어린이 식품안전 보호구역 및 품질 인증제도 연구

Green food zone for children and suggesting a food quality certification system

조순덕 · 김서영[1] · 이은주[1] · 박혜경[1] · 김명철[1] · 김건희*

Sun-Duk Cho, Seo Young Kim[1],Eun Ju Lee[1], Hye Kyung Park[1], Myung Chul Kim[1], Gun-Hee Kim*

덕성여자대학교 식품영양학과, [1]식품의약품안전청

Dept. of Food & Nutrition, Duksung Women's University, Seoul 132-714, Korea

[1]Korea Food and Drug Administration

Ⅰ. 서 론

최근 식생활의 서구화로 인해 어린이 비만이 사회적 문제로 대두되고 있으며, 어린이를 대상으로 하는 가공식품의 다양화와 대중매체를 통한 식품광고 노출빈도의 증가는 어린이들로 하여금 자신의 욕구충족을 위한 독립적인 식품선택과 구매행동을 증가시키고 있다[1,2]. 가공식품 섭취가 지나치게 되면 당, 지방, 나트륨 등 특정 영양소의 편중으로 영양불균형, 비만[3-5], 충치[6,7] 및 식품첨가물의 과량 섭취에 따른 안전성 문제를 일으킬 수 있다[8,9]. 초등학교 주변에서 판매되는 어린이 기호식품 실태조사 결과에 의하면 일부 제품은 보관방법을 표시하지 않거나[10], 제품포장이나 겉면에 제품의 유형을 표시하지 않는 등 표시사항이 불량하였고[11], 학교 주변의 문방구점 등에서는 어린이의 건전한 정서발전을 저해하거나 사행심을 조장하는 식품 등이 판매되고 있었다. 또한, 현재 유통 중인 사탕류, 건과류, 껌류, 청량음료류, 빙과류를 대상으로 합성타르색소를 정량한 결과 황색제4호(Y4), 청색제1호(B1), 적색제40호(R40)가 가장 많이 사용되고 있었고 사용량도 높은 것으로 분석되었다[12-14]. 어린이 기호식품 중 초코를 함유한 대부분의 원료에서 카페인이 검출되었고[15], 커피맛 빙과 중 일부제품의 경우는 의약품보다 많은 카페인을 함유하는 것으로 조사되었다[16]. 또한, 어린이 기호식품 중 조미건포류 제품에서 표시량 초과 보존료(소르빈산)가 검출되었으며, 대장균군은 빵 및 과자류와 조미건어포류에서 높은 오염도를 보였으며, *Staphylococcus aureus*는 검사대상 제품 모두에서, *Bacillus cereus*는 조미건어포류, 소시지류 및 당류가공품류에서 검출되었다[11]. 이와 같이 어린이기호식품에 있어 당, 나트륨, 식품첨가물 등 제품의 맛이나 색상, 보존 등을 위해 사용되는 식품의 부재료에 대한 우려가 높아지고 있어 이에 대한 관리 강화 방안 마련이 시급한 실정이다.

이러한 현실에 비추어 어린이를 대상으로 한 식품중에서 건강저해 · 저질식품의 유통을 차단하여 어린이들의 식품안전 및 영양대책에 대한 정부의 적극적인 노력이 요구되고 있

Corresponding author : Gun-Hee Kim
Dept. of Food & Nutrition, DukSung Women's University 419 SsangMun-Dong, ToBong-Ku, Seoul 132-714, KOREA
Tel : 82-2-901-8496
Fax : 82-2-901-8474
E-mail : ghkim@duksung.ac.kr

다. 이에 식품의약품안전청에서는 2006년을 어린이 먹거리 안전확보를 위한 원년으로 삼고 종합계획을 마련하였으며, 2007년 초「어린이 먹거리 안전 종합대책」을 추진하고 있는 가운데 2007년 3월 20일 어린이 식생활 안전관리 특별법안이 발의되었고 2008년 2월 19일 국회 본회의를 통과하게 되었다. 이 법에서는 안전하고 위생적인 식품판매 환경 조성을 위해 학교와 해당학교의 경계선으로부터 직선거리 200m 범위안의 구역을 어린이 식품안전보호구역(Green Food Zone)으로 지정관리 할 수 있게 하였다. 특히 건강을 저해할 수 있는 위해영양성분의 섭취로부터 어린이를 보호하고, 가공식품업체의 우수제품 생산을 유도하며, 소비자가 안심하고 식품을 선택할 수 있는 식품환경 여건을 조성하기 위한[17] 품질인증제도에 대한 규정도 마련하였다. 따라서 본 연구에서는 어린이 식생활 안전관리 특별법안이 보다 효과를 발휘하고, 어린이 기호식품의 영양 · 위생기준 설정을 통해 어린이기호식품의 안전성 확보와 어린이 먹거리 안전관리를 위한 구체적인 기준을 마련하는데 기초자료를 제공하고자 하였다.

