

## 어린이 기호식품의 당, 나트륨 및 지방류의 영양기준안 설정에 관한 연구\*

최영선<sup>1)§</sup> · 장남수<sup>2)</sup> · 정효지<sup>3)</sup> · 조성희<sup>4)</sup> · 박혜경<sup>5)</sup>

대구대학교 식품영양학과,<sup>1)</sup> 이화여자대학교 식품영양학과,<sup>2)</sup> 서울대학교 보건대학원,<sup>3)</sup>  
대구가톨릭대학교 식품영양학과,<sup>4)</sup> 식품의약품안전청<sup>5)</sup>

### A Study on the Guideline Amounts of Sugar, Sodium and Fats in Processed Foods Met to Children's Taste\*

Choi, Young-Sun<sup>1)§</sup> · Chang, Namsoo<sup>2)</sup> · Jung, Hyojee<sup>3)</sup> · Cho, Sung-Hee<sup>4)</sup> · Park, Hye-Kyung<sup>5)</sup>

Department of Food and Nutrition,<sup>1)</sup> Daegu University, Gyeongsan 712-714, Korea

Department of Nutritional Science and Food Management,<sup>2)</sup> Ewha Woman's University, Seoul 120-750, Korea

School of Public Health,<sup>3)</sup> Seoul National University, Seoul 110-799, Korea

Department of Food and Nutrition,<sup>4)</sup> Catholic University of Daegu, Gyeongsan 712-702, Korea

Korea Food and Drug Administration,<sup>5)</sup> Seoul 122-704, Korea

#### ABSTRACT

Currently, Korea is facing dramatic nutrition transition among children, which may increase risk of degenerative diseases due to excessive intakes of fats, sugars and sodium. Promotion of eating healthier foods among children is difficult because the present nutrition label is not easily understood. Therefore, to promote healthier foods this study was aimed at developing guidance of standard amounts of high, medium and low levels of sugars, sodium, fats and other components contained in foods or drinks that are promoted to or formulated for consumption by children. Multipronged approach was used to collecting information, including key word searches in Medline and other databases, internet searches, reports from world organization, and contact of key individuals who work in organizations. We reviewed dietary reference intakes for Koreans, nutrient reference values, nutrient content claims of nutrition labeling, guideline daily amounts of United Kingdom, dietary guidelines and consumption data of nutrients, and selected components for labeling. And we decided goals of guideline daily amounts for children and nutrient criteria to underpin the high, medium and low content of each component. Then we collected data on processed foods sold at 12 middle schools and 11 high schools in Seoul, and classified processed foods into food category. Sales per one student per day were in the order of snacks, breads, and non-carbonated drinks. One hundred forty five mostly consumed products were selected and classified into criteria of high, medium and low total fat or sodium. Eighty five (58.6%) were classified into high fat food and only 11 (7.6%) into high sodium food, in case that the base is chosen per 100 g or 100 mL. In conclusion, the nutrient criteria and choice of 100 g base, which we suggest in this study, need to be tested by simulation with more processed foods and refined in view of the practical issues suggested by stakeholders in future. (*Korean J Nutr* 2008; 41(6): 561~572)

**KEY WORDS:** guideline daily amounts, nutrition label, nutrient criteria, foods to children's taste.

#### 서 론

암, 심혈관질환, 뇌혈관질환, 당뇨병, 고혈압 등의 만성질

환은 식생활을 포함한 건강행태와 관련성이 높으며, 특히 나트륨, 지방, 에너지의 과잉섭취, 일부 미량 무기질 및 비타민의 섭취 부족, 채소 과일 및 육류 등의 섭취 불균형이 이러한 질병의 주요 위험요인으로 지적되고 있다.<sup>1)</sup> 어린이의 경우도 식생활은 성장, 발달, 영양관련 질환과 연관 있을 뿐 아니라 비만, 이상지혈증, 고혈압의 위험요인과의 연관성이 있다.<sup>2)</sup> 또한 건강에 좋지 않은 어린이의 생활습관은 성인기로 이어질 가능성이 크므로<sup>3)</sup> 적절한 건강을 유지하

접수일 : 2008년 7월 31일 / 수정일 : 2008년 8월 21일

채택일 : 2008년 8월 29일

\*This research was supported by fund from Korea Food and Drug Administration (06052Muggery757).

§To whom correspondence should be addressed.

E-mail : yschoi@daegu.ac.kr

기 위해서는 어린 시기부터 건강에 도움이 되는 식품 및 적절한 영양소 섭취를 위해 노력하는 것이 중요하다.

그러나 개인 차원에서 건강증진을 목표로 하는 경우 비만 증가를 억제하는데 성공적이지 못하며, 식단의 전체적인 영양 균형을 고려하던 과거의 관점에서 이제는 개별 식품의 선택이 강조되고 있다.<sup>4)</sup> 최근에는 식품에 대한 이해가 부족한 어린이들이 건강에 좋지 않은 식품 대신에 건강에 좋은 식품을 선택할 수 있도록 다양한 표시방법의 개발이나 안전한 식품 환경을 조성하려는 노력이 전세계적으로 확산되고 있다.

우리나라에서도 어린이와 청소년의 체격은 꾸준히 상승하고 있으나,<sup>5)</sup> 동시에 2005년 청소년 비만유병률도 1998년의 1.5배에 달하는 등, 비만 어린이의 수가 지속적으로 증가하고 있어서 아동 및 청소년의 건강상태는 여전히 취약한 실정이다.<sup>6)</sup> 이러한 비만율의 증가는 식생활과 연관되어 있음이 1998,<sup>7)</sup> 2001년<sup>8)</sup> 및 2005년 국민건강영양조사<sup>6)</sup> 결과로 확인되었다. 2001년에 비하여 2005년에는 총지방 섭취량이 3~6세, 7~12세, 13~19세 모두에서 증가하였으며, 그에 따라 지방에너지비도 증가하였다. 포화지방을 반영하는 동물성지방 섭취량은 1998년, 2001년 그리고 2005년 국민건강영양조사 결과, 7~12세의 아동에서는 23.7 g, 23.2 g, 25.1 g, 13~19세 청소년의 경우에는 23.1 g, 24.8 g, 27.2 g으로 모두 증가하는 양상을 보였다.<sup>6-8)</sup> 청소년의 나트륨 섭취량이 WHO 1일 권고량 (2,000 mg)을 2배 이상 초과하며, 2005년도 아동의 나트륨 섭취량은 1998년도에 비해 증가한 것은 물론, 2001년 섭취량과 비교해도 증가하는 추세를 보인다. 동시에 어린이의 외식 비율도 증가하며, 탄산음료 섭취량도 증가하는 추세를 보였다.<sup>6)</sup>

집이나 학교가 아닌 곳에서 어린이 본인의 의사결정에 의해 식품을 섭취하는 기회가 많아진 것은 먹거리 선택에 대한 지식이 부족한 어린이에게 불안한 식생활환경이 조성된 셈이다. 2005년 서울지방식품의약품안전청의 연구개발사업보고서에 의하면 어린이들이 즐겨먹는 기호식품이나 가공식품은 음료, 과자류, 사탕류, 껌류, 아이스크림류, 젤리류, 슬러시, 소시지류, 빙과, 컵라면, 스낵류 등으로 학교 내 매점 또는 주변 문구점에서 주로 구입되며, 제품의 영양표시가 미비하고 보관상태가 열악한 실정이다 어린이들이 즐겨먹는 기호식품이나 가공식품에 다량 함유된 단순당류, 나트륨, 트랜스지방산은 과잉섭취시 영양위해성분 (undesirable nutrients, problematic nutrients: 문제가 있는 영양소, 적정섭취량의 범위를 벗어날 경우 유해영향이 우려되어 섭취 제한을 권장하는 영양성분)으로 작용할 가능성이 있으며, 지방이나 콜레스테롤 함량도 주목해야 할 성분이다.

