

우리나라 이유기 어린이의 영양상태 및 저소득층을 위한 이유 보충식 개발 가능성 검토

문 수 재

연세대학교 가정대학 식생활학과
(1985년 12월 30일 접수)

Nutritional Status for Weaning Children and Suggested Introducing Method for Weaning Food at Low Income and Village Level Home

Soojae Moon

Dept. of Foods and Nutrition, College of Home Economics, Yonsei University
(Received December. 12. 1985)

Abstract

Timing of weaning is later in Korean rural and lower urban classes compared with middle and upper classes. Weaning after the international standard of six months of age has adverse effects on the growth rate of children. This occurs because supplementary foods are not provided for the child during the weaning period; rather, the infant goes directly from nursing (or bottle feeding) to the cereals and solid foods of the adult diet.

Consequently, all nutrient and calorie intake, with the exception of thiamin, in Korean rural children had not yet attained the Recommended Dietary Allowance (RDA). This situation has created an urgent need for easy to prepare, low priced, highly nutritious supplementary foods.

The research team of Yonsei University developed 3 formulas prepared from rice, soybeans, sesame, dry skim milk and fish which are all plentiful and inexpensive items in Korea. A proximate analysis and amino acid determination were performed on three formula. These formulas were prepared and used as experimental diet for an animal assay. In the animal assay, growth rate, PER evaluated and biochemical analyses were also carried out. A safety storage assay and the cost evaluation were also conducted.

서 론

어린이의 영양문제는 어린이들을 앞날의 건강한 국민으로서 성장시키려는 각 가정과 사회의 큰 관심사이다. 어린이의 영양 상태가 좋으면 정

상적인 성장과 발달을 가져올 뿐 아니라 질병 예방에도 필요 불가결한 요건이므로 그 중요성은 더욱 강조된다고 하겠다.¹⁾ 어린이는 어떠한 가정 환경 또는 사회환경 속에서 태어났어도 그들의 신체적, 사회적, 정서적 등의 모든 영역에서 그

들이 지니고 있는 모든 잠재능력을 최대한으로 발휘하여 자라날 권리가 있으며, 국가와 사회 그리고 부모는 어린이들을 바람직하게 양육할 의무와 책임이 있다.

어린이는 성인의 축소판이 아니며 성인과 다른 뚜렷한 신체적 특징을 갖고 있다. 즉, 어린이는 성장 발육이 매일 계속되고 있으며, 특히 영유아기의 성장율은, 다른 어느 시기보다 빠르다. 따라서 신진대사가 왕성하고 단위 체중당 기호 대사율은 어느 연령층 보다 높은 것이 특징이다.²⁾ 또한 활동과 운동량이 많으므로 열량의 소모량도 성인에 비해 훨씬 높다. 그러므로 건강한 어린이를 육성하기 위해서는 단순히 성인의 식생활의 축소판으로써가 아니라 어린이의 신체적 특수성에 맞는 영양 공급이 실시되어야 겠다.

우리나라의 일반적인 식생활은 곡류의 의존도가 높으며 이유 보충식조차도 당질 위주의 경향이 농후한 한편 이유 보충식 개시의 시기가 늦어지고 있다. 또한 농어촌 및 저소득층 계층의 가정에서는 적절한 이유 식품을 구하기도 힘들고 또 이유 식품을 이용할 만한 사회, 경제적 조건이 여의치 못함으로 이유기의 영양상태의 불량과 발육부진 그리고 비위생적인 환경에서 오는 각종 소화기 장애를 결하여 소아 보건의 여러 문제를 야기하고 있다.³⁾ 따라서 본 논문에서는 우리나라 이유기 어린이의 영양상태를 문헌을 통해 검토하고 이 문제를 해결하기 위한 이유 보충식 개발의 가능성에 관하여 논하였다.

