한국영양학회지(*Korean J Nutr*) 2009; 42(2): 189~196
DOI 10.4163/kjn.2009.42.2.189

자 료

코덱스 영양소기준치 설정을 위한 인구집단 및 영양소의 종류 선정*

조윤옥[1)§] · 김혜영A[2)] · 최영선[3)] · 임현숙[4)] · 권오란[5)] · 장남수[5)]

덕성여자대학교 식품영양학과,[1)] 용인대학교 식품영양학과,[2)] 대구대학교 식품영양학과,[3)]
전남대학교 식품영양학과,[4)] 이화여자대학교 식품영양학과[5)]

The Scope of Population Groups and Nutrients for Codex Nutrient Reference Values*

Cho, Youn-Ok[1)§] · Kim, Hye-Young P.[2)] · Choi, Young-Sun[3)]
Lim, Hyeon-Sook[4)] · Kwon, Oran[5)] · Chang, Namsoo[5)]

Department of Food and Nutrition,[1)] Duksung Women's University, Seoul 132-714, Korea
Department of Food and Nutrition,[2)] Yongin University, Yongin 449-714, Korea
Department of Food and Nutrition,[3)] Daegu University, Gyeongsan 712-714, Korea
Department of Food and Nutrition,[4)] Chonnam National University, Gwangju 500-757 Korea
Department of Nutritional Science and Food Management,[5)] Ewha Womans University, Seoul 120-750, Korea

ABSTRACT

The purposes of this study were to establish the scope of population groups to be set and nutrients to be included for Codex Nutrient Reference Values (NRVs). Examination of a variety of documents and reports on the principles of scientific evidence was gone through to choose representative groups from a variety of population groups and kinds of nutrients for setting Codex NRVs. Also, hearings from the groups of NRVs expertise has been formed and was gone through by e-working process. The differences of food and foods being consumed in general and by specific population groups and limited actual space on packages for food labeling were considered. This paper suggest the options on the scope of population groups to be set and nutrients to be included for Codex NRVs on the basis of the above procedures. Also, the advantages and disadvantages of these options are commented when the options are applied for establishment and revision of the Codex NRVs. (*Korean J Nutr* 2009; 42(2): 189~196)

KEY WORDS: codex NRVs, food labelling, DRIs, population group, nutrient list.

서 론

식품의 영양표시에 사용되는 현행 Codex nutrient reference values (NRVs)는, 1988년 Helsinki Report[1)] 이후, 일반 인구집단(general population)을 대상으로, 단백질과 비타민 9종 및 무기질 7종에 대해 한 세트 (set)가 제정되어 있다. 영양소 요구량을 달리하는 다양한 인구집단이 있으나, 식품의 영양표시를 목적으로 영양소 기준치를 설정할 경우에 다수의 집단에 대해 다수 영양소의 기준치를 설정하기에는 현실적으로 어려움이 있다. 그러나 연령과 성별이 다른 여러 인구집단에 대한 영양소 요구량에 대한 근거자료들이 축적되면서 좀 더 다양한 인구집단에 대해, 좀 더 여러 가지 영양소에 대해 NRVs를 설정해야 한다는 주장이 제기되어 왔다.

이외에 건강을 유지하기 위한 영양의 역할에 주목하여, 비감염성 질환의 위험을 줄이기 위한 목적으로 탄수화물이나 지방을 포함한 다량영양소나 나트륨을 포함한 전해질의 NRVs 제정 필요성도 대두되었다.

NRVs의 개정 내지 새로운 제정은 어떤 인구집단에 대해 또한 어떤 영양소에 대해 설정해야 할 것인가에 대한 과학적 근거와 필요성에 근거해 이루어져야 하며, 또한 세계 각국의 의견도 최대한 반영되어야 할 것이다. 따라서 본 과제에서는 NRVs 개정에 대한 근거자료를 마련하기 위해, 일반 인구집단 이외에 추가해야 할 인구집단 및 현행 17종 영양소 이외에 어떤 영양소를 추가로 선정해야 할 것인가에 대한 의견을 제시하고자 하였다.

연구방법

NRVs 설정을 위한 대상 집단 및 대상 영양소 선정기준

*This research was supported by the grant from the Korea Food and Drug Administration (KFDA 2007-9214).
§To whom correspondence should be addressed.
E-mail: yunokcho@duksung.ac.kr

© 2009 The Korean Nutrition Society

의 원칙 및 적용 가능성을 조사하기 위하여 현재의 Codex NRVs 설정의 역사적 배경과 문제점을 분석하였다. 또한 여러 국가 및 관련 기관에서 제정한 활용 가능한 섭취기준을 검토하고, NRVs 설정을 위한 대상 집단 및 대상 영양소 선정 기준에 대한 각국 및 기관의 의견을 수렴하고 그 내용을 요약하기 위하여 NRVs 설정에 대한 제외국의 중요 보고서 및 의견 수렴 결과를 면밀히 검토하였다.

