

국내 시판 이유식류의 영양성분규격 설정 방안*

김동연[†] · 김경희 · 최혜미**

한국식품위생연구원 영양연구부, 서울대학교 식품영양학과**

Study on the Establishment of Nutrient Requirements for Commercial Supplementary Foods for Infants and Young Children

Dong-Yeon Kim,[†] Kyung-Hee Kim, Haymie Choi, M.D.**

Department of Nutrition Korea Institute of Food Hygiene, Seoul, Korea
Department of Food and Nutrition,** Seoul National University, Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the nutrition quality of the commercial supplementary foods for infants and young children and to seek a solution to the establishment of standards of nutrient requirements for supplementary foods in Korea. Information on food ingredients, nutrient contents, claims about usefulness of food components and instructions for feeding preparation were obtained from the labels of 33 commercial supplementary foods manufactured by 4 different domestic companies. According to the standard of supplementary foods for infants and young children described in the Korean Food Code, the commercial supplementary foods were categorized into two different types, weaning food and baby food. All the commercial weaning foods were in powder form and mainly composed of cereals, whereas all the baby foods were mainly composed of fruits in the form of canned juice. The weaning foods contained more nutrients than the baby foods did, and the nutrient levels of the weaning foods expressed as nutrient density on energy basis were higher than the RDA for infants aged 5 to 11 months, suggesting that the commercial weaning foods provide adequate amounts of nutrients. If one followed the instructions for feeding preparation appearing on the label, however, recommended amounts of intake of the weaning foods would provide too much energy as well as nutrients. There were many differences in nutrient standards of weaning foods between the Korean Food Code and Codex international food standard. In conclusion, the establishment of standards for nutrient requirements for the supplementary foods requires significant scientific studies on what nutrients are the most inadequate in Korean infants and young children feeds and what levels of nutrients should be added to the foods in order to supplement their nutrition. In addition, it is very important to have a strong scientific basis to support our standard when discrepancies exist between our standard and the international standard. (*Korean J Community Nutrition* 2(4) : 624~632, 1997)

KEY WORDS : infants and young children · supplementary food · nutrient requirements · nutrition labeling · codex.

*본 연구는 1996년도 보건의료기술연구개발사업 연구비에 의해 수행된 것임.

[†]교신저자 : 김동연, 156-050 서울특별시 동작구 노량진동 57-1 한국식품위생연구원 영양연구부
전화) 02) 826-2100 (교환) 237, 팩스) 02) 824-1763

서 론

신체의 성장발달이 일생을 통하여 태아기 다음으로 가장 빠르게 진행되는 시기가 영·유아기이며, 이 시기의 영양상태는 아동기의 성장 및 더 나아가 성인기의 건강상태에도 영향을 미칠 수 있다(손경희·민성희 1995). 생후 4~6개월 부터는 모유만으로는 영·유아의 성장에 필요한 모든 영양소를 섭취하기 어려울 뿐 아니라, 영·유아가 점차적으로 젖을 떼면서 성인식 섭취에 적응하여야 하기 때문에 충분한 영양공급 및 올바른 식습관 형성을 위하여 적절한 이유식 선택이 필요하다. 이유기에 영·유아가 섭취하는 이유식의 형태가 가정에서 준비된 식사(가정식)에서 시판 이유식으로 바뀌어 가면서 시판이유식의 사용 또한 상당히 보편화되기 시작하였다(방홍기 등 1987; 오기화 등 1996; 윤영래 등 1988; 이현금 등 1978). 현재 우리나라 시판 이유식의 생산현황을 살펴보면, 새로운 제품이 계속 소비자들에게 선보이고 있음을 알 수 있다(보건복지부 1997a). 시판 이유식이 성장기 영·유아의 영양섭취에 상당히 중요한 부분을 차지함에 따라 시판 이유식의 질적 향상을 도모할 수 있는 법적 기준 및 규격이 절대적으로 필요한 시점에 왔다고 할 수 있다.

우리나라 현행 식품공전상 이유식은 영·유아, 비만자, 노약자, 환자, 임산부 등 특정소비계층의 생리적으로 감안하여 특별히 제조·가공되는 특수영양식품으로 분류되며, 여기에는 이유식류 이외에 조제유류, 영양보충용식품, 식이섬유가공식품, 특정용도식품 등도 포함되어 있다(보건복지부 1996). 식품공전상 이유식류를 '곡류, 두류, 서류, 육류, 우유, 채소류, 과일류 등 또는 그 가공품을 주 원료로 하여 이에 기타의 식품 또는 무기질, 비타민 등을 가하여 만든 것으로 영·유아의 이유 또는 영양보충의 목적으로 제조·가공한 것'으로 정의하고 있으며, 이유식류를 이유식과 영·유아식으로 다시 분류하여 각각에 대한 성분배합기준과 성분규격을 따로 정하고 있다. 이유식의 성분배합기준은 전분질원료(곡류, 두류 또는 그 가공품) 20% 이상으로 정해져 있으며, 영·유아식의 경우 업소별 배합기준으로 정해져 있다. 성분규격으로는 이유식의 경우에는 단백질, 지방, 철, 비타민 A, B₁, B₂, C에 대하여 함량규격을 정하고 있는 반면, 영·유아식의 경우에는 표시함

량 이상 또는 첨가한 경우 표시함량 이상으로만 정해져 있다. 이와 같은 이유식류에 대한 현행 기준 및 규격이 과연 질적으로 우수한 시판 이유식 생산을 유도하면서, 현재 우리나라 영·유아의 영양섭취상태 향상에 기여할 수 있는지에 대하여 검토할 필요가 있다. 이는 궁극적으로 우리나라 식품산업체의 국제경쟁력 강화 차원에서 뿐 아니라, 국민의 건강향상 차원에서도 반드시 검토되어야 할 부분이다.