II. 본 론

국내 · 외 학교 내 탄산음료 및 Junk Food 규제관리 사례

학교주변지역의 비위생적인 식품 판매 및 고열량, 고지방 식품의 과잉 섭취 등으로 인해 어린이 비만이 빠른 속도로 증가하는 등 어린이 먹거리의 안전성 여부가 불투명해지고 있다. 이미 세계보건기구(WHO)도 2004년 발표한 자료에서 탄산음료의 과다한 섭취가 비만을 비롯하여 여러 만성질환에 대한 위험성을 높일 수 있다고 경고하였다. 이에 미국 캘리포니아주에서는 2005년부터 모든 공립학교에서 자판기 탄산음료 판매를 규제하고 있고, 2006년 일리노이주 교육위원회에서 초등학교, 중학교 내 청량음료, 감자칩 등 Junk Food 판매 전면 금지 조례가 통과되었다. 코카콜라, 펩시 등 주요 음료업체와 미국음료협회에서도 2009년도부터 모든 공립학교 자판기 및 구내식당에서 물과 주스, 저지방 우유만 판매하기로 결정하였다. 영국의 경우도 2005년 Britain 노동부에서 1년 내 학교에서 Junk Food를 추방하기 위한 계획을 발표(아동식품법안 : Children's Food Bill)하였고, 식품기준청(FSA)은 어린이들이 주로 시청하는 오후 9시 이전에는 지방, 당, 나트륨이 많은 음식의 광고를 전면금지하도록 촉구하였다. 아일랜드 지역에서는 아동광고규정(Children's Advertising Code)을 도입하여 패스트푸드나 사탕류, 탄산음료의 광고에 대해 건강경고 메시지를 적용하도록 하였고, 스코틀랜드의회는 학교급식법안의 개정을 제안하여 주립학교 내 Junk Food의 판촉행사와 판매를 규제할 수 있도록 하였다. 프랑스 의회는 2004년 공중보건법안을 통해 공립학교 및 사립학교 모두에서 사탕이나 탄산음료 등 Junk Food를 판매하는 자판기를 없애기로 의결하였고, 독일에서도 학교 근처의 매점 등에서 사탕류와 탄산음료를 판매하지 못하도록 하고 있다. 호주 빅토리아주는 2006년 말부터 공립학교에서 고칼로리 청량음료, 과일주스의 교내 판매와 반입 금지하고 있다.

우리나라도 청소년위원회에서 전국 160개 중 · 고교를 대상으로 탄산음료 판매실태를 조사한 결과(2006) 90.6%의 학교에서 자판기를 통해 판매되고 있었고, 청소년들 56.8%가 이를 이용해 탄산음료를 섭취한 것으로 나타났다. 이에, 청소년위원회는 각 학교에서의 탄산음료 판매를 제한해줄 것을 적극 권고하였고, 2007년 교육인적자원부에서는 학생 건강증진대책을 통해 12월부터 전국의 모든 초 · 중 · 고등학교에서 탄산음료와 라면, 튀김류, 패스트푸드 등의 판매를 금지시키기로 하였다. 2008년 '어린이 식생활안전관리 특별법' 이 통과됨에 따라 이후 식품의약품안전청에서는 학교 내뿐 아니라 학교주변 200m를 식품안전보호구역으로 지정하여 문방구 소형마트 등의 비위생적인 식품판매 시설을 개선하도록 지원 · 계도하며 학부모 등을 어린이 먹거리 전담 모니터링 요원으로 위촉해 부정불량 식품에 대한 지속적인 감시활동을 전개할 계획이다.

