

< Original Article >

## 가공유의 칼슘, 지방, 유당 함량 및 표시기준에 대한 고찰

전해창\* · 이경혜 · 한혜진 · 윤민<sup>1</sup> · 김두환 · 이주형 · 신방우

서울특별시 보건환경연구원, <sup>1</sup>서울특별시 식품안전과

### Survey of calcium, fat and lactose contents in processed milks

Hae-Chang Jeon\*, Kyung-Hye Lee, Hye-Jin Han, Min Yun<sup>1</sup>,

Doo-Hwan Kim, Ju-Hyung Lee, Bang-Woo Shin

Seoul Metropolitan Government Research Institute of Public Health and Environment, Gwacheon 427-070, Korea

<sup>1</sup>Food Safety Division of Seoul Metropolitan Government, Seoul 100-739, Korea

(Received 4 June 2013; revised 26 July 2013; accepted 12 August 2013)

#### Abstract

In this study, we compared nutrient content emphasized on labelling of processed milks with that of whole milks and evaluated how well they conform to labelling standard. A total of 98 samples (33 whole milks, 28 calcium fortified milks, 30 low-fat milks and 7 lactose hydrolyzed milks) were collected in hypermarkets in Seoul from August 28 to August 30 in 2012. Calcium, fat and lactose contents were tested in the samples. Calcium contents ranged 102.2~113.0 mg/100 mL in whole milks and 120.1~337.8 mg/100 mL in calcium fortified milks. The level of calcium contents in fortified milks ranged very broad. Accordingly, the standard of calcium contents on fortified milks will be required. Fat contents ranged 3.1~3.9 g/100 mL in whole milks and 0.1~1.9 g/100 mL in low-fat milks. The average of fats content in low-fat milks was nearly one third than whole milks. Lactose contents was ranged 4.6~5.1 g/100 mL in whole milks and not detected in lactose hydrolyzed milks. All of processed milks were suitable to processing standard and labelling standard. But nutrition claims often used on processed milk such as "High" or "Low" were not adequate to indicate the exact nutrient content, which is a cause of the confusion for milk product labelling to consumers. We need a lot of research about nutrient labelling that can deliver appropriate and understandable information to customers.

**Key words :** Calcium, Fat, Lactose, Processed milk, Labelling standard

## 서론

우유는 단일식품 중 단백질, 탄수화물, 칼슘, 마그네슘, 인, 철분, 비타민A, 비타민B<sub>2</sub>, 비타민C 등의 영양소가 골고루 함유된 매우 우수한 식품으로 성장기 어린이들의 정상적인 신체발육을 위한 중요한 식품이다(Murphy 등, 2008). 우유를 섭취하지 않는 어린이들은 또래의 어린이들에 비해 키가 작고, 골밀도 함량도 떨어지는 것으로 보고되고 있다(Black 등, 2002).

최근에는 소비자들의 웰빙(Well-being) 욕구에 맞추

어 특정성분을 첨가하거나 줄인 여러 종류의 가공유들이 출시되고 있다. 대표적으로 칼슘을 첨가한 칼슘 강화우유, 지방 섭취를 줄이기 위한 저지방우유, 유당 불내증 예방을 위한 유당분해우유 등을 들 수 있다.

국민건강영양조사에 의하면 우리나라 국민 1인당 1일 우유 섭취량은 2001년 78.7 g에서 2011년 115.7 g으로 매우 증가하였으며, 2011년 기준 칼슘의 주요 공급원은 우유 16.8% (87.2 mg), 멸치 6.3% (32.7 mg), 김치 6.2% (32.2 mg) 순으로 조사되었다(질병관리본부, 2011). 우유는 대표적인 칼슘 급원 식품으로 카세인 분해물 및 유당 등이 들어 있어 칼슘의 흡수율을 높이는 작용을 하여(Clare와 Swaisgood, 2000) 채소를

\*Corresponding author: Hae-Chang Jeon, Tel. +82-2-570-3438,  
Fax. +82-2-570-3442, E-mail. [badasori@seoul.go.kr](mailto:badasori@seoul.go.kr)