본 론

1. 문헌적 고찰

1) 어린이 성장 발달 단계

어린이의 성장은 정신 발달이나 신체 발달단계에서 일정한 패턴이 있다. 성장의 단계는 그때마다 생리적 적응성(critical period)을 나타내며, 이때가 신체 각 부분의 발달과 성장을 최적조건으로 성취할 수 있는 가장 적절한 시기이며, 이 기회를 놓치면 후에 아무리 영양상태를 시정하였다 하여도 적시적인 효과가 없다.⁴⁾

2) 어린이 영양 상태의 지표

영양상태의 지표로는 여러가지 척도가 사용되고 있으며 그 중 하나가 영아 사망율이다. 영아

Table 1. Infant Mortality in Korea.

(per 1,000)	
Year	Mortality
1960	107.9
1965	67.6
1970	53.0
1975	41.0
1980	36.8

Table 2. International Rate of Infant Mortality

(per 1,000)	
Country	Mortality
World	98
Developed	21
Developing	110
<i>Regional</i>	
Africa	140
Asia	104
East Asia	51
North America	13
Latin America	85
Europe	18
USSR	36
<i>Country</i>	
Korea	38
U.S.A.	13
Japan	8

사망율은 여러 번인에 따라 좌우되고 있으며 영양상태 또한 영아 사망율의 중요한 요인이 되기도 한다.⁵⁾ 표1)에 표시한 바와 같이 과거 20년동안 우리나라 유아의 사망율은 107.9명에서 36.8명으로 감소되었다. 이것을 다른 나라와 비교해 보면 표2)에 나타난 바와 같이 다른 개발국을 바짝 따르고 있는 실정이다.

3) 우리나라 어린이의 영양 상태

우리나라 어린이의 영양상태를 조사 하기 위하여 '70년대와 '80년대의 문헌을 통해 정리해 보았다.

최근 우리나라 어린이의 성장 발달 표준치가 과거에 비해 상당히 증가됨이 강조되고 있으나⁶⁾ 우리나라 남자 어린이의 신장을 국제표준치와 비

교한 것에 의하면 1세미만 어린이는 국제수준을 능가하는 체위이나 1세 이후부터는 성장율이 국제표준치에 도달하지 못하고 있으며 이는 지역간의 차이를 보이지 않고 있었다.⁷⁾

또한 윤⁸⁾에 의해 우리나라 남녀 영아의 체중을 미국 어린이와 비교한 것도 생후 6개월까지는 각 group간에 별 차이가 없으나 그 이후 차차 성장율에 격차를 보이고 있음이 지적되고 있다. 특히 같은 동양권내에 있는 일본 어린이보다 체중과 신장이 저하되고 있다는 점에 관심을 기울이지 않을 수 없다. 6개월까지 선진국 어린이들과 신장과 체중이 유사한 것은 이때는 모유나 우유로부터 적절한 영양을 공급받기 때문이나 어린이가 성장함에 따라 모유만으로는 어린이 성장과정에 필요로 하는 영양소를 충족하지 못하므로 다른 영양소가 보충되어야 하기 때문이다. 따라서 6개월 이후의 신장과 체중 발달 둔화의 주된 원인은 이유 보충식의 결핍에 기인한 것이라고 보여진다.

문헌을 통해 살펴본 결과, 우리나라 영유아의 영양상태는 지역성, 경제성 그리고 어머니의 교육정도에 따라 차이점을 나타내고 있다.⁹⁾

영유아 대상의 많은 영양실태조사의 결과에 의하면 열량 및 각종 영양소의 섭취 상태가 모두 기준에 도달하지 않고 있다고 보고하고 있다. 또한 모¹⁰⁾에 의해 도시와 농촌 어린이의 영양 섭취 상태를 6개월에서 3세까지 관찰한 것에 의하면 (표3), 6개월에서 1년까지는 도시에서 Ca, Vitamin A, Thiamin, Riboflavin, Ascorbic acid를