국내 · 외 시행중인 식품품질인증제도

유기식품과 관련된 인증제도를 살펴보면, 영국(2003. 1 현

재)에서는 UKROFS(영국 유기농 식품기준) 등 11개 민간품질인증기관이 활동 중에 있고, 독일(2003. 2 현재)의 경우도 BSC(BSC Oeko-Garantie GmbH) 등 22개 민간 품질인증기관이 활동 중에 있다. 덴마크를 제외한 대부분의 유럽연합 회원국은 민간품질인증체제를 실시하고 있으며 제3자 민간 품질인증기관화와 국제 품질인증기관화가 보편적 추세에 있다. 미국(2003. 6 현재)에는 CCOF(California Certified Organic Farmers/미국 동부지역 인증기관) 등 81개의 품질인증기관이 유기식품 품질인증 업무를 수행하고 있다. 우리나라의 경우 농산물에 대한 인증은 있으나, 유기가공식품에 대한 인증제도는 아직 없는 상태이다[18]. 특히 어린이의 건강한 식생활을 위해서 식품안전과 영양에 대한 내용을 제대로 이해할 수 있고, 부모나 어린이들이 영양이 골고루 갖춰진 제품을 손쉽게 선택할 수 있도록 하기 위한 어린이 기호식품 품질인증제도와 관련해서는 영국에서 영양성분 신호등 표시제(Traffic light labelling)를 시행하고 있다. 이는 소비자들이 영양이 골고루 들어있는 제품을 손쉽게 선택할 수 있도록 하기 위해 영양성분 함량을 색깔로 알려주는 것으로 제품에 함유된 fat(특히 saturated fat), salt, added sugars에 대한 정보를 traffic light를 사용하여 제품의 포장지에 표시하고 있다.

어린이기호식품 품질인증제를 위한 영양 및 위생 기준안 설정

식품공전 상의 일반기준 및 식품별 기준을 기본으로 하였고, 초등학교 주변 어린이 기호식품의 실태조사 및 문헌고찰을 통해 영양 및 위생 평가항목을 추가하였다. 영양기준에는 열량, 당, 지방, 나트륨이 포함되었으며, 위생기준으로 식품첨가물(타르색소, 카페인)과 미생물수준(Aflatoxin B1, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp.) 등이 포함되고 있다. 각 추가항목의 기준치 설정을 위해 EU, 영국, 미국, 호주, WHO, Codex 등 국외 자료와 한국인 영양섭취기준[19], 식품 등의 표시기준[20], 식품공전[21], 식품의약품안전청 연구결과 보고서[22] 등을 검토하였다.

1. 영양기준

1) 열량

미국 학교 내 Junk Food 판매를 금지하는 내용의 미국 농업법 수정안[23]의 미국 내 학교에서 판매되는 경쟁식품(competitive food)과 음료수에 대한 영양소기준 등을 참조하여 열량제한 기준을 열량 1회 분량 당 200 kcal 이하로 설정하였다.

2) 당

총당류(Total sugar) 및 첨가당(Added sugar)의 국가별 권장수준은 표 1, 2와 같다.

3) 지방

총지방(Total fat)의 국가별 권장수준은 표 3과 같다. 주요 국가별 가공식품 트랜스지방의 규제 및 권고사항은 표 4와 같다. 식품의약품안전청에서는 2007년 12월부터 소비자의 알권리를 강화하고 균형 잡힌 식생활 습관을 유도하는 차원에서 영양성분 표시 의무를 확대하는 내용의 "식품 등 표시기준" 개정안을 마련, 트랜스지방에 대한 표시를 의무화하고, 어린이 먹거리 건강, 안전 정책의 일환으로 패스트푸드에 사용된 원료유지의 트랜스지방에 대한 지속적인 정책을 추진하고 있다.

4) 나트륨

세계보건기구 및 세계식량농업기구(WHO/FAO)는 음식, 영양 및 만성질환에 관한 보고서(2003) 에서 만성질환 예방을 위해 소금은 1일 5g 미만(나트륨 2,000㎎ 미만) 섭취할 것을 제시하였고, 미국 농무성(USDA)은「The Dietary Guidelines for Americans(2005)」에서 1일 나트륨 2,300㎎ 이하 섭취를 권장하고 있다. 또한, 영국 식품기준청(FSA)은 만10세 이하 어린이는 적은 체중으로 인해 성인보다 더 적은 양의 소금을 섭취하는 것이 바람직하다고 권장하고 있으며 연령별에 따른 어린이 최대 소금섭취 제한량을 표 5와 같이 제시하였다. 우리나라는 2003년 보건복지부에서 발표한「한국인의 식생활 목표」에서 소금 섭취량을 1일 10g