가공식품의 올바른 선택을 위해서는 함유 영양성분에 대한 정보 파악이 필수조건이 된다. 그러나 어린이들은 숫자들로 표시된 영양정보를 해석할만한 충분한 지식이 없기 때문에 현재 가공식품에 제공되고 있는 숫자로 이루어진 영양표시를 이해하는데 어려움이 있다. 이에 색깔로 영양위해성분을 바로 인지할 수 있도록 신호등에서 사용하는 적색 (다량함유), 황색 (많지도 적지도 않음) 및 녹색 (소량 함유)으로 영양표시를 하는 신호등표시제 (traffic light signpost labeling)가 영국에서 추진되었다. 이는 포장지 표시에 녹색이 많을수록 건강에 좋은 식품이라는 의미를 나타낸다.<sup>9,10)</sup> 이와 같은 표시방법은 가공식품산업에서 지방, 첨가당 및 나트륨 함량을 낮추려는 노력을 유도하는 효과가 있다. 최근 한국소비자보호원의 어린이 과자류의 영양 및 표시실태 보고서 (소비자안전센터 2008년 4월)는 기존의 영양표시가 어린이나 그 보호자가 읽고 쉽게 이해하기 어려우므로 개선이 필요하며, 신호등표시제 도입 필요성을 제언하였다. 그러나 신호등표시제 도입에 대비하여 어린이들이 좋아하는 기호식품과 쉽게 접할 수 있는 가공식품의 경우 영양위해성분 함량을 쉽게 인식할 수 있도록 영양표시에 적용할 수 있는 영양기준 설정이 우선적인 과제이다.

우리나라도 식품의약품안전청을 중심으로 어린이 건강을 위한 바른 영양, 안전한 식품을 위한 세부 실행계획을 추진하고 있으며, 그 일환으로 2008년 3월 21일에 「어린이 식생활안전관리 특별법」을 공포하였다. 이 법은 학교와 그 주변지역에서 위생적이고 안전한 식품이 유통·판매될 수 있는 환경을 조성하고, 어린이 건강을 보호하기 위해 어린이가 다량 섭취할 경우 건강을 저해할 우려가 있는 식품에 대하여 학교 등에서 판매를 제한하도록 하고, 어린이들이 즐겨 먹는 패스트푸드 등 어린이 기호식품을 판매하는 음식점에서는 그 영양성분을 의무적으로 표시하도록 한다. 또한 안전하고 영양을 고루 갖춘 어린이 기호식품의 생산과 소비를 권장하기 위하여 품질인증제도 도입 등을 포함하고 있으며, 2010년부터 텔레비전 방송을 통하여 고열량·저영양 식품을 광고하는 경우 어린이들이 즐겨보는 시간대에 광고를 제한하거나 금지할 수 있도록 하였다. 따라서 이 법이 구체적으로 적용되기 위해서는 영양기준이 설정되어야 한다.

따라서 본 연구는 어린이 기호식품의 당, 나트륨 및 지방의 영양기준안 설정을 목적으로 제외국의 가공식품의 영양기준 자료를 수집 및 평가하고, 어린이 영양을 저해하는 위해영양성분에 대해 영양기준을 설정하고, 학교 내 판매 식품 및 가공식품의 영양성분 함량에 적용하여 이들 기준치를 평가하였다.

## 연구 방법

### 제외국의 가공식품의 어린이 영양위해성분 영양기준 자료 수집 및 평가

온라인과 오프라인을 통해 미국, 영국, 호주, WHO 등의 국가나 국제기구에서 제시한 영양위해성분에 대한 영양기준 자료를 수집하여 평가하고, 영양성분의 섭취실태 및 정책 현황을 파악하기 위해 한국과 주요국의 정부기관 자료와 관련 학회지 논문을 조사하여 분석하였다. 또한 현재 국가별로 다양하게 이루어지고 있는 탄산음료 및 junk food 관리 및 규제와 관련된 자료를 확보하여 평가하였으며, 그 밖에 어린이 및 청소년을 위하여 영양위해성분 기준 설정에 관한 최신 수록 내용을 수집하여 평가하였다.

### 어린이 기호식품과 가공식품 중의 영양위해성분 선정

제 외국의 영양기준이 설정되어있는 영양위해성분 중 우리나라의 상황에 비추어볼 때 기준설정이 가장 시급하게 이루어져야 한다고 생각되는 당, 나트륨, 지방류를 비롯한 위해성분의 근거가 되는 자료를 검토하여 영양위해성분을 선정하였다.

### 기호식품의 영양기준안 설정

어린이 기호식품의 100 g당 당 또는 1회 제공량 당, 나트륨, 지방류 (총지방, 포화지방산, 트랜스지방산 및 콜레스테롤) 등의 영양소의 함량에 대한 기준 설정을 검토하였다. 설정 단계는 1) 기준치 설정이 필요한 영양위해성분의 근거 자료를 검토하고, 2) 영양위해성분 대상을 선정하고, 3) 어린이식품에 적용할 수 있는 영양표시용 영양소 기준치를 검토하며, 4) 어린이 식품 별도의 영양기준 설정의 필요성을 검토한 후, 고 (high), 중 (medium), 저 (low) 설정의 근거를 마련하여 기준치를 설정하였다. 또한 영양성분 함량에 대한 식품의 기준중량 및 부피 (base)의 근거를 검토하였다.

### 국내 학교 내 판매식품 및 가공식품에 대한 현황 조사 및 다 소비식품 선정

서울 시내 중, 고등학교 매점에서 주로 판매되는 가공식품 (음료, 과자류, 사탕류, 아이스크림류 등)의 종류와 다 소비 실태를 조사하고, 판매 실적을 조사하여 다소비 가공식품을 파악하였다. 학교의 선정은 지역적 특성을 고려하기 위하여 서울시의 11개 교육청 (동부, 서부, 남부, 북부, 중부, 강동, 강서, 강남, 동작, 성동, 성북 교육청) 별로 중학교 1개교, 고등학교 1개교씩 뽑아 총 11개교의 중학교

와 10개교의 고등학교에서 2006년 12월부터 2007년 2월 사이에 조사하였으며, 조사는 대상 학교의 보건교사와 영양사의 협조 하에 진행하였다. 어린이 기호식품과 다빈도 식품에 대한 자료의 수집은 개방식 설문지를 이용하고, 다소비 실태 및 판매실적 조사를 통하여 다소비 식품을 선정하고 이들에 들어있는 영양위해성분의 함량을 확인한 후 영양소 기준치에 의해 분류하였다.

## 결 과

### 어린이 영양위해성분 영양기준 평가

가공식품 대상 영양위해성분으로는 나트륨, 당으로는 총당류, 첨가당, 과당이 있으며, 지질 성분으로서는 총지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 그 외에 영양성분은 아나나 카페인을 들 수 있다. 우리나라 식품의약품안전청에서 제시하는 영양표시 기준치는 4세 이상의 어린이와 성인에 대해 2,000 kcal 섭취량 기준으로 총지방, 포화지방, 콜레스테롤, 나트륨에 대해 각각 단일 수준이 제시된다 (Table 1). 트랜스지방 표시 규정은 2007년 10월에 100 g 당 0.5 g 미만은 "0.5 g 미만"과 "저"로 표시할 수 있으며, 0.2 g 미만은 "0" g으로 표시할 수 있도록 하였다. 단, 식용유지류 제품은 100 g 당 2 g 미만일 경우 "0" g으로 표시할 수 있도록 하였다 (식품의약품안전청, 「식품등의 표시기준」 일부개정 고시, 2007년 10월). 또한 식품의약품안전청은 2007년 9월에 초중고생의 카페인 하루 섭취 기준량을 체중 1 kg당 2.5 mg으로 제시하였다.

어린이 식품 대상 영양표시를 위한 영양소 기준치에 대한 자료로는 거의 유일하게 영국 FSA가 검토한 GDAs (Guideline daily amounts)가 있다.<sup>12)</sup> GDA는 에너지, 지방, 포화지방, 탄수화물, 총당류, 단백질, 식이섬유, 소금, 나트륨에 대해 남녀별 4~6세, 7~10세, 11~14세, 15~18세, 성인으로 구분되어 있으며, 남녀 구분 없이 5~10세 어린이에 대한 기준치와 남녀 구분 없이 성인 기준치가 제시되어 있다 (Table 2).