이를 바탕으로 NRVs 개정 원칙에 대한 토론질문지를 작성하고, CODEX Korea e-mail을 이용하여 2007년 4월에 e-working group (EWG)에 해당하는 국가들에게 Codex NRVs 개정 목적의 대상 집단 및 대상 영양소 선정원칙 기준에 대한 질문지를 발송하여 그에 대한 의견을 입수하였다. 2007년 5월 17일~5월 18일에 식품의 영양표시를 위한 영양소 기준치 설정원칙을 주제로 국제 전문가 워크샵을 개최하여, Codex NRVs 개정 목적의 대상 집단 및 대상 영양소선정 기준의 토론에 참여한 국가 및 기관의 대표자의 의견을 수렴 및 반영하였다.

연구결과 및 고찰

인구집단의 선정

Helsinki Report에 서술된 일반 인구집단에 대한 정의는 임신 · 수유부를 제외한 4세 이상의 인구를 의미하며, 대부분의 경우 3세를 초과하는 인구의 모든 구성원들이 같은 종류의 식품을 섭취함에 그 근거를 두고 있다. NRVs를 추가로 설정해야 할 대표 인구집단에 대한 논의에서는 일반 인구집단과 특수 인구집단에 의해 구매되는 식품과 소비 정도를 고려하여야 한다. 4세 이상을 일반적인 인구집단으로 분류하는 근거는 어린이가 4세가 되면 식품섭취패턴이 성인들의 패턴과 유사하며, 4세의 활동적인 어린이의 에너지 요구량이 신체가 작고 덜 활동적인 성인의 에너지 필요량과 유사하다는 것이다.[2,3] 일반 인구집단 외에 우선적으로 추가되어야 할 집단으로 영유아 집단이 가장 많이 제안되었다. Codex CCNFSDU[4-6]는 영유아식품이 다른 인구집단에 의해 소비되지 않으므로 영유아를 위한 별도의 기준치 설정이 있어야 한다고 주장하였다.

일반 인구집단에 대한 정의는 4세 이상의 인구집단으로 하고, 일반 인구집단에 대한 population-weighted average를 NRVs 설정 원칙으로 결정할 경우에 현재 각국마다 DRIs 또는 RDA 설정에 다양하게 분류되어 있는 연령 기준을 조정하는 데 있어 어려움이 예상된다. 일반 인구집단 외에 추가해야 할 인구집단으로 영유아를 고려할 경우에 Codex CCNFSDU 회의에서 회원국 간에 영유아, 유아 등 대상인구집단의 연령 범위에 대해 Table 1에서 보는 바와 같이 상당한 이견들을 보였다. South Africa를 제외한 EWG 회원국들은 다양한 인구집단을 위한 NRVs 설정에 있어 의견을 개진하지 않았다.[7] 또한 각국에서 DRIs 설정 시 분류한 생애주기별 연령 구분은, Table 2에 보는 바와 같이, 국가 간에 일치하지 않는다. 우리나라[8]와 일본[9]은 1~2세와 3~5세, 미국 및 캐나다,[10-14] 오스트레일리아/뉴질랜드[15]는 1~3세와 4~8세, 필리핀,[16] 유럽연합,[17] 영국 (Scientific Advisory Committee on Nutrition, http://www.sacn.gov.uk), 세계보건기구,[18] 동남아국가[16,19]는 1~3세와 4~6세, 독일/오스트리아/스위스[20]는 1~4세와 4~7세로 유아 연령을 분류하고 있다. 영아의 경우도 미국, 우리나라, 일본 등은 0~5개월과 6~11월로 영아 전기와 후기로 나누나, 그 외의 국가는 연령 분류가 다른 형국이다. 유럽의 SCF[21]는 상한섭취량 설정에서 영양소에 따라 1~3세와 4~6세로 구분하거나, 0~2세와 3~10세로 구분을 달리 제시하고 있어 매우 혼란스러운 상황이다.

