, 특히 지방의 열량 비율이 27.8~29.4%로 권장비율보다 크게 증가하고 있어, 성

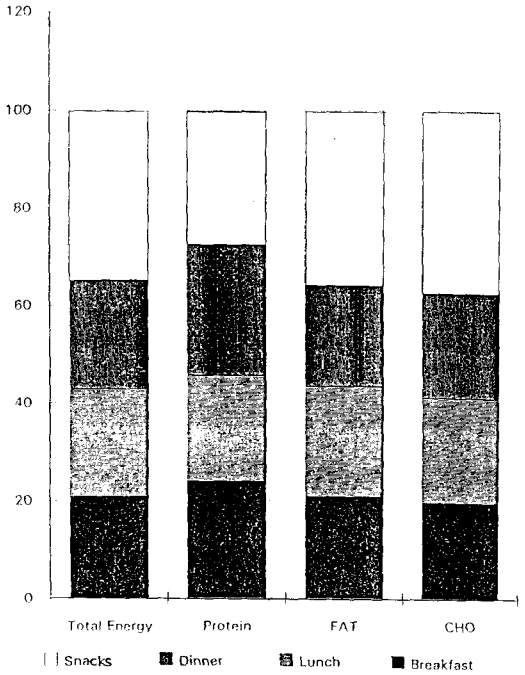

Fig. 1. Percentage of nutrients intakes from daily meal.

장기 어린이들의 지방 섭취의 과다 추세가 우려된다.

하루 전체 열량 섭취량에 대한 아침, 점심, 저녁 식사와 간식이 차지하는 비율은 각각 19.5~24.3%, 20.5~23.4%, 20.1~27.4%, 27.5~38.7% 수준으로, 3끼 정규 식사에 비해 간식으로부터 상당량의 열량을 취하고 있었다(Fig. 1).

단백질 섭취의 경우 끼니별 섭취 비율은 아침 23.9%, 점심 21.8%, 저녁 26.8%, 간식 27.6%로 비슷하였으나, 지방 섭취는 아침 21.0%, 점심 22.5%, 저녁 20.7%, 간식 35.9%이었고, 탄수화물 섭취 비율은 아침 19.7%, 점심 21.5%, 저녁 21.5%, 간식 37.3%로, 간식으로부터의 지방과 탄수화물 섭취 정도가 현저히 높았다.

특히 3~6세 유아들이 간식에서 섭취하는 열량은 1일 총 섭취량의 34.9%나 차지하였는데, 이는 간식의 바람직한 열량 구성 비율인 10~15%[32]를 훨씬 초과하고 있어 식사의 균형에 있어서 바람직하지 못함이 지적되고 있다.

2) 무기질과 비타민 섭취량

조사 대상아의 1일 평균 무기질과 비타민 섭취량을 Table 4에 나타내었다. 유아들의 평균 칼슘 섭취량은 556.0 mg으로 권장량의 98.8%를 나타내었으며 이는 최근 보고된 바 있는 마산 시내 유아들의 칼슘 섭취량인 721.1 mg[24]과, 서울의 고소득층 유아들의 칼슘 섭취량 619 mg[23]보다는 낮은 편이었으나, 서울의 저소득 지역 유아기 어린이들의 칼슘 섭취량인 326~380 mg[2,4,39]보다는 월등히 높았다.

연령별 하루 평균 인의 섭취량은 748 mg에서 1083 mg의 범위로 전체 조사 대상아의 평균 인의 섭취량은 900 mg이었다.

따라서 인과 칼슘의 섭취 비율은 1.46~1.76으로 평균 1.62였다.

본 조사 대상아의 경우 칼슘 섭취 수준은 대체적으로 양호하였지만 인의 섭취량이 칼슘 섭취량에 비해 월등히 많아 칼슘 : 인 섭취 비율은 문제성을 보여 주었다.

따라서 단순하게 칼슘 섭취량 만으로 성장기 어린이의 칼슘 영양을 평가하는 데에는 무리가 있다고 보여진다. 특히 높은 동물성 단백질 섭취량도 뇨로의 칼슘 배설을 촉진시킬 수 있기 때문에[37] 성장기 아동의 체내 칼슘 대사와 관련한 면밀한 임상 영양 연구가 요구된다고 하겠다.

철분 섭취량은 3세 유아가 11.3 mg, 4세 유아가 12.6 mg, 5세 유아가 13.0 mg, 6세 유아가 12.7 mg으로 권장량을 초과하였다.