Table 1. Nutrient Reference Values in Korea, based on 2,000 kcal<sup>11)</sup>

Nutrient	Daily value	Nutrient	Daily value
Carbohydrate	328 g	Total fat	50 g
Sugars	-	Saturated fat	15 g
Added sugar	-	Trans fat	Less than 0.5 g per serving size*
Sodium	2,000 mg	Cholesterol	300 mg

\*: Trans fat content less than 0.5 g per serving size can be labeled as "low". Korea Food and Drug Administration, Oct. 2007

Table 2. Guideline daily amounts for British children<sup>12)</sup>

	Energy	Carbohydrate	Sugars	Added sugars	Sodium	Total fat	Saturated fat
Basis to GDA	EER	50%E	20%E	11%E		33%E	11%E
Unit	kcal	g	g	g	g	g	g
Boys 4-6	1,700	215	85	45	1.1	65	20
Girls 4-6	1,550	195	75	40	1.1	60	20
Boys 7-10	1,950	245	100	55	1.8	75	25
Girls 7-10	1,750	220	85	50	1.8	70	20
Boys 11-14	2,200	275	110	60	2.4	85	25
Girls 11-14	1,850	230	90	50	2.4	70	25
Boys 15-18	2,750	345	140	75	2.4	105	35
Girls 15-18	2,100	265	105	60	2.4	80	25
Combined 5-10	1,800		85	50	1.4	70	20
Adult	2,000		90	50	2.4	70	20

### 기준치 설정이 필요한 영양위해성분 선정

어린이 기호식품 (「어린이 식생활안전관리 특별법」에서 주로 어린이들이 선호하거나 자주 먹는 음식물로서 대통령령으로 정하는 식품으로 정의)은 어린이들이 즐겨먹는 간식 및 군것질용 식품으로 고당질, 고지방, 고나트륨 양상을 띠고, 필수 영양성분인 비타민과 무기질은 부족하기 쉽다.

미국은 총당류 (복합당질을 제외한 단순당류의 합) 섭취량 기준 (130 g/day)과 설탕 등의 첨가당 섭취기준 (에너지의 25% 이하)를 제시하고 있다.<sup>13)</sup> WHO에서는 첨가당의 경우 에너지의 10% 이하를 제시하였다.<sup>1)</sup> 유럽의 경우 총당류는 에너지의 19%, 첨가당은 영국에서 성인은 에너지의 10%, 어린이는 에너지의 11% 이하를 기준으로 정하고 있다.<sup>12)</sup> 남아프리카는 성인은 45 g/day 미만, 6세 이상 어린이의 경우는 비불소화 지역에서는 40 g/day 미만, 불소화지역은 55 g/day 이하로 달리 제시하는데 그 이유는 기준 지표가 충치이기 때문이다.<sup>14)</sup> 우리나라는 현재 총당류에 대한 영양섭취기준이 에너지의 10~20%로 설정되어 있으나,<sup>15)</sup> 영양표시 목적의 총당류 또는 첨가당에 대한 기준치 설정은 되어 있지 않다. 당류는 총당류보다는 어린이 영양과 관련하여 첨가당 함량이 더 중요하나 식품 분석시 총당류와 첨가당 함량을 구분하기 어려운 기술적 문제 등으로 총당류를 영양표시에 주로 사용한다.

우리나라 사람들의 설탕 (첨가당에 해당) 섭취량은 계속 증가하는 추세에 있고, 이러한 변화는 아동들에게도 뚜렷하였으며, 이는 최근 아동 비만의 증가와 무관하지 않을 것으로 추측된다.<sup>16)</sup> 2005년 국민건강영양조사 결과 우리나라 아동들의 탄산/가당 음료 섭취량이 꾸준히 증가하는 추세를 보인다.<sup>6)</sup> 탄산/가당 음료의 섭취량 증가는 아동 및 청소년의 식사의 질에 부정적인 영향을 미치며,<sup>17)</sup> 첨가당 섭취량과 미량영양소, 채소 및 과일의 섭취량 사이에는 부의

관련성이 나타난 점<sup>18)</sup>을 고려할 때, 우리나라 아동의 탄산/가당음료 섭취량 증가는 영양적으로 바람직하지 않다. 또한 국민건강영양조사결과에 의하면 3~19세에서 과자 및 스낵류가 간식의 43.0~47.2%를 점하는 등 매우 높고, 13~19세 남자 아동의 20.2%, 여자 아동의 23.5%는 지방을 상한선을 초과하여 과잉 섭취한 것으로 보고되었다.<sup>6)</sup> 콜레스테롤 섭취량도 성인보다 1.5배 높은 수준으로 1일 콜레스테롤 평균섭취량이 학령전아동과 초등학생의 경우 300 mg을 넘었으며, 특히 고등학생들은 400 mg을 넘어 과잉섭취를 경고하는 정보를 제공할 필요성이 있다.<sup>19)</sup> 2005년 국민건강영양조사 결과에 의하면 우리나라 어린이의 비만율이 5~9세 남자는 8.3%, 여자는 9.5%, 10~14세 남자는 17.9%, 여자는 11.4%이며, 15~19세 남자는 13.9%, 여아 13.5%로 높은 비율을 보인다.<sup>20)</sup> 소아 비만의 증가 원인으로 신체활동의 감소도 주요인으로 작용하겠으나, 탄산/가당음료를 자주 섭취하거나 패스트푸드 같은 에너지 밀도가 높은 식사를 자주 하는 것이 주요인으로 지적되었다.<sup>21)</sup>

트랜스지방과 콜레스테롤 기준치는 WHO 권고치, 미국과 캐나다 기준치를 활용할 수 있다. 트랜스지방 근거자료로 미국심장협회와 세계보건기구는 에너지의 1% 미만을 권고하고 있다.<sup>1)</sup> 미국 FDA는 1회 제공량당 0.5 g 미만은 표시하지 않거나 '0' g로 표시하도록 하였으며, 과학적 근거 미비로 인해 강조표시는 도입 하지 않기로 하였다.<sup>22)</sup> 캐나다의 경우 더 엄격하게 1회 제공 (기준)량당 0.2 g 미만을 '0' g으로 표시하되, 포화지방과 트랜스지방의 합이 2 g 미만으로 총열량의 15% 이하일 경우에 "무 트랜스지방"으로 강조표시를 할 수 있도록 하였다.<sup>23)</sup>

우리나라에서는 식품의약품안전청에서 2004년부터 시판 가공식품 중에 트랜스지방함량을 모니터해왔으며, 2007년 12월부터 함량 표시가 의무화되어 최근에는 가공식품 중

트랜스지방 함량이 획기적으로 감소되었다.<sup>24)</sup> 트랜스지방 섭취는 성인의 트랜스지방산 1일 평균섭취량 0.18 g에 비해 청소년은 0.48 g으로 3배 정도 높은 수준이긴 하나 WHO 기준에 비해서는 매우 낮은 수준이었다 (국립암센터 2006년 용역사업결과). 따라서 총지방과 포화지방이 기준치에 반영될 경우 추가적인 트랜스지방 기준치 선정은 불필요한 것으로 판단된다. 카페인도 식품의약품안전청의 식품표시에 별도의 기준치가 있으며 영양성분이 아니므로 기준치 대상 성분에서 제외함이 타당하다.

따라서 우선적으로 선정해야 할 영양표시용 영양위해성분으로 나트륨, 당 및 총지방, 포화지방, 콜레스테롤 등의 지방류를 들 수 있다. 이들 성분의 어린이 기준치 설정은 성별 연령별 한국인 영양섭취기준<sup>25)</sup>을 참고하여 에너지, 나트륨, 총당류, 총지방 및 포화지방의 기준치 설정이 가능하다.

### 영양위해성분의 기준치 선정의 근거

한국인 영양섭취기준<sup>25)</sup>에 의하면 초등학교에 해당하는 6세 이상은 성인의 에너지 요구량과 크게 차이가 없으며, 섭취하는 식품 패턴도 크게 차이가 나지 않은 점을 감안할 때 2,000 kcal 기준으로 기준치를 결정하는 것이 타당하다. 미국 FDA 영양표시의 참고치는 2,000 kcal 기준으로 하였으며, 이는 4세 이상의 어린이와 성인에게 동일한 참고치를 적용하고 있다. 4세 이상의 어린이와 성인에 대해 2,000

kcal 섭취량 기준으로 총지방, 포화지방, 콜레스테롤, 나트륨에 대한 영양표시를 위한 일일기준치 (daily value: DV)를 제시하며, 총당류 함량 정보를 제공한다.<sup>26)</sup> 콜레스테롤의 근거자료는 미국 FDA와 우리나라 식약청에서 영양표시 기준치로 300 mg을 적용하고 있으며, 어린이의 경우 콜레스테롤 섭취를 지나치게 제한할 근거가 없으므로 300 mg을 기준으로 어린이 영양 기준 설정이 가능하다. 영유아 식품은 CODEX, 유럽연합 및 우리나라에서 영양소 기준치를 따로 제정하고 있으므로 대상 식품에서 제외하는 것이 바람직하다. Table 3은 해외국의 영양소 함량 강조표시 기준치를 보여 준다.