일반 인구집단 외에 우선적으로 추가되어야 할 인구집단에 대한 2007년 EWG 회원국들의 의견에서도 영유아로 집약되나, 이외에도 임신부, 수유부와 같은 특수집단에 대한 NRVs의 추가 필요성을 제시하였다. 유럽연합은 일반

Table 1. Various options of selecting different populations as shown in the Summary of Recommendations from Various Authoritative Scientific Reports and EWG members (CX/NFSDU 06/28/8)

	Helsinki report	EC SCF, 2003	IOM report, 2004	Aus/NZ, 2005	EC 2006	SA 2006	USA 2006
6 to 12 months				∨		∨	
1 to 3 years (13−36 months)				∨			
1 through 3 years (13−47 months)			∨			∨	∨
6 months to 3 years (6−36 months)					∨		
6 months to 4 years (6−48 months)		∨					
General population	∨	∨	∨	∨	∨	∨	∨
Pregnant and lactating women			∨			∨	
Other age groups			∨				
			7/12 months				

Table 2. Ages of different populations of dietary reference intakes of various countries

	Japan (2005)	USA (1997−2005)	UK (1991)	Philippines (2002)	German/austria/ switzerland (2000)	Australia/NZ (2004)	EU (1993)	FAO/WHO (2001)	Southeast asia (2005)	Korea (2005)
Infants (month)	0−5	0−5	Male, female	0−6	0−4	0−6	0−5	0−6	0−5	0−5
	6−11	6−11	0−3	6−12	4−12	7−12	6−11	7−11	6−11	6−11
			4−6							
			7−9							
			9−12							
Children (year)	1−2	1−3	Male, female	1−3	1−4	1−3	1−3	1−3	1−3	1−2
	3−5	4−8	1−3	4−6	4−7	4−8	4−6	4−6	4−6	3−5
			4−6	7−9	7−10		7−10	7−9	7−9	6−8
Male, female (year)	6−7	9−13	7−10	10−12	10−13	9−13	11−14	10−18	10−12	9−11
	8−9	14−18	11−14	13−15	13−15	14−18	15−17	19−50	13−14	12−14
	10−11	19−30	15−18	16−18	15−19	19−30	18+	51−65	16−18	15−19
	12−14	31−50	19−50	19−29	19−25	31−50		65+	19−29	20−29
	15−17	51−70	50−59	30−49	25−51	51−70			30−49	30−39
	18−29	71+	60−64	50−64	51−65	70+			50−59	40−49
	30−49		65−74	65+	65+				60−65	50−64
	50−69		74+						65+	65−74
	70+									75+

인구집단 외에 영유아 인구집단만을 추가할 것을 제안하였는바, 그 이유로 NRVs 표시 공간이 제한적이란 점과 영유아 식품의 구분이 뚜렷하다는 점을 들었으며, 영유아를 위한 NRVs의 설정은 기 제시된 영유아 식품의 기준치[6,22]를 참조할 것을 제안하였다. 미국 FDA도 일반 인구집단 외에 추가할 인구집단으로 역시 영유아 인구집단을 제안하였으나, 영유아의 연령 범위 등에 관한 설정 원칙을 정해야 하는 등 고려해야 할 사항들이 있으므로 향후 의제로 하고, 현재는 일반 인구집단을 위한 NRVs 제정 원칙에만 집중할 것을 주장하였다. 그 외 국가의 실무그룹은 각 option에 대한 구체적인 안을 제시하지 않았다.

이상의 검토 결과에 근거하여 본 연구에서는 다양한 인구집단의 선정에 관해 아래와 같이 3가지 개선안 (options)을 제시하고자 한다.

개선안 I: 일반 인구집단을 위한 1 set의 NRVs 설정

장 점

1) 단순하여 표시 목적으로 사용하기에 편리함.

2) 3~4세 이상의 어린이와 성인이 일반적으로 동일한 식품을 먹는다는 사실에 근거함.

3) NRVs 개정의 복잡성을 고려할 때 처음에는 일반인구집단의 NRVs 선정원칙을 우선적으로 결정하고, 다른 인구집단의 NRVs 설정을 고려하는 것이 수월함.

단 점

1) 성인의 영양소 요구량과 매우 다른 영유아를 위한 식품의 영양표시에 사용하는데 어려움이 예상됨.

2) 다양한 인구집단의 선택과 적절한 사용을 반영하지 못함.

3) 다양한 식생활 특성을 가진 국가들의 다수의 기준치 필요성을 충족시킬 수 없음.

개선안 II: 일반 인구집단 외 영유아 인구집단을 위한 NRVs를 추가하여 2 sets의 NRVs 설정

장 점

1) 성인의 영양소 요구량과 매우 다른 영유아를 위한 식품의 영양표시에 사용할 수 있음.