따라서 본 연구는 현행 이유식류에 대한 성분규격을 개선할 수 있는 기초자료를 확보하기 위하여 현재 시판되고 있는 이유식 및 영·유아식의 성분실태를 파악하여 문제점을 검토하였다. 그리고 국제식품규격인 코덱스규격(Codex Alimentarius Commission 1994)과 국내규격(보건복지부 1996)을 비교함으로써 식품규격에 있어서 국제적 조화를 고려하면서, 이와 동시에 우리나라 영·유아의 성장발달을 도모할 수 있는 이유식류 성분규격 설정 방안을 제시하는데 목적을 두고 본 연구를 수행하였다.

조사대상 및 방법

1. 시판 이유식류 구입

이유식 제조회사 4군데(갑, 을, 병, 정)로 부터 생산되어 소비자들에게 판매되고 있는 이유식 총 23종류를 슈퍼마켓에서 구입하였다. 갑사에서 제조·판매하는 이유식은 모두 3종류의 제품(A, B, C)이 있으며, 제품별로 영·유아의 성장단계를 3단계로 구분하여 총 9종을 생산하고 있다. 을사에서 제조·판매하는 이유식은 원료성분의 특성에 따라 5종류(A, B, C, D, E)로 구분하여 총 5종을 생산하고 있다. 병사에서 제조·판매하는 이유식은 모두 3종류의 제품(A, B, C)이 있으며, 이 중 A제품의 경우 영·유아의 성장단계에 따라 3종류로 나누어 제조하여 총 5종을 생산하고 있다. 정사에서 제조·판매하는 이유식은 한종류(A)이며, 이를 영·유아의 성장단계를 4단계로 구별하여 총 4종을 생산하고 있다. 영·유아식은 2개의 제조회사(갑, 을)로 부터 생산·판매되는 10종류의 제품을 이유식과 마찬가지로 슈퍼마켓에서 구입하였다. 시판 이유식중에서 성분특성상 실제로 조제분유이지만 특수한 생리조건을 가진 영·유아를 위하여 제조하였기 때문에 현행 식품공전상 조제유의 유성분함량 규격을 갖추지 못해 조제유로 허

가받지 못하고 이유식으로 허가받은 제품들도 시판되고 있었다. 이들 제품은 그 용도상 조제유임으로 비록 이유식으로 허가받아 판매되고 있으나 본 연구에서는 조사대상 제품에서 제외시켰다.

2. 시판 이유식류 성분 조사

본 연구에서 구입한 이유식 23종과 영·유아식 10종을 대상으로 제품표지에 표시되어 있는 영양성분, 원료성분, 사용법 및 사용량, 그리고 특정성분에 대한 유용성 표시내용을 조사하였다. 이유식류의 영양가 판정을 위하여 영양성분 함량을 한국인 영양권장량(한국영양학회 1995)과 비교하였으며, 이유식류에 대한 국제식품규격인 코덱스규격과 국내규격을 비교하여 그 차이점을 평가하였다. 원료성분에 대한 조사를 통하여 시판 이유식류의 다양성을 평가하였으며, 사용법 및 사용량을 조사함으로써 올바른 이유식 실행에 대한 적합성을 평가하였다. 특정성분에 대한 유용성 표시내용을 조사함으로써 식품표지로 부터 소비자에게 전달되는 건강 관련 정보의 문제점을 평가하였다.

Table 1. Ingredients in commercial supplementary foods for infants and young children