영국의 GDA 도출 과정 (Table 4)을 보면<sup>27)</sup> DRVs (Dietary reference values) 중에 에너지는 에너지필요추정량을 계산에 반영하였고, 지방, 포화지방, NMES (non-milk extrinsic sugar)의 경우 최대 목표지침을 반영하였으며, 탄수화물은 최소목표 지침을 반영하였고, 총당류 GDA는 평균 목표지침을 반영하고, 계산된 수치는 가장 근사한 5g 단위로 조정하였다. 고 (a lot)의 기준은 GDA의 1/5, 저 (a little)의 기준은 GDA의 1/30을 채택하였다.

### 가공식품의 식품기준량의 표시단위

현재의 영양표시에서 우리나라는 1회 제공기준량 (가공 식품의 영양표시를 위한 식품군별 통상적인 1회 섭취량:

**Table 3.** Reference values for nutrient content claims

Component	Claim	Codex, <sup>1)</sup> EU, <sup>2)</sup> Korea <sup>3)</sup>	USA <sup>4)</sup>
Energy	Low	≤ (solid) 40 kcal/100 g ≤ (liquid) 20 kcal/100 mL	≤40 kcal per reference amount customarily consumed (RACC)
Total fat	Low	≤ (solid) 3 g/100 g ≤ (liquid) 1.5 g/100 mL	≤3 g per RACC
	Free	≤ (solid) 0.5 g/100 g ≤ (liquid) 0.5 g/100 mL	< 0.5 g per RACC or serving size
Saturated fat	Low	≤ (solid) 1.5 g/100 g ≤ (liquid) 0.75 g/100 mL, <10% of energy	≤1g per RACC & ≤15% of energy from saturated fat
	Free	≤ (solid) 0.1 g/100 g ≤ (liquid) 0.1 g/100 mL	< 0.5 g per RACC or serving size & <0.5 g trans fat per RACC or serving size
Cholesterol	Low	≤ (solid) 20 mg/100 g ≤ (liquid) 10 mg/100 mL, < saturated fat 10% of energy	≤20 mg per RACC
	Free	< 5 mg/100 g or 100 mL ≤ (solid) saturated fat 1.5 g/100 g ≤ (liquid) 0.75 g/100 mL, < saturated fat 10% of energy	< 2 mg per RACC or serving size
Sugars	Low*	≤ (solid) 5 g/100 g ≤ (liquid) 2.5 g/100 mL	
	Free	≤ (solid) 0.5 g/100 g ≤ (liquid) 0.5 g/100 mL	< 0.5 g per RACC or serving size
Sodium	Low	≤ 120 mg/100 g or 100 mL	≤ 140 mg per RACC
	Very low	≤ 40 mg/100 g or 100 mL	≤ 35 mg per RACC
	Free	≤ 5 mg/100 g	< 5 mg per RACC or serving size

<sup>1)</sup> Codex Food Labeling Complete Texts, KFSA, Jan. 2007

<sup>2)</sup> Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council, Dec. 2006

<sup>3)</sup> Korea Food Labeling, KFSA, Sept. 2006

<sup>4)</sup> Food Labeling, Code of Federal Regulations. Chapter 1, Part 101, 2004

\*: EU only

Table 4. Comparison of DRVs and IGD GDAs in adults<sup>27)</sup>

Nutrient	DRV (Dietary Reference Values)	DRV equivalent*	IGD GDAs (adult)*	A lot**	A little**
Fat	33% of energy	71 g	70 g	20 g/100 g or 20 g/serving	3 g/100 g or 3 g/serving
Saturated fat	10% of energy	22 g	20 g	5 g/100 g or 5 g/serving	1 g/100 g or 1 g/serving
Salt (RNI)	4 g (Sodium equivalent)	4 g	6 g		
Total sugars	No recommendation		90 g		
NMES	10%	49 g	50 g	10 g/100 g or 10 g/serving	2 g/100 g or 2 g/serving
Energy	Dependent on sex and PAL	1,940 kcal	2,000 kcal		
Carbohydrate	47% of energy	228 g	230 g		
Protein (RNI)	55 g (male) 45 g (female)	45 g	45 g		
Sodium (RNI)	1.6 g	1.6 g	2.4 g	0.5 g/100 g or 0.5 g/serving	0.1 g/100 g or 0.1 g/serving
Fiber-NSP (EAR)	18 g	18 g	18 g	3 g/100 g or 3 g/serving	0.5 g/100 g or 0.5 g/serving
Fiber-AOAC	No recommendation		24 g		

\*: Based on an adult female with PAL = 1.4, \*\*: "A lot" : 1/5 GDA, "A little" : 1/30 GDA

reference amount customarily consumed, RACC)이 설정된 제품은 1회 제공량 (serving size)에 대한 영양성분을 표시하여야 한다. 1회 제공기준량이 설정되지 않은 식품의 경우에는 100 g (또는 100 mL)당 함유된 값으로 하되 그 내용량이 100 g 미만의 제품은 해당제품의 포장량으로 하여야 한다 (식품의약품안전청, 식품등의 표시기준 일부개정고시 2007년 10월). 현재 일반 가공식품에 대해 미국이나 우리나라는 1회 제공량 당으로 표시한다. 그러나 제품의 표시단위를 1회제공량으로 정하는 경우, 식품업체가 자사제품의 적정 1회분량을 결정하므로 제품간 차이가 큰 것이 문제이다. 미국의 경우 건강강조표시에서는 1회 제공기준량 당으로 표시하고, 1회 제공기준량이 30 g 이하이면 50 g을 기준으로 한다.<sup>26)</sup>

제품의 표시단위를 100 g 또는 100 mL 당으로 하면 제품간 직간접적인 비교가 가능하므로 CODEX에서 권장하고 있다.<sup>28)</sup> 영국 GDA에서는 주식의 경우 1회 제공량 당으로, 주식 외의 식품에는 100 g 당을 제안했다. 그 근거로 100 g 당 기준으로는 영양소함량이 너무 적음에도 불구하고 1회에 다량을 섭취하게 되는 식품은 1회 제공량 당으로 제시하는 것이 바람직하며, 1회 섭취분량 기준으로 영양소 함량이 적음에도 불구하고 섭취빈도가 많아 섭취량에 기여하는 경우에는 100 g 또는 100 mL 당으로 제시하는 것이 바람직하다고 하였다.<sup>27)</sup>

### 어린이 먹거리 영양표시 영양기준 (안)

영양위해성분인 총지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 총당류, 나트륨의 “고, 중, 저” 기준을 “Rule of Thumb”<sup>27)</sup>에 따라 다음과 같이 1안과 2안을 설정하여 제외국 기준치와 비교하였다. Table 5의 1안은 현재 우리나라 영양소 기준치를 사용하고 미국 영양표시에서 제시하는 고 (high)

와 저 (low)의 기준을 적용하여 1/5 (DV의 20%)과 1/20 (DV의 5%)로 하였다. 2안은 영국 GDA에서 제시하는 “a lot”과 “a little”의 기준<sup>27)</sup>을 적용하여 1/5과 1/30로 하였으며, 총지방, 포화지방, 나트륨은 최대 목표지침을 반영하고 총당류는 평균섭취량을 반영하였다. 당류의 경우 총당류와 첨가당의 선정 문제, 즉, 충치, 비만, 필수영양소 희석 등 어린이 영양문제와 관련하여 식품의 첨가당 함량이 더 중요하나 식품 분석시의 기술적 어려움 등으로 인하여 총당류를 표시에 사용하기로 하였다.

