

## 영양표시에 나타난 각종 시판음료의 영양 및 건강·기능성 성분평가

§

### The Evaluation of Nutrients and Health · Functional Elements Presented at Nutrition Labels of Various Beverages in the Market

Chang, Soon Ok<sup>§</sup>

Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, The University of Suwon, Suwon 445-743, Korea

#### ABSTRACT

On the basis of the increasing interest for the selection of beverages, this study aimed to evaluate the contents of nutrients and health · functional elements in the beverages. Total 161 beverages that bear nutrition label (NL) as nutrition table and health · functional elements information were collected and classified to 8 groups. The evaluated nutrients that are obligatory for NL in Korea were total calorie, carbohydrate, protein, fat, and sodium. Presented values showed that milk & yogurt and soy milk are the most wholesome beverages while the total caloric contents also were higher among 8 groups. Sodium contents in soy milk were higher than any other groups. The caloric contents of other beverage groups come mainly from carbohydrate presumably simple sugar. The caloric content of sports drinks is the lowest but the sodium content is variable among products showing the range of 0 – 100 mg/100 ml. Nonobligatory nutrients for NL frequently expressed are Ca, Fe, vitamin C, folate, and dietary fiber. Their content per serving size does not exceed the tolerable upper intake level, however, habitual multiple intakes of certain product require attention for the prevention of overintakes. Many health · functional elements as catechin, carnitine, polyphenol, and nucleic acids etc were listed in NL without presenting the content and their functions appear to be exaggerated compared to the known scientific evidence. (*Korean J Nutr* 2007; 40(6): 558~565)

**KEY WORDS** : beverage, nutrition label, nutrients in beverage, health' functional elements.

## 서 론

최근 영양섭취 기준에는 수분의 충분섭취량을 제시하였다.<sup>1)</sup> 이는 고형음식의 수분량을 포함하고 있지만 과거 어느 때 보다 마시는 물이나 음료로 분류되는 다양한 시판 제품의 중요성이 부각되어진다. 현재 음료업체의 주제는 웰빙이며 이에 대한 정의는 특쓰는 맛이나 달콤한 자극을 없애는 대신 건강에 좋다는 기능성재료를 강화하는 것이다.<sup>2)</sup> 각급 학교에서는 콜라 대신 물을 마시자는 캠페인<sup>3)</sup>이 확산되고 있는 한편, 젊은 여성을 대상으로 한 다양 각색의 차에 대한 선전으로 음료 시장은 나날이 뜨겁게 달아오르는 실정이다.

음료섭취에 대한 보고들은 성별, 연령, 교육, 경제 수준, 기

후 조건에 따라 기호도와 섭취량이 영향을 받으며,<sup>4-8)</sup> 청소년, 젊은 남성에서 다른 인구 집단보다는 음료를 통한 에너지 섭취가 많고, 백인들이 탄산음료를 더 섭취하는 경향을 보였다고 한다. 우유와 유제품 음료의 섭취 감소나 음료섭취의 변화 패턴이 아동의 성장이나 성인의 영양섭취에 미치는 영향에 대한 보고들은 일관된 경향을 보이지 않았다.<sup>9-14)</sup> 설탕이 첨가된 음료는 전체 에너지섭취량을 증가시켜 과체중, 비만과 상관관계가 있을 것으로 추정되나 여러 연령군을 대상으로 한 많은 연구보고에서 일정한 상관관계를 보이지 않았다.<sup>9,12-16)</sup> 음료형태의 식이가 주 영양급원인 이유기-유이기에서는 지나친 음료섭취는 다른 음식의 섭취를 제한하여 에너지 외 영양성분섭취를 제한할 수 있어 음료섭취의 상한선을 제시할 필요가 제안되기도 한다.<sup>11,16)</sup>

음료의 섭취량이나 섭취하는 종류는 개인의 기호도가 중요하지만 일상 식사와 간식의 형태에 따라 차이를 보여<sup>6,17,18)</sup> 빵식을 하는 경우는 우유 섭취량이 증가하고<sup>18)</sup> 간식을 많이 할수록 청량음료 섭취량이 증가한다고 보고되었다.<sup>6)</sup> 특히 청

접수일 : 2007년 7월 12일

채택일 : 2007년 7월 25일

<sup>§</sup>To whom correspondence should be addressed.

E-mail : sochang@suwon.ac.kr

소년이나 젊은 직장인은 식사가 불규칙하고 이로 인한 간식의 증대는 잦은 탄산음료 섭취로 이어져 식생활의 문제점으로 지적되고 있다. 기호음료의 이용량은 식생활의 변화 패턴과 함께 증가될 추세이며 이는 당분이 많이 포함된 음료가 가져 올 수 있는 폐해인 비만, 충치, 미량영양성분 결핍을 유발하고 궁극적으로 성인질환을 불러올 수 있는 소인이 될 수 있다.<sup>10,14,19</sup> 미국의 경우 학교 자판기 설치를 제한하여 가당음료 섭취를 줄여 비만 예방에 기여코자 하나 이는 소극적인 방편일 뿐이라는 비판도 있다.<sup>21</sup>