Supplementary foods	Ingredient classes (amount range, %) ¹⁾	Ingredients
Weaning foods	Cereals (16.0 - 47.9)	Rice, Brown rice, Glutinous rice, Barley, Weat, Corn, Foxtail millet, Proso millet, Malt
	Fruits (9.2 - 15.0)	Banana, Orange, Pineapple juice powder, Apple, Pear, Jujube, Strawberry, Cherry, Blueberry
	Vegetables (1.1 - 10.0)	Carrot, Spinach, Amaranth, Celery, Pumpkin, Kale, Tomato, Cauliflower, Leek, Agaricus bisporos, Onion, Sinuncho
	Milk & Milk components (0.7 - 22.5)	Milk products, Milk mineral concentrated powder, Whey protein, Yoghurt powder, Sodium caseinate, Cheese, Skim milk powder, Mixed Skim milk powder
	Processed powder of infant foods or Mixed ingredients of infant foods(20 - 30)	Processed powder of infant foods, Mixed ingredients of infant foods(milk, vegetables oil, dextrose)
	Sugar & Sweeteners (9.6 - 17.5)	Dextrose, Dextrin, Maltodextrin, Glucose, Fructose, Oligosaccharide, Honey
	Pulses (4.0 - 11.7)	Soyprotein, Peas, Soybeans, Black soybeans, Soy powder
	Eggs	Egg yolk
	Meats & Fish	Beef, Pacific cod, Anchovy, Alaska pollack
	Nuts & Seeds	Pine, nuts, Chestnuts, Sesame, Walnuts
	Oils & Fats	vegetables oil, Corn oil, Fish oil
Others	Vitamin, Mineral, Nutrient supplements, Mucin, Bifidus, CPP, DHA, EPA, Fiber, Chondroichin, Starch hydrolyzing enzyme	
Baby foods	Fruits (1.5 - 79.1)	Apple, Pear, Orange, Grape, Pineapple, Banana, Elderberry
	Vegetables	Carrot
	Others	Vitamin C, Taurine, DHA, Ferrous lactate, Calcium lactate, Oligosaccharide, Electrolytes

1) Amounts were obtained from the food labels and expressed on weight basis

결과 및 고찰

1. 국내 시판 이유식류의 제품유형 및 원료성분 실태

시판 이유식의 제품유형은 모두 분말인 반면, 시판 영·유아식은 모두 액상이었다. 시판 이유식류에 사용되는 원료성분의 종류 및 함량은 Table 1에서 보는 바와 같다. 이유식에 가장 많이 사용되는 원료성분은 곡류이며, 그 다음으로 유아식가공분 또는 유아식혼합제, 우유 및 유성분, 당류, 과일류 등의 순으로 나타났다. 이와 반면에 대부분의 영·유아식에 사용되는 주원료성분은 과일이었으며, 이유식의 주원료성분인 곡류는 전혀 이용되지 않아서 원료성분에 있어서 이유식과 영·유아식에 뚜렷한 차이가 있는 것을 볼 수 있다. 이는 현행 식품공전상 이유식류의 성분배합기준(보건복지부 1996)에 있어서 전분질 20% 이상으로 정해진 이유식과 단순히 업소별 배합기준에 의하도록 되어있는 영·유아식간의 차이가 시판 제품에 반영된 결과인 것

으로 분석된다. 시판 이유식류의 원료성분에 있어서의 문제점은 모든 제품이 여러가지의 원료가 한꺼번에 섞여있는 혼합제품이라는 것이다. 이유식을 시작하는 단계(생후 4~6개월)에서는 한 종류의 식품원료로 제조된 이유식을 한 번에 한가지씩 일정기간 동안 영·유아에게 섭취시키는 것이 특정 원료성분에 대한 알레르기 방지 차원에서 그리고 다양한 식품의 맛이나 향에 적응할 수 있는 기회를 제공하는 차원에서 지켜야 할 사항 중에 하나이다(Pipes 1996). 그러나 현재 국내에서 제조·판매되는 이유식류에는 이러한 원칙이 전혀 반영되고 있지 않아서 시판 이유식을 사용하는 경우 성장기 영·유아에게 다양한 식품의 섭취 기회를 제공하지 못하고 있는 실정이다. 이와같은 실태는 여러 원료성분을 혼합하여 제조된 이유식에 대한 소비자 선호도가 더 높

기 때문에 제조업자들이 제품판매의 촉진차원에서 혼합이유식만을 생산할 수도 있고, 또는 이유식 실행에 대한 올바른 개념없이 혼합원료가 질적으로 더 우수한 이유식이라는 잘못된 인식이 생산업자나 소비자 모두에게 있기 때문일 수도 있다.

2. 시판 이유식류의 영양성분 실태

시판 이유식류가 공급하는 영양성분의 함량 및 단위 에너지당 영양소농도를 영양권장량과 비교하므로써 시판 이유식류의 영양가 수준을 평가하였다(Table 2). 우선 먼저 시판 이유식에 함유된 영양소중 대부분의 비타민이나 무기질 함량에 있어서 제품간에 두배 이상의 차이가 있는 것을 볼 수 있었으며, 엽산의 경우에는 무려 9배 이상의 차이가 있는 것으로 나타났다. 영·유아식의 경우 이유식에 비해 첨가된 영양소의 종류가 훨씬

Table 2. Nutrient contents of commercial supplementary foods and their comparison with RDA for infants¹⁾