통한 칼슘 흡수율(10~30%)보다 우유를 통한 칼슘 흡수율(30~40%)이 월등히 높다(Weaver 등, 1999). 한국인의 영양섭취기준에 의하면 칼슘의 일일 권장량은 6~11세는 700~800 mg, 12~18세는 800~1000 mg, 19~49세는 650~750 mg, 50세 이상은 700 mg이나(한국영양학회, 2010), 2011년 우리나라 국민 1인당 1일 평균 칼슘섭취량은 517.8 mg (남자 577.6 mg, 여자 457.9 mg)에 그치고 있다. 특히 10~18세 청소년의 섭취량은 522.3 mg으로 평균필요량(660~800 mg)에도 미치지 못하고 있다(질병관리본부, 2011). 우유 섭취 후 유당의 발효산물에 의해 설사, 복부팽만, 경련 등의 유당불내증을 초래하는데(Lomer 등, 2008), 한국 성인에서의 유당분해효소 결핍증 빈도는 84.7%으로 높게 보고되어 있다(Song 등, 1985). 이러한 이유로 건강 기능성 우유를 원하는 시대적 요구에 맞추어 새로운 제품들이 꾸준히 출시되고 있다.

이 연구는 유통 중인 가공우유에서 강조 표시된 성분 분석을 통하여 영양성분의 표시 및 함량이 축산물의 표시기준(농림수산검역검사본부, 2011)과 축산물의 가공기준 및 성분규격(농림수산검역검사본부, 2012)에서 정하고 있는 기준에 적합한가를 알아보고, 정보를 제공함으로써 소비자들의 올바른 선택과 건강 증진을 위한 자료로 활용하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 공시재료

2012년 8월 28일부터 8월 30일까지 3일간 서울시 식품안전과에서 서울 시내 소재 3개 대형할인점에 유통 중인 흰 우유(원유를 살균 또는 멸균처리 한 것으로 특정 영양성분을 첨가하거나 제거하지 않는 원유 100%) 33건, 칼슘강화우유 28건(강화우유 14, 가공우유 14), 저지방우유 30건, 유당분해우유 7건 총 11개 업체 98개 제품을 수거하여 검사에 사용하였다. 표시량은 제품 포장에 표시된 영양성분표시를 조사하였으며, 100 mL당 함량으로 환산하였다.

### 표준품 및 시약

칼슘 분석을 위한 표준액은 1,000 mg/L (Calcium standard solution, Wako, Japan)을 적정 희석하여 사용하였으며, 시료분해를 위한 질산(Wako Pure Chemical

Industries, Ltd., Japan)은 유해금속측정용 제품을 사용하였다. 유당은 순도 99.5% 이상인 d-Lactose (Fluka, Switzerland) 사용하였고, 이동상으로는 HPLC급 acetonitrile (J.T. Baker, USA)을 사용하였다. 조지방은 NIST (National Institute of Standards & Technology)의 SRM (Standard Reference Material<sup>®</sup> 1849a, Infant/Adult Nutritional Formula, Mass fraction 30.43%)을 사용하였다.

### 분석방법 및 기기

칼슘, 지방 및 유당 분석은 축산물 가공기준 및 성분 규격에 따라 실험하였다(농림수산검역검사본부, 2012).

칼슘은 무기물분석법 중 ICP법으로 실시하였으며, 시료 0.5~1 g을 PTEE (polytetrafluoroethylene) vessel에 정밀히 달아 질산(70%) 9 mL과 과산화수소 1 mL을 가하여 Microwave (START-D, Milestone, EU)로 산분해후, 이를 증류수로 총 용량 50 mL이 되도록 희석하여 유도플라즈마 분광계(ICP-OES Optima 7300 DV, PerkinElmer, USA)로 분석하였다. 지방은 회제꽃트리브법으로 실시하였다. 회리회관에 시료 6 g을 정밀히 달아 실험에 사용하였다. 유당은 기기분석법에 따른 당류의 정성 및 정량 검사법에 따라 시료 1 g을 50 mL 메스플라스크에 정밀히 달아 증류수 25 mL을 가하여 녹인 후 아세트니트릴로 50 mL까지 채운 후 이를 0.45  $\mu$ m 필터로 여과하여 액체크로마토그래피(2690, Waters, USA)와 굴절률 검출기(2414, Waters, USA)를 이용하여 Table 1의 조건으로 분석하였다.