한편 최근에는 기존 음료 외에 기능성 음료와 전통음료, 과일·채소음료 등 그 종류가 매우 많아졌다. 시판되는 기능성 음료는 가공 중 특정 성분을 농축 첨가할 수 있어 부족하기 쉬운 영양소를 보충할 수도 있지만<sup>20</sup> 과잉섭취 시 그 안정성에 문제점이 있을 수 있다. 나날이 진화되어가는 기능성 성분이 용이하게 일상의 음료에 첨가되어 소비자의 선택을 유인하기도 한다. 이들 음료는 학생과 젊은 세대들이 활동하는 주변의 자판기를 통하여 손쉽게 구매할 수 있어 그 선택의 적절성이 매우 중요해졌다. 소비자 스스로 섭취 음료의 영양성분을 인지하고 선택할 수 있기 위해서는 시판제품에 영양 표시가 필요하고 이를 인지하고 활용할 수 있도록 영양표시교육이 또한 이루어져야한다.<sup>22-24</sup> 한편으로 다양한 제품의 출현에 따라 소비자의 음료수 선택기준은 맛으로부터 칼로리를 낮추고 기능성 성분이 추가된 제품으로 변모하는 추세이다. 체지방을 분해하고 근육을 강화하는 성분, 생리적 활성 성분을 추가한 플러스 (+)음료군과 지방, 당분을 뺀 무 지방, 무가당, 무 칼로리와 무 방부, 무 색소, 무 탄산 등의 마이너스 (-) 음료군이 시장 쟁탈전에 참여하는 현실이다. 그러나 다양한 음료군이 함유하고 있는 영양성분이나 건강·기능성 성분에 대한 자료는 극히 제한되어있다.

따라서 본 연구는 시판되는 음료를 유형별로 분류하고 이들 음료의 영양성분과 건강·기능성 성분의 종류와 함량을 제품의 영양표시를 통하여 조사 분석하고자 하였다. 이는 유형 간에 또는 동일 유형 내에서 각 제조회사별로 영양소 공급의 차이를 보여 줄 수 있을 것이며, 이를 근거로 각 종 매체의 광고와 선전 내용이 합당한가를 보여줄 수 있을 것이다. 또한 본 연구결과는 영양표시를 인식하고 활용할 수 있는 소비자 조사연구의 기초자료로 이용될 것이다.

## 연구내용 및 방법

### 조사대상 및 시기

서울시내 수퍼마켓에 진열된 음료를 대상으로 포장에 나타난 영양정보를 중심으로 생산·판매회사, 상품명, 1회 분

량 (포장단위), 영양성분 함량, 기능성 성분 및 강조표시 등의 각 항목을 조사하였으며 그 시기는 2006년 11월에서 2007년 3월이었다. 조사자는 식품영양학 전공의 영양사 20명이었다.

### 분석 내용

시판 음료를 연구자가 선행 연구들과<sup>6-8)</sup> 문헌을 참고로 8군 즉 우유·요구르트, 과일주스·과일음료 (희석 또는 인공과일음료), 탄산음료, 스포츠음료, 전통음료, 건강·기능성 음료, 두유 및 커피 군으로 분류하여 각 군별로 개체수와 포장단위를 조사하였다. 우유, 두유, 및 과일주스는 식품군으로 분류되기도 하나 음료관련 연구보고들에서 음료 군으로 포함해 왔고 일상 식생활에서도 음료의 일종으로 섭취되어 연구에서도 이들을 음료로 분류하였다. 영양성분 함량은 영양표시에 의무표시 성분인 칼로리, 탄수화물, 단백질, 지방, 나트륨은 100 ml당 평균값과 표준편차, 최저 값~최고 값으로 그 범위를 제시하였다. 영양소 기준치 (Nutrient Reference Value in Korea, Daily Value in USA)에 대한 백분율은 1회 분량을 기준으로 제시하였다. 기타 영양성분은 표시 빈도가 높은 갈슘, 철분, 엽산, 비타민 C 및 식이섬유에 한하여 함량의 범위를 나타내었고 1회 분량의 함량을 영양소 기준치의 %로 나타내었다. 건강·기능성 성분은 용기에 나타난 성분을 함량표시 없이 제시하였다. 통계처리는 SPSS 12+ window를 사용하였다.

## 결 과

### 조사대상 음료군별 포장 단위 및 개체수

영양표시를 하고 있는 시판 음료로 본 조사에 이용된 음료는 Table 1에 제시한 바와 같이 총 161제품이었다. 과일주스·과일음료가 33제품으로 가장 많았고 두유, 우유·요구르트군이 각각 31, 26제품이었고 탄산음료는 19제품, 건강·기능성음료와 전통음료는 각각 17제품, 스포츠음료와 커피는 각각 9제품이었다. 포장단위는 음료의 특성에 따라 분류한 8군에서 차이를 보여 건강 기능성 음료는 100 ml, 탄산음료와 스포츠 음료는 240~250 ml, 과일음료와 전통음료는 180 ml, 우유·요구르트, 두유, 커피는 200 ml가 주 포장 단위였고 각 군의 포장 범위는 Table 1에 나타난 바와 같이 다양하였다. 건강·기능성음료의 생산·판매업체는 가장 많은 13개였고 그 중 제약업체가 6개였다.

### 영양표시에 의한 음료의 영양성분 분포

Table 2에는 8군으로 분류한 음료의 100 ml당 함유 영양성분을 조사대상 제품의 평균값과 최저~최고치의 범위를

나타내었다. 칼로리와 각 영양성분이 고르게 높은 군은 우유·요구르트군과 두유군으로 이 음료 군들은 흔히 하나의 식품군으로 분류될 만큼 에너지 영양성분인 탄수화물이 6.7~10%, 단백질과 지방은 3% 수준으로 균형있게 함유되었고 칼로리 또한 67~73 kcal/100 ml로 다른 음료군에 비교하여 높았다. 두유군은 나트륨함량이 우유군의 거의 2배에 이르는 높은 값을 보였고, 조사 음료군 중에서 평균치가 가장 높았다.