<표 1> 당류(Total sugar)의 국가별 섭취량 권장수준

국 가	섭취량 권장수준
Codex	<Cereal-based foods for infants & young children> - 우유 및 영양음료와 같이 섭취하는 제품 총당(설탕+과당+포도당+당 및 꿀시럽) 7.5g/100kcal 이내 과당 3.75g/100kcal 이내 - 단백질함유제품으로 단백음료와 같이 섭취하지 않는 제품 총당(설탕+과당+포도당+당 및 꿀시럽) 5g/100kcal 이내 과당 2.5g/100kcal
WHO	- free sugars (첨가당, 꿀, 과일주스, 시럽에 함유된 단이당류) 에너지의 10% 미만
호 주	- 2000Kcal/일 섭취기준 총당(Total sugars) 섭취량 90g - 총에너지섭취의 15~20%, 총당(sugar)섭취량 80~100g/일 - 1995 National Nutrition Survey(%에너지) 총당류 2~3세: 29 4~7세: 28 8~11세: 25 12~15세: 26 16~18세: 25 Natural sugars 2~3세: 16 4~7세: 13 8~11세: 10 12~15세: 10 16~18세: 10
영 국	- 남성: 130g/일 여성: 100g/일 - 90g/일(IGD) - 4~6세 여 75g 남 85g 7~10세 여 85g 남 100g 11~14세 여 90g 남 110g 15~18세 여 105g 남 140g
말레이시아	- 111g/일(15% available energy)

Ref. Susan Cho. KNS workshop-sugar Intake Review. July 2006

<표 2> 첨가당(Added sugar)의 국가별 권장수준

국 가	권장수준
WHO	첨가당 10% 넘지 않게 섭취
Institute of Medicine, USA	첨가당 최대 25%까지 섭취
Australian National Health/ Medical Research Council	첨가당 15~20%까지 섭취
NewZealand Nutrition Taskforce	첨가당 15% 넘지 않게 섭취
COMA, UK	첨가당 11% 넘지 않게 섭취

Ref. Susan Cho. KNS workshop-sugar Intake Review. July 2006

<표 3> 총지방(Total fat)의 국가별 권장수준

국 가	권 장 수 준
WHO	- 성인 에너지의 15~30%
영 국	- 에너지의 33% - 4~6세: 여 60g 남 65g 7~10세: 여 70g 남 75g 11~14세: 여 70g 남 85g 15~18세: 여 80g 남 105g
미 국	- 성인: 에너지의 20~35% - 2-3세: 에너지의 30~35% - 4-18세: 에너지의 25~35%
호 주	「Dietary Guidelines for Children and Adolescents in Australia」 Australia - 1995 National Nutrition Survey - 어린이 2~3세: 여 34.1g 남 33.2g 4~7세: 여 32.4g 남 32.9g 8~11세: 여 34.2g 남 33.2g 12~15세: 여 33.2g 남 33.6g 16~18세: 여 31.9g 남 33.2g - Dietary Guidelines(%에너지) 0~6개월: 50 1~2세: 40 2~5세: 30 5~14세: 30 Adolescence: 30

Ref. Susan Cho. KNS workshop-sugar Intake Review. July 2006

<표 4> 주요 국가별 가공식품 트랜스지방의 규제 비교

국 가	규제 또는 권고사항	적용 시기
WHO	하루섭취열량 중 트랜스지방에 기인되는 열량이 1%넘지 않도록 권고 (2.2g/2,000kcal)	
Codex	트랜스 지방의 정의, 표시방안 등 논의	
덴마크	가공식품의 지방 중 2% 이하로 규제	04. 1
미 국	식품의 표시에 함량 표시 뉴욕시에서 전면사용금지	03→06. 1 06. 12→07. 7
캐나다	식품의 표시에 함량 표시	04. 1→05. 12
일 본	아직까지 별도 규제 없음	
유 럽	원재료명에 부분경화유 표시	

Ref. 식용유지의 시간변화와 가열에 따른 지방산과 트랜스지방산의 영향평가, 경기도보건환경연구원, 2007

<표 5> 연령별에 따른 어린이 최대 소금섭취 제한량

연 령	소금섭취 제한량
만 1~3세	1일 소금 2g(나트륨 800㎎)
만 4~6세	1일 소금 3g(나트륨 1,200㎎)
만 7~10세	1일 소금 5g(나트륨 2,000㎎)
만 11세 이상	1일 소금 6g(나트륨 2,500㎎)

Ref. 영국 식품기준청(FSA)

이하로 권장하고 있으며, 2006년 개정된 영양소기준의 나트륨양은 2,000㎎이다.