본 조사 대상아의 평균 철분 섭취량은 마산 시내 지역의 4~6세 유아들의 14.1 mg[24], 대도시 유아들의 15.2 mg[34], 서와 박과 이[31]의 3세 유아의 16.1 mg, 5세 유아의 17.6 mg보다는 낮았으나, 고소득층 유아들의 7.3 mg[23]과, 저소득층 유아들의 6.1~6.9 mg[2,4,33]보다 월등히 높았다.

비타민 A의 경우 3세, 4세, 5세, 6세 유아들의 섭취량은 각각 602.7 RE, 846.8 RE, 881.9 RE, 730.5 RE로 전체 유아들의 평균 섭취량은 818.5 RE로 권장량의 213.3%나 차지해 과다한 섭취량을 보였으며 남녀별, 연령별 비타민 A 섭취량에는 유의적인 차이가 없었다.

본 연구 대상아의 연령과 같은 또래 집단에서 조사 보고된 비타민 A 섭취량은 854 RE[24] 및 614.6 RE[23]로서 본 조사 대상아의 비타민 A 섭취량은 이들 범위내에 있었다.

비타민 B_1의 경우 평균 섭취량은 0.9 mg으로 권장량의 118.6%였으며, 우리나라 어린이를 대상으로 조사 보고된 비타민 B_1의 섭취량[24,26]보다는 다소 적었다.

비타민 B_2의 경우 평균 섭취량은 1.2 mg으로 권장량의 131.7%를 섭취하고 있었고, 나이아신의 평균 섭취량은 14.8 mg으로 권장량의 137.7%를 섭취하였다.

비타민 C는 평균 섭취량이 59.3 mg으로 권장량의 147.5%를 섭취하고 있었으며, 이는 모수미와 현화진[23]이 조사 보고한 비타민 C 섭취량인 80 mg보다는 낮았으나, 저소득층 어린이들에 비해서는 많이 섭취하고 있었다[2,4,33].

Table 4. Mineral and Vitamin Intakes of the subjects.

Age (Yr)		Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Ca/p ratio	Vitamin A(RE)	Vitamin B_1 (mg)	Vitamin B_2 (mg)	Niacin (mg)	Vitamin B_6 (mg)	Folacin (μg)	Vitamin C(mg)
3	M	513.4± 235.02	748.2± 271.03	9.5± 2.71	1 : 1.46	564.7± 326.50	0.6± 0.23	1.0± 0.51	10.6± 5.70	0.5± 0.21	24.9± 10.79	39.9± 34.18
	F	613.7± 246.14	1082.5± 579.21	13.6± 5.71	1 : 1.76	651.1± 288.91	1.0± 0.48	1.2± 0.35	17.8± 10.51	0.7± 0.39	62.4± 40.31	71.6± 40.37
	sub-total	557.5± 240.29	895.3± 456.34	11.3± 4.66	1 : 1.61	602.7± 307.71	0.8± 0.39	1.1± 0.45	13.8± 8.77	0.6± 0.33	41.4± 25.55	53.9± 39.62
4	M	580.3± 195.77	931.3± 293.16	13.0± 6.07	1 : 1.60	749.4± 468.50	0.8± 0.40	1.2± 0.42	15.9± 10.68	0.7± 0.45	45.3± 30.81	48.7± 33.55
	F	482.5± 184.74	836.6± 316.05	11.7± 5.64	1 : 1.73	1081.7± 619.70	0.9± 0.43	1.2± 0.54	16.9± 11.13	0.6± 0.27	63.2± 42.94	66.5± 53.13
	sub-total	551.6± 196.20	903.5± 300.40	12.6± 5.92	1 : 1.64	846.8± 544.10	0.8± 0.41	1.2± 0.46	16.2± 10.73	0.7± 0.41	50.6± 36.88	53.9± 40.61
5	M	556.4± 217.69	880.5± 267.43	12.7± 4.46	1 : 1.58	953.6± 508.35	0.8± 0.34	1.1± 0.44	14.4± 7.30	0.6± 0.27	40.3± 23.59	67.4± 63.28
	F	560.1± 284.17	925.9± 330.16	13.5± 5.57	1 : 1.65	763.0± 664.31	0.9± 0.38	1.1± 0.48	14.6± 6.13	0.6± 0.32	38.2± 20.80	61.2± 45.69
	sub-total	557.8± 243.69	897.6± 292.12	13.0± 4.90	1 : 1.61	881.9± 586.33	0.9± 0.35	1.1± 0.45	14.5± 6.85	0.6± 0.29	39.5± 22.52	65.1± 57.18
6	M	605.7± 443.08	958.1± 490.86	13.0± 4.62	1 : 1.58	853.7± 723.50	0.9± 0.44	1.2± 0.75	13.7± 8.00	0.6± 0.28	32.4± 18.55	51.0± 33.35
	F	526.5± 234.23	890.4± 309.69	12.5± 4.21	1 : 1.69	633.7± 346.10	1.0± 0.53	1.1± 0.48	13.9± 7.31	0.6± 0.30	47.4± 23.87	53.1± 32.65
	sub-total	561.4± 340.51	920.2± 396.56	12.7± 4.36	1 : 1.64	730.5± 550.00	0.9± 0.49	1.2± 0.61	13.8± 7.55	0.6± 0.29	40.8± 21.21	52.2± 32.72
Total		556.0± 253.12	899.7± 332.61	12.7± 5.03	1 : 1.62	818.5± 497.04	0.9± 0.40	1.2± 0.49	14.8± 8.35	0.6± 0.33	42.3± 21.49	59.3± 48.41

