Korean J. Food & Nutr. Vol. 24. No. 1, 17～27 (2011)

THE KOREAN JOURNAL OF
한국식품영양학회지
FOOD AND NUTRITION

중학생의 학교 우유 급식 실태 및 만족도 조사

남은숙 · 김현정* · †박신인*

서강대학교 · 빙그레 식품첨단분석센터, *경원대학교 식품영양학과

Survey of Middle School Students' Intake of Milk and Satisfaction with School Milk Program

Eun Sook Nam, Hyun Jung Kim* and †Shin In Park*

Advanced Food Analysis Center, Sogang University, Seoul 121-742, Korea

**Dept. of Food and Nutrition, Kyungwon University, Seongnam 461-701, Korea*

Abstract

This study was conducted to investigate the consumption of milk, along with satisfaction for improvement of the school milk program in middle school. The subjects were 447 middle school students(265 male, 182 female) in the Gyeonggi area, whowere asked to fill out the questionnaire. The collected data were analyzed by a SAS package. The results showed that 53.2% of the subjects were participating in the school milk program. Regarding the frequency of milk consumption, 77.7% of students reported daily milk consumption and 65.3% of students reported they drank milk when it was available. 56.8% of the students responded that they were satisfied with the school milk program. Male students not participating in the school milk program cited the reason as "eating at home", while non-participating female students cited the reason as "tasteless". When asked whether they accepted or rejected the school milk program, male students(97.7%) and female students(97.8%) answered "it should be executed". To improve the school milk program, most of the students(72.2%) stated that "it should be selected among flavored milk(strawberry, banana, chocolate, black bean, and husked rice milk) instead of white milk". Therefore, in order to increase the intake of milk, the students should develop the habit of drinking milk to gain the attention of parents. Also, schools should attempt to help through offering proper dietary education.

Key words: milk, intake, satisfaction, school milk program, middle school student

서 론

우유에는 성장기의 청소년들에게 필요한 단백질 및 무기질 등 많은 영양소가 함유되어 있어 영양학적으로 매우 우수한 식품이다. 특히 우유는 칼슘의 주요 급원일 뿐만 아니라 칼슘과 인의 적절한 비율, 유당의 함유 등은 체내 칼슘 흡수율을 증진시킨다(최혜미 등 2006). 따라서 성장기 및 청소년기의 우유 섭취는 최대 골질량 형성과 노년기의 골다공증 예방에 매우 중요하며(Kalkwalf HJ 2003; Zhu 등 2005), 최대 골질량 획득에 가장 주요한 결정 요인으로서 성장기의 충분한 칼슘 섭취가 강조되고 있다(Sohn 등 2000). 그러므로 칼슘의 충분한 공급을 위해서 우유를 충분히 섭취하도록 하는 것은 매우 중요하다(Yoo CH 2002).

우리나라 청소년의 우유 섭취 실태를 보면 전국 13～19세 연령층의 우유 섭취량이 1일 평균 114.2 g으로써 한국영양학회(2005)에서 권장하는 우유 섭취 횟수인 1일 2회(2컵, 400 ㎖)에 훨씬 못 미치는 양이며, 따라서 칼슘 섭취량도 권장량에 비해 매우 저조하다. 2005년도 국민건강영양조사보고서(2006)에 의하면 13～19세 청소년의 1일 칼슘 섭취량이 평균 528.4±14.8 ㎎으로 권장량의 55.4% 수준에 불과하며, 칼슘 권장량의 75% 미만을 섭취하는 비율이 78.5%나 되었다. 이는 다른 어느 연령층 심지어 노인 연령층(65세 이상, 칼슘 권장

† Corresponding author: Shin In Park, Dept. of Food and Nutrition, Kyungwon University, Seongnam 461-701, Korea. Tel: +82-31-750-5969, Fax: +82-31-750-5974, E-mail: psin@kyungwon.ac.kr

량의 75% 미만 섭취하는 비율이 73.4%)보다도 칼슘 섭취 상태가 불량한 것이다.

우리나라 학교 우유 급식은 수도권 지역의 초등학생들을 대상으로 규칙적으로 좋은 영양을 공급하고, 낙농산업의 발전을 도모하기 위하여 1970년에 처음으로 실시되어 1986년부터는 중 · 고등학교까지 확대 실시되었다(이재영 1984; 윤여창 2000). 그리고 의무적으로 실시해 오던 초등학교의 학교 우유 급식이 최근 자율 시행되면서 우유 급식을 시행하는 학교 수가 점차 감소될 것으로 예상된다. 2006년 우리나라 학교 우유 급식 실시 현황은 초등학교 77.0%, 중학교 21.6%, 고등학교 16.3%, 특수학교 95.3%의 우유 급식 시행율을 보였다(양일선 2007). Yim GS(2002)은 학교 우유 급식이 청소년들의 칼슘 섭취 상태에 좋은 영향을 미치는 것으로 보고하였다. 따라서 학교 우유 급식은 청소년들의 우유 섭취를 증가시키고 칼슘 영양 상태를 증진시키는데 매우 중요한 역할을 담당하고 있다(Ransome 등 1998). 그러나 학교 우유 급식에 대한 운영 체계 및 관리 방안의 미흡과 시설 부족 등으로 학교 우유 급식이 학생들에게 큰 호응을 주지 못하고 있는 실정이다.

청소년기(13～19세)에 우유 섭취량이 많으면 최대 골질량이 발달하는 18～31세까지의 요추 및 요골 골밀도가 높아지는 동시에 청소년기의 우유 섭취 습관은 성인기로 이어진다(Teegarden 등 1999). 따라서 우리나라 청소년들의 우유 섭취량의 부족과 칼슘 섭취 부족의 심각성을 생각할 때 급성장기인 청소년기에 가장 우수한 칼슘 급원 식품인 우유 섭취 증가의 필요성을 강조하게 된다. 청소년들의 성장을 위해서는 우유 공급이 필수적이라는 것을 인지시키기 위해 전 세계적으로 부단한 노력을 하고 있으며(FAO Apr. 2005; FAO Sept. 2005), 청소년들의 영양을 위한 우유 섭취의 중요성에 대해서는 정부뿐만 아니라 학교, 교사, 학부모를 포함한 협력적 지원 체계 구축이 필요하다.