2) 현재 Codex의 "The processed cereal-based foods for infants and young children"의 기준치를 검토 · 적용할 수 있음.

3) 현재 EC SCF의 "The processed cereal-based foods for infants and young children"와 "Baby foods for infants and young children"의 기준치를 검토 · 적용할 수 있음.

단 점

1) 영유아의 연령 범위에 대한 원칙과 합의 도출이 복잡함.

2) 6~12개월의 영아와 1~3세, 6개월~3세, 1~4세 등의 정의가 일반인구집단의 정의에 영향을 미칠 수 있고 결국 population-weighted value에 영향을 미칠 수 있음.

3) 영유아의 기준치 선정의 기초가 되는 영양섭취기준의

연령 범위가 매우 다양하여 (Table 2), 역시 population-weighted value를 구해야 하는 등의 어려움이 있음.

4) 6개월부터 포함할 경우, 영양소에 따라 6~12개월의 경우 충분섭취량이나 1세부터는 평균필요량과 권장섭취량으로 제시되는 등의 기준이 다를 경우 population-weighted value를 추정하는데 어려움이 예상됨.

개선안 III: 3 인구집단 이상의 여러 NRVs sets 설정

장 점

1) 다양한 인구집단의 선택과 적절한 사용을 반영할 수 있음.

2) 다수의 NRVs sets가 제시될 경우, 해당 국가의 식생활 특성에 따라 하나 또는 그 이상의 NRVs sets를 다양하게 선택할 수 있음.

단 점

1) 동일한 식품이 다수의 인구집단에 의해 소비될 경우 여러 set의 NRVs가 표시에 사용되면 소비자에게 혼란을 주기 쉬움.

2) 동일한 식품이 다수의 인구집단에 의해 소비될 경우 여러 set의 NRVs가 표시에 사용되면 가공식품의 영양표시 공간이 늘어나기 쉬움.

3) 다양한 인구집단의 NRVs sets를 둘 경우, 해당 특수 인구집단의 주 소비 가공식품에 대한 분류가 명확해야 하는데 그렇지 못할 경우 혼란을 야기할 수 있음.

영양소의 선정

Codex Guidelines on Nutrition Labeling의 Reference value에 관해 1988년 Helsinki Report[1] 이후 Codex guidelines on nutrition labeling CAC/GL 2-1985 (Rev. 1-1993)[23]에서 개정되어, 단백질, vitamin A, vitamin D, vitamin C, thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B_6, folate, vitamin B_{12}, calcium, magnesium, iron, zinc, iodine, copper와 selenium (이들 중 copper와 selenium은 특정 값이 정해지지 않았음)에 대해 NRVs를 설정하였으며, 현재까지 이어져오고 있다 (Table 3). 그러나 2004년[24]에는 vitamin E, vitamin K, pantothenic acid, biotin, carotenoids (beta-carotene, lutein, lycopene, boron, copper, chromium, fluoride, manganese, selenium, vanadium, choline, 장쇄 오메가-3 지방산, 장쇄 오메가 6-지방산이 추가되어야 할 영양소로 제시되었으며, 이밖에 식품이나 보충제를 따로 보충할 필요는 없다는 조건으로 추가되어야 할 영양소로 염소, 칼륨, 인, 나트륨 등이 제안되었다. 현재 각 국제기구별 영양표시제를 위한 영양소 기준치 설정시 단백질에 대해서는 대체로 유사한 값을 제시하고 있으나 비타민과 무기질에 대해서는 다양한 종류와 값을 제시하고 있다 (Table 4).[17,25,26] 현재 각국에서 영양섭취기준이 설정되어 있는 설정기준 및 영양소의 종류는 국가 간에 일치하지 않는다.[8-20] 다량 영양소인 단백질, 총 탄수화물 및 총 지질에 대해서는 AMDR을 설정하고 있으며 (Table 5), 비타민 및 무기질에 대해서는 단일 값을 설정하고 있으나 그 종류는 국가 간에 일치하지 않는다 (Table 6, 7).