스포츠 음료는 가장 낮은 칼로리 함량 (28 kcal/100 ml) 을 보였으나 나트륨 함량에 있어서는 낮은 제품부터 높은 제품까지 그 분포범위 (5~100 mg/100 ml)가 넓었다. 이는 운동 후 전해질을 보강할 목적으로 섭취하는 음료들과 단순한 갈증해소 목적의 음료로 인한 것으로 볼 수 있다. 과일주스·과일음료, 탄산음료, 전통음료, 건강·기능성음료 및 커피군은 비슷한 범위 (35~52 kcal/100 ml)의 에너지 함량

을 나타내었고 커피군과 아미노산을 함유한 일부 건강·기능성 음료를 제외한 모든 음료의 에너지는 거의 전적으로 탄수화물에서 유래하여 우유, 두유군과는 차이가 있었다. 현재의 영양표시에는 단순당이 분리되어 표시되지 않아 단순당 유래의 칼로리를 알 수는 없었다.

각 음료군내에서 제품에 따른 에너지 함량의 분포도 커 100 ml 당 2~3배의 차이가 났으며 특히 전통음료와 커피군에서는 0~70 kcal/100 ml로 무 칼로리를 내세운 제품에서부터 우유군에 해당하는 높은 칼로리 제품까지 다양하였다.

### 의무 표시 영양성분 외 영양성분의 함량 분포

의무표시 영양성분 외에 가장 빈번히 나타난 성분은 칼슘으로 총 조사대상 제품의 약 30%가 칼슘함량을 표시하였고 (Table 3) 일부는 함량표시 없이 칼슘을 나타내고 있어 한국인 영양에서 칼슘의 중요성을 극명히 나타내었다. 두유는 칼슘의 첨가와 함량을 나타낸 제품이 조사제품의 70% 수준

Table 1. The profile of evaluated products

	Manufacturer		Product		Volume of package	
	n		n		Mode (ml)	Range (ml)
Milk & yogurt	5		26		200 (n = 12)	65 - 300
Fruit juice & fruit drink	9		33		180 (n = 11)	180 - 300
Carbonated beverage	10		19		250 (n = 8)	180 - 355
Sports drink	5		9		240 (n = 4)	100 - 250
Traditional drink	6		17		180 (n = 11)	140 - 238
Health · functional beverage	13		17		100 (n = 12)	75 - 340
Soy milk	8		31		200 (n = 9)	180 - 250
Coffee	5		9		200 (n = 3)	175 - 280
<b>Total</b>			<b>161</b>		<b>200</b>	<b>65 - 355</b>

Table 2. Nutrients contents of beverage by nutrition label

	Calorie (kcal)	Carbohydrate (g)	Protein (g)	Fat (g)	Na (mg)
	Per 100 ml				
Milk & yogurt (n = 26)	73.3 ± 20.4 <sup>1)</sup> (40 - 115) <sup>2)</sup>	10.0 ± 5.8 (2 - 20)	3.1 ± 2.3 (1 - 14)	2.8 ± 1.2 (0 - 4)	48.8 ± 14.0 (15 - 86)
Fruit juice & fruit drink (n = 33)	52.2 ± 6.5 (30 - 65)	12.4 ± 1.9 (7 - 16)	0.1 ± 0.3 (0 - 1)	0 ± 0.1 (0 - 0.5)	9.9 ± 9.1 (0 - 35)
Carbonated beverage (n = 19)	49.3 ± 9.7 (21 - 60)	12.2 ± 3.4 (0 - 15)	0.1 ± 0.3 (0 - 1)	0.0 ± 0.1 (0 - 0.5)	6.8 ± 14.7 (0 - 65)
Sports drink (n = 9)	28.0 ± 10.4 (15 - 50)	8.0 ± 4.0 (4 - 16)	0.0 ± 0.0 (0 - 0)	0.0 ± 0.0 (0 - 0)	33.3 ± 29.8 (5 - 100)
Traditional drink (n = 17)	35.2 ± 23.6 (0 - 65)	8.3 ± 5.7 (0 - 18)	0.2 ± 0.4 (0 - 1)	0.2 ± 0.5 (0 - 2)	17.8 ± 19.4 (0 - 50)
Health · functional beverage (n = 17)	46.2 ± 13.5 (25 - 70)	10.8 ± 4.2 (1 - 16)	0.8 ± 1.3 (0 - 5)	0.1 ± 0.4 (0 - 1)	32.1 ± 39.1 (0 - 130)
Soy milk (n = 31)	67.0 ± 9.5 (45 - 85)	6.7 ± 2.2 (3 - 14)	2.9 ± 0.7 (1 - 4)	3.2 ± 0.7 (1 - 5)	88.0 ± 17.7 (60 - 122)
Coffee (n = 9)	45.0 ± 22.5 (0 - 70)	8.2 ± 3.6 (1 - 13)	1.1 ± 0.9 (0 - 2)	0.9 ± 0.8 (0 - 2)	37.2 ± 17.3 (15 - 60)

1) Mean ± SD

2) Lowest-highest value

이었으며 그 범위도 6~160 mg/100 ml로 다양하였다. 제품명에서도 ‘고칼슘’, ‘뼈로 가는’, ‘칼슘이 가득한’ 등 칼슘영양이 강조되어 우유가 우유와 같은 칼슘공급원임을 시사하고 있었다. 우유의 경우 칼슘음료 임에도 이를 더욱 강화한 음료들로 일반 우유의 2배에 가까운 234 mg/100 ml제품도 있었다. 칼슘 다음으로 많은 표시는 식이섬유와 비타민C였으며 건강·기능성 음료는 일부제품에서 식이섬유 2.5~5 g/100 ml, 비타민 C 500~1000 mg/100 ml의 높은 함량을

보였다 (Table 3). 업산 또한 다양한 음료군에 표시되어 한국인의 업산에 대한 관심이 제품에 반영되었다고 볼 수 있다. 철분은 우유와 우유군에 첨가되었으며 이는 아동들의 영양을 배려한 것으로 보인다. 탄산음료와 전통 음료군에서는 임의 표시 영양성분의 표시가 적었다.