### 검량선

칼슘은 표준액(1,000 mg/L)으로 각각 최종농도를 1, 5, 10, 20, 50 mg/L이 되도록 증류수로 희석하여 검량선용 표준용액으로 하였으며, 유당은 표준품 1 g을 100 mL 메스플라스크에 정밀히 달아 증류수로 100 mL까지 채워 표준용액(10,000 mg/L)을 조제하여 각

Table 1. Analysis conditions of HPLC for lactose

Analytes	Lactose
Column	Carbohydrate (5 $\mu$ L, 4.6×250 mm, Waters)
Mobile phase (isocratic)	A : B = 75 : 25 (A: acetonitrile, B: water)
Detector	Refractive index
Flow rate	1.2 mL / min
Injection volumn	20 $\mu$ L

각 최종농도를 20, 100, 200, 1,000, 2,000 mg/L이 되도록 50% acetonitrile로 희석하여 검량선용 표준용액으로 사용하였다(Fig. 1).

**검출한계 및 정량한계**

칼슘은 1,000 mg/L을 증류수로 희석하고, 유당은 10,000 mg/L 농도로 표준용액을 조제하여 50% acetonitrile로 단계적으로 희석하여 각각 3회 측정하여 정량한계 및 검출한계를 산출하였다(Table 2).

**회수율**

칼슘 표준액(1,000 mg/L)과 유당 표준용액(10,000 mg/L)을 사용하여 각 시료에 3가지 농도로 검사시료와 동일한 전처리 방법으로 3회 반복분석하였다

(Table 3). 조지방의 경우 NIST의 SRM 1.0~1.1 g을 사용하여 검사시료와 동일한 전처리 과정을 통해 3회 반복 분석하여 회수율을 측정하였다. 회수율은 95.6±1.4%, 변이계수(Coefficient of Variation)는 1.44%였다.

**통계분석**

SPSS 20.0을 이용하여 강화우유와 가공유의 차이를 확인하기 위해 독립표본 t-검정, 제품들의 표시량과 측정값의 차이를 보기 위해 대응표본 t-검정 및 업체별 흰 우유의 성분함량 차이 알아보기 위해 일원배치 분산분석을 하였고, Scheffe 방법으로 사후분석하여 그룹 간의 동질성을 검정하였다( $P < 0.05$ ).

**결 과**

흰 우유 33건, 칼슘강화우유 28건, 저지방우유 30건, 유당분해우유 7건 등 총 98건을 수거하여 칼슘, 지방, 유당의 함량을 측정하고, 우유 제품에 표시된 영양성분 함량과 비교하였다. 흰 우유 중 32개 제품의 칼슘 표시량은 100.0~119.1 mg/100 mL이었으며, 미표시 1건이었다. 칼슘강화우유에서 칼슘 표시량은 120.0~350.0 mg/100 mL으로 제품별로 편차가 심했다. 흰 우유의 지방 표시량은 3.5~5.0 g/100 mL이었

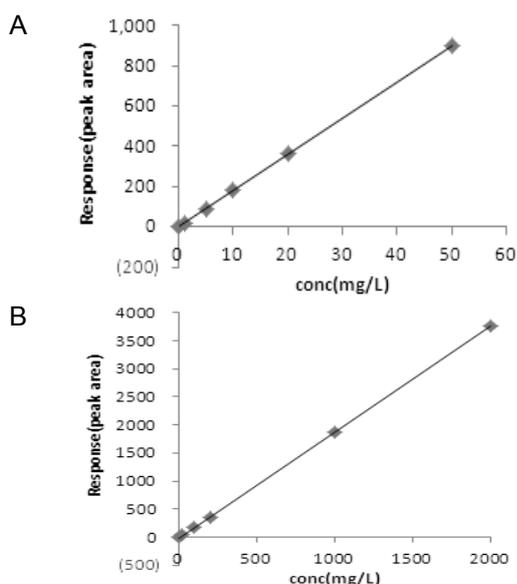


Fig. 1. The standard calibration curves of calcium (A) and lactose (B), ( $r^2 \geq 0.9999$ ).