비타민 B_6 섭취량은 연령과 성별에 따른 차이가 없이 평균 0.6 mg으로 제 6차 RDA 개정안의 권장량 0.8 mg보다는 적었다. 비타민 B_6의 체내 주요 기능은 단백질 대사의 조효소로 50종 이상의 PLP(Pyridoxal Phosphate) 의존성 효소가 밝혀진 바 있다[38]. 따라서 단백질 섭취량에 따라 비타민 B_6 요구량은 결정되는 것이 바람직하여 최근 미국 RDA에서는 성인의 경우 단백질 1 g 섭취시 0.02 mg의 비타민 B_6 섭취를 권장하고 있다[36].

우리나라에서도 1995년 개정된 영양 권장량[18]에서 단백질(g)과 비타민 B_6(mg) 섭취 비율을 1 : 0.02로 제시하였다. 그러나 본 조사 대상아의 평균 단백질 섭취량과 비교했을 때 단백질 1 g 섭취당 0.01 mg의 비타민 B_6 섭취 비율을 보여 양적으로나 질적인 균형 문제가 있음을 시사하였다.

조사 대상아의 엽산 하루 평균 섭취량은 42.3 μg으로 권장량의 85% 수준을 차지하였으나 개인별 섭취량의 차이가 커서 비교적 표준편차가 크게 나타났다. 엽산의 경우에도 한국인에 대한 섭취량 조사 결과가 거의 없어 본 조사 대상아의 엽산 섭취량 평가가 어려웠다.

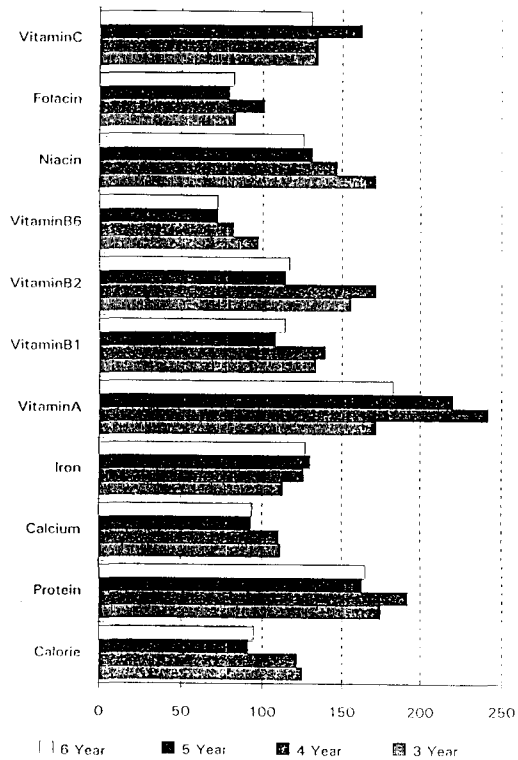

Fig. 2. Mean daily energy and nutrient intake of subjects by percentage of RDAs.