2. 위생기준

1) 타르색소

영국에서는 황색 4호, 적색2호, 적색3호, 적색40호, 청색1호의 경우 과잉행동장애 유발물질로 의심되어 어린이식품에 사용하지 말 것을 권장하고 있으며, 캐나다에서는 황색4호, 황색5호, 적색2호, 적색3호, 적색40호, 적색102호는 최대 사용량이 정해져 있지 않은 식품의 경우 일반적으로 단독 또는 다른 것과 같이 사용해서 300ppm을 넘지 않도록 규정하고, 녹색3호, 청색1호 일반적인 사용량은 단독 또는 다른 것과 같이 사용해서 100ppm을 넘지 않도록 규정하고 있다. 우리나라에서는 식용색소 적색2호, 적색3호, 적색40호, 적색102호, 황색4호, 황색5호, 녹색3호, 청색1호, 청색2호 및 알루미늄레이크(적색3호, 적색102호 제외) 등 9종이 허용되어 있으며, 「식품 등의 표시기준」에 따라 일부 소비자에게 과민반응을 일으킬 수 있는 황색4호와 황색4호 알루미늄레이크를 첨가한 경우에는 명칭과 용도를 의무적으로 표시하도록 하고, 그 외 타르색소는 '합성착색료' 라는 용도만 표시하도록 규정하고 있다(표 6). 특히, 적색 2호의 경우, 발암가능성과 같은 안전성의 문제로 소비자단체, 언론 등에서 지속적으로 안전성 문제를 제기하여, 사탕 등이 포함된 과자류 6종, 음료류 6종, 아이스크림 제품류, 식육가공품 및 어육가공품(소시지류 포함) 및 시리얼류 등 어린이들이 즐겨 먹는 기호식품에 타르색소 적색2호를 전면 사용금지토록 하는 식품첨가물 기준규격 개정(안)을 입안 예고한 상태이다(2007).

<표 6> 주요 타르색소 ADI(일일섭취허용량)

(단위 : mg/kg weight/day)

색 소 명	일일섭취 허용량[1](ADI)	어린이의 일일 섭취허용량[2]
적색제2호 (Amaranth, R2)	0~0.5	21.8
적색3호 (Erythrosine, R3)	0~0.1	4.4
적색40호 (Allura red, R40)	0~7.0	304.5
적색102호 (Ponceau 4R, R102)	0~4.0	174.0
황색4호 (Tartrazine, Y4)	0~7.5	326.3
황색5호 (Sunset Yellow FCF, Y5)	0~2.5	108.8
녹색3호 (Fast Green FCF, G3)	0~25.0	1087.5
청색1호 (Brilliant Blue FCF, B1)	0~12.5	543.8
청색2호 (Indigo Carmine, B2)	0~5.0	217.5

1) 일일섭취허용량(ADI : acceptable daily intake) : 사람이 평생 섭취해도 관찰할 수 있는 유해영향이 나타나지 않는 1일당 섭취가 허용되는 양(㎎/㎏ · bw)을 말함(식품의약품안전청연구보고서, 식이를 통한 식품첨가물의 섭취량에 관한 연구<합성착색료>, 2000)

2) 초등학교 6학년 어린이(12세)의 평균 체중 43.5㎏에 대한 일일섭취허용량「평균체중: 2003년도 교육인적자원부 초 · 중등학생 신체검사 결과 참조(2004.4)」(어린이 기호식품의 안전성 실태조사. 2004. 소비자안전센터 식의약안전팀)

2) 카페인

체격이 작은 어린이들은 카페인에 상당히 민감하게 작용할 수 있으며, 많은 양의 카페인은 신체에서 칼슘과 칼륨의 손실을 초래 할 수도 있다[24]. 이에 미국 네머스재단(The Nemours Foundation)에서는 어린이의 경우 '1일 카페인의 섭취를 100㎎ 이하로 제한' 해야 한다고 권고하고 있으며, 캐나다 정부에서는 연령별로 4~6세의 경우 45㎎/day, 7~9세의 경우 62.5㎎/day, 10~12세의 경우 85㎎/day 이하로 제한' 할 것을 권장하고 있다. 호주「Food