제외한 Energy와 기타 영양소가 권장량에 미달되며 농촌의 경우는 Vitamin A와 Ascorbic acid를 제외하고 많은 영양소가 미달되고 있었다. 또한 1세에서 2세까지는 도시의 경우 Vitamin A, Thiamin, Riboflavin, Ascorbic acid를 제외한 Energy와 기타 영양소가 권장량에 미달되고 있으며 농촌의 경우는 Vitamin A, Thiamin, Ascorbic acid를 제외하고 모두 미달되고 있었다. 또한 김등에¹¹⁾ 의해 조사된 농촌 이유기 어린이의 영양 섭취 상태를 권장량을 기준으로 권장량에 달하는 백분율과 그 외 여러가지 등급으로 조사한 결과 (표4)를 검토하면 대부분의 어린이가 권장량에 준한 급식을 하지 못하고 있는 실정이며, 특히 어린이의 30%는 열량이 권장량의 65% 밖에는 섭취하지 못하고 있었으며, 50%는 단백질의 섭취가 권장량의 65% 이하를 섭취하고 있는 실정이었다. 가일층 심각한 것은 철분 섭취상태로써, 어린이의 70%가 철분을 권장량의 30%만 섭취하고 있는 결과를 보여주고 있다. 철분은 6개월 이후에 더욱 많이 보충해주어야 하는데도 불구하고 모¹⁰⁾등이 조사한 data에도 6개월-1세 어린이의 철분섭취는 권장량의 50% 이하라는 것을 제시하고 있다.

일반적으로 개발 도상국에 있는 나라의 미취학 아동의 약 70%가 칼로리 혹은 단백질 부족 현상에 있다고 보고되고 있으므로 세계적으로 심각한 영유아 영양문제로 대두되고 있음은 주지의 사실이다.¹²⁾ 우리나라의 경우 임상적으로 문제시될 정도의 심각한 Energy-Protein Malnutrition의

Table 3. Percentage of Energy and Nutrient intake of RDA by Area

Nutrients	Area		Rural		Urban	
	Age		6 mon. ~ 1 year		1 ~ 2 year	
Energy			71.0	88.4	70.1	91.3
Protein			48.4	79.1	52.0	82.3
Ca			84.0	159.0	51.0	70.0
Fe			30.3	42.0	54.3	95.7
Vit. A			106.0	153.0	107.0	136.0
Thiamin			82.0	116.0	100.0	100.0
Riboflavin			83.0	130.0	82.0	168.0
Niacin			70.0	86.0	44.0	79.0
Ascorbic Acid			117.0	145.0	115.0	193.0

Table 4. Percentage of infants receiving certain proportion of RDA (12 Mon~36 Mons)

Proportion of RDA	100% or more	99~66%	95~33%	32~0%	Total
Energy	13	58	28	1	100
Protein	7	44	45	4	100
Ca	1	6	24	69	100
Fe	0	1	28	71	100
Vit. A	6	4	11	79	100
Vit. B ₁	34	41	24	1	100
Vit. B ₂	3	7	35	55	100
Niacin	59	28	13	0	100
Vit. C	14	17	24	45	100

Table 5. Onset of weaning in rural and urban areas

Month \ Areas	Rural		Urban		Total	
	Number	%	Number	%	Number	%
1~3	5	6.8	52	54.8	57	33.9
4~6	29	39.8	33	34.7	62	37.0
7~9	25	34.2	8	8.4	33	19.6
10~15	14	19.2	2	2.1	16	9.5
Total	73	100.0	95	100.0	168	100.0

case는 희박하다고 하나 영양조사에 나타난 결과는 여러 변수가 작용하고 있으므로 안심할 수 없으며, 우리나라도 어린이 영양 문제에 크나큰 경종을 울리고 있는 실정이다.

영유아의 영양은 이유 보충식의 급식 상태와 이유 보충식의 내용과도 깊은 관계가 있다.⁹⁾ 이유 보충식의 시작 시기(표5) 역시 지역, 경제, 어머니의 교육정도에 따라 차이가 있어, 도시의 경우 89.5%의 어린이가 3~6개월 사이에 보충식이 시작되는 반면 농촌에서는 46.6%의 어린이가 4~6개월 사이에 시작하고 있음을 보이고 있다. 또한 고졸 이상의 학력을 지니고 있는 어머니의 60% 이상이 이유 보충식을 6개월 이내에 실시하고 있는 반면에, 학력이 낮은 어머니의 20%가 6개월에 가서야 이유 보충식을 실시하고 있음이 밝혀졌다.