Table 2. Limit of detection (LOD) and limit of quantification (LOQ) of analytes

Analytes	LOD*	LOQ <sup>†</sup>
Calcium (mg/kg)	0.014	0.042
Lactose (%)	0.004	0.01

\* $3.3\sigma/S$  ( $\sigma$ =the standard deviation of the response, S=the slope of the calibration curve). <sup>†</sup> $10\sigma/S$  ( $\sigma$ =the standard deviation of the response, S=the slope of the calibration curve).

Table 3. Recovery of lactose by standards addition method

Analytes	Recovery rate (% , n=3)*			Coefficient of variation (%)		
	10 (mg/kg)	20 (mg/kg)	40 (mg/kg)	10 (mg/kg)	20 (mg/kg)	40 (mg/kg)
Calcium	99.5±1.5	98.9±0.8	98.3±1.4	1.47	0.78	1.47
	200 (mg/kg)	400 (mg/kg)	800 (mg/kg)	200 (mg/kg)	400 (mg/kg)	800 (mg/kg)
Lactose	99.4±5.6	99.8±2.9	101.2±1.3	5.58	2.88	1.24

\*Mean±SD.

**Table 4.** The labelling of nutrient content for market milks

Type	Calcium		Fat		Lactose	
	n <sup>†</sup>	Content (mg/100 mL)*	n	Content (g/100 mL)*	n	Content (g/100 mL)*
Whole milk	32	104.7±4.4 (100.0~119.1)	33	3.9±0.3 (3.5~5.0)	33	4.8±0.5 (2~5.0)
Calcium fortified milk	28	197.7±50.4 (120.0~350.0)	-	-	-	-
Low-fat milk	-	-	30	1.1±0.6 (0.0~1.8)	-	-
Lactose hydrolyzed milk	-	-	-	-	7	0.0 (0.0)

\*Mean±SD (range). <sup>†</sup>Number of labelled sample.

**Table 5.** The analysis results of nutrient content for market milks

Type	No. of samples	Calcium (mg/100 mL)	Fat (g/100 mL)	Lactose (g/100 mL)
Whole milk	33	108.1±2.6* (102.2~113.0)	3.6±0.2 (3.1~3.9)	4.7±0.1 (4.6~5.1)
Calcium fortified milk	28	200.5±52.5 (120.1~337.8)	-	-
Low-fat milk	30	-	1.1±0.6 (0.1~1.9)	-
Lactose hydrolyzed milk	7	-	-	N.D <sup>†</sup> (0.0)

\*Mean±SD (range), <sup>†</sup>Not detected.

**Table 6.** Ratio of examined nutrient content to labelling

Ratio (%)	Calcium		Fat		Lactose	
	Whole milk	Calcium fortified milk	Whole milk	Low-fat milk	Whole milk	Lactose hydrolyzed milk
120≤	-	1	-	-	1	-
110≤~<120	9	4	-	3	-	-
100≤~<110	21	11	4	20	8	7
90≤~<100	2	9	16	6	24	-
80≤~<90	-	3	11	-	-	-
<80	-	-	2	1	-	-
Total	32	28	33	30	33	7

으며, 저지방우유는 0.0~1.8 g/100 mL이었다. 흰 우유에서 당류(유당) 표시량은 32건이 4.5~5.0 g/100 mL이었으며, 1건은 2.0 g/100 mL이었다. 유당분해우유 제품의 경우 당류 표시량은 모두 0.0 g/100 mL이었다(Table 4).