전체적으로 볼 때 5, 6세 유아들에서는 열량과 칼슘의 평균 섭취량이 권장량에 미달되었고, 모든 연령층에서 평균 1일 비타민 B_6와 엽산 섭취량은 권장량에 크게 미달되었으며 기타 영양소의 평균 1일 섭취량은 권장량 이상이었다(Fig. 2).

영양소의 질적인 균형 섭취의 문제점으로는 동물성 단백질의 섭취 비율이 다소 높다는 점을 들 수 있다. 최근 동물성 단백질의 과잉 섭취는 뇨로의 칼슘 배설량을 증가시켜 체내 골격 대사에 좋지 못한 영향을 준다는 보고가 있어[37] 성장기 어린이의 식생활이 서구화 되는 것에 대한 주의를 환기시켜야 한다.

본 조사 대상아의 지질 섭취의 문제로 지적되는 것은 총 열량 섭취에 대한 지질로부터의 열량 섭취의 비율이 다소 높다는 점이다. 성장기 고지방 식사가 성인이 된 후 고지혈증 및 심장 순환계 질환의 위험 인자가 될 수 있으므로 적절한 지방 섭취량과 함께, 불포화 지방과 포화 지방의 적정 비율과 ω6 지방산과 ω3 지방산의 섭취 비율이 면밀이 평가되어야 할 것으로 보인다.

한편, 무기질중 본 조사 대상아의 칼슘과 인의 섭취 비율이 적절하지 못해 칼슘의 섭취량을 증가시키되 인이 함유된 육류 및 가공 식품과 탄산 음료의 섭취를 줄이도록 하는 영양 교육이 부모, 교사 및 아동 자신에게 요구되어진다.

3. 유아기 어린이의 식품 섭취량

본 조사에서는 유아기 어린이의 식품 섭취 양상과 식품군으로부터의 일부 영양소 섭취 분포를 알아 보고자 식품 교환표에 준한 교환단위로 식품 섭취량을 조사하였다.

곡류군의 평균 섭취는 Table 5에서와 같이 3세 유아는 8.1 교환단위, 4~6세 유아들은 평균 6.1 교환단위를 섭취하여 곡류군 식품으로부터 630 kcal의 열량을 얻은 것으로 나타났다.

어육류군의 섭취는 저지방 어육류의 섭취가 1.6~1.9 교환단위, 중등 지방과 고지방 어육류의 섭취는 각각 0.7~1.1 교환단위 및 0.1~0.3 교환단위로 어육류군으로부터 섭취하는 열량은 평균 188 kcal였다.

또한 채소군의 섭취는 평균 2.1 교환단위를 섭취하였고, 과일군은 1.3~1.7 교환단위를 섭취하여 약 70 kcal의 열량을 과일군의 섭취로 충당하였다.

우유 및 유제품의 평균 섭취량은 0.8~1.2 교환단위로 150 kcal의 열량을 충당하였으며, 지방 식품은 평균 4.1~5.0 교환단위를 섭취하여 지방 식품으로부터 하루 평균 203 kcal의 열량을 얻고 있었다.

연령별 당류군의 섭취는 3세 유아 4.3 교환단위, 4세 유아 4.4 교환단위, 5세 유아 3.8 교환단위 그리고 6세

Table 5. Various food groups intake by age (Food exchange unit).

Food Group \ Year	3	4	5	6	Total
Cereals and Starches	8.1± 4.07	6.0± 2.93	6.1± 2.72	6.1± 2.41	6.3± 1.62
Meats and Fishes (Low Fat)	1.7± 1.11	1.7± 1.40	1.9± 2.12	1.6± 0.95	1.8± 1.62
(Middle Fat)	0.7± 0.72	0.9± 0.73	1.0± 0.89	1.1± 0.76	0.9± 0.79
(High Fat)	0.1± 0.17	0.3± 0.58	0.3± 0.78	0.3± 0.50	0.3± 0.61
Vegetables	2.0± 1.51	2.3± 1.85	2.2± 1.82	1.4± 0.66	2.1± 1.71
Oil and Fats	4.9± 3.23	4.5± 2.14	4.1± 2.11	5.0± 3.05	4.5± 2.40
Milk and Milk Products	1.2± 0.87	1.2± 0.77	1.2± 0.78	0.8± 0.41	1.2± 0.77
Fruits	1.7± 2.07	1.4± 1.39	1.3± 1.47	1.4± 1.77	1.4± 1.56
Sugars	4.3± 2.94	4.4± 2.69	3.8± 2.51	2.3± 2.88	3.9± 2.52

Table 6. The relationship between children's nutrition intake and children's nutrition knowledge score (Pearson correlation coefficient).