Standard Code」에 의하면 카페인을 인위적으로 첨가한 콜라음료의 경우 카페인이 함유된 제품이라는 표시를 의무화하고 있으며, 정신적 활동을 강화할 목적으로 제조하는 카페인첨가 음료(Formulate Caffeinated Beverage)의 경우 카페인 함량, 카페인이 함유된 제품, 임산부, 수유부, 카페인에 민감한 사람에게는 권장하지 않는다는 내용의 표시를 하도록 규정하고 있다. 우리나라 식품 등의 표시기준 식약청고시 2007-3호에 의하면 카페인을 인위적으로 첨가하였거나 카페인을 함유한 원재료를 사용하여 제조·가공한 액체식품은 카페인이 0.15㎎/㎖ 이상 함유한 경우, 주표시면에 "고 카페인함유"로 표시하여야 한다. 단, 다류 및 제품명 또는 제품명의 일부로 "커피" 또는 "차"로 표시되는 제품은 예외로 한다. 식품의약품안전청에서는 2007년 9월, 우리나라 국민의 카페인 섭취수준과 인체에 미치는 영향을 감안하여 성인의 경우 400㎎ 이하, 임산부는 300㎎ 이하, 어린이의 경우 체중 1㎏당 카페인 2.5㎎ 이하로 카페인 일일섭취기준량을 제시하였다.

3) 미생물

위해미생물의 일반공통규격에 의하면, 식육(제조, 가공용 원료는 제외한다) 및 가공식품에서는 특성에 따라 살모넬라(*Salmonella* spp.), 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*), 장염비브리오균(*Vibrio parahaemolyticus*), 클로스트리디움 퍼프린젠스(*Clostridium perfringens*), 리스테리아 모노사이토제네스(*Listeria monocytogenes*), 대장균O157:H7(*Escherichia coli* O157:H7), 캠필로박터 제주니(*Campylobacter jejuni*), 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*), 여시니아 엔테로콜리티카(*Yersinia enterocolitica*) 등 식중독균이 검출되어서는 아니된다"고 법으로 규정하고 있다. 예외조항으로 식품별 기준 및 규격에서 식중독균에 대한 규격이 정량적으로 정하여진 식품에는 정량규격을 적용하고, 식육 및 식육제품에 있어서는 결핵균, 탄저균, 브루셀라균이 검출되어서는 안된다고 규정하고 있다[2,1]. 최근 대형마트에서 판매되던 쥐치포나 오징어채 등 어린이들이 즐겨 먹는 건포류에서 대장균인 황색포도상구균이 검출되었음이 보고되어 소비자들이 불안해하므로 좀 더 체

<표 7> 가공식품의 미생물 기준

Category	Food category	Menu	Microbiological Quality(CFU/g)			
			Aerobic Plate Count			
			Satisfactory	Acceptable	Unsatisfactory	Unacceptable/ potentially hazardous
1	Meat	Pork pies, sausage roll	$<10^3$	10^3~10^4	$\geq 10^4$	N/A[1)]
2		Ham	N/A	N/A	N/A	N/A
3	RTE meals	Meals (others)	$<10^4$	10^4~10^5	$\geq 10^5$	N/A
4	seafoods	Smoked fish	$<10^6$	10^6~10^7	$\geq 10^7$	N/A
5	Savoury	Fermented foods, bean curd	N/A	N/A	N/A	N/A
			Enterobacteriaceae[2)]			
1~5			<100	100~10^4	$\geq <10^4$	N/A
			E. coli			
1~5			<20	20~100	≥100	N/A
			S. aureus			
1~5			<20	20~100	100~10^4	$\geq <10^4$

1) N/A: Not applicable, 2) Not applicable to fresh fruit, vegetables and salad vegetables

Ref. 영국 공중보건연구소(Public Health Laboratory Service, PHLS), 2000

계적인 관리가 필요할 것으로 사료된다. 참고로, 영국 공중보건연구소(Public Health Laboratory Service: PHLS)의 가공식품 미생물 기준은 다음 표 7과 같다.

3. 어린이 식품 영양위해성분의 「저, 중, 고」 기준(안)

앞서 기술한 조사 결과와 CODEX 및 우리나라「식품 등의 표시기준」의 저기준치, 「어린이 먹거리 영양기준 설정연구」(식약청연구결과보고서, 2007) 등의 「저,중,고」기준치를 참조하여 당, 지방, 나트륨「저, 중, 고」기준안을 설정하였다(표 8). 이때, 함량 단위는 다른 식품유형 간의 비교가 가능하도록 100 g 또는 100 ml 당 함량을 기준으로 하였다. 이 외 타르색소 중 적색2호(Amaranth, R2)는 사용금지토록 하였고, 식중독균인 *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp.등은 검출되지 않아야 하며, Aflatoxin B_1(㎍/kg, 10이하, 땅콩 및 견과류 함유식품에 한함)을 기준항목에 반영하였다.