이에 본 연구에서는 경기도 지역 소재 학교 우유 급식을 실시하는 중학교의 남녀 중학생을 대상으로 학교 우유 급식 실태, 학교 우유 급식의 만족도 및 학교 우유 급식의 개선점 등을 조사하여 청소년의 우유 섭취를 증진시키고, 학교 우유 급식을 활성화 시킬 수 있는 전략 수립에 필요한 기초 자료를 제시하고자 하였다.

연구 방법

1. 조사 대상 및 방법

조사 대상은 경기도 고양시에 소재하는 중학교 중 학교 우유 급식을 실시하는 3개 중학교를 임의로 선정하여, 전 학년에서 학년별로 임의 선정한 남녀 학생 총 530명을 대상으로 실시하였다. 설문지는 3개 중학교에 총 530부를 배부한 뒤 조사 대상자가 직접 기록하도록 하였다. 회수한 설문지 530부 중 응답이 불충분한 설문지 83부를 제외한 447부(회수율 84.3%)를 자료로 이용하여 통계 처리하였다. 설문지 조사 기간은 2008년 5월 10일부터 5월 30일이었다.

2. 조사 내용

설문지의 내용은 조사 대상자의 일반적 사항 6문항, 학교 우유 급식 실태 4문항, 학교 우유 급식에 대한 만족도 3문항과 학교 우유 급식에 대한 요구 사항 3문항 등으로 구성되었다. 본 조사에 사용된 설문지는 관련 선행 연구들을 기초로 하여 본 연구 목적에 적합하도록 개발하였으며(Cho 등 2000; Yoon YC 2000; 한국낙농육우협회 2001; Hong 등 2007), 예비조사를 실시하여 타당성을 검토한 후 본 조사에 사용하였다.

1) 조사 대상자의 일반적 사항

조사 대상자의 일반적 특징을 알아보기 위하여 조사 대상자의 성별, 어머니의 연령 및 취업 여부, 가족 구성 형태, 키, 체중 등의 문항을 선정하였다.

2) 학교 우유 급식 실태 조사

학교 우유 급식 섭취 실태를 알아보기 위하여 학교 우유 급식의 참여 여부, 학교 우유 급식에서 제공된 우유의 섭취 빈도 및 섭취 시간, 마시지 않은 우유의 처리 방법 등의 문항을 선정하였다.

3) 학교 우유 급식에 대한 만족도 조사

학교 우유 급식에 대한 만족도를 조사하기 위하여 학교 우유 급식의 만족 정도, 학교 우유 급식에 대한 불만도 및 이유 등에 대한 문항을 선정하였다.

4) 학교 우유 급식에 대한 개선 방안 조사

학교 우유 급식에 대한 개선 방안을 알아보기 위하여 학교 우유 급식의 필요성에 대한 의견, 학교 우유 급식에 대한 개선 및 요구 사항, 학교 우유 급식의 섭취 의향에 대한 문항을 선정하였다.

3. 자료의 통계처리

본 연구에서 조사된 모든 자료는 SAS(Statistical Analysis System) package program(ver. 8.1)을 이용하여 통계처리하였다. 조사 대상자의 일반적 사항은 빈도 및 백분율로 표시하였으며, 학교 우유 급식 실태 조사, 학교 우유 급식의 만족도 조사, 학교 우유 급식에 대한 개선 사항에 대한 유의성을 검증하기 위하여 χ^2-test를 실시하였다. 우유를 마시지 않는 이유, 학교 우유 급식을 하지 않는 이유, 학교 우유 급식의 개선

점에 대한 분석에서는 성별, 어머니의 취업 여부, 가족 구성 형태에 대한 백분율을 구하였다.

결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 일반적 사항

조사 대상자의 성별, 어머니의 연령 및 취업 여부, 가족 구성 형태, 신장, 체중 등을 조사한 결과는 Table 1과 같았다. 남학생 265명(59.3%), 여학생 182명(40.7%)이었으며, 응답자 어머니의 연령은 41～50세가 61.3%로 가장 많았고, 그 다음으로는 31～40세가 33.3%이었다. 어머니의 취업 여부는 취업주부가 71.6%로 전업주부(28.4%)보다 많았으며, 가족 구성의 형태는 핵가족이 80.1%, 확대가족 15.0%로 핵가족이 현저하게 많았다. 조사 대상자의 신장은 161～170 ㎝가 38.7%, 151～160 ㎝가 38.0% 많았고, 체중은 41～50 ㎏이 40.9%로 가장 많았으며, 그 다음으로는 51～60 ㎏이 30.2%이었다.

Table 1. General characteristics of subjects

Variables	Frequency(N)	%
Gender		
Male	265	59.3
Female	182	40.7
Mother's age		
≤30	8	1.8
31～40	149	33.3
41～50	274	61.3
51≤	16	3.6
Mother's occupation		
Yes	320	71.6
No	127	28.4
Family type		
Extended	67	15.0
Nuclear	358	80.1
Others	22	4.9
Height(㎝)		
≤140	8	1.8
141～150	37	8.3
151～160	170	38.0
161～170	173	38.7
171≤	59	13.2
Weight(㎏)		
≤40	47	10.5
41～50	183	40.9
51～60	135	30.2
61～70	53	11.9
71≤	29	6.5
Total	447	100.0

2. 학교 우유 급식 실태

학교 우유 급식 참여 여부 조사 결과를 Table 2에 제시하였다. 응답자의 53.2%가 학교 우유 급식에 참여하였고, 46.8%는 참여하지 않는 것으로 나타났는데, 이는 Jung & Kwon(2003)이 학교에서 우유를 정규적으로 급식하는 중학생은 54.0%, 급식하지 않는 학생이 46.0%이었다고 보고된 결과와 유사한 경향을 나타내었다. 조사 대상자의 성별에 따른 학교 우유 급식 참여 여부는 남학생 58.1%, 여학생 46.2%만이 급식에 참여하고 있는 것으로 나타나 남학생이 여학생보다 학교 우유 급식을 더 많이 하는 것으로 나타나 유의적 차이를 보였다(p<0.05). 그러나 학교 우유 급식 여부와 어머니의 취업 유무, 가족 구성 형태, 신장, 체중과는 유의적 차이가 없었다.