Table 6은 Table 5에 제시한 자료에 근거하여 고와 저의 기준치를 제시하였다. 그리고 영국의 신호등표시제의 적색, 황색 및 녹색의 기준치와 그 출처<sup>9)</sup>를 표시하였다. 트랜스지방은 기준 설정에 대한 근거가 부족하며, 최근에 가공식품 중 트랜스지방 함유량이 급속하게 감소하고 있으므로 본 기준치 선정 대상에서 제외하였다. 영국은 신호등표시제를 위해 고 (high), 중 (medium), 저 (low)에 해당하는 기준치 제정에 있어 “고”의 기준은 DRV (Dietary reference value)의 1/4 (25%) 수준으로 설정하였고, “저”의 기준은 유럽연합 (EU)의 영양소함량강조표시의 저 (low)의 기준을 채택하였다.<sup>9)</sup> 본 연구 결과의 “고” 기준치는 영국 신호등표시제의 기준치에 비해 지방과 포화지방의 “고” 기준이 특히 낮은 데, 이것은 우리나라의 식생활을 반영하여 지방 및 포화지방의 영양소기준치가 낮기 때문이다.

### 학교내 판매 다소비 가공식품의 현황과 영양소 기준치의 적용

학교 내 매점에서 판매하는 식품을 탄산음료, 기타음료, 과자류, 사탕류, 초코렛류, 아이스크림류, 빵류, 우유류, 기타 음식류로 나누어 판매량을 분석한 결과, 매점에서 가장 많이 판매되는 식품 종류는 빵류로 1개교에서 1일 평균 172.7개가 판매되는 것으로 나타났다. 과자류 138.7개, 기

**Table 5.** Comparison of the rules of thumb adopted with Codex, Korea, US FDA, UK GDA criteria for claims

Nutrient	DRV, KFDA	High (1/5)				
		Option 1*	Option 2**	CODEX/Korea	US FDA***	UK GDA
Total fat	50 g	10 g	13 g <sup>1)</sup>	—	13 g (65)	20 g
Saturated fat	15 g	3 g	4 g	—	4 g (20)	5 g
Cholesterol	300 mg	60 mg	60 mg	—	60 mg (300)	
Sugars	50–100 g <sup>2)</sup>	10 g <sup>3)</sup> , 15 g <sup>4)</sup>	10 g <sup>5)</sup>	—	—	20 g <sup>6)</sup>
Sodium	2 g	0.4 g	0.5 g <sup>7)</sup>	—	0.48 (2.4)	0.5 g

Nutrient	DRV, KFDA	Low				
		Option 1*	Option 2**	CODEX/Korea	US FDA***	UK GDA
		1/20	1/30	Low	Low	1/30
Total fat	50g	2.5 g	2.4 g	3 g	3 g	3 g
Saturated fat	15 g	0.75 g	0.7 g	1.5 g	1 g	1 g
Cholesterol	300 mg	15 mg	10 mg	20 mg	15 mg	
Sugars	50–100 g	2.5 <sup>3)</sup> , 3.75 g <sup>4)</sup>	2 g	—	—	3 g
Sodium	2 g (UL 2.3 g)	100 mg (120 mg)	80 mg	120 mg	140 mg (DV 2.4 g)	100 mg (IGD 2.4 g)

\*: US FDA: Disqualifying nutrient levels of total fat, saturated fat, cholesterol, or sodium in a food above which the food will be disqualified from making a health claim (Daily value in parenthesis), \*\*: UK GDA, \*\*\*: Daily value  
<sup>1)</sup>2,000 kcal x 0.3 (30% energy from fat) x 1 g/9 kcal x 1/5, <sup>2)</sup>KNS, 10–20%E, <sup>3)</sup>Lowest intake level adopted, <sup>4)</sup>Median intake adopted  
<sup>5)</sup>60 g: data from 2001 KNHANES, possibly underestimated, <sup>6)</sup>Based on Average intake, <sup>7)</sup>Based on UL

**Table 6.** Reference values for guidance on what counts as “high” and “low” of foods (per 100 g whether or not they are sold by volume)

Nutrients	Suggested reference value		UK FSA traffic light signpost labelling value <sup>1)</sup>			
	Low	High	Green (low) <sup>2)</sup>	Amber (medium)	Red (high) <sup>3)</sup>	
Fat	3 g	10 g	≤3.0 g/100 g <sup>4)</sup>	> 3.0 g to ≤ 20.0 g/100 g	> 20.0 g/100 g	> 21.0 g/portion
Saturated fat	1 g	3 g	≤1.5 g/100 g	> 1.5 g to ≤ 5.0 g/100 g	> 5.0 g/100 g	> 6.0 g/portion
Sugars <sup>5)</sup>	3 g	10 g	≤5.0 g/100 g	> 5.0 g to ≤ 12.5 g/100 g	> 12.5 g/100 g	> 15.0 g/portion
Sodium	0.12 g	0.5 g	≤1 0.12 g/100 g	> 0.12 g to ≤ 0.6 g/100 g	> 0.6 g/100 g	> 0.96 g/portion

<sup>1)</sup><http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/frontofpackguidance2.pdf>  
<sup>2)</sup>The low/medium boundaries are determined by the European Regulation (EC) No 1924/2006 on Nutrition and Health Claims, which came into effect on 1 July 2007  
<sup>3)</sup>The medium/high boundaries are based on existing advice from COMA and SACN for fat, saturated fat, sugars and salt using 25% of recommended intake levels for 100 g and 30% (40% for salt) per portion. The portion criteria ensure that any food which contributes more than 30% of an adult's recommended daily maximum intake for a particular nutrient.  
<sup>4)</sup>Values are 1/2 per 100 mL drinks  
<sup>5)</sup>Drinks (per 100 mL) Green if total sugars exceed or equal to 5 g/100 g. Amber if total sugars exceed 5 g/100 g and added sugars are less than 2.5 g/100 g. Red if added sugars are more than 12.5 g/100 g

타 음식류 113.1개, 기타 음료 104.8개의 순으로 나타났다. 탄산음료와 기타음료를 음료류로 묶어서 본다면, 음료류의 1일 평균 판매량은 129.1개로, 음료류가 빵류, 과자류에 이어 3번째로 판매량이 많은 식품임을 알 수 있다 (Fig. 1). 학생 1명이 하루 동안 매점에서 구매하는 식품 중 가장 많은 식품은 과자류로, 학생 1명이 1일 평균 0.32개를 구매하였다. 빵류는 0.14개, 기타음료는 0.09개를 구매하는 것으로 나타났다. 탄산음료와 기타음료를 음료류로 합산하여 살펴보면, 음료류는 1일 평균 0.11개를 구매하는 것으로 나타나, 음료류가 과자류와 빵류에 이어 세 번째로 많이 구매하는 식품인 것을 알 수 있다 (Fig. 2).

가공식품의 나트륨과 지방 함량을 조사하여 제품 100 g

당 평균 함량을 Table 7에 나타내었다. 제품 100 g 당 나트륨 함량은 과실음료 및 주스류 8.3 mg, 우유 및 유제품 56.2 mg, 탄산음료 3.8 mg, 기타음료 21.1 mg, 초코렛가공품류 167.8 mg, 스낵과자류 433.3 mg, 케이크류 152.2 mg, 비스킷류 315.8 mg, 초코렛류 61.3 mg, 사탕류 45.6 mg이었다. 스낵과자류가 나트륨 함량이 제일 많았으며, 비스킷류, 초코렛가공품류도 나트륨 함량이 많은 것으로 나타났다. 제품 100 g 당 지방 함량은 과실음료 및 주스류 0.0 g, 우유 및 유제품 2.0 g, 탄산음료 0.0 g, 기타음료 0.1 g, 초코렛가공품류 23.4 g, 스낵과자류 26.0 g, 케이크류 18.9 g, 비스킷류 21.7 g, 초코렛류 36.1 g, 사탕류 3.5 g으로 나타났다. 초코렛류와 스낵과자류, 초코렛 가공품류

의 지방 함량이 높았다.

본 연구에서 제안된 어린이 식품의 영양기준안 (Table 6) 을 적용하여 학교내 판매되는 가공식품들이 나트륨과 지방 영양기준의 고, 중, 저 중 어느 위치에 속하는지 분류하였다 (Table 8). 과일음료 및 주스 20종을 조사한 결과 20종 (100.0%) 모두 나트륨과 지방 함량이 ‘저’ 기준에 속하였다. 우유 및 유제품 9종 (100.0%)과 탄산음료 9종 (100.0%), 기타음료 7종 (100.0%) 역시 모두 나트륨과 지방 함량이 ‘저’ 기준에 속하였다. 초코렛가공품류 16종

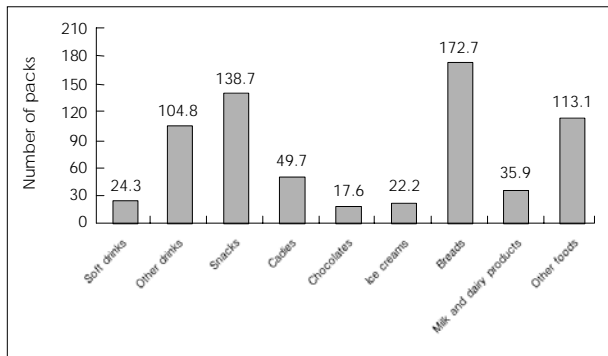


Fig. 1. Average numbers of packs of foods sold in a school store per day.