Nutrients	Supplementary foods	Weaning foods		Baby foods	RDA ²⁾
		per 100g	per 100kcal	per 120ml	per 100kcal
Energy(kcal)		407.0 - 430.5	100	56	- ⁴⁾
Protein(g)		14.0 - 20.1	3.3 - 4.9	0	2.9
Fat(g)		7.0 - 12.5	1.7 - 2.9	0	-
Carbohydrates(g)		62.0 - 70.5	14.4 - 17.2	10 - 14	-
Vitamin A(I.U)		1,030 - 2,000	247.6 - 487.8	- ³⁾	137.2 ⁵⁾
Vitamin D ₃ (I.U)		200 - 400	47.3 - 97.6	-	48.0 ⁵⁾
Vitamin E(mg)		3.0 - 6.0	0.7 - 1.5	-	0.5
Vitamin B ₁ (mg)		0.4 - 1.3	0.1 - 0.3	-	0.05
Vitamin B ₂ (mg)		0.3 - 1.0	0.1 - 0.2	-	0.06
Vitamin B ₆ (mg)		0.3 - 0.6	0.1	-	0.06
Vitamin B ₁₂ (mg)		0.75 - 2.0	0.2 - 0.5	-	-
Vitamin C(mg)		40 - 90	9.6 - 21.3	20 - 60	4.1
Nicotinic acid(μg)		3,000 - 5,000	0.7 - 1.2	-	0.7
Folic acid(μg)		22.5 - 200	5.4 - 49.1	-	5.9
Biotin(μg)		7 - 50	1.7 - 12.3	-	-
Pantothenic acid(mg)		1.5 - 3	0.4 - 0.7	-	-
Calcium(mg)		420 - 760	83.7 - 179.7	20 - 30	58.8
Phosphorus(mg)		260 - 480	62.2 - 115.7	-	49.4
Sodium(mg)		110 - 200	26.5 - 44.9	1 - 5	-
Potassium(mg)		350 - 500	84.5 - 122.9	-	-
Iron(mg)		5 - 9.5	1.2 - 2.4	3 - 4	1.2
Zinc(mg)		3 - 7	0.7 - 1.7	-	0.6
Iodine(μg)		35 - 50	8.4 - 11.6	-	-
Magnesium(mg)		40 - 50	9.7 - 9.8	-	-
Copper(mg)		0.3	0.1	-	-

1) Nutrients contents were obtained from the food labels and expressed as ranges of nutrient amounts contained in all the products

2) RDA for infants aged 5 - 11 months

3) - : means no indication on the labels

4) - : means no RDA established

5) Amounts of vitamin A and D were calculated using the following conversion factors : vitamin A, 1μgRE=3.33IU ; vitamin D, 1IU=0.025μg

더 적었지만 비타민 C와 철의 경우 첨가된 양을 100 kcal당으로 환산하였을 때 이유식보다 더 높았다. 시판 이유식의 단위 에너지당(100kcal당) 영양소 함량을 5~11개월에 해당되는 영·유아에 대한 영양권장량(한국영양학회 1995)을 100kcal당으로 환산하여 비교한 결과, 모든 영양소에서 권장량보다 더 높게 나타나 영양적으로 양호한 것을 볼 수 있었다. 다만 영·유아식의 경우 첨가된 영양소에 한해서 비교해보면, 비타민 C와 철의 경우는 권장량보다 훨씬 더 높은 반면 칼슘의 경우는 권장량에 다소 미치지 못하는 수준이었다.

시판 이유식에 아미노산, 필수지방산 등의 영양소 첨가실태를 살펴보면, 제조회사가 서로 다른 제품들간에 차이가 있는 것으로 나타나서(Table 3) 제품의 차별화를 위한 목적으로 이들 영양소가 첨가된 것을 알 수 있다. 예를들면, 갑사에서 제조·생산된 모든 시판 이유식에는 필수아미노산인 L-methionine이 첨가되었으며, 갑사 제품중에서 C종의 이유식에는 L-lysine도 첨가되었다. 그러나 을사, 병사, 그리고 정사에서 제조·생산되는 이유식에는 필수아미노산이 전혀 첨가되지 않았다. 병사에서 제조·생산되는 이유식 성분 특징은 필수지방산인 linoleic acid가 중량 100g당 1.7g 또는 2.7g의 수준으로 첨가되었다. 정사에서 제조·생산되는 이유식 성분의 특징은 타우린과 이노시톨의 첨가

이며, 갑사의 일부제품(C종)에도 이와같은 성분들이 첨가되었지만 그 함량에 있어서 정사 제품보다 상당히 낮은 수준이었다. 이유식의 성분규격에 있어서 아직 국내(보건복지부 1996) 뿐 아니라 코덱스 국제식품규격(Codex Alimentarius Commission 1994)에서도 필수아미노산 또는 지방산 등에 대한 규격이 정해져 있지 않다. 단백질이나 지방원료로부터 아닌 개별 필수아미노산 또는 필수지방산의 첨가에 대한 필요성 및 안전성 검토가 미비하며, 첨가하는 경우 어느 정도로 첨가하여야 하는지에 대한 함량규격은 더욱 더 검토가 제대로 이루어지지 않은 실정이다. 따라서 국내 제조회사간에 이들 성분의 첨가가 경쟁적으로 이루어지는 것이 과연 바람직 할 것인지에 대한 구체적인 검토가 이루어져야 할 것으로 본다.