Table 3은 학교 우유 급식을 하고 있는 학생(238명)들이 급

Table 2. Participation of school milk program N(%)

Variables	Yes	No	Total	χ^2
Gender				
Male	154(58.1)	111(41.9)	265(59.3)	6.4214*
Female	84(46.2)	98(53.9)	182(40.7)	
Mother's occupation				
Yes	170(53.1)	150(46.9)	320(71.6)	0.0258^{NS}
No	68(53.5)	59(46.5)	127(28.4)	
Family type				
Extended	35(52.2)	32(47.8)	67(15.0)	
Nuclear	196(54.7)	162(45.3)	358(80.1)	0.2141^{NS}
Others	7(31.8)	15(68.2)	22(4.9)	
Height(㎝)				
≤140	4(50.0)	4(50.0)	8(1.8)	
141～150	25(67.6)	12(32.4)	37(8.3)	
151～160	93(54.7)	77(45.3)	170(38.0)	5.2820^{NS}
161～170	90(52.0)	83(48.0)	173(38.7)	
171≤	26(44.1)	33(55.9)	59(13.2)	
Weight(㎏)				
≤40	28(59.6)	19(40.4)	47(10.5)	
41～50	93(50.8)	90(49.2)	183(41.0)	
51～60	68(50.8)	66(49.3)	134(30.0)	2.9429^{NS}
61～70	32(60.4)	21(39.6)	53(11.9)	
71≤	17(58.6)	12(41.4)	29(6.5)	
Total	238(53.2)	209(46.8)	447(100.0)	

*p<0.05, ^{NS}: Not significant.

Table 3. Milk intake frequency with participating to school milk program N(%)

Variables	Everyday	Sometimes	Not at all	Total	χ^2
Gender					
Male	120(77.9)	24(15.6)	10(6.5)	154(64.7)	2.6424^{NS}
Female	65(77.4)	16(19.0)	3(3.6)	84(35.3)	
Mother's occupation					
Yes	126(74.1)	32(18.8)	12(7.1)	170(71.4)	3.4960^{NS}
No	59(86.8)	8(11.8)	1(1.4)	68(28.6)	
Family type					
Extended	25(71.4)	7(20.0)	3(8.6)	35(14.7)	
Nuclear	156(79.6)	31(15.8)	9(4.6)	196(82.4)	3.4401^{NS}
Others	4(57.1)	2(28.6)	1(14.3)	7(2.9)	
Height(㎝)					
≤140	3(75.0)	0(0.0)	1(25.0)	4(1.7)	
141～150	22(88.0)	3(12.0)	0(0.0)	25(10.5)	
151～160	69(74.2)	19(20.4)	5(5.4)	93(39.1)	7.0122^{NS}
161～170	70(77.8)	14(15.6)	6(6.6)	90(37.8)	
171≤	21(80.8)	4(15.4)	1(3.9)	26(10.9)	
Weight(㎏)					
≤40	23(82.1)	3(10.7)	2(7.1)	28(11.8)	
41～50	72(77.4)	15(16.1)	6(6.5)	93(39.1)	
51～60	49(72.1)	15(22.1)	4(5.8)	68(28.5)	4.5647^{NS}
61～70	27(84.4)	5(15.6)	0(0.0)	32(13.5)	
71≤	14(82.4)	2(11.8)	1(5.9)	17(7.1)	
Total	185(77.7)	40(16.8)	13(5.5)	238(100.0)	

^{NS}: Not significant.

식으로 제공되는 우유의 섭취 빈도를 조사한 결과이다. 조사 대상자의 77.7%가 '매일 마신다', 16.8%가 '가끔 마신다', 5.5%가 '전혀 마시지 않는다'고 응답하였다. 본 조사 결과는 중학교에서 급식으로 제공되는 우유를 매일 먹는다는 응답은 71.6%, 가끔 먹는다는 15.9%, 먹지 않는다는 12.5%이었다고 보고된(Jung & Kwon 2003) 결과보다 매일 마시는 학생의 수는 약간 상승하였고, 마시지 않는 학생의 수는 감소된 것으로 나타났다. 남학생, 어머니가 전업주부인 경우, 핵가족인 경우 '매일 마신다'는 응답율이 더 많았으나, 유의적 차이는 없었다.

학교 우유 급식시 제공받은 우유를 마신다고 응답한 학생(225명)들이 우유를 음용하는 시간은 Table 4와 같았다. '오전에 받는 즉시'가 65.3%, '점심 급식 시간에'가 23.1%, '방과 후 학교에서'가 7.6%, '방과 후 집에 가서'가 4.0% 순이었으며, 이는 중학생을 대상으로 한 연구(Jung & Kwon 2003)에서 학교에서 급식으로 제공받는 우유를 즉시 음용하는 학생은 57.2%이었으며, 받은 후 1시간 이내는 20.4%, 받은 후 2～3시간 이내는 11.6%, 받은 후 4시간 이내는 1.2%, 집에 가져가서가 5.6%로 나타났다고 보고된 결과와 비교하여 우유를 오전에 받는 즉시 마시는 경우가 약간 높게 나타났다. Table 4에서 보면 성별에 따라 남학생이 여학생보다 우유 제공 즉시 음용하는 학생 수가 유의적인 차이가 없었으나 약간 높게 나타났으나, 집에 가져가서 음용하는 남학생이 여학생보다 많았다. 이것은 우유의 식품학적인 측면에서 안전한 우유의 섭취를 위해서는 반드시 저온저장을 하여야 하고, 장시간 실온에 방치할 경우 우유의 맛과 품질의 저하뿐만 아니라 식품안전상의 문제도 발생할 수 있다. 따라서 학교에서는 이러한 사실을 학생들에게 알리고, 받는 즉시 음용하거나 교실 내에 있는 냉장고에 보관해서 학생들이 원하는 시간에 우유를 마실 수 있도록 교육해야 할 것으로 사료되었다.

학교 우유 급식에서 제공되는 우유를 전혀 마시지 않는다고 대답한 학생(13명)들의 경우, 우유의 처리 방법에 대해 조사한 결과는 Fig. 1과 같았다. 53.8%의 학생이 '집에 가져간다', 30.8%가 '버린다'고 하였으며, '선생님께 드린다'와 '친

Table 4. Time of drinking milk with participating to school milk program N(%)