우유 제품의 영양성분 함량을 분석한 결과 흰 우유의 칼슘함량은 102.2~113.0 mg/100 mL (평균 108.1 mg/100 mL)이었으며, 칼슘강화우유에서는 120.1~337.8 mg/100 mL (평균 200.5 mg/100 mL)으로 조사되었다. 칼슘강화우유를 제품유형에 따라 분류하면 강화우유와 가공유로 나누어지며 각각 14건에 대해 독립표본 t-검정한 결과 칼슘 함량은 강화우유(192.4±60.5 mg/100 mL)와 가공유(208.7±44.0 mg/100 mL)에서 큰 차이가 없는 것으로 나타났다( $P>0.05$ ). 지방 함량은 흰 우유에서 3.1~3.9 g/100 mL (평균 3.6

g/100 mL)이었으며, 저지방우유는 0.1~1.9 g/100 mL (평균 1.1 g/100 mL)였다. 저지방우유 중 포장재에 '무지방'으로 표시한 5건의 지방함량은 0.1~0.4 g/100 mL이었다. 당류(유당)의 함량은 흰 우유에서 4.6~5.1 g/100 mL (평균 4.7 g/100 mL)로 조사되었으며, 유당분해우유에서는 모두 유당이 검출되지 않았다(Table 5).

축산물의 표시기준에 따른 영양성분 함량의 허용 오차는 칼슘은 제품 표시량의 80% 이상, 유당과 지방은 120% 미만이다. 검사한 98건 중 흰 우유 1건을 제외하고 모두 표시기준에 적합하였다. 부적합한 표시를 한 것으로 나타난 흰 우유는 당류(유당)의 함량 비율이 234%로 허용오차 범위를 초과하였다(Table 6).

업체별 흰 우유의 칼슘 함량의 차이를 알아보기 위해 2건 이상의 시료를 수거한 7개 업체의 제품 32건

**Table 7.** Comparison of calcium content for whole milks according to company

Company	No. of samples	Calcium (mg/100 mL)	Fat (mg/100 mL)	Lactose (mg/100 mL)
A	6	105.0±1.3*	3.5±0.2	4.7±0.1
B	3	106.1±3.5	3.6±0.1	4.7±0.1
C	4	108.2±1.1	3.6±0.2	4.7±0.2
D	9	109.0±2.2	3.7±0.1	4.8±0.2
E	2	109.6±0.5	3.6±0.1	4.7±0.0
F	3	109.8±0.5	3.6±0.1	4.8±0.1
G	5	110.6±2.1	3.5±0.3	4.7±0.1
Total	32	108.2±2.6	3.6±0.2	4.7±0.1

\*Mean±SD (range).

**Table 8.** Comparison of labelling standard and processing standard for nutrient components in processed milk

	Calcium	Fat	Lactose
Processing standard	Fortified milk (-*)	Low-fat milk (Less than 2%)	Lactose hydrolyzed milk (Less than 1%)
Labelling standard	'High' (More than 105 mg/ 100 mL)	'Low' (Below 1.5%)	'Free' (Below 0.5%)

\*Not defined the criteria.

에 대하여 일원배치 분산분석을 하였고, Scheffe 방법으로 사후 분석하여 업체 간의 동질성을 검정하였다. 그 결과 업체별로 칼슘함량의 차이가 유의한 것으로 나타났다( $P < 0.05$ ). G 업체 제품의 칼슘함량이 다른 업체의 제품보다 다소 높았으며, 업체 간의 칼슘의 표준편차는 2.6 mg/100 mL로 조사됐다. 같은 방법으로 업체별 지방과 유당 함량을 조사한 결과 유의한 차이를 보이지 않아( $P > 0.05$ ) 업체 간에 지방과 유당의 함량차이는 없는 것으로 나타났다(Table 7).

## 고찰

흰 우유 33건과 가공유 65건(칼슘강화우유 28건, 저지방우유 30건, 유당분해우유 7건)의 칼슘, 지방, 유당의 함량을 비교하고, 축산물의 가공기준 및 성분 규격과 축산물의 표시기준에서 정한 기준에 적합 여부를 조사하였다. 가공기준은 축산물의 안전성 확보와 그 품질 향상을 목적으로 하고 있으며, 표시기준은 축산물의 위생적인 관리와 소비자에게 정확한 정보제공을 통한 공정한 상거래 유도를 목적으로 하고 있다. 가공기준에서 강화우유(Fortified milk)는 우유에 비타민 또는 무기질을 강화한 것, 저지방우유(Low-fat milk)는 원유의 유지방분을 부분 제거한 것으로 유지방이 2.0% 이하로 함유된 것이며, 유당분해우유(Lactose hydrolyzed milk)는 유당분해효소로 처리하여 유