### 1회 분량당 영양소 기준치 대비 영양소 함량

Table 4에 식품 의약품 안전청에서 제시한 영양표시를 위한 영양소 기준치 (nutrient reference value, daily value;

**Table 3.** Nutrients contents other than mandatory nutrients commonly shown on the nutrition label

	Ca (mg)	Fe (mg)	Folate ( $\mu$ g) Per 100 ml	Vit C (mg)	Fiber (g)
Milk & yogurt	54 - 234 <sup>1)</sup> (n = 11)	0.3 - 0.75 (n = 5)	22 - 37.5 (n = 4)	- <sup>2)</sup>	2 - 3 (n = 4)
Fruit juice & fruit drink	8.6 - 105 (n = 8)	-	21 (n = 1)	1 - 150 (n = 9)	1 (n = 2)
Carbonated beverage	-	-	-	30 (n = 1)	-
Sports drink	0.95 - 17.5 (n = 5)	-	24 (n = 2)	-	1 (n = 2)
Traditional drink	-	-	-	-	2 (n = 2)
Health · functional beverage	-	-	-	500 - 1000 (n = 3)	2.5 - 5.0 (n = 2)
Soy milk	6 - 160 (n = 20)	0.3 - 0.7 (n = 8)	7.3 - 25 (n = 5)	2.8 - 10 (n = 5)	0.6 - 2.5 (n = 9)
Coffee	40 - 65 (n = 3)	-	-	-	-

1) Lowest-highest value

2) -: Nutrient content not shown on the NL

**Table 4.** Nutrients contents per serving size of beverage compared to nutrient reference value

	Serving size ml	Calorie	CHO	Protein % DV <sup>3)</sup>	Fat	Na
Milk & yogurt	200	7.9 $\pm$ 2.0 <sup>1)</sup> (4.0 - 11.5) <sup>2)</sup>	6.4 $\pm$ 3.4 (1.8 - 12.2)	10.4 $\pm$ 7.8 (3.3 - 46.7)	11.1 $\pm$ 4.6 (0 - 16.0)	2.8 $\pm$ 0.8 (0.9 - 4.9)
Fruit juice & fruit drink	180	4.7 $\pm$ 0.6 (2.7 - 5.9)	6.8 $\pm$ 1.0 (3.8 - 8.8)	0.4 $\pm$ 1.0 (0 - 3)	0.05 $\pm$ 0.3 (0 - 1.8)	0.5 $\pm$ 0.5 (0 - 1.8)
Carbonated beverage	250	5.7 $\pm$ 1.2 (2.6 - 6.9)	8.7 $\pm$ 2.9 (0 - 10.7)	0.0 $\pm$ 0.0 (0 - 0)	0.0 $\pm$ 0.0 (0 - 0)	0.7 $\pm$ 1.2 (0 - 4.7)
Sports drink	240	3.4 $\pm$ 1.3 (1.8 - 6.0)	5.9 $\pm$ 2.9 (12.1 - 2.9)	0.0 $\pm$ 0.0 (0 - 0)	0.0 $\pm$ 0.0 (0 - 0)	2.3 $\pm$ 2.0 (0.3 - 6.9)
Traditional drink	180	3.2 $\pm$ 2.12 (0 - 5.9)	4.6 $\pm$ 3.1 (0 - 9.9)	0.7 $\pm$ 1.2 (0 - 3)	0.6 $\pm$ 1.9 (0 - 7.2)	0.9 $\pm$ 1.0 (0 - 2.6)
Health · functional beverage	100	2.2 $\pm$ 0.8 (0 - 3.5)	3.2 $\pm$ 1.4 (0 - 4.9)	1.1 $\pm$ 2.0 (0 - 8.3)	0.15 $\pm$ 0.7 (0 - 3)	0.8 $\pm$ 1.1 (0 - 3.7)
Soy milk	200	6.7 $\pm$ 0.9 (4.5 - 8.5)	4.1 $\pm$ 1.3 (1.3 - 8.2)	9.8 $\pm$ 2.2 (3 - 13)	12.6 $\pm$ 2.7 (5.2 - 18)	5.0 $\pm$ 1.0 (3 - 7)
Coffee	200	4.5 $\pm$ 2.3 (0 - 7)	5.0 $\pm$ 2.2 (0.6 - 8)	3.7 $\pm$ 2.6 (0 - 7)	3.8 $\pm$ 3.2 (0 - 8)	2.1 $\pm$ 1.9 (0.9 - 3)

1) Mean  $\pm$  SD

2) Lowest-highest value

3) % DV: percentage of Daily Value (nutrient reference value in Korea), energy 2000 kcal, carbohydrate 328 g, protein 60 g, fat 50 g, Na 3500 mg

DV in USA)에 대비한 1회 분량당 영양소 함량 백분율을 평균값과 최소~최대 범위를 나타내었다.