Variables	Immediately	Lunch time	After school	At home	Total	χ^2
Gender						
Male	97(67.4)	31(21.5)	8(5.6)	8(5.6)	144(64.0)	5.2946^{NS}
Female	50(61.7)	21(25.9)	9(11.1)	1(1.2)	81(35.8)	
Mother's occupation						
Yes	108(68.4)	33(20.9)	11(7.0)	6(3.8)	158(70.2)	2.2733^{NS}
No	39(58.2)	19(28.4)	6(9.0)	3(4.5)	67(29.8)	
Family type						
Extended	18(56.2)	12(37.5)	2(6.3)	0(0.0)	32(14.2)	
Nuclear	125(66.8)	38(20.3)	15(8.0)	9(4.8)	187(83.1)	6.67145^{NS}
Others	4(66.7)	2(33.3)	0(0.0)	0(0.0)	6(2.7)	
Height(㎝)						
≤140	2(66.7)	0(0.0)	1(33.3)	0(0.0)	3(1.3)	
141～150	15(60.0)	6(24.0)	1(4.0)	3(12.0)	25(11.1)	
151～160	64(72.7)	14(15.9)	6(6.8)	4(4.5)	88(39.1)	16.7049^{NS}
161～170	48(57.1)	27(32.1)	8(9.5)	1(1.2)	84(37.3)	
171≤	18(72.0)	5(20.0)	1(4.0)	1(4.0)	25(11.1)	
Weight(㎏)						
≤40	17(65.4)	5(19.2)	1(3.9)	3(11.5)	26(11.5)	
41～50	59(67.8)	17(19.5)	7(8.0)	4(4.6)	87(38.7)	
51～60	39(60.9)	17(26.6)	7(10.9)	1(1.6)	64(28.4)	9.4721^{NS}
61～70	22(68.8)	8(25.0)	1(3.1)	1(3.1)	32(14.2)	
71≤	10(62.5)	5(31.3)	1(6.3)	0(0.0)	16(7.1)	
Total	147(65.3)	52(23.1)	17(7.6)	9(4.0)	225(100.0)	

^{NS}: Not significant.

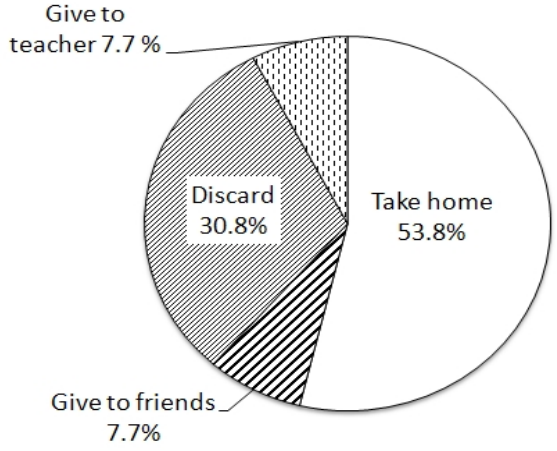

Fig. 1. The ways to treat milk which was not drunk in school milk program.

구에게 준다'가 각각 7.7%로 응답하였다. Jung & Kwon(2003)의 연구에서 학교 우유 급식에서 우유를 마시지 않을 경우의 처리에 대해 조사한 결과, 55.2%의 중학생이 집에 가져간다고 하였으며, 친구에게 준다가 24.8%, 버린다가 15.9%, 선생님에게 드린다가 4.1%이었다고 보고된 결과와 비교하면, 본 조사에서는 집에 가져가는 학생의 수는 유사하였으나 버리는 학생의 수가 크게 증가하였고, 친구에게 주는 학생의 수가 크게 감소한 것으로 나타났다. 따라서 우유를 마시지 않고 집으로 가져가거나 버리는 경우가 없도록 학생들에게 교육하기 위하여 학부모에게는 안내문을 통해 사전 안내하고, 교사들의 급식 사후 지도 및 관리가 필요하며, 남은 우유에 대한 처리 시설 및 관리 방안도 마련되어야 할 것으로 사료되었다.

3. 학교 우유 급식에 대한 만족도

학교 우유 급식에서 제공받은 우유를 마신다고 응답한 학생(225명)들에게 급식으로 받은 우유에 대한 만족 정도를 조사한 결과를 Table 5에 나타내었다. 조사 대상자들의 12.4%는 '매우 만족한다', 44.4%는 '만족한다', 37.3%는 '보통이다'라고 응답하였으며, 4.4%는 '불만족하다', 1.3%는 '매우 불만

Table 5. Satisfaction of milk with participating to school milk program N(%)

Variables	Very satisfaction	Satisfaction	Average	Dissatisfaction	Very dissatisfaction	Total	χ^2
Gender							
Male	23(16.0)	65(45.1)	50(34.7)	6(4.2)	0(0.0)	144(64.0)	10.5432*
Female	5(6.2)	35(43.2)	34(42.0)	4(4.9)	3(3.7)	81(36.0)	
Mother's occupation							
Yes	16(10.1)	71(44.9)	61(38.6)	7(4.4)	3(1.9)	158(70.2)	3.8478NS
No	12(17.9)	29(43.3)	23(34.3)	3(4.5)	0(0.0)	67(29.8)	
Family type							
Extended	3(9.4)	18(56.3)	11(34.4)	0(0.0)	0(0.0)	32(14.3)	
Nuclear	24(12.8)	82(43.9)	68(36.4)	10(5.3)	3(1.6)	187(83.0)	10.0476^{NS}
Others	1(16.7)	0(0.0)	5(83.3)	0(0.0)	0(0.0)	6(2.7)	
Height(㎝)							
≤140	2(66.7)	0(0.0)	1(33.3)	0(0.0)	0(0.0)	3(1.3)	
141～150	4(16.0)	9(36.0)	11(44.0)	1(4.0)	0(0.0)	25(11.1)	
151～160	7(8.0)	43(48.9)	31(35.2)	6(6.8)	1(1.1)	88(39.1)	16.7701^{NS}
161～170	12(14.3)	40(47.6)	28(33.3)	2(2.4)	2(2.4)	84(37.3)	
171≤	3(12.0)	8(32.0)	13(52.0)	1(4.0)	0(0.0)	25(11.1)	
Weight(㎏)							
≤40	2(7.7)	10(38.5)	13(50.0)	1(3.9)	0(0.0)	26(11.6)	
41～50	11(12.6)	39(44.8)	32(36.8)	4(4.6)	1(1.1)	87(38.7)	
51～60	5(7.8)	29(45.3)	26(40.6)	3(4.7)	1(1.6)	64(28.4)	13.4595^{NS}
61～70	7(21.9)	14(43.8)	10(31.3)	0(0.0)	1(3.1)	32(14.2)	
71≤	3(18.8)	8(50.0)	3(18.8)	2(12.5)	0(0.0)	16(7.1)	
Total	28(12.4)	100(44.4)	84(37.3)	10(4.4)	3(1.3)	225(100.0)	

*p<0.05, ^{NS}: Not significant.