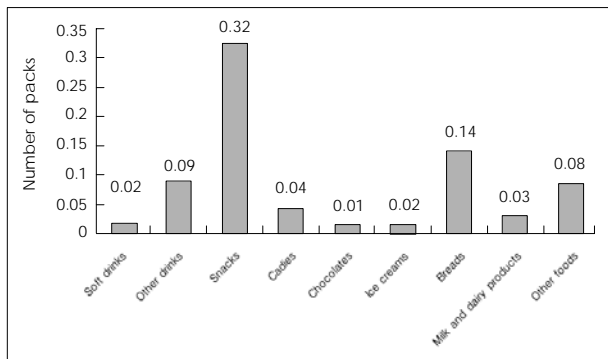


Fig. 2. Average numbers of packs of foods sold in a school store per day per one student.

을 조사한 결과 지방 함량이 ‘고’ 기준에 속하는 제품은 16종 (100.0%), 나트륨 함량이 ‘저’ 기준에 속하는 제품이 4종 (25.0%)으로 나타났다. 스낵과자류 21종의 나트륨 함량은 1종 (4.8%)이 ‘저’ 기준, 8종 (38.1%)이 ‘고’ 기준에 속하였으며, 지방함량은 모두 (100.0%) ‘고’ 기준에 속하였다. 케이크류 6종의 나트륨 함량은 2종 (33.3%)이 ‘저’ 기준에 해당되었고, 지방 함량은 1종 (16.7%)이 ‘저’ 기준, 4종 (66.7%)이 ‘고’ 기준에 해당되었다. 비스킷류 21종을 조사한 결과 나트륨 함량은 1종 (4.8%)이 ‘저’ 기준에, 3종 (14.3%)이 ‘고’ 기준에 해당되었고, 21종 (100.0%) 모두 지방 함량이 ‘고’ 기준에 해당되었다. 초코렛류 21종을 조사한 결과 나트륨 함량이 ‘저’ 기준에 속하는 제품은 20종 (95.2%)이었으며, 지방 함량이 ‘고’ 기준에 속하는 제품은 21종 (100.0%)이었다. 사탕류 15종 중 12종 (80.0%)은 나트륨 함량이 ‘저’ 기준에 속하였고, 지방 함량은 9종 (60.0%)이 ‘저’ 기준에 속하였으며, 2종 (13.3%)은 ‘고’ 기준에 속하였다.

## 고 찰

최근 미국 소아과학회지에 보고된 과학적 근거에 의한 소아비만 예방을 위한 개인에 대한 권고사항으로 가당음료 섭취 제한, 과일채소 권장량을 충족할 것, 텔레비전 시청 및 컴퓨터 사용 시간이 하루 2시간을 넘지 않고, 아침을 챙겨먹고, 외식 특히 패스트푸드 섭취를 제한하며 가정식을 권장하고, 1인 1회 섭취량 감소를 증재활동으로 제시하였다. 그 외에도 칼슘, 식이섬유가 풍부하고 다량영양소가 균형 잡힌 식사, 60분 동안의 중등도 및 힘찬 신체활동, 고 에너지밀도 식품섭취를 제한하도록 하여 생활습관 개선 중 식사 및 식행동과 관련된 요인들이 대부분을 구성하였다.<sup>21)</sup> 또한 Frary 등<sup>17)</sup>은 첨가당 함량이 많은 식품이나 음료의

Table 7. Mean amount of sodium and total fat in processed foods (per 100 g)

Food category	Total numbers	Sodium (mg)	Total fat (g)
Fruit drinks and juices	20	8.3 ( 0.0- 30.0) <sup>1)</sup>	0.0 ( 0.0- 0.0)
Milk and dairy products	9	56.2 (40.0- 105.0)	2.0 ( 1.0- 3.0)
Soft drinks	9	3.8 ( 0.0- 10.0)	0.0 ( 0.0- 0.0)
Other drinks	7	21.1 ( 0.0- 50.0)	0.1 ( 0.0- 1.0)
Processed chocolate products	16	167.8 (15.0- 344.8)	23.4 (11.3-32.0)
Snacks	21	433.3 (78.0-1033.3)	26.0 (16.7-35.0)
Cakes	6	152.2 ( 0.0- 236.8)	18.9 ( 0.3-34.4)
Biscuits	21	315.8 (96.2- 706.9)	21.7 (12.1-30.8)
Chocolates	21	61.3 ( 0.0- 228.6)	36.1 (22.9-46.7)
Candies	15	45.6 ( 0.0- 220.0)	3.5 ( 0.0-12.5)

<sup>1)</sup>Mean (range)



**Table 8.** Distribution of processed foods by sodium and total fat criteria

N (%)

Food category	Total numbers	Sodium (per 100 g)		Total fat (per 100 g)	
		Low ( $\leq 120$ mg)	High ( $> 500$ mg)	Low ( $\leq 3$ g)	High ( $> 10$ g)
Fruit drinks and juices	20	20 (100.0)	0 ( 0.0)	20 (100.0)	0 ( 0.0)
Milk and dairy products	9	9 (100.0)	0 ( 0.0)	9 (100.0)	0 ( 0.0)
Soft drinks	9	9 (100.0)	0 ( 0.0)	9 (100.0)	0 ( 0.0)
Other drinks	7	7 (100.0)	0 ( 0.0)	7 (100.0)	0 ( 0.0)
Processed chocolate products	16	4 ( 25.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	16 (100.0)
Snacks	21	1 ( 4.8)	8 (38.1)	0 ( 0.0)	21 (100.0)
Cakes	6	2 ( 33.3)	0 ( 0.0)	1 ( 16.7)	4 ( 66.7)
Biscuits	21	1 ( 4.8)	3 (14.3)	0 ( 0.0)	21 (100.0)
Chocolates	21	20 ( 95.2)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	21 (100.0)
Candies	15	12 ( 80.0)	0 ( 0.0)	9 ( 60.0)	2 ( 13.3)

선택이 소아 및 청소년의 식사의 질 저하와 관련성이 있다고 하였다.

이처럼 아동비만을 예방하기 위해 식품선택이 매우 중요함에도 불구하고, 학동기의 아동들은 아직 자신의 건강과 영양에 관한 일반적인 지식이 부족하고, 건강의 중요성도 잘 인식하지 못하므로 식품선택에 있어서 올바른 판단 없이 기호성에 치중함으로써 편식이 심해질 우려가 크다.<sup>29)</sup> 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 어린이들이 건강에 좋은 식품과 건강에 좋지 않은 식품을 쉽게 구별할 수 있도록 여러 방안들이 검토되었다. 이 분야의 연구는 세계적으로 영국 FSA가 주도하고 있으며, 대표적인 방안 중 하나가 신호등표시제이며, 또 다른 하나는 nutrient profiling이다. 식품을 영양성분 조성에 따라 건강에 더 좋은 식품 (healthier food)과 고지방, 고나트륨 또는 고당 식품 (food high in fat, salt or sugar: less healthy food)으로 분류하는 nutrient profiling (영양성분에 의한 식품분류체계)에 대한 연구가 특히 어린이 기호식품을 중심으로 영국<sup>30)</sup>과 호주/뉴질랜드<sup>31)</sup>에서 진행되고 있다. Nutrient profiling은 건강에 좋지 않은 영양위해성분의 함량이 적으면서, 동시에 건강에 좋은 영양소 및 식품의 함량이 높은 식품을 구분하기 위한 매우 유익한 수단임에도 불구하고, 식품들의 다양한 특성 때문에 점수 환산식에 예외적으로 적용되는 식품의 수가 늘어나는 추세<sup>32)</sup>이다.