우유·요구르트군과 두유군이 가장 높은 에너지를 공급하여 7~8% DV/1회 분량, 그 다음으로 1회 분량이 큰 탄산음료 (5.7% DV), 과일주스·과일음료 (4.5% DV), 스포츠음료와 전통음료 (3.2% 수준) 순이었으며 1회 분량이 가장 적은 100 ml가 다수인 건강·기능성음료군이 2.2% DV로 에너지 함량이 낮았다. Table 4에서 보는 바와 같이 우유·요구르트군은 지방의 함량이 0~16% DV로 다양한 수준이며 무·저지방 우유제품이 시판되고 있어 영양표시를 활용하여 필요한 제품을 선택할 수 있다. 두유는 우유의 지방과 달리 식물성 지방으로 불포화 지방산이 포함되어 있음을 강조하고 있는데 총 지방함량 ( $3.2 \pm 0.7$  g/100 ml)은 오히려 우유 ( $2.8 \pm 1.2$  g/100 ml)보다 높고 무 지방 시판제품은 아직은 없는 것으로 나타났다. 또한 나트륨 함량이 1회 분량당 하루 섭취기준 3500 mg의 5%로 음료군 중 가장 높은 평

균값을 보였고 나트륨함량이 높은 제품은 새로 제시된 한국인 영양섭취기준 (KDRI)의 나트륨 충분섭취량 (1500 mg/일)의 30% 수준에 달하여 저염식을 추구하는 사람들은 두유음료의 상품선택에 주의가 요구된다.

Table 5에는 임의표시 영양성분의 1회 분량당 영양소 기준치 대비 백분율을 보여주는데 칼슘함량에 있어 우유·요구르트군과 두유군은 하루 권장섭취량의 50% 정도를 1회 섭취로 충족시킬 수 있는 제품도 있다. 그러나 제품에 따른 차이도 커 칼슘이 강화된 커피나 과일 주스보다 낮은 수준의 칼슘을 함유한 제품도 있다. 엽산과 식이섬유가 다양한 음료군에서 표시되었는데 그 수준이 기준치의 20% 수준이나 되어 음료가 엽산과 식이섬유의 중요한 공급원으로 나타났다. 비타민 C는 가공식품에 가장 빈번히 첨가되는 영양성분으로<sup>25)</sup> 본 조사에서도 그 함량이 과일음료에서는 기준치의 3~490%, 탄산음료는 136%, 건강·기능성음료에서는 909~1818%로 나타나 권장섭취량을 크게 초과하는 제품이 소수

**Table 5.** Nutrients other than mandatory nutrients contents per serving size of beverage compared to reference nutrients value

	Serving size ml	Ca	Fe	Folate % DV <sup>2)</sup>	Vit C	Fiber
Milk & yogurt	200	15 - 67 <sup>1)</sup> (n = 11)	4 - 10 (n = 5)	18 - 30 (n = 4)	-	16 - 24 (n = 4)
Fruit juice & fruit drink	180	2 - 27 (n = 8)	-	15 (n = 1)	3 - 490 (n = 9)	7 (n = 2)
Carbonated beverage	250	-	-	-	136 (n = 1)	-
Sports drink	240	0.3 - 6 (n = 5)	-	23 (n = 2)	-	10 (n = 2)
Traditional drinks	180	-	-	-	-	14 (n = 2)
Health · functional beverage	100	-	-	-	909 - 1818 (n = 3)	10 - 20 (n = 2)
Soy milk		2 - 46 (n = 20)	4 - 9 (n = 8)	6 - 20 (n = 5)	10 - 36 (n = 5)	5 - 20 (n = 9)
Coffee		11 - 19 (n = 3)	-	-	-	-

1) Lowest-highest value

2) % DV: percentage of Daily Value (nutrient reference value in Korea), Ca 700 mg, Fe 15 mg, Folate 250 µg, Vit C 55 mg, Fiber 25 g

**Table 6.** Health · functional elements listed on the container of beverage

	Health/functional components
Milk & yogurt	Phospholipids, oligosaccharide, IgY, CPP, polycan, taurine, w-3 fat, DHA, chlorella, nucleotide, CMP, tea extract
Fruit juice & fruit drink	Valine, Leucine, Trptophan, carnitine, polyphenol
Carbonated beverage	Cholesterol, polyphenol
Sports drink	Amino acid, citrate, lactate, electrolite (Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>+</sup> ), carnitine
Traditional drink	Catechin, carnitine, tea extract
Health · functional beverage	Herbe extract, collagen, clorela, tea extract, carnitine, catechin
Soy milk	Methionine, Linoleic acid, Linolenic acid, oligosaccharide, carnitine, isoflavon, polyphenol
Coffee	Polyphenol, tea EGCG

이지만 있었다. 그러나 1회 분량이 비타민 C 상한섭취량인 2000 mg/일을 초과하는 제품은 없었다.

### 음료에 표시된 건강·기능성 성분

음료용기나 포장지에 표시된 영양성분 외 기능성 성분은 함량 표시없이 열거된 경우가 대부분이며 Table 6에 음료 군별로 나타내었다. 최신 연구들에 체지방분해효과 (카르니틴, 카테킨), 뇌기능향상 (DHA), 시력 향상 (타우린), 피부 미용효과 (tea extract) 기능이 강조된 성분들이 표시되는 경향이다. 그 중 일부는 가공과정에서 첨가된 성분이며 두유의 경우 식품의 원 성분인 불포화지방산, 메티오닌, 이소플라본을 강조하였다. 상품명에 기능성분이 강조된 경우에는 '아미노업'을 들 수 있는데 실제 함량은 500 mg/1회 분량으로 주로 가지사슬 아미노산, 합합 아미노산 등을 열거하고 있다. 또 다른 사례로는 콜라겐과 카르니틴으로 실 함량은 100 ml 당 콜라겐은 1000 mg, 카르니틴은 7 mg으로 나타나 있었다.