족하다'라고 답하여 우유를 음용하고 있는 대부분의 학생들은 보통 이상의 만족도를 나타내었다. 특히 '만족한다' 이상 수준의 높은 만족감을 보인 경우는 남학생(61.1%)이 여학생(49.4%)보다 유의적인 차이(p<0.05)를 보이며 만족도가 높게 나타났으며, 유의적인 차이는 없었으나 전업주부 자녀(61.2%)가 취업주부 자녀(55.0%)보다, 확대가족의 자녀(65.7%)가 핵가족의 자녀(56.7%)보다 만족도가 높았다.

Fig. 2는 학교 우유 급식에서 제공받은 우유를 전혀 마시지 않는다고 응답한 학생(13명)들에게 우유를 마시지 않는 이유를 다중응답으로 조사한 결과를 요약하였다. 성별에 따르면 남학생은 '속이 불편해서', '맛이 없어서', '배가 고프지 않아서', '마시는 것을 잊어버려서', '냄새가 싫어서', '집에서 먹는 우유와 달라서' 순으로 마시지 않는 이유를 응답하였고, 여학생은 '맛이 없어서', '속이 불편해서', '냄새가 싫어서', '시원하지 않아서', '집에서 먹는 우유와 달라서' 순으로 답하였다. 어머니의 취업 여부에 따라서는 취업주부 자녀들은 '맛이 없어서', '속이 불편해서'가 주요 이유였으며, '냄새가 싫어서', '집에서 먹는 우유와 달라서', '시원하지 않아서', '배가 고프지 않아서', '마시는 것을 잊어버려서' 등의 다양한 이유를 표시하였으나, 전업주부 자녀들의 경우에는 '맛이 없어서', '속이 불편해서', '냄새가 싫어서' 등 3가지 이유만을 응답하였다. 가족 구성 형태에 의하면 확대가족 자녀들은 '속이 불편해서'와 '맛이 없어서'라고 응답하였으나, 핵가족 자녀들은 '맛이 없어서', '속이 불편해서', '냄새가 싫어서', '집에서 먹는 우유와 달라서', '시원하지 않아서', '배가 고프지 않아서', '마시는 것을 잊어버려서' 등에 응답하였다. Jung & Kwon (2003)이 보고한 바에 따르면 급식 우유를 마시지 않는 이유에 대하여 중학생들은 '맛이 없고 냄새가 싫어서'(29.1%), '집에서 먹는 우유와 달라서'(18.2%), '배가 아파서'(10.9%), '배가 고프지 않아서'(6.4%), '우유가 차갑지 않아서'(0.9%) 순으로 나타났으며, Hong 등(2007)도 중 · 고등학생들이 우유를 싫어하는 이유로 '비린내 등의 냄새가 나서'(60.2%), '먹으면 배탈이 나서'(16.3%). '타 음

료에 비해 맛이 없어서'(12.2%)라고 보고하였다. 따라서 우유가 맛이 없고, 냄새가 싫고, 속이 불편한 것이 중학생들이 우유를 마시지 않는 주원인인 것을 알 수 있었다. 그러므로 중학생들이 우유를 잘 마실 수 있도록 하기 위한 방안에 대한 연구가 필요하며, 특히 음용 후 배가 아프거나 배탈이 나는 학생들에게는 시판되고 있는 유당 분해 우유를 대체해서 마실 수 있도록 적극 권장하고 지도해야 할 것으로 사료되었다.

학교 우유 급식에 참여하지 않는 학생(209명)에게 우유 급식을 하지 않는 이유를 모두 선택하도록 다중응답으로 분석한 결과는 Fig. 3과 같았다. 성별에 따라 학교 우유 급식에 참여하지 않는 주요 이유를 남학생의 34.2%는 '집에서 먹어서', 29.7%는 '학교 급식 우유의 맛이 없어서', 29.7%는 '우유를 싫어해서', 25.2%는 '좋아하는 우유 종류가 아니어서', 16.2%는 '우유를 마시면 배가 아파서'라고 응답하였으며, 여학생의 30.6%는 '학교 급식 우유의 맛이 없어서', 28.6%는 '우유를 싫어해서', 25.5%는 '집에서 먹어서', 24.5%는 '좋아하는 우유 종류가 아니어서', 21.4%는 '급식 우유가 차갑지 않아서', 15.3%는 '집에서 먹는 우유와 종류가 달라서'라고 답하였다. 또한 어머니의 취업 여부에 따르면 취업주부의 자녀의 경우는 '집에서 먹어서'(32.7%), '학교 급식 우유의 맛이 없어서'(30.0%), '우유를 싫어해서'(28.7%), '좋아하는 우유 종류가 아니어서'(25.3%), '급식 우유가 차갑지 않아서'(17.3%), '우유팩으로 먹는 것이 불편해서'(17.3%)라고, 전업주부의 자녀는 '학교 급식 우유의 맛이 없어서'(31.0%), '우유를 싫어해서' (31.0%), '집에서 먹어서'(24.1%), '좋아하는 우유 종류가 아니어서'(24.1%), '집에서 먹는 우유와 종류가 달라서'(24.1%), '급식 우유가 차갑지 않아서'(15.5%), '우유팩으로 먹는 것이 불편해서'(15.5%)가 학교 우유 급식 불참 이유로 나타났다. 가족 구성 형태에 따라서는 확대가족 자녀의 경우는 '집에서 먹어서'(34.4%), '우유를 싫어해서'(31.3%), '학교 급식 우유의 맛이 없어서'(25.0%), '좋아하는 우유 종류가 아니어서'(18.8%)가 주요 이유이었으나, 핵가족 자녀의 경우는 '학교 급식 우유의 맛이 없어서'(30.2%), '집에서 먹어서'(30.2%), '우유를 싫어해서'(27.8%), '좋아하는 우유 종류가 아니어서'(24.7%), '급식 우유가 차갑지 않아서'(19.1%), '집에서 먹는 우유와 종류가 달라서'(14.8%) 등이라고 답하였다. 이와 같이 중학생들이 학교 우유 급식에 참여하지 않는 주요 이유 중의 하나가 학교 급식 우유의 맛이 없기 때문인 것으로 나타났으며, Jung & Kwon(2003)도 학교 급식 우유의 맛에 대한 중학생들의 만족도가 그리 높지 않은 것으로 나타났다고 보고하였다.