Table 3. Nutrient reference values (CODEX guidelines on nutrition labeling CAC/GL 2-1985,Rev. 1-1993)

Nutrient	Value
Protein (g)	50
Vitamin A (μg/d)	800
Vitamin D (μg/d)	5
Vitamin C (mg/d)	60
Thiamine (mg/d)	1.4
Riboflavin (mg/d)	1.6
Niacin (mg/d)	18
Vitamin B_6 (mg/d)	2
Folate (μg/d)	200
Vitamin B_{12} (μg/d)	1
Calcium (mg/d)	800
Magnesium (mg/d)	300
Iron (mg/d)	14
Zinc (mg/d)	15
Iodine (μg/d)	150
Copper (mg/d)	Value to be established
Selenium (μg/d)	Value to be established

2007년 EWG 회원국들은 다음과 같은 이유로 1단계 사업으로는 비타민과 무기질에 한정할 것에 동의하였다. 첫째, 비타민과 무기질의 필수불가결성은 확립이 되어있으며, 둘째, 식품의 다른 성분에 비하여 비타민과 무기질에 대한 필요량이나 권장량에 대한 과학적 근거가 충분하며, 셋째, 대부분의 강화식품의 강화 성분은 비타민과 무기질에 집중되어 있으며, 넷째, 건강 및 영양에 관한 문제의 대부분이 비타민 및 무기질과 연관되어 있는 경향이 있다. 다량영양소에 대해서는 Codex Guidelines for Nutrition Labelling에 비타민과 무기질뿐 아니라 단백질도 포함되어 있으므로 단백질의 NRVs도 개정해야할 필요가 있음을 인식하였으나 그 밖의 다량영양소들의 NRVs 설정을 위해서는 별도의 원칙에 대한 고려가 있어야 하므로 대부분의 회원국이 향후 작업으로 넘길 것을 제안하였다. 대부분의 대표집단들도 세계보건기구의 비감염성 질환의 위험을 줄이기 위한 보고[27]에 따라 다량영양소나 전해질 NRVs의 설정 필요성에는 동의하나, 다량영양소의 NRVs 설정에 따른 새로운 원칙과 고려사항 (예: 탄수화물이나 지방의 경우 대부분의 권장량이

연령이나 특수영양 섭취집단에 대한 고려 없이 에너지 적정 비율로 표시하고 있음)에 대한 의견 조율의 어려움과, 장쇄지방산, leutein, choline, lycopene 등에 대해서는 과학적 근거가 충분하지 않음을 들어 NRVs 설정에 동의하지 않았다 (Table 8).

이상의 검토 결과에 근거하여 본 연구에서는 NRVs 설정을 위한 영양소의 종류 선정에 대해 아래와 같이 3가지 개선안 (option)을 제시하고자 한다.

개선안 I: 비타민과 무기질만 우선적으로 설정

장 점

1) 비타민과 무기질의 필수성은 이미 잘 정립되어 있음.
2) 비타민과 무기질 권장량을 정할 수 있는 과학적인 자

Table 4. International comparison of nutrient reference values for nutrition labeling in vitamins and minerals

	Helsinki report (1988)	CODEX 93/22	EC SCF (2003)	IOM report (2004)
Vitamin A (μg/d)	800	800	800	5000 IU
Vitamin D (μg/d)	5	5	5	400 IU
Vitamin E (mg/d)	–	–	12	30 IU
Vitamin K (μg/d)	–	–	75	80
Vitamin C (mg/d)	60	60	80	60
Thiamine (mg/d)	1.4	1.4	1.1	1.5
Riboflavin (mg/d)	1.6	1.6	1.4	1.7
Niacin (mg/d)	18	18	16	20
Vitamin B_6 (mg/d)	2	2	1.4	2.0
Folate (μg/d)	200	200	400	400
Pantothenic acid (mg/d)	6	–	6	10
Biotin (μg/d)	–	–	50	300
Vitamin B_{12} (μg/d)	1	1	2.5	6.0
Sodium (mg/d)	–	–	600	2400
Calcium (mg/d)	800	800	1000	1000
Potassium (mg/d)	–	–	2000	3500
Phosphorus (mg/d)	–	–	700	1000
Magnesium (mg/d)	300	300	375	400
Iron (mg/d)	14	14	14	18
Zinc (mg/d)	15	15	10	15
Copper (mg/d)	–	–	1.0	2.0
Iodine (μg/d)	150	150	150	150
Selenium (μg/d)	–	–	55	70

Table 5. International comparison of macro-nutrient list and terminology for nutrient reference values in adults

	Korea			USA			Japan		Germany, Austria, Switzerland	Philippines	Southeast Asia
	EER[1]			EER						REI[2]	RDA[3]
Energy	∨			∨						∨	∨
	EAR[4] & RI[5]	AI[6]	AMDR[7]	EAR & RDA	AI	AMDR	EAR& RDA	AMDR	RNI	RNI[8]	RDA
Protein	∨		∨	∨		∨	∨	∨	∨	∨	∨
Carbohydrate			∨	∨		∨		∨			
Fat			∨			∨		∨			
Linoleic acid			∨		∨	∨			∨		
α-Linolenic acid			∨		∨	∨			∨		
Fiber		∨			∨						
Water		∨			∨						