	Food Group	Food Transformation	Food Origins	Food Values	Energy Balance	Total Score
Energy	−.0185	.0386	−.0456	−.1520*	−.0355	−.0695
Protein	.0212	.1281*	.0666	−.0617	−.0731	.0396
Fat	−.0767	.1557*	−.0151	−.1064	.0387	−.0184
CHO	−.0136	−.0913	−.0737	−.1565*	−.0545	−.1207*
Calcium	−.0151	.1380*	−.0544	−.0570	−.0775	−.0305
Iron	.1199*	−.0367	−.0059	−.0817	−.0991	−.0080
Vitamin A	−.0255	.1446*	.1084	−.0231	−.2302*	.0163
Vitamin C	.0015	−.0361	−.0411	−.0492	−.1537*	−.0794

*$p<0.05$

유아는 2.3 교환단위로 평균 78 kcal의 열량을 공급하였으며, 나이가 어릴수록 당류의 섭취량은 높은 경향이었다.

전체 조사 대상아의 식품군별 열량 섭취 비율은 곡류 47.3%, 어육류 13.7%, 채소 2.9%, 지방군 15.3%, 우유 10.2%, 과일 5.2% 그리고 당류 5.4%의 분포를 나타내었다. 또한 곡류군에서 공급되는 평균 단백질 비율은 23.9~33.9%로 전체 평균 27.4%였고, 어육류군으로부터 42.2~55.0%의 비율로 전체 평균 50.3%를 섭취하였다. 그 나머지 우유군으로부터 14.0%와, 채소군으로부터 8.3%의 단백질을 섭취한 것으로 나타났다.

4. 유아기 어린이의 영양 인식 수준과 영양소 및 식품 섭취량의 상관 관계

영양 인식 점수와 식이 섭취 조사 자료가 모두 준비된 121명의 유아에 대한 영양 인식과 영양소 및 식품 섭취량과의 상관성을 분석하여 Table 6과 7에 이들 사이의 Pearson correlation coefficients를 제시하였다.

이들의 상관성 분석에서 유의성 있는 관계를 보인 항목은 일부에 지나지 않았으며 전체적으로 영양 인식 점수와 영양소 및 식품 섭취량은 역의 관계를 보여 주는 것이 많았다.

유의수준 $p<0.05$에서 통계적으로 의미 있는 상관성을 보인 항목을 언급하면 다음과 같다. 식품 종류에 대한 인식이 높은 유아들은 철분 섭취량이 높았고, 식품 조리 및 가공에 대한 인식 점수가 높은 유아들은 단백질, 지방, 칼슘 및 비타민 A 섭취량이 높은 것으로 나타났다. 그러나 식품의 가치에 대한 인식도가 높은

Table 7. The relationship between children's food groups intake and children's nutrition knowledge score (Pearson correlation coefficient).

	Food Group	Food Transformation	Food Origins	Food Values	Energy Balance	Total Score
Cereals and starches	.0356	−.0739	−.0180	−.1198*	−.0071	−.0472
Meats and fishes (low fat)	.0191	.1231*	.1044	−.0188	−.1075	.0587
(middle fat)	−.0733	.2587*	.0674	.0019	1556*	.1074
(high fat)	.1403*	.1308*	.0066	.0860	−.1310*	.0884
Vegetables	.0526	−.0561	−.0045	−.0011	−.0874	−.0162
Oil and fats	−.1570*	.0081	−.0403	−.2213*	.0482	−.1321*
Milk and milk products	−.0219	.0828	.0030	−.0914	.0935	.0118
Fruits	−.0322	−.0883	−.2054*	−.0715	−.1417*	−.1886*
Sugars	−.0607	.0449	−.0914	−.0515	−.0733	−.0894

*$p<0.05$

유아들은 열량과 탄수화물 섭취량이 더 적었으며, 열량 대사의 균형과 체중에 관한 인식이 높은 유아들은 오히려 비타민 A와 C의 섭취량이 낮은 역의 상관성을 나타내었다. 또한 전체적인 영양 인식 점수가 높은 유아는 탄수화물 섭취량이 적게 나타났다.