한편, Hong 등(2007)은 학교 우유 급식 여부에 따라서 중·고등학생들의 주당 우유 섭취 빈도가 다르게 나타나, 급식 우유를 먹는 학생이 안먹는 학생보다 유의하게 주당 섭취 횟수

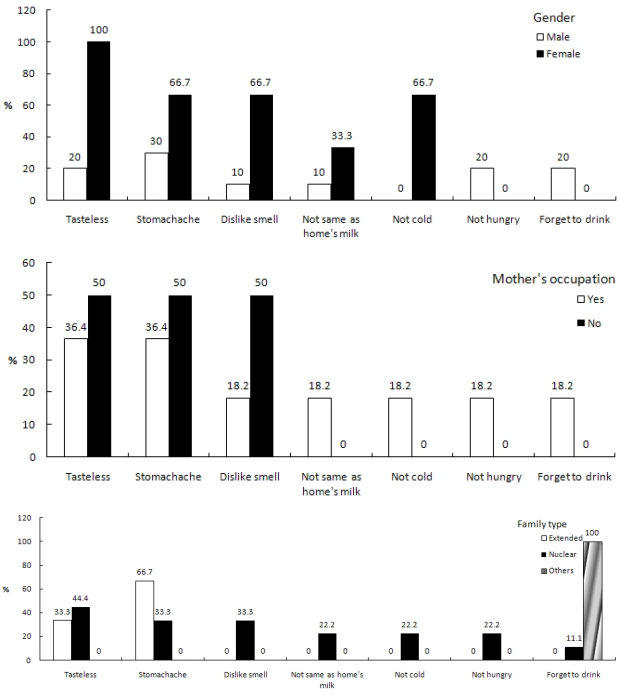

Fig. 2. Reasons for not drinking milk with participating to school milk program(Multiple responds).

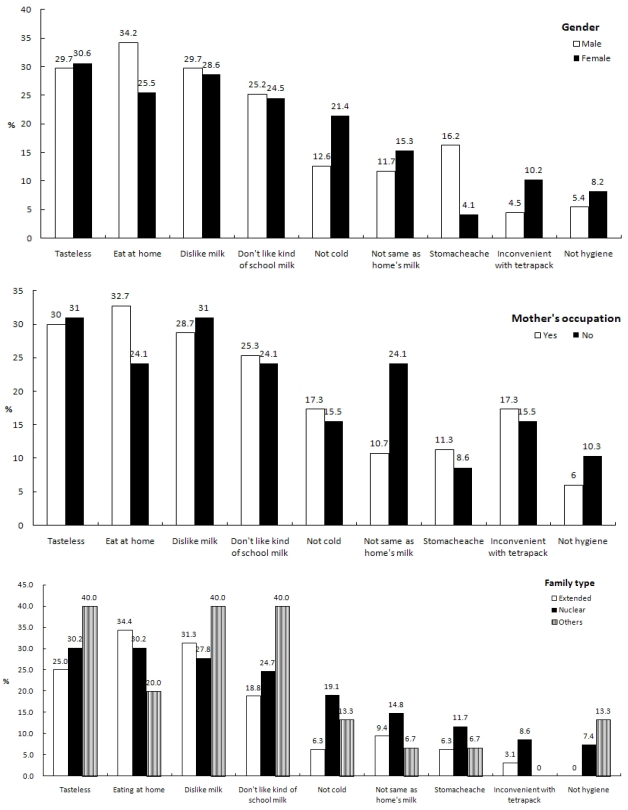

Fig. 3. Reasons for not participating of school milk program (Multiple responds).

가 높았으며, 이러한 결과는 학교에서의 우유 급식은 권장되어져야 한다고 보고하였다. 따라서 많은 학생들이 학교 우유 급식에 참여할 수 있도록 하기 위하여 우유에 대한 기호도가 낮은 학생들에게 우유의 영양가와 건강적인 이점을 갖추면서 맛을 증진시킬 수 있는 섭취 방법을 중심으로 우유에 대한 바른 식태도에 관한 영양교육이 필요한 것으로 사료되었다.

4. 학교 우유 급식에 대한 개선 방안

Table 6은 학교에서의 우유 급식 시행 여부에 대한 의견을 조사한 결과이었다. '반드시 해야 한다'가 11.6%, '원하는 사람만 한다'가 86.1%, '하지 않아도 된다'가 2.2%로 대부분의 학생들은 원하는 학생들만 학교 우유 급식에 참여하도록 하면 된다고 생각하고 있는 것으로 나타났다. 유의적 차이는 없었으나 반드시 학교 우유 급식을 해야 한다고 생각하는 남학생(14.3%)이 여학생(7.7%)보다 많았으며, 전업주부 자녀(15.0%)가 취업주부 자녀보다, 그리고 핵가족 자녀(13.4%)가 확대가족 자녀(6.0%)보다 높게 나타났다.

학교 우유 급식에 대한 개선점들을 모두 선택하도록 한 다중응답 분석 결과를 Fig. 4에 나타내었다. 70.2%의 남학생과 74.2%의 여학생 모두 '흰 우유 대신 가공우유(딸기, 바나나, 초코, 검정콩, 현미 우유 등)의 제공'을 가장 많이 원하는 것으로 나타났다. 그 다음으로 남학생은 '요구르트 등 유제품 제공'(36.5%), '원하는 시간에 음용 가능'(36.2%), '차갑고 시원한 우유의 제공'(28.7%), '우유의 영양적 가치에 대한 영양교육과 홍보 강화'(12.8%) 순이었으며, 여학생은 '요구르트 등 유제품 제공'(47.3%), '차갑고 시원한 우유의 제공'(33.0%), '원하는 시간에 음용 가능'(32.4%), '컵이나 빨대 제공'(19.2%), '우유의 영양적 가치에 대한 영양교육과 홍보 강화'(13.2%) 순으로 응답하였다. 또한 어머니의 취업 여부 및 가족 구성 형태에 따른 조사에서도 성별에 따른 결과와 같은 경향을 보였으며, 70% 이상의 학생들이 흰 우유 대신 가공우유를 마시기를 요구하는 것으로 나타났다.