시판 이유식에 첨가되는 기타 특정성분과 이에 대한 유용성 표시내용을 살펴보면 Table 4와 5에서 보는 바와 같다. 아직 이들 성분에 대한 생리적 기능이나 요구량 등에 대한 과학적 정보가 미비한 실정에서 제조회사들간에 경쟁적으로 제품에 첨가될 뿐 아니라, 첨가된 성분과 관련하여 과학적으로 입증되지 않은 유용성을 표시하므로써 제품에 대한 과대선전을 하고 있는 것으로 나타났다.

Table 3. Levels of essential amino acids, fatty acid and others added to weaning foods¹⁾ (unit : per 100g)

Weaning foods	Nutrients	L-Methionine (mg)	L-Lysine (mg)	Taurine (mg)	Inositol (mg)	Linoleic acid (mg)
Gab A		10	- ²⁾	-	-	-
Gab B		10	-	-	-	-
Gab C		10	75	10	10 - 22	-
Eul A - E		-	-	-	-	-
Byung A - C		-	-	-	-	1.7 - 2.7
Chung A		-	-	20 - 25	120 - 125	-

1) Amounts were obtained from the food labels

2) - : means no indication on the labels

Table 4. Amounts of special components added to weaning foods¹⁾ (unit : per 100g)

Weaning foods	Components	DHA	CPP	Mucin	Oligosaccharide	Dietary fiber	Chondroichin	Cyalyloligosaccharide
Gab A		30	120	- ²⁾	-	-	-	-
Gab B		30	120	10	-	-	-	-
Gab C		-	-	-	1,000	-	-	-
Eul A - E		20	-	-	-	-	-	-
Byung A - C		-	-	-	-	2.3	-	-
Chung A		80 - 90 ³⁾	-	-	-	-	35 - 40	4 - 5

1) Amounts were obtained from the food labels

2) - : means no indication on the labels

3) Sum of DHA and EPA

Table 5. 시판 이유식에 첨가되는 특수성분에 대한 유용성 표시내용

성분	유용성 표시내용	첨가 기준
DHA	지능인자, 뇌세포의 구성성분, 뇌세포의 활성화, 성장기의 필수성분, 시력발달에 기여	모유 수준
CPP	미네랄 흡수인자, 칼슘 및 철분 흡수 촉진	언급 없음
활성유산	신체결합 조직의 하나로 생체기능을 원활하게 하고 보호하여 아기를 원기 왕성하게 해줌	언급 없음
사이알릴올리고당	모유의 성분, 설사 방지, 학습능력 향상	언급 없음
콘드로이친	뼈 형성촉진, 근육증강 등에 도움이 되는 성분	언급 없음
올리고당	장내에 비피더스균 증가, 유해증식 억제, 장의 건강에 기여	언급 없음

Table 6. Comparison of recommended intakes of infant formula and supplementary foods by manufacturers with the RDA for infants

Nutrients	Recommended intakes ¹⁾		RDA	
	0-4 mo	5-11 mo	0-4 mo	5-11 mo
Energy(kcal)	870-1,110 (67-298) ²⁾	1,065-1,888 (267-1,043)	650	850
Protein(g)	35.7-45.5 (2.8-12.2)	43.8-77.4 (11.0-42.8)	20	25
Vitamin A ³⁾ (μ gRE)	960.7-1,225.7 (74.0-329.1)	176.0-2,084.7 (294.8-1,151.7)	350	350
Vitamin D ₃ ³⁾ (μ gRE)	15.8-20.1 (1.2-5.4)	19.3-34.2 (4.8-18.9)	10	10
Vitamin E(mg)	9.6-12.2 (0.7-3.3)	11.7-20.8 (2.9-11.5)	3	4
Vitamin C(mg)	134.4-171.5 (10.4-40.0)	164.5-291.7 (42.3-161.1)	35	35
Vitamin B ₁ (mg)	1.7-2.2 (0.1-0.6)	2.1-3.8 (0.5-2.1)	0.3	0.4
Vitamin B ₂ (mg)	1.3-1.7 (0.1-0.5)	1.6-2.8 (0.4-1.6)	0.4	0.5
Niacin(mg)	8.3-10.6 (0.6-2.8)	10.1-17.9 (2.5-9.9)	5	6
Vitamin B ₆ (mg)	0.9-1.1 (0.1-0.3)	1.1-1.9 (0.3-1.0)	0.3	0.5
Folic acid(μ g)	237.1-302.5 (18.3-81.2)	290.2-325.7 (72.8-284.2)	40	50
Calcium(mg)	1,145.8-1,461.9 (188.3-392.5)	1,402.6-2,486.5 (351.6-1373.6)	500	500
Phosphorus(mg)	773.9-987.4 (59.6-265.1)	947.3-1679.4 (237.5-927.8)	380	420
Iron(mg)	15.7-20.0 (1.2-5.4)	19.2-34.0 (4.8-18.8)	5	10
Zinc(mg)	10.4-13.3 (0.8-3.6)	12.8-22.7 (3.2-12.5)	5	5

1) Recommended intakes provided by manufacturers were obtained from feeding instructions on the food labels of infant formulas and supplementary foods, and nutrient intakes were calculated using nutrient composition information

2) Amounts in the parenthesis indicate recommended nutrient intakes only from supplementary foods