당을 분해 또는 유당을 물리적으로 제거한 것으로 유당 함량 1% 이하를 말한다. 표시기준에서 '고칼슘' 표시는 1일 칼슘 권장량(700 mg)의 15%인 105 mg/100 mL 이상일 때, 지방의 경우 '저' 표시는 유지방 함량 1.5% 미만일 때, 유당의 경우 '무' 표시는 유당 함량 0.5% 미만일 때 사용할 수 있다고 규정하고 있다. 가공유의 칼슘, 지방, 당 성분에 관한 가공기준과 표시기준은 Table 8과 같았다.

칼슘강화우유의 칼슘 함량은 120.1~337.8 mg/100 mL으로 제품별로 칼슘함량 차이가 큰 이유는 칼슘강화우유의 경우 가공기준이 정해져 있지 않아 제품마다 첨가하는 양이 다르기 때문으로 보인다. 칼슘의 표시량은 모두 표시기준에 적합하였으며, 칼슘강화우유 28건에 대한 제품 표시량의 평균(197.7 mg/100 mL)과 측정값 평균(200.5 mg/100 mL)의 차이가 통계적으로 유의하였다( $P < 0.05$ ). 즉, 측정값이 제품 표시량보다 2.8 mg/100 mL 더 높았다. 저지방우유의 평균 지방함량은 1.1 g/100 mL로 나타났다. 제품의 표시량은 100 mL당 0~1.8 g이며, 측정값은 0.1~1.9 g/100 mL로 모두 가공기준(2.0% 이하)과 표시기준에 적합하였다. 저지방우유의 지방함량은 제품 표시량과 실제함량이 차이가 없는 것으로 조사됐다( $P > 0.05$ ). 대부분의 저지방우유 제품에서 제품명 또는 주표시면에 '저지방'으로 표시하고 있는데, 축산물의 가공기준 및 성분규격에 의해 지방함량이 2.0% 이하로 정해져 있다. 이와 달리 '저지방' 유형이 없는 발효유

와 유음료 등 다른 유가공품은 표시기준을 적용해 1.5% 미만일 때 ‘저지방’으로 표시할 수 있다. 우유의 소화장애의 원인으로 알려진 유당함량을 측정된 결과 흰 우유에서 4.6~5.1 g/100 mL였으며, 평균적으로 4.7 g/100 mL가 함유된 것으로 조사되었고, 유당분해 우유 7건에서는 모두 유당이 검출되지 않았다. 흰 우유의 칼슘, 지방, 유당 함량을 측정된 결과 칼슘은 업체별로 함량차이가 있었으며( $P < 0.05$ ), 표준편차는 100 mL당 2.6 mg으로 나타났다. 지방과 유당의 경우 업체별로 함량차이가 없는 것으로 나타났다( $P > 0.05$ ). 축산물의 표시기준에 의하면 칼슘을 포함한 무기질의 경우 1일 영양소 기준치(700 mg/100 mL)의 7.5% (52.5 mg) 이상이면 ‘함유’ 또는 ‘급원’이라 표시할 수 있고, 15% (105.0 mg) 이상이면 ‘고’ 또는 ‘풍부’라고 표시할 수 있다. 흰 우유 33건 중 28건(85%)과 칼슘강화우유 28건을 조사한 결과 105.0 mg 이상으로 모두 제품명 또는 포장에 사용되는 ‘고칼슘’, ‘칼슘풍부’의 표시가 가능한 것으로 조사됐다. 칼슘강화우유는 제품별로 칼슘함량의 차이가 많기 때문에 소비자 입장에서는 ‘고칼슘’, ‘칼슘풍부’라는 표시보다는 제품에 표기된 영양성분표시를 확인하는 것이 필요하다. 흰 우유 1건에서 표시기준 위반으로 나타났으며, 당류 표시량이 2 g/100 mL, 측정값이 4.7 g/100 mL로 표시량에 대한 측정값의 비율이 234%로 허용오차 범위(120% 미만)를 초과하였다. 이는 표시량(2 g/100 mL)이 다른 흰 우유의 표시량(4.5~5.0 g/100 mL)과 많은 차이를 보여 표기오류로 추정되며, 일표본 t-검정을 한 결과 측정값(4.7 g/100 mL)은 다른 제품들의 측정값(4.6~5.1 g/100 mL)과 차이가 없었다( $P > 0.05$ ).