[1] EER: Estimated Energy Requirements
[2] REI: Recommended Energy Intakes
[3] RDA: Recommended Dietary Allowance
[4] EAR: Estimated Average Requirements
[5] RI: Recommended Intake
[6] AI: Adequate Intake
[7] AMDR: Acceptable Macronutrient Distribution Ranges
[8] RNI: Recommended Nutrient Intake

Table 6. International comparison of vitamin list and terminology for nutrient reference values in adults

	Korea			USA			Japan			Germany, Austria, Switzerland		Philippines	Southeast Asia
	EAR[1] & RI[2]	AI[3]	UL[4]	EAR & RDA[5]	AI	UL	EAR & RDA	AI	UL	RNI[6]	EVAI[7]	RNI	RDA
Vitamin A	∨		∨	∨		∨	∨		∨	∨		∨	∨
Vitamin C	∨		∨	∨		∨	∨			∨		∨	∨
Vitamin D		∨	∨		∨	∨		∨	∨	∨		∨	∨
Thiamine	∨			∨			∨			∨		∨	∨
Riboflavin	∨			∨			∨			∨		∨	∨
Niacin	∨		∨	∨		∨	∨		∨	∨		∨	∨
Vitamin B_6	∨		∨	∨		∨	∨		∨	∨		∨	
Folate	∨		∨	∨		∨	∨		∨	∨		∨	∨
Vitamin B_{12}	∨			∨			∨			∨		∨	
Vitamin E		∨	∨	∨		∨		∨	∨		∨	∨	
Vitamin K		∨			∨			∨			∨	∨	
Pantothenate		∨			∨			∨			∨		
Biotin		∨			∨			∨			∨		
Choline					∨	∨							

[1] EAR: Estimated Average Requirements [2] RI: Recommended Intake [3] AI: Adequate Intake
[4] UL: Tolerable Upper Intake Level [5] RDA: Recommended Dietary Allowance [6] RNI: Recommended Nutrient Intake
[7] EVAI: Estimated values for adequate intake

료가 다른 성분들보다 많이 있음.

3) NRVs 개정의 복잡성을 고려할 때 현재 있는 NRVs의 틀을 크게 벗어나지 않아 의견 조율이 용이함.

4) 이미 세계 대부분의 나라 (한국, 미국, 일본, 필리핀, 독일/오스트리아/스위스, 남아시아국가)에서 비타민과 무기질 권장량에 대해서는 다양한 기준을 정하여 사용하고 있음 (Table 6, 7).

5) 2007년 EWG 회원국들은 비타민과 무기질에 주 초점을 두는 것이 가장 우선이라는데 모두 동의함.

6) 영양과 건강강조표시의 사용을 위한 Codex 규격 (Codex Guidelines for Use of Nutrition and Health Claims)에서 영양강조표시는 '영양표시에 관한 Codex규격 (Codex Guidelines on Nutrition Labelling)'에서 NRVs가 정해진 비타민 무기질로 제한해야 한다고 이미 정하고 있음.

7) '비타민과 무기질 보충제에 관한 Codex 지침'에서 비타민과 무기질의 양을 표시할 때 NRVs가 있다면 NRVs의 몇 %인가를 표시해야 한다고 기재되어 있음.

단 점

1) 새로 추가되는 비타민과 무기질의 범위를 어디까지로 할지에 대한 심도 깊은 논의가 요구됨.

2) 에너지 관련 만성 질환 문제에 관한 일반인들의 관심을 약화시킬 수 있음.

개선안 II: 다량 영양소까지 포함해서 설정

장 점

1) 중요한 다량영양소 전반에 관한 국제기준치를 정할 수 있음.

2) 현재의 Codex Guidelines for Nutrition Labeling에 비타민과 무기질뿐 아니라 단백질도 포함되어 있으므로 단백질의 NRVs도 개정해야할 필요가 있음.

3) 여러 나라의 식사지침에서 지방의 섭취를 줄이고, 복합탄수화물과 식이섬유의 섭취를 늘이도록 권장하고 있으므로 NRVs 제정을 통해 식사지침의 수행을 용이하게 할 수 있음.