이는 Jung & Kwon(2003)이 학교 우유 급식에 대한 개선사항으로 중학생의 68.4%가 '가공우유의 제공', 12.2%가 '좀 더 찬 우유의 제공', 10.5%가 '요구르트 제공', 8.9%가 '맛을

Table 6. Opinion about school milk program N(%)

Variables	Must	As one please	Do not	Total	χ^2
Gender					
Male	38(14.3)	221(83.4)	6(2.3)	265(59.3)	4.6405^{NS}
Female	14(7.7)	164(90.1)	4(2.2)	182(40.7)	
Mother's occupation					
Yes	33(10.3)	277(86.6)	10(3.1)	320(71.6)	5.647^{NS}
No	19(15.0)	108(85.0)	0(0.0)	127(28.4)	
Family type					
Extended	4(6.0)	61(91.0)	2(3.0)	67(15.0)	
Nuclear	48(13.4)	302(84.4)	8(2.2)	358(80.1)	6.9077^{NS}
Others	0(0.0)	22(100.0)	0(0.0)	22(4.9)	
Height(㎝)					
≤140	2(25.0)	5(62.5)	1(12.5)	8(1.8)	
141～150	6(16.2)	30(81.1)	1(2.7)	37(8.3)	
151～160	15(8.8)	152(89.4)	3(1.8)	170(38.0)	8.0792^{NS}
161～170	22(12.7)	147(85.0)	4(2.3)	173(38.7)	
171≤	7(11.9)	51(86.4)	1(1.7)	59(13.2)	
Weight(㎏)					
≤40	4(8.5)	42(89.4)	1(2.1)	47(10.5)	
41～50	17(9.3)	160(87.4)	6(3.3)	183(40.9)	
51～60	16(11.9)	116(85.9)	3(2.2)	135(30.2)	7.8623^{NS}
61～70	9(17.0)	44(83.0)	0(0.0)	53(11.9)	
71≤	6(20.7)	23(79.3)	0(0.0)	29(6.5)	
Total	52(11.6)	385(86.1)	10(2.2)	447(100.0)	

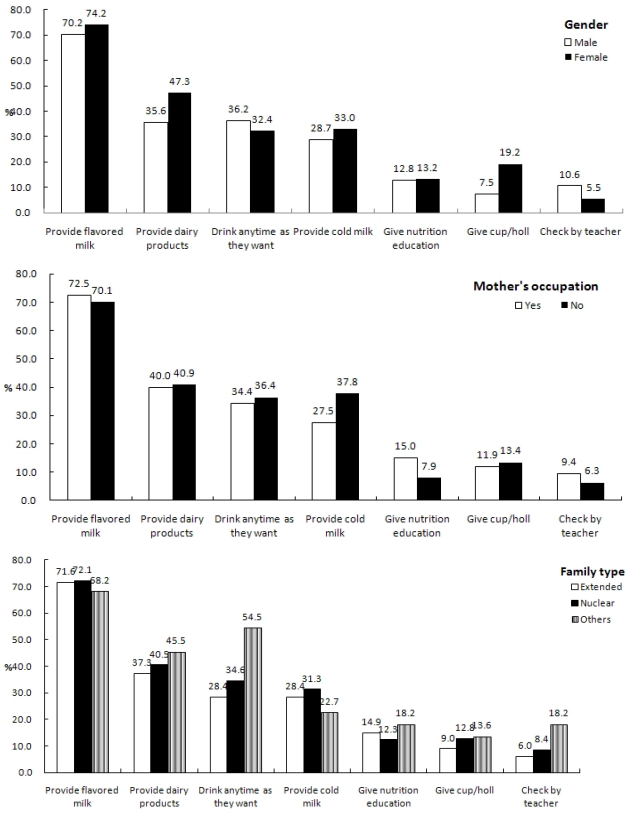

Fig. 4. A point of improvement for school milk program (Multiple responds).

내는 가루나 시럽의 제공' 순이었다고 보고한 결과와 유사한 경향을 나타내었다. 이러한 결과를 다른 연구 결과와 비교해 보면, 초・중・고등학생을 대상으로 우유나 유제품에 대한 학생들의 소비 의식을 조사한 정석근 등(1998)의 연구에서는 가공우유의 선호도가 가장 높았고, 일반 흰 우유에 대한 선호도가 가장 낮은 것으로 보고되었으며, Jung & Kwon(2003)의 연구에서도 중학생들은 흰 우유(15.4%)보다는 가공우유(76.0%)를 더욱 선호하는 것으로 나타났으며, 거창 지역 중학생의 우유와 유제품에 대한 선호도 조사에서 가공우유(54.9%), 요구르트(20.2%), 흰 우유(14.7%)로 나타나, 가공우유 선호율이 월등히 높았다(Lee GO 2005; Yoon HS 2006). 따라서 학교 우유 급식을 실시할 때 현재와 같이 일률적으로 일반 흰 우유만을 제공하기보다는 다양한 종류의 우유 및 유제품을 골고루 학교 우유 급식 메뉴에 포함시켜 제공하는 방안이 모색되어야 하며, 우유를 음용하기 전까지 시원한 맛과 품질을 유지할 수 있는 보관시설이 필요할 것으로 생각되었다.

그러나 가공우유를 제조하는 과정에서는 우유가 희석되거나 첨가물이 더해지기 때문에 우유의 종류에 따라 영양소 함량이 달라지게 된다. 예를 들면 칼슘의 경우 흰 우유 100 g에 105 ㎎이 함유되어 있으나, 딸기우유에는 49 ㎎, 바나나우유 54 ㎎, 초코우유 135 ㎎, 커피우유 121 ㎎이 함유되어 있다(농촌진흥청 농촌자원개발연구소 2006). 초코우유와 커피우유에는 흰 우유보다 많은 양의 칼슘이 들어 있으나, 코코아와 커피에 칼슘 흡수 방해인자인 탄닌이 들어 있어 체내 흡수율이 떨어지므로 흰 우유보다 적은 양의 칼슘이 체내에 흡수될 것이라고 하였다(Hong 등 2007). 또한 딸기, 바나나, 초코, 커피우유에는 당류 함량이 흰 우유에 비해 2배 이상 들어 있고 열량도 높으나, 비타민 A와 비타민 B_2는 흰 우유에 더 많이 함유되어 있다(농촌진흥청 농촌자원개발연구소 2006). 그러므로 가공우유에 대한 선호도가 높은 학생들에게 초코, 과일맛 우유보다도 흰 우유의 영양적 우수성에 대한 적절한 영양교육을 실시하고, 흰 우유의 기호도를 향상시켜 섭취를 증가시킬 수 있는 방안에 대한 다방면의 노력이 필요한 것으로 사료되었다.