## 고 찰

다양한 음료제품이 급속한 속도로 개발 시판되고 이에 대한 소비자의 반응도 재빨리 변화되어 이들 제품의 영양함량에 대한 차별성과 가공과정에서의 가감되는 영양성분과 건강·기능성분에 대한 자료를 확보하기 위하여 본 조사연구가 이루어졌다. 본 연구에서는 영양표시 중 영양성분표시의 기본 요건인 칼로리를 포함한 5가지 성분을 다 표시한 제품 수만을 선택했음에도 160종이나 되어 음료제품 증가에 못지 않게 영양표시가 일반화 되어가는 추세를 보였다고 할 수 있다. 표시의 양식은 표준화되지 못하여 표 모양, 글자의 크기, 표기위치 등 일관성이 요구되나 1997년의 조사에서는<sup>23)</sup> 총 유통 가공식품 (2000~3000품목) 중 영양표시가 나타난 제품이 약 10%에 해당하는 254종이었고, 2005년에 보고된 Kim 등의 보고에서는<sup>26)</sup> 조사제품의 24.1%에 해당하는 533 제품이 영양표시를 하고 있었으며, 그 중 음료는 37.4%가 영양표시를 하여 제품 수는 우유를 포함하여 130 여종에 달하였다. 이에 비교하면 본 연구 결과는 영양표시가 가공식품에서 정착되어 감을 보였다 할 수 있겠다. 음료 생산업체에 제약회사가 진출하고 있으며 건강·기능성음료는 생산·판매업체의 50% 수준이 제약회사로 건강·기능성 음료의 진화를 예측할 수 있겠다.

음료의 포장단위 (portion size)는 구미 여러 나라에 비하여 작은 편이며 본조사의 결과 (100~250 ml)는 수년전 시장조사 (180~355)<sup>27)</sup>보다도 감소한 것으로 나타났다. 특히 건강·기능성 제품은 100 ml가 일반적이며 1회 섭취량에서

다른 군의 음료보다는 에너지함량이 낮게 되었다. Flood 등은 음료의 포장단위가 총 에너지 섭취량에 영향을 미쳐 포장단위의 50% 증가는 섭취 에너지의 10% 증가를 유발하나 다른 음식에너지의 섭취는 줄지 않아 포장단위의 증대는 총 에너지섭취에 증대효과를 보인다고 하였다.<sup>28)</sup> 최근의 음료제품들이 다이어트에 초점을 맞추어 제품화하는 만큼 포장단위는 지속적으로 소량화 될 것으로 본다.

새로 개정된 영양표시에는 단순당을 표시하게 되어 (식품의약품안전청 고시, 2007)<sup>29)</sup> 단순당을 제한하여야 하는 일부사람들은 음료의 선택에 이를 활용할 수 있을 것이다. 커피와 전통 음료는 제품에 따라 칼로리에서 넓은 분포를 나타내는데 이는 전통차나 커피는 무당화하는 추세와 여전히 설탕, 과당, 올리고당을 첨가하여 감미를 높인 제품이 공존함을 나타낸다. 커피는 우유나 분유, 다양한 단순당을 혼합한 gourmet coffee beverage 제품들이 세계적으로 유행하는 음료로 Shields 등은 여자 대학생에서 이들 음료의 선택이 증가하여 에너지와 지방의 섭취를 증가시키고 궁극적으로 체중 증가에 영향을 미칠 것으로 시사하였다.<sup>30)</sup> 탄산음료는 에너지가 모두 첨가된 당분에서 유래하는 만큼 하루의 2회 정도의 섭취 (500 ml)로 1일 단순당 섭취가 많게는 탄수화물의 20% 이상이 되어 선행문헌들이 지적한 바와 같이<sup>10,12,21,31)</sup> 미량 영양성분의 부족과 단순당으로 인한 충치, 체지방 증가 등을 우려할 수 있겠다.

우유·요구르트와 두유는 섭취에너지에 비해 단백질과 지방섭취량이 높아 당질이 과잉되는 생활에서는 추천할 만한 음료이다. 단 지방의 함량이 높아 고지혈증을 우려하는 일부 사람들은 우유의 섭취에서 무 또는 저지방 우유의 선택이 필요하다.<sup>22)</sup> 유당불내증, 우유알러지를 나타내는 어린이와 성인을 위해서는 두유가 우유 대체음료로 활용될 수 있으며 앞서 지적한 바와 같이 다양한 칼슘강화 두유가 시판되고 있다. Reily 등<sup>32)</sup>은 미국 학교 점심 program에서 두유를 공급함으로 우유를 섭취할 수 없는 아동의 칼슘을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 포화지방, 콜레스테롤 섭취를 줄이는 이점이 있다고 보고하고 있다. 그러나 본 연구결과는 두유는 우유에 비하여 지방함량이 평균적으로 더 높고 무·저지방제품이 다양하지 않으며 나트륨의 함량이 2배나 높아 저지방식과 저염식이 요구되는 일부 사람들을 위하여 더 다양한 두유 음료제품의 개발이 필요하다고 본다.