이유 보충식의 종류도 극히 제한성을 보여 대부분 열량밀도(energy density)가 낮은 식품을 사용하고 있는 실정이다.¹³⁾(표6)

일반적으로 우리나라의 어린이에게 급여되고

Table 6. Kinds of supplementary foods for young children in rural areas

Kinds of Food	Number	Percentage
Cooked rice	102	72.9
Fruit	70	50.0
Bread	58	41.5
Sweet potatoes	57	40.7
Ramyon	54	38.6
Milk	46	32.9
Eggs	46	32.9
Rice-gruel	42	30.9
Fish	32	22.9
Spinach	32	22.9
Thin rice-gruel	25	17.9
Carrots	25	17.9
Meats	19	13.6
Other vegetables	19	13.6
Bean-curd	19	13.6
Other foods	50	35.7

있는 보충식은 식품 1g당 1.0—1.5Kcal의 열량을 급여하는 낮은 열량가를 지니고 있는 보충식이 보편적이라고 보고 되고 있다. 특히 농촌 또는 저소득층에서 급여하고 있는 이유 보충식은 특별히 영아용으로 가정에서 만들어 주기에는 어머니들이 가사나 농사를 위해 많은 노동력을 할애하므로 시간의 제한을 받고 있는 실정이다. 따라서 성장기 어린이에게 적절한 시기에 급여할 수 있는 적합한 이유 보충식의 개발은 어린이 영양상태를 향상시키는데 절대적으로 필요한 사항이라 고 생각된다.

2. 이유 보충식 개발

우리나라 어린이의 영양상태를 향상시키는데 도움이 되기 위하여 연세대학교 식생활학과 연구 team에서는 이유 보충식 개발을 시도하여 그

formula를 중심으로 영양학적 검토 및 저장성에 대하여 검토하여 보았다.

1) 이유 보충식 개발 방법

이유 보충식 개발의 목적은 도시는 물론 농·어촌 가정에서 어린이의 월령에 따라 손쉽게 만들 수 있는 방법을 선택하여 영양적인 이유 보충식을 만드는데 그 목적을 두었다.

이유 보충식 개발의 기준은 표7)에 표시한 Protein Advisory Group(PAG)이 제시한 기준에 의거하였다.

이러한 기준에 의거하여 일련의 예비 실험을 거친 후 그림 1)의 제조 과정을 거친 후 표 8)의 3가지로 formula를 배합하여 동물실험을 통하여 그 영양학적 검토를 하였다.

2) 이유 보충식 개발 결과

표 9)에 표시한 바와 같이 각 formula내의 알

Table 7. Standards for the composition of a projected weaning food to be used as a supplement to the diet

Nutrient	Units per 100g (dry weight)
Protein	not less than 20g (PER: 2.3)
Fat	as much as feasible up to 10g
Crude fiber	not more than 5g
Moisture	between 5g and 10g
Total ash	not more than 5g
Acid-insoluble ash	not more than 0.05g
Vitamin A	1,300 I.U. (as Vitamin A palmitate, equivalent to 400 ug of retinol)
Thiamine	0.3mg
Riboflavin	0.4mg
Niacin	5.0mg
Folate	0.2mg
Vitamin B ₁₂	2.0mg
Ascorbic acid	20mg
Vitamin D	400 I.U.
Calcium	300mg (as phosphate or carbonate)
Iron	10mg (as a food grade compound of adequate iron availability)
Iodine	100ug (as iodate or iodide)

Under certain local conditions the addition of pyridoxine (in a quantity equivalent to that of thiamine) and of α -tocopherol should also be considered. The mineral and vitamin contents and minimum quantities, except that the dosage indicated for vitamin D is the maximum allowable dosage.