Ⅲ. 결론 및 제언

어린이 식생활안전관리 특별법의 어린이 식품안전 보호구역설정에 대한 검토 결과 각 시도별 학교 수, 분포상태 및 상업지역의 영업활동 제한 등을 고려 할 때, 최대 200m를 기준으로 시·군·구청장이 사정에 따라 범위를 탄력적으로 운영할 수 있도록 재량권을 부여하는 예외조항을 제시하는 것이 필요할 것으로 사료된다. 현재 어린이 식품안전 보호구역은 일부 지역에서 시범 운영되고 있으며, 올해 6개 시·군의 초등학교 각 1곳에서 시범 사업을 벌일 예정에 있다. 2008년 2월 관련법이 통과됨에 따라 보호구역에서 전담 관리인의 지도로 불량식품 유통이 근절되고 부정식품에 대한 학생들의 식별 능력도 향상될 것으로 기대하고 있다. 또한, 어린이기호식품 품질인증제도를 통하여 업체의 자발적 저감화 노력 등 실효성을 높이기 위해서는 식품유형에 따른 개별 기준치 범위 조정이 필요할 것이며, 이를 위한 체계적인 보완연구가 수행되어야할 것이다. 추가로 비타민, 미네랄 등 품질인증 영양소 기준 항목에 대한 검토가 필요하며, MSG

<표 8> 어린이 식품의 영양위해성분의 「저, 중, 고」 기준(안) (식품기준량 : 식품 100g당 or 100㎖당)

성 분	영양소기준치 (2,000kcal/day 기준)	CODEX/한국 영양소함량 강조기준치(저)	어린이식품 영양위해성분 기준치[1]		
			저	중(고와 저 사이)	고
총당류	한국영양학회 총에너지섭취의 10~20% 75~100g[2]	-	3g미만	3~10g	10g이상
총지방	50g	3g미만(/식품 100g) 1.5g미만(/식품 100㎖)	3g미만	3~10g	10g이상
포화지방	15g	1.5g미만(/식품 100㎖) 0.75g미만(/식품 100㎖) 열량의 10%미만	1g미만	1~3g	3g이상
트랜스지방	-	0.5g미만(/식품 100g)	0.5g미만		
나트륨	2,000㎎	120㎎미만(/식품 100g)	120㎎미만	120~500㎎	500㎎이상
카페인[3]	12-14세 남.여 어린이 평균 1일 카페인 섭취기준: 120㎎	어린이 체중 ㎏당 2.5㎎이하(식약청)	6㎎미만	6~24㎎	24㎎이상

1) 미국의 영양표시에서 제시하는 저(low)= 1/20(Daily Reference Value, DV의 5%)와 고(high)= 1/5(Daily Reference Value, DV의 20%)와 기준 사용(어린이 먹거리 영양기준 설정연구. 식약청 연구결과보고서. 2007)

2) 한국인 총당류 섭취기준 설정. 한국영양학회. 2006

3) 식약청이 제시하는 안전한 카페인 일일섭취기준량 어린이의 경우 체중 1㎏당 카페인 2.5㎎ 이하 기준. 12-14세 남여 어린이 1일 카페인 섭취기준 평균 120㎎을 근거로 5% 수준 적용하여 산출

등 합성감미료, 합성착색료, 착향료, 산화방지제 사용 제한 등 국민들의 관심이 높은 주요 식품첨가물에 대한 식이섭취량 조사와 체계적 안전성 연구를 통하여 어린이 기호 식품의 식품첨가물 기준규격을 강화시켜 나갈 필요가 있을 것으로 사료된다.

Ⅳ. 감사의 글

본 연구는 2007년도 식품의약품안전청(KFDA-07062영기안140)의 연구비 지원에 의하여 수행되었으며 이에 감사드립니다.

참고 문헌

[1] Kang, S.A., Lee, J.W., Kim, K.E., Koo, J.O. and Park, D.H.: A Study of the Frequency of Food Purchase for Snacking and Its Related Ecological Factors on Elementary School Children. *Korean J Community Nutrition,* **9**, 453-463 (2004)

[2] Lee, K.W., Lee, H.S. and Lee, M.J.: A Study on the eating behaviors of self-purchasing snack among elementary school students. *Korean J. Food Culture,* **20**, 594-602 (2005)

[3] Park, J.K., Ahn, H.S. and Lee, D.H.: Nutrient Intake and Eating Behavior in Mid and Severely Obese Children. *J. of Korean Society for the Study of Obesity,* **4**, 43-50 (1995)

[4] Linda, G., Bandini, R.D. and Dietz, W.H.: Myths about Childhood obesity. *Pediat, Ann.,* **21**, 647-652 (1992)