단 점

1) 단백질을 제외한 탄수화물과 지방의 경우 각 나라별 (한국, 미국, 일본, 필리핀, 독일/오스트리아/스위스, 남아시아국가)로 아직 권장량이 정해지지 않은 경우가 대부분이며, 권장량이 정해진 경우에도 연령이나 특수 상황에 대한 고려 없이 에너지 적정비율로만 표기하고 있는 경우가 대부분임 (Table 5).

2) 다량 영양소의 NRVs를 설정하는 데에는 비타민 무기질과 다른 새로운 원칙의 설정이 필요함.

3) 세계 각 지역의 문화 특성에 따라 다량 영양소의 권장범위가 다양할 수 있음.

개선안 III: 비감염성질환 유발과 관련된 다른 영양소들까지 포함해서 설정

장 점

1) 최근에 중요한 관심사로 대두되고 있는 영양소들에 대한 지침을 제시할 수 있음.

2) 비감염성 질환 예방을 위한 식사 지침 수립의 자료로

Table 7. International comparison of mineral list and terminology for nutrient reference values in adults

	Korea				USA			Japan				Germany, Austria, Switzerland		Philippine	Southeast Asia
	EAR[1] & RI[2]	AI[3]	UL[4]	DG[5]	EAR & RDA[6]	AI	UL	EAR & RDA	AI	UL	DG	RNI[7]	EVAI[8]	RNI	RDA
Calcium	∨		∨			∨	∨		∨	∨	∨	∨		∨	∨
Magnesium	∨		∨		∨		∨	∨				∨		∨	
Iron	∨		∨		∨		∨	∨		∨		∨		∨	∨
Zinc	∨		∨		∨		∨	∨		∨		∨		∨	∨
Iodine	∨		∨		∨		∨	∨		∨		∨		∨	∨
Copper	∨		∨		∨		∨	∨		∨			∨		
Selenium	∨		∨		∨		∨	∨		∨			∨	∨	∨
Phosphorus	∨		∨		∨		∨		∨	∨		∨		∨	
Manganese		∨	∨			∨	∨		∨	∨			∨	∨	
Molybdenum			∨		∨		∨	∨		∨			∨		
Chromium						∨		∨					∨		
Fluoride		∨	∨			∨	∨							∨	
Potassium		∨				∨									
Sodium		∨		∨		∨	∨								
Chloride		∨				∨	∨								
Boron							∨								
Nickel							∨								
Vanadium							∨								

[1] EAR: Estimated Average Requirements
[2] RI: Recommended Intake
[3] AI: Adequate Intake
[4] UL: Tolerable Upper Intake Level
[5] DG: Dietary Goal
[6] RDA: Recommended Dietary Allowance
[7] RNI: Recommended Nutrient Intake
[8] EVAI: Estimated values for adequate intake

Table 8. Summary of responses on listing nutrients for NRV from EWG members

ARGENTINA	AUSTRALIA	BRAZIL	COSTA RICA	EC	INDONESIA	MALAYSIA	USA (CRN)	USA (FDA)
Will we focus on vitamins and minerals primarily?								
∨[1]	∨	∨	∨	∨		∨	∨	∨
What is your view to add NRVs of macro nutrient?								
∨	∨	[2]	∨	[3]			[4]	∨
What is your view on establishing NRVs of other nutrients associated with increased and decreased risk of non communicable disease?								
	∨	[5]					[6]	∨

[1] ∨ means positive response
[2] Supports NRVs for Protein but not the expansion to the other macro nutrients
[3] Supports NRVs for Protein but not the expansion to the other macro nutrients
(The guideline for use of nutrition & health claims include criteria for protein and vitamins & minerals). But may be appropriate if in the future criteria for nutrition claims based on RI are included in the Codex guideline for use of nutrition & health claims
[4] Concept is valid. But need to develop NRVs for all nutrients RDA-PRI values. As a practical decision, should have the immediate goal of setting NRVs for the vitamins & minerals.
[5] No established requirement for energy, carbohydrate and fats on different ages. No references for long chain fatty acids, choline etc.
[6] Concept is valid. But the difficulty will be in identifying and agreeing to values

활용할 수 있음.

단 점

1) NRVs의 목적이 영양표시기준이라면, 실제로 제품에 너무 많은 양의 정보를 제공하는 것이 소비자에게 더 혼란이 될 수 있음.

2) 어떤 영양소를 어떤 기준으로 선택할 것인가에 대한 새로운 원칙이 필요함.