Source: Protein Advisory Group No.8

“Guideline on protein-rich mixtures for use as weaning foods”, N.Y., U.N., (1972)

Table 8. Ingredients of Supplementary Foods

Formula	Ingredients	Percentage
RS ₁ S ₂	Rice, Soybean, Sesame	60: 35: 5
RFS ₁ S ₂	Rice, Fish, Soybean, Sesame	60: 10: 25: 5
PMS ₁ S ₂	Rice, Milk, soybean, Sesame	60: 10: 25: 5

Table 9. Proximate Composition of Supplementary Foods

Formula	Moisture g%	Crude Pro. g%	Crude Fat g%	Crude Ash g%	Calory Kcal/100g
RS ₁ S ₂	7.4	15.9	9.6	2.5	384.2
RFS ₁ S ₂	7.4	21.5	8.1	2.7	374.8
RMS ₁ S ₂	7.3	17.7	7.8	2.8	392.3

R: Rice S₁: Soybean S₂: Sesame F: Fish M: Dried Skim Milk

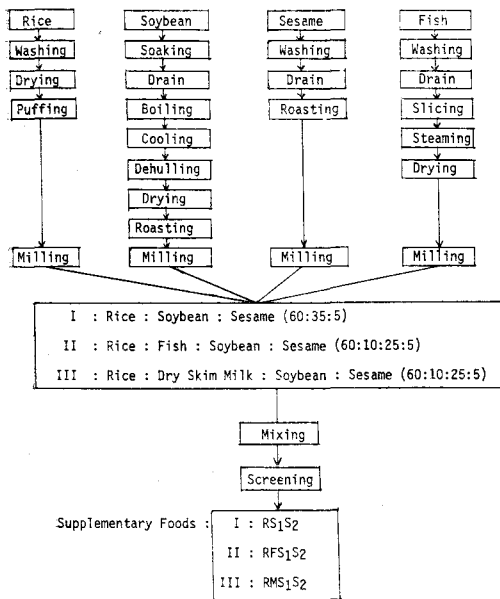


Fig. 1. Block Diagram of Processing for Supplementary Foods

반 성분 함량은 앞의 표7)의 PAG가 제시한 기준에 부합하였다.

Nash⁹⁾는 우리나라 어린이의 전체 열량 밀도가 너무 낮다고 지적하고 있다. 모유 이외에 섭취하는 음식의 열량밀도를 보면 6개월 이하의 어린이는 0.13Kcal/g, 12개월 이하의 어린이는 0.65 Kcal/g이며 24개월 어린이는 1.19Kcal/g으로 일반적으로 낮은 열량 음식물을 섭취하고 있는 실

정이다. 그러므로 이의 시정 또한 유의해야 할 사항이다.

가정에서 쉽게 제조할 수 있는 이유 보충식의 개발을 목적으로 선정된 보충식의 영양학적 및 미생물학적 검토를 하여, 도시 저소득층 및 농어촌 계층을 위하여 제조 가능한 보충식을 제안하고자 위의 보충식을 사용하여 다음과 같은 실험을 하였다. Casein을 단백질원으로 한 control과 비교하여 이유기 백서를 세가지 formula로 4주간 사육한 결과, 얻어진 PER value를 표10)에 표시하였다. 이에 따르면 실험군 전부의 PER이 control 보다 높은 수치를 보여주고 있다. 즉 control의 PER이 2.69인데 비해 실험군은 3.22, 3.64 및 3.33을 나타내고 있으며, 특히 생선과 탈지유를 섞은 이유 보충식의 PER은 control보다 유의적으로 높게 나타났다.

Hematocrit, hemoglobin, total protein 그리고 serum albumin치 모두가 control과 비교하였을 때 유의적인 차이없이 근사치를 보이고 있었다.

시판 이유식과 세가지 이유 보충식의 amino acid 조성을 검토한 결과를 살펴보면 limiting amino acid가 RS₁S₂는 lysine, RFS₁S₂는 threonine 이고 RMS₁S₂는 methionine(함유황 amino acid)이며, 시판 이유식 역시 함유황 amino acid인 methionine임이 밝혀졌다. 그러나 이들의 amino acid score가 76.6~93.3으로 비교적 높은 수치를 나타내므로 식물성 단백질을 주원료로 하여 제조한 이유 보충식이 비교적 좋은 질의 단백질로 구

Table 10. Means of Feed Intake, Weight gain, PER and C-PER of rats fed experimental diets for 4 Weeks