## 결론

서울 시내 대형할인점에서 유통되고 있는 칼슘, 지방, 당 성분을 첨가하거나 줄인 가공유 65건(칼슘강화우유 28건, 저지방우유 30건, 유당분해우유 7건)과 흰 우유 33건을 검사하여 성분함량을 비교하였다. 칼슘함량은 흰 우유에서 102.2~113.0 mg/100 mL 범위로, 칼슘강화우유에서는 120.1~337.8 mg/100 mL로 나타났다. 칼슘강화우유는 흰 우유에 비해 칼슘함량이 1.1~3.1배 많았으며, 제품마다 함량 차이가 큰 것으로 나타났다. 지방함량은 흰 우유에서 3.1~3.9

g/100 mL, 평균 3.6±0.2 g/100 mL이었고, 저지방우유에서 0.1~1.9 g/100 mL, 평균 1.1±0.6 g/100 mL였다. 유당함량은 흰 우유에서 4.6~5.1 g/100 mL, 평균 4.7±0.1 g/100 mL이었으며, 유당분해우유에서는 모두 유당이 검출되지 않았다. 가공유의 칼슘, 지방, 당 함량에 대한 가공기준과 표시기준 적합여부 조사결과 모두 기준에 만족하였다. 흰 우유의 경우 당류의 표시기준 허용범위 초과 1건이 있었으나 유당함량은 다른 제품과 차이는 없었다( $P > 0.05$ ). 또, 이번 연구 결과 많은 가공유에서 사용되는 ‘고칼슘’과 ‘저지방’ 표시가 소비자에게 정확한 함량을 알리기에는 충분하지 못한 것으로 나타나 소비자 입장에서는 제품에 표기된 영양성분표를 확인해야 한다. 우유는 국민 건강에 매우 중요한 식품으로 소비자의 기호와 욕구에 맞추어 꾸준히 기능성 제품이 개발되고 있으며, 이에 맞추어 소비자의 올바른 선택과 건강증진을 위해 알기 쉽고, 정확한 영양성분 표시를 위한 연구가 요구된다.

## 참고 문헌

- 농림수산검역검사본부. 2011. 축산물의 표시기준.
- 농림수산검역검사본부. 2012. 축산물의 성분규격 및 가공기준.
- 질병관리본부. 2011. 국민건강통계. 국민건강영양조사 제5기 2차년도.
- 한국영양학회. 2010. 한국인 영양섭취기준(개정판).
- Black RE, Williams SM, Jones IE, Goulding A. 2002. Children who avoid drinking cow milk low dietary calcium intakes and poor bone health. *Am J Clin Nutr* 67: 675-680.
- Clare DA, Swaisgood HE. 2000. Bioactive milk peptide: A prospectus. *J Dairy Sci* 83: 1187-1195.
- Lomer MCE, Parkes GC, Sanderson JD. 2008. Review. Lactose intolerance in clinical practice myth and realities. *Aliment Pharmacol Ther* 27: 93-103.
- Murphy MM, Douglass JS, Johnson RK, Spence LA. 2008. Drinking flavored or plain milk is positively associated with adverse effects on weight status in US children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 108: 631-639.
- Song IS, Chang SK, Paik SW, Chung HB, Kim HR, Kim CY, Kim JP. 1985. Prevalence of lactose deficiency in Korean adults. *Korean J Med* 29: 804-809.
- Weaver C, Proulx WR, Heaney R. 1999. Choice for achieving adequate dietary calcium with vegetarian diet. *Am J Clin Nutr* 70: 543S-548S.