[5] Muecke, L., Simons-Morton, B., Wei Huang, I. and Parcel, G.: Is childhood obesity associated with high-fat food and low physical activity? *J. sch health,* **62**, 19-23 (1992)

[6] Kim, H.Y., Won, B.Y. and Ryu, S.Y.: A study on the intake of foods causing dental caries and the effect of nutrition education for primary students. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci.,* **18**, 704-715 (2002)

[7] Park, K.S., Seo, E.S. and Chin, M.K.: Effects of Food Intakes on Dental Caries in Primary School Students. *Korean J. Soc. Food Sci.,* **15**, 16-22 (1999)

[8] Lee, H.M. and Rhee, C.O.: Analysis of Tar Color Content in Children's Favorite Foods. *Korean J. Food Preserv.,* **12**, 355-360 (2005)

[9] Yoon, M.H., Kim, K.J., Kim, J.Y., Hwang, S.I., Moon, S.K., Jeong, E.J. and Kim, J.K.: Evaluation of Tar Dyes Used in Commercial Foods. 1. *J. Fd Hyg. Safety,* **15**, 108-113 (2000)

[10] 서울지방식품의약품안전청 연구결과 보고서, 학교급식 식중독 저감화 및 유통 어린이 식품 안전관리 (2005)

[11] Park, S.Y., Choi, J.W., Yeon, J.H., Lee, M.J., Ha, S.D., Park, K.H., Moon, E.S., Ko, M.H., Lee, J.H., Cho, Y.S. and Ryu, K.: Analysis of microbial contamination and preservatives in children's favorite foods around elementary schools in Gyenggi an d Incheon. *J Korean Soc Food Sci Nutr.,* **35**, 224-230 (2006)

[12] Ha, G.W., Kim, M.H., Oh, H.Y., Huh, O.S. and Han, U.S.: Studies on genetic virulence of external use pigment. *J. Fd Hyg. Safety,* **13**, 135-142 (1998)

[13] Dean, B.J., Books, T.M, Hodson-Walker, G. and Huston, D.H.: Genetic toxicology testing of 41 industrial chemicals. *Mutation Research,* **153**, 57-77 (1985)

[14] Park, S.K., Lee, T.S. and Park, S.K.: Estimation of daily dietary intake of food red colors - Food Red No. 2, No. 3 and No. 40 - *J Korean Soc Food Sci Nutr.,* **34**, 75-80 (2005)

[15] Lee, E.N., Kim, H.J., Im, J.Y., Kim, J.A, Park, H.Y., Ryu, J.Y., Ko, K.R. and Kim, H.S.: Survey of caffeine levels in the favorite diets of children. *J. Fd Hyg. Safety,* **22**, 173-178 (2007)

[16] Yoon, M.H., Lee, M.J., Hwang, S.I., Moon, S.K., Kim, J.K., Jeng, I.H. and Yim, J.R.: A Evaluation of the Caffeine Contents in Commercial Foods. *J. Fd Hyg. Safety,* **16**, 295-299 (2001)

[17] Kim, S.Y. and Lee, K.I.: Evaluation of EU Food Quality Labeling and its Implication for Korean Food Labeling. *Korean Food Marketing Association,* **22**, 1-24 (2005)

[18] 손상목: 유럽과 미국의 유기식품 인증제도와 절차. 농수산물무역정보, **4**, 2-11 (2004)

[19] The Korean Nutrition Society. KDRIs, *Dietary reference intakes for Koreans* (2005)

[20] Korea Food & Drug Administration. *KFDA Food Labeling.* Available from: http://www.foodlabel.go.kr/01_intro/intro01_food.asp. Accessed Sep. 20 (2007)

[21] Korea Food & Drug Administration. *Food Code,* Seoul, Korea. p 42-131 (2007)

[22] Chang, N.S.: Guidance daily amounts for sugar and sodium in foods for children. *The Report of KFDA.* p 25-33 (2007)

[23] KFDA Risk information team. US Senate Committee bans junk food in schools. Available from : http://www.kfda.go.kr/open_content/data/safety_info_view.php?seq= 294&av_pg= 2&menucode=104006000&textfield= &keyfield=. Accessed Dec. 14 (2007)

[24] Nawrot, P., Jordan, S., Eastwood, J., Rotstein, J., Hugenholtz, A. and Feeley, M.: Effects of caffeine on human health. *Food Addit. Contam.,* **20**, 1-30 (2003)