Animal group	Feed Intake (g)	Weight Gain (g)	PER	C-PER
Control (8)	293.50 ±51.16	81.81 ±24.54	2.69 ±0.42	2.50
I group (10)	370.95 ±48.31	120.50 ±25.03	3.22 ±0.39	2.99
II group (10)	375.85 ±58.83	137.60 ±30.73	3.64* ±0.43	3.38
III group (8)	378.00 ±38.96	122.00 ±24.10	3.33** ±0.48	3.10

(10% protein)

$$\text{Mean} \pm \text{S.D. corrected PER} = \frac{\text{PER of Test Protein}}{\text{PER of Casein Control}} \times 2.5$$

Control

I : RS₁S₂

II : RFS₂

III : RMS₁S₂

성되었다고 하겠다.

Formula의 경제성을 검토하기 위하여, 시판되는 각종 이유식의 가격과 개발한 이유 보충식의 가격을 비교하여 보았다. 그 결과 시판 이유식의 가격은 개발된 이유 보충식에 비해 2~3배 정도 높은 가격을 보이고 있었다. 물론 시판 이유식은 생산가에 유통 과정 및 판매 이윤이 포함되어 직접적인 비교는 되지 않았으나 저소득층이나 농어촌의 경우 저렴한 가격으로 영양가 높은 이유 보충식을 어린이에게 제공할 수 있으리라고 본다. 또한 농어촌의 경우는 자가 생산품을 이용할 때 더욱 효과적일 것이다.

이유 보충식의 저장 중 미생물 변화를 조사하기 위해 시료 RFS₁S₂를 실온과 냉장의 조건하에서 각각 2개월간 저장하였다. 저장후 0일, 30일, 그리고 60일째에 total mesophilic aerobic plate count, total psychrotrophic aerobic plate count, coliform count와 bacterial spore(aerobic) count를 실시하였다. 저장기간 동안 색깔과 냄새는 저장 초기에 비해 변하지 않았으며 냉장에서의 저장이 실온에서의 저장보다 미생물의 번식을 억제함을 나타내고 있다. 또한 미생물은 비교적 적게 함유하고 있으나 저장 기간 중 다소 증가하였으므로 좀 더 위생적인 환경에서 제조하여 냉장 보관해야 할 필요가 있으며, 특히 섭취하기 위해

다시 수화(Rehydration) 시킬 경우 주의할 필요가 있다고 생각된다.

개발가능한 3가지 이유 보충식에 대한 여러가지 실험 결과들로 미루어, 이들은 따로이 비타민과 미네랄을 보충하지 않았으므로 단일 완전 식품으로서 활용되기는 어려우나 더욱 저렴한 가격으로 어린이들에게 널리 공급할 가치는 충분하다고 사료된다.

3) 이유 보충식의 급식방법

이유 보충식의 급식 횟수와 급식량은 월령에 따라 증가되므로 급식 횟수 및 시간을 그림으로 표시하여 영양 교육의 제공 자료로 사용하도록 하였다(그림 2). 본 연구에서 개발한 이유 보충식이 이유기에 부족한 칼로리와 단백질 양을 보완해줄 수 있나를 살펴본 결과 6개월 때 단백질은 RDA의 16~17%이며 Energy는 RDA의 42~57%로, 이는 월령이 증가함에 따라 이유 보충식이 차지하는 비율이 높아져 차차 모유나 인공유의 양을 줄일 수 있으며 점차적으로 이유를 완료할 수 있게 된다. 이때 과일과 야채 또한 무기질과 비타민의 공급을 위해 급식하도록 한다.