3) Amounts of vitamin A and D were calculated using the following conversion factors : vitamin A, 1 μ gRE=3.33IU ; vitamin D, 1IU=0.025 μ g

3. 시판 이유식의 사용량 및 사용법 실태

제조회사가 식품표지에 표시하는 사용량대로 영·유아에게 시판 이유식을 섭취시키는 경우 1일 에너지 및 영양소의 섭취량이 상당히 높은 것을 볼 수 있으며, 심지어는 1일 영양권장량(한국영양학회 1995)보다 더 높은 제품도 있었다(Table 6). 더구나 만약 시판 이유식을 섭취하는 영·유아가 시판 조제유를 함께 섭취하는 경우, 제조회사가 권장하는 사용량에 따라 섭취하게 되는 에너지 및 영양소 함량은 영양권장량(한국영양학회 1995) 보다 훨씬 높아서(Table 6) 오히려 영양과잉으로 인한 소아비만 등의 문제가 야기될 수 있다. 제조회사가 영양적으로 우수한 제품을 개발하는 것은 바람직하나, 제품소비를 촉진시키기 위하여 필요 이상으로 섭취량을 늘려서 과잉섭취를 유도하는 것은 영·유아의

정상적인 성장발달과 건강을 향상시키는 차원에서 결코 바람직하지 못하다. 이유 준비기라 할 수 있는 생후 4~6개월의 영·유아에게 있어서 이유식의 섭취는 영양을 보충시켜 주는 것이 주 목적이라기 보다는 젖병에서 스푼으로의 섭취방법 전환 그리고 다양한 식품에 적응하도록 하는 것이 오히려 더 중요하다. 그리고 본격적인 이유기라 할 수 있는 6개월 이후 부터 이유식의 양을 적절히 증가시키므로써 모유만으로 부족되기 쉬운 영양소의 보충이 이유식 섭취를 통하여 이루어지도록 하는 것이 바람직할 것으로 본다. 이를 위하여 현재 우리나라 이유기에 해당되는 영·유아에 있어서 부족되기 쉬운 영양소가 무엇이며, 부족되는 수준은 어느 정도이고, 그 원인이 무엇인지를 분석하여, 이로 부터 개선되어야 할 부분을 도출하여 시판 이유식 성분규격

뿐만 아니라 적정 사용량을 결정하는데에도 활용하여야 할 것이다. 지금까지 이루어진 대부분의 연구들(배현숙 등 1996; 오기화 등 1996)이 작은 크기의 집단을 대상으로 하여서 기준·규격 설정에 연구결과를 직접적으로 반영시키기 어려운 실정이다.

시판 이유식의 또 다른 문제점은 식품표지에 표시되는 사용법이다. 시판되는 대부분의 이유식이 젓병이나 스푼을 모두 다 사용할 수 있도록 표시하고 있어서 올바른 이유식 실행을 오히려 방해하고 있다. 젓병을 사용하는 것은 스푼 사용시 보다 더 많이 섭취시킬 수 있으며 또한 더 쉽기 때문에 아기를 키우는 엄마의 입장에서 더 따르기 쉬운 방법이며, 제조업자측에서는 소비를 촉진시키는 차원에서 적극 권장할 수 있는 사용법이다. 그러나 올바른 이유식의 실행 차원에서 볼 때 결코 바람직한 사용법이 아니다. 왜냐하면 이유식의 중요성은 단순히 부족되기 쉬운 영양소를 공급하는데에만 있는 것이 아니라, 점차적으로 성인식 섭취에 적응할 수 있도록 하기 위함이므로 영·유아의 성장단계에 맞추어 빠른 동작에서 씹고, 삼키는 동작을 서서히 익힐 수 있는 훈련을 시켜야 한다. 따라서 이러한 문제점은 제조업자 뿐만 아니라 소비자를 대상으로 이유식의 목적을 올바르게 인식할 수 있도록 교육을 통하여 개선시켜야 할 것으로 본다.

4. 시판 이유식에 대한 국내 성분규격과 국제규격(코덱스 규격)과의 비교

우리나라 현행 식품공전(보건복지부 1996)상 이유식에 대한 성분규격과 국제식품규격인 코덱스규격(Codex Alimentarius Commission 1994)을 비교하여