3) 비감염성질환 유발과 관련된 영양소, 예를 들어 포화지방산, 나트륨등 많은 영양소의 경우 각 나라별 (한국, 미국, 일본, 필리핀, 독일/오스트리아/스위스, 남아시아국가)로 아직 권장량이 정해지지 않은 경우가 대부분이며, 권장량이 정해진 경우에도 국제적으로 합의된 단일 값이 없는 경우가 대부분임.

Literature cited

1) FAO/WHO/Ministry of Trade and Industry, Finland. Recommended Nutrient Reference values for Food Labeling Purposes. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation on Recommended Allowances of Nutrients for Food Labeling Purposes. Helsinki, Finland, 12-16 September; 1988
2) Department of HSS, FDA. Food Labelling: Reference Daily Intakes and Daily Reference Values-Final rule. Federal Register, January 6 1993; 58(3) : 2206-2228
3) Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: Guiding Principles for Nutrition Labeling and Fortification. Washington (DC) : National Academy Press; 2004
4) CODEX, CCNFSDU 28th session, Discussion paper on the proposals for additional or revised nutrient reference values for food labelling purposes. Agenda Item 8, CX/NFSDU 06/28/8, Chiang Mai, Thailand, October; 2006
5) CX/NFSDU 98/9 CCNFSDU, Agenda Item 8 (b), Nutrient reference values for labelling purposes, July; 1998
6) European Commission (EC), Scientific Committee on Food (SCF)-Infant formulae and follow-on formulae SCF/CS/NUT/IF/65 Final, May; 2003
7) CODEX, CCNFSDU 28th session. Summary of inputs received from WG members on the revision and addition of NRVs for food labelling purposes during 2004 to 2005, with special focus on the criteria for establishing NRVs. CRD 12, Agenda Item 8, November; 2006
8) The Korean Nutiriton Society, Dietary Reference Intakes for Koreans, Seoul; 2005
9) Ministry of Health labour and Welfare, Japan, Dietary Reference Jntake for Japanese. The first publication; 2005
10) Institute of Medicine. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. National Academy Press, Washington, DC; 1997
11) Institute of Medicine. Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. National Academy Press, Washington, DC; 1998
12) Institute of Medicine. Dietary reference intakes for vitamin A, Ar, Bo, Cr, Cu, I, Fe, Mn, Mo, Ni, Si, Va and Zn. National Academy Press, Washington, DC; 2001
13) Institute of Medicine. Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. National Academy Press, Washington, DC; 2000
14) Institute of Medicine. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate (The US/Canada), Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water. National Academy Press, Washington, DC; 2004
15) National Health and Medical Research Council. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand including Recommended Dietary Intakes. Commonwealth Department of Health and Ageing, Australia, Ministry of Health, New Zealand; 2004
16) Food and Nutrition Research Institute, Department of Science and Technology. Recommended Energy and Nutrient Intakes, The Phillippines; 2002
17) European Commission (EC), Nutrient and energy intakes for the European Community. Opinion adopted by the Scientific Committee on Food on 12 December 1992. Reports of the Scientific Committee for Food, Thirsty-First Series. European Commission, Luxembourg, http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out89.pdf
18) WHO/FAO (World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations). Human Vitamin and Mineral Requirements. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation, Bangkok, Thailand. FAO Rome; 2002
19) International Life Sciences Institute (ILSI) Southeast Asia Series. Recommended Dietary Allowances: Harmonization in Southeast Asia. Singapore; 2005
20) German Nutrition Society. Reference Values for Nutrient Intake. 1st ed. Bonn, Germany; 2002
21) European Commission (EC). Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake levels. 2000-2004 http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out80_en.html
22) European Commission (EC), Scientific Committee on Food (SCF). The processed cereal-based foods and baby foods for infants and young children. Directive 2006/125/EC
23) CODEX guidelines on nutrition labeling CAC/GL 2-1985 (Rev. 1 - 1993). http://www.fao.org/docrep/005/y2770e/y2770e06.htm
24) CODEX, CCNFSDU 26th session, Report of the electronic working group on the revision and addition of NRV's for Food Labeling purposes. Agenda Item 4. CX/NFSDU 04/04/4Add.1, Bone, Germany, November; 2004
25) European Commission (EC), Opinion of the Scientific Committee on Food on the revision of reference values fro nutrition labelling. SCF/CS/NUT/GEN/18 Final 6, March; 2003
26) Institute of Medicine, Dietary Reference Intakes: Guiding principles for Nutrition Labeling and Fortification. The National Academies Press. Washington DC. ; 2004
27) WHO/FAO (World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. The Report of Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series No.916. Geneva: World Health Organization, 2003. http://www.fao.org/docrep/004/y2809e/y2809e00.htm