식품군별 섭취량과의 관계에서 볼 때 식품 종류에 대한 비교적 높은 인식도를 보여준 유아들은 고지방으로 분류된 어육류의 섭취량이 많았으나 지방이 농축된 식품의 섭취량은 적은 것으로 나타났다.

식품의 조리와 가공에 관한 인식이 높은 경우 어육류의 섭취량은 증가하였으며, 식품의 출처에 관한 인식 점수가 높은 유아는 과일군의 섭취량이 적은 것으로 분석되었고, 식품의 가치에 관한 인식도가 높은 유아들은 곡류군과 지방이 농축된 식품의 섭취량이 적었다. 또한 에너지 대사를 비교적 잘 이해한 유아들은 중등 정도의 지방이 함유된 어육류군의 섭취량은 높았으나 지방 함량이 높은 어육류군의 섭취량과 과일류의 섭취량은 낮았다. 전체 영양 인식 점수가 높은 유아들에게서 지방 식품군과 과일의 섭취량이 더 적게 나타났다.

본 연구 결과로부터 유아기 어린이의 영양 인식과 영양소 및 식품 섭취량 사이의 의미있는 상관성을 제시하기에는 무리가 있는 것으로 사료된다. 특히 유아기 어린이의 식품 및 간식의 선택에는 여러가지 요인들이 관여된다고 알려져 있고, 3~6세의 아동들은 그들의 부모가 준비해 주는 식품과 음료에 의존하게 된다. 그럼에도 불구하고 식품의 가치에 관한 인식이 비교적 높은 유아들이 열량과 탄수화물 섭취량이 적었고 이와 동시에 곡류군과 지방이 농축된 식품의 선택이 더 적었던 것으로 나타난 것은 흥미로운 결과로 여겨진다.

최근 Anliker[39] 등은 어린이 자신이 갖고 있는 영양 인식 보다는 기타의 영양을 포함한 식생활 정보에 관한 어머니의 메세지와 의사 전달 방법이 영양소 및 식품 섭취에 더 많은 영향을 줄 수 있다는 연구 결과를 제시한 바 있다. 본 연구에서 나타난 영양 인식과 일부 영양소 및 식품 섭취량의 상관성의 의미를 규명함과 동시에 보다 체계적으로 유아기 어린이의 식품 선택에 관여하는 제반 요인 분석 연구가, 성장기 어린이를 위한 영양 교육 프로그램 개발에 필요하다고 생각된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 서울 지역에 거주하는 3~6세 된 유아기 어린이 258명을 대상으로 성장 발육과 영양소 및 식품 섭취 실태를 조사하여 양과 질적인 측면에서 이들의 영양 섭취 상태를 평가하였다.

한편 유아기 어린이의 영양 인식 수준과 영양소 및 식품 섭취량과의 상관 관계를 분석하여 이들의 영양과 건강 증진을 위한 구체적인 영양 교육 프로그램 개발에 기초 정보를 제공하고자 하였다.

본 연구에서 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 본 연구 대상아의 평균 신장과 체중은 110.5 cm와 19.7 kg으로 한국인 소아 발육 표준치를 모두 상회하였고, 평균 체질량지수는 16.2였으며 비만도는 6.5%였다.

2. 본 조사 대상아의 영양소 섭취 실태는 칼슘, 비타민 B_6, 엽산을 제외한 열량 및 기타 모든 영양소의 평균 섭취량은 권장량 이상이었다. 그러나 RDA에 대한 영양소 섭취 비율에서, 열량 섭취의 경우 RDA의 120%

이상을 섭취하는 유아가 17.8%인 반면, RDA의 70% 미만을 섭취하는 경우도 16.3%나 되어 일부 영양소에 대한 과잉 섭취와 섭취 부족의 문제가 함께 나타났다.

3. 총 열량 섭취량에 대한 탄수화물, 단백질, 지방의 구성 비율은 평균 55.8 : 15.6 : 28.6으로 지방 열량 구성비가 높은 경향이었다. 또한 끼니별 영양소 섭취 비율은 열량의 경우 아침 : 점심 : 저녁 : 간식의 비율이 20.9 : 21.9 : 22.3 : 34.9였고 단백질의 경우 23.9 : 21.8 : 26.8 : 27.6의 비율을 나타내어 간식으로 섭취하는 열량의 비중이 높았다.