물론 여기서 제안하는 이유 보충식만을 유일하게 어린이에게 주는 것은 아니다. 어린이가 성장함에 따라 유동식에서 반고형식 그리고 고형식으로

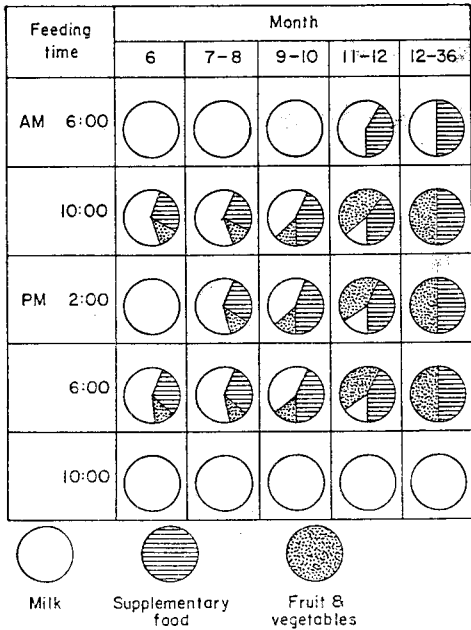


Fig. 2. Number and timing of feedings of supplementary food

옮겨 어린이가 받아 들일 수 있는 형태로 식품 선택을 변화성 있게 하여 어린이에게 식품의 맛, 형태, 질감, 색깔의 다양성을 경험할 수 있게 하는 것이 중요하다고 본다.

3. 요약 및 제언

이유기에 있는 우리나라 어린이의 대부분은 열량과 단백질 섭취 상태 뿐 아니라 Vitamin A, riboflavin과 niacin등의 여러 영양소의 섭취가 부족한 상태이다. 또한 우리나라 어린이의 약 40~50%는 빈혈 현상을 나타내고 있으며, 6개월 이후 우리나라 어린이의 성장율을 다른 개발국과 비교해 보았을 때 저조하게 나타남으로써 여러가지 문제점을 제시하고 있다.

이러한 문제들을 해결하여 어린이를 위한 영양관리를 합리적으로 하기 위하여는 적극적인 영양교육을 통한 이유기 어린이에 대한 영양의 중요성이 강조되어야겠다. 영양교육의 방법으로는 보건사회부의 행정적인 channel을 통한 조직적 교육이 효과적이라고 할 수 있겠다. 이를 위해서 우선은 의료원에 baby clinic을 설치해야 하며 각 지역 보건소나 농어촌 지역에서의 새마을 조직을

이용하거나 T.V. 프로그램, Radio, 잡지, 신문등의 Mass Media를 이용하는 방법이 있으며, 중·고등학교 교과과정에 영양교육을 반영시키는 것도 좋은 방법이라 하겠다. 또한 이런 문제를 다루는 연구진을 위한 연구비 지원도 하나의 방법이라고 생각되며 연구진들도 다양한 이유 보충식 개발을 시도하여야 겠다.

참 고 문 헌

1. Eppright, E.S. et al: The north central regional study of diets of preschool children: Nutrition Knowledge and attitudes of mothers, *J. Home Economics*, **62** (5), 1970.
2. 박종무: 소아발육과 영양실태, 한국 영양학회지, **10**: 61, 1977.
3. 최순자·김학혜·이현숙·박종무·장현기·김인배: 이유 식품에 의한 임상적 실험적 연구. *소아과*, **14** (5), 1971.
4. 유정열: 태, 유아기의 칼로리 및 단백질 부족에 대하여, *한국영양학회지*, **9**: 1, 1976.
5. 서울대학교 인체정상치 편집 위원회: 한국인 인체 정상치 및 이환치, 동문사, 1978.
6. 이진희: 영유아 영양법 및 이유 실시에 관한 조사 연구, 군산시내 우주군 거주 영유아를 중심으로, *중앙의학*, **33**: 61, 1977.
7. A surveyor's report on national nutrition: Ministry of health and social affairs 1977.
8. 윤덕진: 우리나라 어린이의 건강 및 영양상태의 현황과 문제점, *한국영양학회지*, **12**:10 1979.
9. 홍순명: 가장환경 변인에 따른 이유 보충식에 관한 실태조사, 연세대학교 석사학위 논문, 1982.
10. 모수미·김인숙: 전북지역의 농촌 및 도시근교의 유유아 영양에 관한 연구, *대한보건의학회지*, **4**: 59, 1978.
11. 김해리·백정자: 농촌 이유기 어린이의 영양 섭취 조사, *한국영양학회지*, **11**: 1, 1978.
12. György, P.: How to reach preschool child, *American J. Clinical Nutrition*, **14**: 65, 1964.
13. 전승규: 어린이의 영양 개선책, *소아과*, **23**: 2, 1980.