칼슘 공급원으로 확립적으로 우유를 추천하기는 어려운 현실이다. Chang<sup>25)</sup>의 보고에서와 같이 칼슘강화는 가공식품에 가장 흔히 이루어지며 본 연구에서도 칼슘이 첨가된 음료군으로는 과일주스·과일음료, 스포츠음료, 두유와 커피군으로 총 조사대상의 약 30%가 임의표시인 칼슘을 나타내고

있었다. 그 함량은 1회분량당 2~67%로 다양하여 소비자는 영양표시를 상품구매에 잘 활용하여 칼슘 섭취량을 확보하는 한편 칼슘의 상한섭취량인 2500 mg/일을 초과하지 않도록 주의가 필요하다. 또한 일부 제품의 빈번한 섭취나 다른 강화식품의 동반 섭취로 인한 과잉공급이 우려되는 만큼 강화의 기준을 정비하고 고칼슘식품의 영양표시를 일반인이 쉽게 인식할 수 있도록 하여야겠다.

임의표시 영양성분으로 많이 표시된 비타민 C는 건강·기능성 음료에서 권장섭취량의 9~18배나 함유하여 비록 개개 제품이 상한섭취량을 넘지는 않지만 칼슘과 마찬가지로 일상 가공식품에 널리 강화되는 점을 고려하면 과잉 섭취를 우려하게 된다. 엽산은 우유, 두유, 및 스포츠음료에 많게는 30% DV/1회 분량으로 나타나 상당히 높은 수준을 나타낸다. 미국의 경우 엽산은 곡류제품에만 강화하도록 한 점에 비추어 우리나라 음료에서 엽산의 강화수준이 적절하지는 더 연구되어야 할 것이다. 식이섬유는 탄산음료를 제외한 모든 음료군에서 첨가된 제품들이 있었으며 첨가 수준은 다른 영양성분에 비하여 높지 않은 5~20% DV/1회 분량이었다. 임의표시 영양성분의 함량은 에너지 함량 (3~8% DV/1회 분량)에 비하여 너무 높은 제품들이 다수이며 이들 성분들은 가공식품에 널리 강화되고 있어 일부제품을 습관적으로 섭취하는 경우 과잉섭취의 위험을 경고할 필요가 있다.

건강·기능성 성분은 영양섭취기준이 확립되어 있지 않고 영양표시나 상품명 (아미노업 등)에 부각시키지만 그 함량이 명시되어 있지 않았고 표시된 경우도 그 함량이 미미하여 이들 개별 기능성 성분이 일반인에게 의미가 있는가에 대하여 의구심을 갖게 된다. 카르니틴, 카테킨, 콜라겐, 폴리페놀, 클로렐라 등의 기능성분도 그 함유량이 표시되지 않았거나 미미한 양으로 함유량에 관계없이 그 기능성이 과대 포장된 것으로 보인다. 영양표시에서 기능성 성분의 유용성 표시는 식품 등의 표시 규정에 의해 제한되고 있으나 시판 음료에 잘 적용되지 않는 것으로 나타났다. 소비자는 가공식품의 유용성 표시를 자주 보긴 하나 이에 대한 신뢰도는 정량적 영양성분표시보다는 미흡하였다.<sup>24)</sup> 현재 나타나고 있는 기능성표시는 함유성분의 함량에 대한 적절성이나 생리적 활성에 대한 묘사에서 과학적 근거에 합당한가는 전문가 집단의 검토가 필요하다고 본다.

## 요약 및 결론

본 연구는 음료시장에 나타나는 다양한 상품들의 영양 및 건강·기능성 성분을 영양표시를 통하여 분석하고자 하였다. 총 조사대상 제품은 161종으로 이를 8개 음료군으로 분류하

였고 영양표시의 의무표시 영양성분인 총칼로리, 탄수화물, 단백질, 지방 및 나트륨을 평가하였다. 우유·요구르트군과 두유군은 위 영양성분을 고루 갖춘 우수한 음료이나 1회 분량 당 총 칼로리는 가장 높았다. 두유음료는 포화지방산, 콜레스테롤 등은 우유음료에 비하여 낮으나 나트륨 함량이 가장 높은 음료군으로 상품선택에 주의가 필요하다. 다른 음료군의 총칼로리는 탄수화물에서 유래하며 이는 과일주스를 제외하면 대부분이 음료에 첨가된 단순당에 의한 것으로 보인다. 새 표시 규정에는 당을 탄수화물과 함께 표시하게 되어 영양표시 교육이 요구된다. 스포츠음료는 칼로리 함량은 낮으나 나트륨함량이 제품에 따라 차이가 커 영양표시를 제품 선택에 활용해야 할 것이다. 의무표시 영양성분 외 많이 표시된 영양성분들은 칼슘, 철분, 비타민 C, 엽산, 식이섬유이었고 1회 분량당 상한섭취량을 초과하지는 않았다. 그러나 습관적으로 영양강화 음료를 빈번히 섭취할 경우 상한섭취량을 초과할 수 있다. 건강·기능성 성분으로 카르니틴, 카테킨, 폴리페놀이 여러 음료군에 표시되었고 함량표시 없이 체지방감소 효과 등을 제시하였다. 본 연구는 일반인들이 음료선택에서 각자의 영양적 요구에 맞는 제품을 선택할 수 있는 기본적 영양정보를 나타낸 제품이 많이 있음을 보여 주었고 상품의 선전이 집중된 기능성 성분은 함량표시가 미비하고 생리적 활성에서도 과학적 근거가 확고하지 않아 유용성 표시의 검증이 있어야 한다고 본다.