4. 조사 대상아의 단백질 섭취에서 동물성 단백질과 식물성 단백질의 섭취 비율이 1.4였고, 지방 섭취 패턴을 보면 고도 불포화 지방산(PUFA), 단일 불포화 지방산(MUFA), 포화 지방산(SFA) 섭취의 P/S 섭취 비율은 1.2, P/M/S 섭취 비율은 1.2/1.2/1.0으로 바람직한 수준이었다. 반면 칼슘과 인의 섭취 비율은 1 : 1.62였고, 단백질(g)과 비타민 B_6(mg)의 섭취 비율은 1 : 0.01로 권장되고 있는 영양소간의 섭취 비율과는 차이가 있었다.

5. 평균 1일 식품군별 섭취는 곡류군 6.3 교환단위, 어육류군 저지방 1.8 교환단위, 어육류군 중등 지방 0.9 교환단위, 어육류군 고지방 0.3 교환단위를 섭취하였으며, 채소군 2.1 교환단위, 지방군 4.5 교환단위, 우유군 1.2 교환단위, 과일군 1.4 교환단위, 당류군 3.9 교환단위를 섭취하였다. 총 열량 섭취량에 대한 각 식품군별 열량 섭취 비율은 곡류군 47.3%, 어육류군 13.7%, 채소군 2.9%, 지방군 15.3%, 우유군 10.2%, 과일군 5.2% 그리고 당류군 5.4%였다. 각 식품군별 단백질 섭취는 총 단백질 섭취량 중 곡류군 27.4%, 어육류군 50.3%, 채소군 8.3% 그리고 우유군 14.0%를 차지하였다.

6. 유아의 영양 인식과 영양소 및 식품 섭취량의 상관성 분석에서 유의성 있는 관계를 보인 항목은 일부에 지나지 않았으며 전체적으로 볼 때 영양 인식 점수와 영양소 및 식품 섭취량은 역의 관계를 보여 주는 것이 많았다. 특히 식품의 가치에 관한 인식이 높은 유아들에게서 열량과 탄수화물 섭취량이 적었고, 곡류와 지방이 농축된 식품의 선택이 더 적은 경향이 있었다.

이상에서와 같이 본 연구 대상아의 성장 발육과 평균 영양소 섭취량은 양호한 것으로 사료되나 일부 영양소 섭취에서는 양적인 측면에서 과잉과 함께 저 영양의 문제가 제시되었고, 질적인 측면에서는 일부 영양소간의 섭취 비율이 균형되지 못함을 시사하였다. 따라서 급속도로 발전하는 현대 산업 사회에서, 특히 외래의 식생활 문화에 무방비적으로 노출되는 어린이들에게 양호한 영양 상태를 유지하고 건전하게 성장할 수 있도록 도와주기 위해 전문가, 교사 및 부모가 함께 관심을 기울여야 하겠다.

참고문헌

1. 박종무. 소아 발육의 영양실태. 한국영양학회지 **10**(2): 61-64, 1977.
2. 이종현, 모수미. 서울시내 일부 저소득층 유아원 어린이의 영양 실태 조사. 대한보건협회지 **11**(1): 89-100, 1985.
3. 이은화, 모수미. 도시 저소득층 유아원 어린이의 영양실태 및 식생태 조사 총괄. 대한보건협회지 **12**: 31-44, 1986.
4. 이혜상, 모수미. 서울시내 변두리 저소득 지역 유아원 어린이의 영양 실태 조사. 대한가정학회지 **24(2)**: 37-50, 1986.
5. 김창임, 모수미. 서울시내 일부 저소득층 유아원 어린이의 식생태 조사. 대한보건협회지 **14**(1): 47-57, 1988.
6. 정상진 외 4명. 서울시내 일부 저소득층 비급식 국민학교 아동의 영양 실태 조사. 한국영양학회지 **23**: 513-520, 1990.
7. 정상진, 최선혜, 모수미, 이수정. 서울시내 일부 저소득층 비급식 국민학교 아동의 식생태에 관한 연구. 한국식생활문화학회 **6**: 369-380, 1991.
8. 고경숙, 성낙응. 서울시내 일부 국민학교 아동의 비만증에 대한 고찰. 공중보건잡지 **11**: 163-168, 1974.
9. 최운정, 김갑영. 비만아의 신체발육과 식습관에 관한 연구. 한국영양학회지 **13**: 1-7, 1980.
10. 조규범, 반순복, 박상철, 이동환, 이상주, 서성제. 학동기 및 청소년기 소아의 비만도 조사. 소아과 **32**: 597-605, 1989.
11. 강영림, 백희영. 서울시내 사립 국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석. 한국영양학회지 **21**: 283-294, 1988.
12. 이주연, 이일하. 서울지역 10세 아동의 비만 이환 실태 조사. 한국영양학회지 **19**: 409-419, 1986.
13. 하명주. 대도시 비만 아동의 비만요인에 관련된 사회조사 연구. 대한보건협회지 **11**: 20-52, 1985.
14. 문형남, 홍수종, 서성제. 서울 지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환율 조사. 한국영양학회지 **25**: 413-418, 1992.
15. 안홍석, 임희진. 유아기 어린이의 영양 인식과 관련된 요인 분석. I. 영양 인식 평가 및 식생활 참여 정도. 한국식문화학회지 **9**(3): 311-321, 1994.
16. 임희진, 안홍석. 유아기 어린이의 영양 인식과 관련된 요인 분석. II. 섭식과 관련된 어머니의 메시지와 유아의 영양인식. 한국식문화학회지 **9**(5): 525-531, 1995.
17. 소아 신체 발육 표준치. 대한소아학회. 1985.
18. 한국인의 영양 권장량. 제 6차 개정. 한국영양학회, 1995.