신호등표시제든 영양성분에 의한 식품분류체계 (nutrient profiling)이든 소비자에게 활용되기 위해서는 식품포장에 표시가 되고 소비자가 인식할 수 있는 제도가 마련되어야 한다. 또 어린이의 건강에 좋지 않은 식품의 방송 및 광고를 규제하거나 학교 및 주변에서 판매가 제한되는 등의 실행정책이 수반되어야 하며, 무엇보다도 영양표시에 활용되는 것이 바람직하다. 영양표시는 올바른 식품선택을 위한 정보를 제공하여 국민건강을 향상시키고자 제정되었

다. 우리나라에서도 최근 시판 가공식품의 영양표시 실태 조사<sup>33)</sup>에서 2006년 9월에 고시된 영양표시 의무품목의 영양표시 비율이 93%로 매우 높은 수준을 보였다. 그러나 현재 우리나라 어린이 및 청소년의 영양표시 활용 수준은 매우 낮다. 2005년 국민건강영양조사<sup>6)</sup>에서 어린이와 청소년의 가공식품 구매 시 영양표시의 활용은 5~12세의 11.2%, 13~19세 18.2% 만이 영양표시를 읽는다고 응답하였으며, ‘영양표시가 무엇인지도 모른다’의 비율이 5~12세의 경우 37.1%, 13~19세의 경우 9.6%이다. 영양표시를 읽을 경우 관심 있는 영양소는 열량, 지방, 칼슘의 순이었다. Park 등<sup>34)</sup>은 자유로운 소비주체인 중학생들이 아무 생각 없이 습관적, 즉흥적으로 가공식품을 구매하는 태도를 보이므로 교육은 물론 표시방법이 보다 쉽게 이해되고 필요한 정보를 제공할 수 있도록 개선되어야 한다고 하였다. 여고생을 대상으로 한 연구<sup>35)</sup>에서도 ‘영양표시 이해의 어려움’이 30.2%, 그리고 ‘표시내용을 못믿음’이 27.9%로 보고되었다.

또 한편, 식품선택은 개인의 판단에 의한 것이나 어린이의 경우 식품선택 능력이 부족하므로 학교내 및 학교 주변에서 영양이 불량한 식품을 직접 구입할 수 없도록 환경을 조성하는 것이 어린이 먹거리 정책의 세계적인 추세이다. 미국에서는 학교급식 프로그램에서 최소영양가식품 (FMNV: foods of minimal nutritional value)의 사용이나 판매를 금지하고 있으며, FMNV에 속하는 식품들은 가공식품들로서 청량음료, 휴잉검, 캔디류, 젤리 등이다. 미국 FDA의 규정에 의하면 식품에 건강강조표시 (health claim)를 하기 위해서는 1회 분량기준량 또는 1회 분량 당 총지방은 13 g, 포화지방은 4 g, 콜레스테롤은 60 mg, 나트륨은 480 mg 이하의 기준에 모두 적합해야 한다.<sup>26)</sup> 또한 건강에 좋은 식품 (healthy food)은 단백질, 칼슘, 철, 비타민 A, 비타민 C, 식이섬유 중 하나 이상이 1일 기준치 (daily value)

의 10% 이상을 함유하여야 한다고 정하고 있다.

유럽의 경우 유럽음료연합에서 12살 미만의 어린이 대상 인쇄매체, 웹사이트, 텔레비전에서 청량음료의 광고 금지를 자발적으로 동의하였고, 요식업계에서 2006년 말까지 그들이 제공하는 식사의 단백질, 당, 소금, 칼로리의 영양기준 (GDA)을 소비자에게 제시하기로 약속하고 실천하고 있다.

영국의 FSA가 적용하는 신호등표시제는 총지방, 포화지방, 당, 소금의 각각에 대해 적색, 황색 및 녹색으로 표시하므로 소비자를 오도할 수 있으며, 소비자들이 전체적으로 균형 잡힌 식생활을 하도록 돕는 것이 더 중요하다는 주장 등의 비판적인 견해도 있다. 그러나 소비자들, 특히 어린이들은 숫자로 표시된 영양정보를 해석할만한 충분한 지식이 없기 때문에 이를 이해하는데 어려움을 겪으며, 일반적으로 영양소함량이 “고, 중, 저”와 같은 단어나 표시로 설명되는 것을 선호한다. 그에 따라 영양표시 방법의 하나로 개발된 것이 신호등표시제이다. 영국의 경우 신호등표시제 도입을 위해 GDA 설정과 같은 기초연구에 많은 노력이 기울여졌고, 2004년 신호등표시제 도입계획이 수립된 후 현재까지도 수정보완이 계속되고 있다. 2005년에도, 중, 저에 대한 기준치 개발을 위한 자문그룹이 구성되었고, 총지방, 포화지방 및 나트륨은 유럽연합의 영양 및 건강강조표시의 저 (low) 기준을 적용하였다. 그러나 당류의 경우 기준치에 대한 논란이 가열되면서, 총당류가 100 g당 5 g 이하이면 저, 총당류가 100당 5 g을 초과하면서 첨가당이 100 g당 12.5 g 이하일 경우에 중, 첨가당이 100 g당 12.5 g을 초과할 경우 고로 기준을 정한 것에서 볼 수 있듯이 총당류와 첨가당을 기준치에 함께 사용함으로써 복잡한 양상을 띤다. 또한 일반적인 ‘고’ (high)의 기준,<sup>27)</sup> 즉 GDA의 1/5이 1/4 (25%, 소금의 경우 30%)로 높아진 배경에 대한 설득력이 부족하다. 따라서 본 연구에서는 기준치 설정을 비교적 간단한 원칙 (‘고’는 일일기준치의 1/5, 저는 일일기준치의 1/20)을 ‘고’ 및 ‘저’의 기준치 설정에 적용하여 Table 6과 같은 결과를 얻었다.

또 다른 문제로 식품의 분량 기준 단위인데, 미국은 영양표시에 1회 제공량 (serving size)을 기준으로 하고 건강강조표시를 할 경우 1회 제공기준량 (reference amount customarily consumed: RACC)을 기준단위로 적용하는데, RACC가 30 g 이하 또는 2 테이블스푼 이하일 경우에는 50 g을 적용하도록 되어 있다.<sup>26)</sup> 어린이 기호식품의 경우 식품군별 통상적인 1회 섭취량에 해당하는 1회 제공기준량이나 1회 제공량 자료가 제시되고 그 타당성이 인정된다면 1회 제공기준량이나 1회 제공량 당 기준치가 설정

되는 것이 바람직하다. 2004년에 보건산업진흥원과 식품의약품안전청이 함께 실시한 식품참고량 (RACC) 및 1회 분량 설정 연구<sup>30)</sup>에 의하면 과자의 경우 1회 제공량 권고량은 20~60 g이며, 1회 제공기준량을 30 g으로 제시하였다. 따라서 30 g을 기준으로 할 경우와 100 g 당 기준과는 너무나 차이가 크다. 식품의약품안전청에서 2007년 12월에 고시한 가공식품의 영양표시는 식품군별 1회 제공량당, 100 g 당, 100 mL당 또는 1 포장 당 영양성분 함량을 표시하게 하였다. 우리나라의 1회 제공기준량은 주식에 해당하는 음식 및 식품과 음료를 제외할 경우 대부분이 100 g 이하이다. 특히 어린이 기호식품에 해당하는 빵과 케익은 70 g, 대부분의 과자류는 30 g 이하이다. 따라서 현재 설정된 기준치 (Table 6)가 1회 제공기준량 또는 1회 제공량을 분량의 기준 단위로 할 경우에 기준치가 너무 완화되는 효과가 있게 한다. 따라서 이에 대한 타당성 있는 자료가 제시되고 산업체 등 이해당사자들의 의견을 반영하여 근거가 마련될 때까지 식품간의 비교가 가능하도록 100 g 또는 100 mL 당을 기준중량으로 하는 것이 타당하다고 사료된다. 더욱이 신호등표시제의 도입을 위해서는 영국 FSA의 준비과정을 참고로 하여 다양한 검토가 필요하며, 처음부터 바로 도입을 하기 보다는 고열량·저영양식품의 영양기준 설정 등의 단계적인 접근이 필요하다고 사료된다.