보면 Table 7에서 보는 바와 같다. 이유식 성분규격에 있어서 국내규격과 우리나라 이유식에 해당되는 영·유아를 위한 곡류가공식품에 대한 코덱스 규격의 차이점은 단백질 함량에서 볼 수 있다. 국내규격은 제품 100g당 10g 이상으로 정해져 있는 반면, 코덱스 규격은 15g 이상으로 정해져 있으며 고단백 이유식을 위한 단백질 규격을 제품 100kcal당 5.5g 이상으로 정하기 위한 작업이 3단계까지 진행되고 있다(Codex Alimentarius Commission 1996). 단백질 이외의 영양소중 성분규격에 있어서 큰 차이점은 규격을 정하고 있는 대상 영양소이다. 즉, 이유식의 지방, 철 그리고 비타민 A, B₁, B₂, C 함량에 대하여 국내에서는 성분규격을 정하고 있으나, 코덱스에서는 규격이 정해져 있지 않다. 현재 코덱스 특수용도식품(foods for special dietary uses) 분과 위원회에서는 이유식에 해당되는 곡류가공식품의 성분규격중 칼슘과 비타민 B₁₂에 대한 규격과 고단백 이유식에서 비타민 A와 비타민 D에 대한 규격을 정하기 위한 작업이 3단계까지 진행중이다(Codex Alimentarius Commission 1996). 현재 진행중인 이유식의 영양성분에 대한 코덱스규격의 개정작업에서 가장 두드러지는 것은 성분규격을 제품의 단위 중량당(100g당)이 아니라 제품으로 부터 제공되는 단위 에너지함량당(100kcal당)으로 정하려고 하는 것이다. 이는 영·유아의 성장에 따른 에너지 필요량의 증가에 비례하여 보충되어야 할 영양소를 이유식으로 부터 제공하여야 한다는 개념에 근거한 것이다. 이와같은 코덱스의 이유식 성분규격 개정방향, 즉 에너지에 대한 영양소 농도의 개념이 우리나라 시판 이유식의 성분규격 개정시에도 도입되어야 할

Table 7. Comparison of standard in Korean Food Code and Codex standard for weaning foods

Nutrients	Korean Food Code	Codex ¹⁾
Protein	≥ 10g/100g	≥ 15g/100g(≥ 5.5g/100kcal) ²⁾³⁾
Fat	≥ 5g/100g	- ⁴⁾
Sodium	≤ 425mg/100g	≤ 100mg/100g ⁵⁾ (≤ 300mg/100g for rusk and biscuit) ⁵⁾
Iron	≥ 5mg/100g	-
Calcium	-	≥ 80mg/100kcal ²⁾ (≥ 50mg/100kcal for rusk and biscuit) ²⁾
Vitamin A	≥ 300μg RE/100g	60 - 180 μg RE/100kcal ²⁾³⁾
Vitamin D	-	1 - 3 μg/100kcal ²⁾³⁾
Vitamin B ₁	≥ 0.2mg/100g	≥ 100 μg/100kcal ²⁾
Vitamin B ₂	≥ 0.3mg/100g	-
Vitamin C	≥ 40mg/100g	-

1) Weaning food in codex standard is defined as processed cereal-based food for infants and young children

2) Proposed draft standard at step 3 of the procedure

3) Applied only to cereals with an added high protein

4) - : means no standard established

5) Applied to the ready-to-eat products

것으로 보며, 단지 보충되어야 할 영양소와 그 함량은 우리나라 영·유아에게 부족되기 쉬운 영양소와 그 영양소의 섭취량 및 필요량에 대한 연구자료에 근거하여야 할 것이다. 성분규격에 있어서 국내규격과 국제규격 간의 또 다른 큰 차이점은 나트륨함량이다. 코덱스에서 나트륨 함량규격을 정하는데 제품의 단위를 단순히 100g당으로 하지 않고 바로 섭취할 수 있는 형태의 제품 100g당으로 하고 있다(Codex Alimentarius Commission 1994). 이는 제품의 유형마다 사용법이 다른 점을 감안하여 최종적으로 섭취하는 식품형태에 기준을 두고 나트륨의 최대허용량에 대한 규격을 정하므로써 영·유아의 나트륨 섭취량을 제한하고자 함이다. 그러나 국내 이유식에 대한 최근 나트륨규격의 개정내용을 살펴보면, 종전에는 규격이 전혀 정해져 있지 않다가(보건복지부 1996) 1997년 8월 13일 고시된 식품의 기준·규격중 개정(보건복지부 1997b)에서 이유식의 나트륨 함량규격을 제품 100g당 425mg으로 획일화 시킨 것을 볼 수 있다. 이는 시판되고 있는 그리고 앞으로 개발되는 이유식의 형태에 따라 사용법이 다를 수 있음을 전혀 감안하지 않고 정한 규격이며, 이로 인하여 각 제품마다 사용법의 차이에 따라 섭취하는 나트륨의 함량이 다를 수 있어서 제품의 나트륨함량 규제를 통한 영·유아의 나트륨섭취 조절이 효율적으로 이루어지기 어렵다.

연구 요약 및 결론

지금까지 살펴본 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 국내 시판 이유식류는 모두 혼합 원료성분으로 이루어져 있으며, 단일 원료성분으로 제조된 이유식류가 전혀 없어서 새로운 식품성분, 맛, 향 등에 접하게 되는 이유식 준비단계에 있는 영·유아에게 시판 이유식을 이용하여 다양한 식품을 제공하기는 어려운 것으로 나타났다.
- 2) 시판 이유식이 제공하는 영양소 함량에 있어서 제품간에 상당한 차이가 있었으며, 시판 영·유아식의 경우에는 첨가된 영양소의 종류가 이유식에 비해 훨씬 적었다: 시판 이유식의 영양소함량을 단위에너지당(kcal당)으로 환산하여 영양권장량과 비교한 결과 영양적으로 양호한 것으로 나타났다.
- 3) 필수아미노산이나 필수지방산 등과 같은 성분이 이유식에 얼마만큼 첨가되어야 하며 왜 첨가되어야 하는지에 대한 과학적인 결론이 아직 미비한 상태에서 이

들 성분이 일부 제품에 첨가되고 있으며, 이외에도 여러 식품성분이 이유식에 첨가됨과 함께 그 성분들에 대하여 과학적으로 입증되지 않은 유용성을 표시하므로써 제품을 과대선전하고 있는 것으로 나타났다.