19. 백운봉. 통계학 계론. 자유아카데미, 1989.
20. 모수미. 특수 영양학. 서울대 출판부, 1977.
21. 인부호. 비만증. 인간과학 **2**: 47-52, 1978.
22. 한국인의 영양 권장량. 제 5차 개정. 한국영양학회, 1989.
23. 현화진, 모수미. 일부 고소득 아파트 단지내 유아원 어린이의 성장 발육 및 영양에 관한 연구. 한국영양학회지 **13**(1): 27-35, 1980.
24. 김보혜, 신동순. 미취학 아동의 영양 섭취 실태 및 환경적 영향요인의 조사 연구. 대한가정학회지 **26**(1): 73-81, 1988.
25. 고유미. 서울시내 일부 저소득층 유아원 어린이의 영양 실태 조사 연구. 서울대학교 석사논문, 1994.
26. 이종미. 유아원 아동의 영양 섭취 실태와 성장 발육에 관한 연구. 한국영양학회지 **9**(1): 51-59, 1976.
27. 유춘희, 정해랑. 농촌 아동의 영양 섭취 실태와 이에 영향을 미치는 사회 경제적 요인에 관한 연구. 식품과 영양 **1**(3): 48-54, 1980.
28. 국민영양 조사보고서. 보건사회부, 1990.
29. 문수재, 안홍석, 이영미. 어린이 영양과 건강. 수학사, 1994.
30. 최영선, 모수미. 도시 영세 지역 취학전 어린이 영양에 관한 연구. 대한보건협회지 **3**(1): 61-70, 1977.
31. 서화중, 박근경, 이명렬. 취학전 아동의 영양 실태 조사. 자연과학연구, 조선대학교 **9**: 305-314, 1986.
32. 이순자. 유아의 영양과 급식. 새세대 육성회, 1983.
33. 이은상, 모수미. 도시 저소득층 유아원 어린이의 영양 실태 및 식생능 조사 총괄. 대한보건협회지 **12**(1): 31-44, 1986.
34. 문재수, 이명희. 어린이의 식생활 태도가 영양상태 및 성격에 미치는 영향에 관한 연구. 한국영양학회지 **20** (4): 258-271, 1987.
35. Avioli LH. Calcium and phosphorus. In Goodhart RS, ME, eds. Modern Nutrition in Health and Disease 7th ed., Lea & Tebiger. 142-158, 1988.
36. National Research Council, Food and Nutrition Board. Recommended Dietary Allowances. 10th Washington. D.C: National Academy Press. 174-194, 1989.
37. Hegsted M, Schuette SA, Zemel MB, Linkswiler HM. Urinary calcium and calcium balance in young men as affected by level of protein and phosphorus intake. J. Nutr. **111**: 553-562, 1981.
38. Raum JD. Biochemistry, pp. 818-825, Harper and Row, New York, 1983.
39. Anliker JA, Laus MJ, Samonds KM, Beal VA. Parental Messages and the Nutrition Awareness of Preschool Children. Society for Nutr. Educ. **22**: 24-29, 1990.