본 연구에서의 기준치 설정은 어린이 먹거리의 바른 정보 제공, 어린이 먹거리의 바른 식품선택 유도 자료 제공, 영양표시에의 활용, 어린이 영양교육 자료로 활용, 어린이 기호식품의 영양위해성분 섭취제한권고를 위한 기초자료 등으로 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

## 요 약

최근 우리나라는 어린이를 중심으로 급격한 식생활 변화 (nutrition transition)를 겪고 있으며, 이로 인해 나트륨, 당류, 지방 및 포화지방산의 섭취 증가로 인한 질병 발생 위험이 높아질 것으로 우려되고 있다. 현재의 영양표시가 어린이들이 이해하기에 어려운 측면이 있어 건강에 좋은 식품의 섭취를 진작시키기 어려운 상황이다. 본 연구는 어린이들이 보다 건강에 좋은 식품을 선택하는 정보를 쉽게 제공하기 위하여 어린이 기호식품의 영양위해성분 (당, 나트륨 및 지방류)의 함량에 따라 고, 중, 저로 표시하는 영양기준(안)을 설정하는데 목표를 두었다. 국내는 물론 제외국의 영양섭취기준, 영양표시를 위한 일일 영양소 기준치, 영양소함량강조 표시, 영국의 GDA (guideline daily amounts)와 신호등표시제, 식사지침 및 영양소섭취량 자

료들을 검토 및 비교하였고, 제외국 어린이의 기호식품과 가공식품의 영양위해성분 영양기준 자료를 수집 및 평가하였다. 이를 바탕으로 하여 어린이 기호식품과 가공식품 중의 영양위해성분을 선정하고 고, 중, 저로 표시하는 영양기준 근거를 마련하였다. 또한 서울지역 11개 중학교와 10개 고등학교 내 판매식품·가공식품에 대한 현황 조사와 1,812명의 청소년을 대상으로 한 섭취실태 조사를 통해 다소비가공식품을 선정하였으며, 145개의 대표 가공식품을 본 연구에서 제안하는 영양기준안에 따라 분류하였다. 그 중 85개가 고지방식품으로 분류된 반면에 11개만이 고나트륨식품으로 분류되었다.

그러나 본 연구에서 제시한 영양기준안과 분량의 기준단위에 대한 타당성을 검증하기 위하여 더 많은 식품들에 대해 시뮬레이션 등의 검토가 필요하며, 산업체 등 이해당사자들의 의견 수렴 과정을 거쳐 현실적인 영양기준안으로 다듬어져야 할 것이다.

#### Literature cited

- 1) World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916, WHO, Geneva; 2003
- 2) Ernst ND, Obarzanek E. Child health and nutrition: Obesity and high blood cholesterol. *Prev Med* 1994; 23: 427-436
- 3) Boulton TJ, Magarey AM, Cockkinton RA. Tracking of serum lipids and dietary energy, fat and calcium intake from 1 to 15 years. *Acta Paediatr* 1995; 84: 1050-1055
- 4) Azais-Braesco V, Goffi C, Labouze E. Nutrient profiling: comparison and critical analysis of existing systems. *Public Health Nutr* 2006; 9(5): 613-622
- 5) Son JE, Ku HJ, Lee J, Lee MC, Lee DT. Changes of physique, physical fitness, and obesity indices in Korean adolescents: From 1956-2004. *Korean J Health Promot Dis Prev* 2006; 6(4): 213-221
- 6) Ministry of Health and Welfare. The Third Korea National Health & Nutrition Examination Survey (KNHANES III), 2005 - Nutrition Survey -; 2006
- 7) Ministry of Health and Welfare. Report on 1998 National Health & Nutrition Survey - Nutrition Survey -; 1999
- 8) Ministry of Health and Welfare. Report on 2001 National Health & Nutrition Survey - Nutrition Survey -; 2002
- 9) Food Standards Agency. Front-of-pack Traffic Light Signpost Labelling Technical Guidance. Issue 2, November 2007
- 10) COI Communications & The Food Standards Agency. Investigation of consumer understanding of sugars labelling on front of pack nutritional signposts, with specific reference to breakfast cereals. Final Report, May 2007
- 11) Korea Food and Drug Administration. Food labeling; 2007
- 12) Working Group Report. Report of the IGD/PIC Industry Nutrition Strategy Group Technical Working Group on Guideline Daily Amounts (GDAs). Watford, UK. IGD; 2005
- 13) Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. The National Academies Press; 2002
- 14) Steyn NP, Myburgh NG, Nel JH. Evidence to support a food-based dietary guideline on sugar consumption in South Africa. *Bull World Health Organ* 2002; 81(8): 599-608
- 15) Cho SH, Chung CE, Kim SH, Chung HK. Establishment of total sugar reference value for Koreans. *Koreans J Nutr* 2007; 40(Suppl): 3-8
- 16) Kim SH, Chung HK. Sugar supply and intake of Koreans. *Korean J Nutr* 2007; 40(Suppl): 22-28
- 17) Frary CD, Johnson RK, Wang MQ. Children and adolescents' choices of foods and beverages high in added sugars are associated with intakes of key nutrients and food groups. *J Adolesc Health* 2004; 34: 56-63
- 18) Øverby NC, Lillegaard IT, Hohansson L, Anderson LF. High intakes of added sugar among Norwegian children and adolescents. *Public Health Nutr* 2003; 7(2): 285-293
- 19) Shim JE, Kim JH, Nam GY, Paik HY, Moon HK, Kim YO. Comparative analysis and evaluation of dietary intakes of Koreans by age groups: (3) Risk Factors for Chronic Degenerative Diseases. *Korean J Nutr* 2002; 35(1): 78-89
- 20) Ministry of Health and Welfare. The Third Korea National Health & Nutrition Examination Survey (KNHANES III), 2005 -Health Examination-; 2006
- 21) Davis MM, Gance-Cleveland B, Hassink S, Johnson R, Paradis G, Resnicow K. Recommendations for prevention of childhood obesity. *Pediatrics* 2007; 120(Suppl 4): S229-S253
- 22) CFSAN Office of Nutritional Products, Labeling and Dietary Supplements. Questions and Answers about Trans Fat Nutrition Labeling. Jan. 1, 2006
- 23) Health Canada. <http://www.hs-sc.ca/fn-an/nutrition/gras-trans-fats/>
- 24) Park HK, Kim MC. Policy for reducing trans fat contents in processed foods. *Food Science and Industry* 2007; 40(1): 2-5
- 25) The Korean Nutrition Society. Dietary References Intakes for Koreans; 2005
- 26) US FDA. Food Labeling, Code of Federal Regulations. Chapter 1, Part 101; 2004
- 27) Rayner M, Scarborough P, Williams C. The Origin of guideline daily amounts and the food standards agency's guidance on what counts as 'a lot' and 'a little'. *Public Health Nutr* 2003; 7(4): 549-556
- 28) Codex Alimentarius Commission (CAC). Guidelines for Use of Nutrition Claims. CAC/GL 23-1997, Rome, CAC; 1997
- 29) Hyon SM, Kim JW. Improvement of dietary attitudes of elementary students by nutrition labeling education. *Korean J Community Nutrition* 2007; 12(2): 168-177
- 30) Rayner M, Scarborough P, Stockley L. Nutrient profiles: Options for definitions for use in relation to food promotion and children's diets. Department of Public Health, University of Oxford, October 2004
- 31) Food Standard Australia New Zealand. Preliminary Final Assessment Report P293 Nutrition, Health and Related Claims. Draft Standard 1.2.7. April 2007
- 32) Rayner M, Scarborough P, Boxer A, Stockley L. Nutrient pro-

- files: Development of final model. Department of Public Health, University of Oxford, December 2005
- 33) Kwon KI, Park SH, Lee JH, Kim JY, Yoo KS, Lee JS, Kim SY, Sung H, Nam HS, Lee HY, Park HK, Kim MC. Prevalence of nutrition labeling and claims on processed, and packaged foods. *Korean J Community Nutrition* 2007; 12 (2) : 206-213
- 34) Park SS, Kim NY, Han MJ. Processed food preferences and food and nutrition labeling perceptions of middle school students. *Korean J Food Cookery Sci* 2008; 24 (2) : 164-173
- 35) Cho SH, Yu HH. Nutrition knowledge, dietary attitudes, dietary habits and awareness of food-nutrition labelling by girl's high school students. *Korean J Community Nutrition* 2007; 12 (5) : 519-533
- 36) Korea Health Industry Development Institute · Korea Food and Drug Administration. Study on Determination of Reference Amounts of Food and Serving Size: 2004