## Literature cited

- 1) The Korean Nutrition Society. Dietary Reference Intakes for Koreans, Seoul; 2005
- 2) Joongang news paper. 2007; March 9
- 3) Chosun news paper. 2006; December 19
- 4) Storey ML, Forshee RA, Anderson PA. Beverage consumption in the US population. *J Am Diet Assoc* 2006; 106(12): 1992-2000
- 5) Friedman LA, Snetselaar L, Stumbo P, Van Horn L, Singh B, Barton BA. Influence of intervention on beverage choices: Trends in the dietary intervention study in children (DISC). *J Am Diet Assoc* 2007; 107(4): 586-594
- 6) Song MJ, An EM, Shon HS, Kim SB, Cha YS. A study on the status of beverage consumption of the middle school students in Jeonju. *Korean J Community Nutr* 2005; 10(2): 174-182
- 7) Cho HS, Kim YO. The study on korean youth's status of beverage consumption and preference of beverage in Chunnam area. *Korean J Food Nutr* 1999; 12(5): 536-542
- 8) Kim HD, Kim DS, Kim SS. Milk and beverage preferences of college students. *J Korean Soc Food Nutr* 1994; 23(4): 420-428
- 9) Skinner JD, Carruth BR. A longitudinal study of children's juice intake and growth: The juice controversy revisited. *J Am Diet Assoc* 2001; 101(4): 432-437
- 10) Rajeshwari R, Yang SJ, Nicklas TA, Berenson GS. Secular trends

- in children's sweetened-beverage consumption (1973 to 1994): The Bogalusa heart study. *J Am Diet Assoc* 2005; 105 (2): 208-214
- 11) Skinner JD, Ziegler P, Ponza M. Transitions in infants' and toddlers' beverage patterns. *J Am Diet Assoc* 2004; 104 (1): 45-50
  - 12) Dubois L, Farmer A, Girard M, Peterson K. Regular sugar-sweetened beverage consumption between meals increases risk of overweight among preschool-aged children. *J Am Diet Assoc* 2007; 107 (6): 924-934
  - 13) Newby PK, Peterson KE, Berkey CS, Leppert J, Willett WC, Colditz GA. Beverage consumption is not associated with changes in weight and body mass index among low-income preschool children in North Dakota. *J Am Diet Assoc* 2004; 104 (7): 1086-1094
  - 14) Rampersaud GC, Bailey LB, Kauwell GPA. National survey beverage consumption data for children and adolescents indicate the need to encourage a shift toward more nutritive beverages. *J Am Diet Assoc* 2003; 103 (1): 97-100
  - 15) Bowman SA. Beverage choices of young females: Changes and impact on nutrient intakes. *J Am Diet Assoc* 2002; 102 (9): 1234-1239
  - 16) Marshall TA, Levy SM, Broffitt B, Eichenberger-Gilmore JM, Stumbo PJ. Patterns of beverage consumption during the transition stage of infant nutrition. *J Am Diet Assoc* 2003; 103 (10): 1350-1353
  - 17) Fray CD, Johnson RK, Wang MQ. Children and adolescent's 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) Sohn KH, Min SH, Lee MJ, Lee HJ. A study on the consumption of dairy beverage of female and factors affecting the consumption status. *Korean J Food Nutr* 2000; 13 (5): 465-476
  - 19) Harnack L, Stang J, Story M. Soft drink consumption among US children and adolescents: Nutritional Consequences. *J Am Diet Assoc* 1999; 99 (4): 436-444
  - 20) Ha TS, Park MH, Choi YS, Cho SH. A study on beverage consumption pattern associated with food and nutrient intakes of college students. *J Korean Diet Assoc* 1999; 5 (1): 21-29
  - 21) Wiecha JL, Finkelstein D, Troped PJ, Fragala M, Peterson KE. School vending machine use and fast-food restaurant use are associated with sugar-sweetened beverage intake in youth. *J Am Diet Assoc* 2006; 106 (10): 1624-1630
  - 22) Chang SO. A study on the current nutrition labeling practices for the processed foods retailed in the supermarket in Korea. *Korean J Nutr* 1997a; 30 (1): 100-108
  - 23) Chang SO. A study of the comprehension and preference of consumers to four different formats of nutrition label. *Korean J Nutr* 1997b; 30 (6): 679-689
  - 24) Chang SO. A study on the perception, use, and demand of housewife-consumers for nutrition label. *Korean J Nutr* 2000; 33 (7): 763-773
  - 25) Chang SO. current status Nutrient fortification in processed foods and nutrition labeling. *J Korean Dietetic Association* 1998; 4 (2): 160-167
  - 26) Kim OS, Oh SI, Jang YA. Monitoring the current nutrition labeling practice on the packaging of processed foods. *Korean J Food Cookery Sci* 2005; 21 (5): 616-628
  - 27) Chang SO. Evaluation of serving sizes of packaged processed food in Korea. *Nutr Sci* 2002; 5 (1): 41-46
  - 28) Flood JE, Roe LS, Rolls BJ. The Effect of increased beverage portion size on energy intake at a meal. *J Am Diet Assoc* 2006; 106 (12): 1984-1990
  - 29) Korea Food and Drug Administration. 2007: 식품 등의 고시 개정; 2007. 1.12.
  - 30) Shields DH, Corrales KM, Metallinos-Katsaras E. Gourmet coffee beverage consumption among college women. *J Am Diet Assoc* 2004; 104 (4): 650-653
  - 31) Marr L. Soft drinks, childhood overweight, and the role of nutrition educators: Let's base our solutions on reality and sound science. *J Am Diet Assoc* 2004; 36 (5): 258-265
  - 32) Reilly JK, Lanou AJ, Barnard ND, Seidl K, Green AA. Acceptability of soymilk as a calcium-rich beverage in elementary school children. *J Am Diet Assoc* 2006; 106 (4): 590-593