4) 시판 이유식의 제조업체가 식품표지에 표시하는 사용법을 통하여 섭취하도록 권장하고 있는 이유식함량이 너무 많아서 그대로 영·유아에게 섭취되는 경우 에너지 및 영양소 섭취량에 있어서 과잉을 초래할 수도 있는 것으로 나타났다.

시판 이유식의 성분규격을 과학적으로 정하는 것은 영·유아의 정상적인 성장발달을 도모하여 국민의 건강을 증진시키는 차원에서 뿐만 아니라, 국내 식품산업의 발전과 국제무역에 있어서 통상마찰을 최소화시키는 차원에서도 상당히 중요하다. 따라서 국내 시판 이유식에 대하여 정해지는 영양성분규격은 과학적 근거가 확실하여야 하며, 이를 위해서는 다음과 같은 점이 우선적으로 고려되어야 할 것이다.

- 1) 우리나라 영·유아의 정상적인 성장발달을 도모하는데 필요한 영양요구량에 대한 과학적인 기초연구가 이루어져야 하며, 이에 근거하여 이유식 섭취대상 연령층의 영·유아를 위한 영양권장량이 필수영양성분별로 재정비되어야 한다.
- 2) 우리나라 이유기 영·유아에게 부족되기 쉬운 영양소가 무엇이며, 영양소 섭취량의 부족이 어느정도이고, 시판 이유식의 섭취실태 및 이유기 영·유아의 전반적인 영양소 섭취량에 시판 이유식이 얼마나 기여하는지에 대한 국가차원의 조사연구가 이루어져서, 그 조사결과에 근거하여 국가정책적으로 시판 이유식에 첨가되어야 할 필수영양소와 그 함량이 규격으로 정해져야 한다.
- 3) 시판 이유식에 첨가되는 영양성분의 함량규격은 원칙적으로 제품의 단위 중량당(100g당)이 아닌 제품으로 부터 제공되는 단위 에너지함량당(kcal당)으로 정하므로써 영·유아의 정상적인 성장발달에 필요한 영양소가 섭취에너지와 함께 균형있게 공급될 수 있도록 하여야 한다.
- 4) 세계무역기구의 출범으로 가공식품의 수출·입이 자유화된 현 실정에서 국제적인 통상관계를 원활하게 하기 위하여 식품규격에 있어서 국제적조화를 이룰 수 있도록 하여야 하며, 이를 위하여는 이유식에 대한 현 코덱스 국제식품규격에 대한 검토와 더불어 그 규격이 우리나라 영·유아의 성장발달과 국내 식품산업의 경

쟁력을 동시에 높일 수 있는지에 대한 평가가 이루어져야 한다.

참고문헌

방홍기 · 김경희 · 박재욱 · 이상주(1987) : 이유에 관한 실태 조사. *소아과* 30(3) : 266-273

보건복지부(1996) : 식품공전. 보건복지부

보건복지부(1997a) : 1995년도 식품 및 식품첨가물 생산실적. 보건복지부

보건복지부(1997b) : 보건복지부 고시 제 1997-55호 : 식품의 기준 · 규격중 개정고시. 보건복지부

배현숙 · 안홍석 · 이동환(1996) : 인공영양아의 에너지, 칼슘 및 철분 섭취에 관한 연구. *한국영양학회지* 29(5) : 517-527

손경희 · 민성희(1995) : 한국 유아를 위한 이유식의 개발에 관한 연구. 제 2 회 국제심포지움, 영유아영양

오기화 · 김광수 · 서정숙 · 최영선 · 신순문(1996) : 영양공

급형태에 따른 영아의 영양소 섭취와 보충식 실태에 관한 연구. *한국영양학회지* 29(2) : 143-152

윤영래 · 방문혜 · 방홍기 · 이강일 · 차학주 · 박재욱 · 이상주(1988) : 이유에 관한 실태조사 II. *소아과* 31(7) : 863-871

이현금 · 최진영 · 김철규 · 한동관 · 현 우 · 이동기(1978) : 한국 어린이의 이유에 관한 실태조사. *소아과* 21(10) : 1-9

한국영양학회(1995) : 한국인 영양권장량 제 6 차 개정. 중앙문화 진수출판사

Codex Alimentarius Commission(1994) : Foods for special dietary uses. FAO/WHO

Codex Alimentarius Commission(1996) : Proposed draft revised standard for cereal-based foods for infants and young children. FAO/WHO

Pipes P(1996) : Nutrition during infancy. In : Worthington-Roberts BS and Williams SR, eds. Nutrition throughout the life cycle, pp.236-277, Mosby