Table 7은 앞으로 학교 우유 급식에 참여할 의사 여부를 조사한 결과로서, '많이 있다'가 28.9%, '조금 있다'가 54.6%, '전혀 없다'가 16.5%로 나타났다. 남학생이 여학생보다 유의적으로(p<0.001) 높은 학교 우유 급식 참여 의사를 보였으며, 유의적 차이는 없었으나 전업주부 자녀들이 취업주부 자녀들보다, 그리고 핵가족 자녀들이 확대가족 자녀들보다 학교 우유 급식에 더 많이 참여하겠다고 응답하였다. 이 결과는 Table 6에서 학교 우유 급식의 필요성에 대해 높은 응답율을 보였던 남학생, 전업주부 자녀, 핵가족 자녀들이 학교 우유 급식에 참여할 의사도 더 높은 것으로 나타났다. Kim 등(2007)은 학교 우유 급식 시행 중학교와 비시행 중학교 간의 학교 급식 식단을 분석하여 영양섭취량을 비교한 결과, 점심 급식에서의 칼슘 섭취량은 우유 급식 시행교가 우유 급식 비시행교보다 약 1.5배 가량 높았으며, 권장량에 대한 칼슘 섭취량의 평균 백분율은 우유 급식 비시행교의 경우 약 32%를 충족하였고, 우유 급식 시행교의 경우 약 53%를 제공하고 있어, 우유 급식을 하지 않을 경우 점심급식으로 제공되는 칼슘 섭취량이 매우 낮은 것으로 조사되었기 때문에 학교 우유 급식의 확대가 시급히 요구된다고 보고하였다.

따라서 중학생의 우유 섭취를 증진시키기 위해서는 기호도가 낮은 흰 우유뿐 아니라 다양한 종류의 우유 및 유제품을 급식메뉴에 포함시키거나 우유를 이용한 식단을 제공하는 방안이 마련되어야 한다. 청소년기의 칼슘 섭취는 성인기의 뼈 건강에 미치는 영향이 크기 때문에 학생들이 꾸준히 우유를 마시는 습관을 형성시키는 것이 중요하다. 가정에서는 부모의 관심과 지지가 필요하며, 학교에서는 우유 급식을 성공적으로 실시하기 위하여 교사들의 적극적인 지도와 학년에 맞는 우유 교육 프로그램을 개발하여 올바른 영양 및 식생활 교육이 실시되어야 할 것으로 사료되었다.

Table 7. Future opinion for paricipating to school milk program N(%)

Variables	A lot	A little	Not at all	Total	χ^2
Gender					
Male	89(33.6)	137(51.7)	39(14.7)	265(59.3)	11.3008***
Female	40(22.0)	107(58.8)	35(19.2)	182(40.7)	
Mother's occupation					
Yes	88(27.5)	176(55.0)	56(17.5)	320(71.6)	5.0115^{NS}
No	41(32.3)	68(53.5)	18(14.2)	127(28.4)	
Family type					
Extended	17(25.4)	38(56.7)	12(17.9)	67(15.0)	
Nuclear	107(29.9)	193(53.9)	58(16.2)	358(80.1)	2.2893^{NS}
Others	5(22.7)	13(59.1)	4((18.2)	22(4.9)	
Height(㎝)					
≤140	2(25.0)	5(62.5)	1(12.5)	8(1.8)	
141～150	11(29.7)	24(64.9)	2(5.4)	37(8.3)	
151～160	51(30.0)	87(51.2)	32(18.8)	170(38.0)	11.1296^{NS}
161～170	49(28.3)	95(54.9)	29(16.8)	173(38.7)	
171≤	16(27.1)	33(55.9)	10(16.9)	59(13.2)	
Weight(㎏)					
≤40	17(36.2)	24(51.1)	6(12.8)	47(10.5)	
41～50	47(25.7)	99(54.1)	37(20.2)	183(40.9)	
51～60	33(24.4)	82(60.7)	20(14.8)	135(30.2)	34.9037***
61～70	18(34.0)	30(56.6)	5(9.4)	53(11.9)	
71≤	14(48.3)	9(31.0)	6(20.7)	29(6.5)	
Total	129(28.9)	244(54.6)	74(16.5)	447(100.0)	

***p<0.001, ^{NS}: Not significant.

요약 및 결론

본 연구는 중학생의 학교 우유 급식 실태, 만족도 및 개선 방안 등을 파악하기 위하여 경기도 고양시에 소재하는 학교 우유 급식을 실시하고 있는 중학교 남 · 여학생을 대상으로 설문조사를 실시하고 분석하였다. 조사 대상자의 성별은 남학생이 59.3%, 여학생이 40.7%이었고, 71.6%의 어머니가 취업하였으며, 핵가족이 80.1%로 확대가족보다 현저하게 많았다.

학교 우유 급식에 참여하는 학생(53.2%)은 참여하지 않는 학생(46.8%)보다 많았으며, 남학생(58.1%)이 여학생(46.2%)에 비하여 유의적으로(p<0.05) 높았다. 학교 우유 급식을 하고 있는 학생들 중에서 급식으로 제공되는 우유를 매일 마시는 학생은 77.7%, 가끔 마시는 학생은 16.8%이었으며, 이들 중 65.3%가 급식으로 제공받은 우유를 즉시 음용하였고, 급식 우유에 대하여는 56.8%의 학생들이 만족한다고 하였으며, 특히 남학생(61.1%)이 여학생(49.4%)보다 유의적으로 높은 만족도를 나타내었다.

한편, 제공된 우유를 전혀 마시지 않는 학생들은 우유를 주로 집에 가져가는 경우가 가장 많았으나(53.8%) 우유를 버리는 경우(30.8%)도 많았으며, 우유를 마시지 않는 이유로는 '속이 불편해서', '맛이 없어서'가 주요 장애 요인으로 나타났다.

학교 우유 급식을 하고 있지 않는 학생들은 주요 이유로 '학교 급식 우유의 맛이 없어서', '집에서 먹어서', '우유를 싫어해서', '좋아하는 우유 종류가 아니어서' 등이라고 응답하였다.

중학생의 11.6%만이 학교 우유 급식을 반드시 해야 한다고 생각하고 있었으며, 유의적 차이는 없었으나 남학생(14.3%)이 여학생(7.7%)보다 높았고, 대부분(86.1%)의 학생의 경우 원하는 사람만 학교 우유 급식을 하면 된다고 응답하였다. 또한 앞으로 학교 우유 급식에 참여할 의사가 많은 학생은 28.9%, 조금 있는 학생이 54.6%이었는데, 남학생이 여학생보다 유의적으로(p<0.001) 높게 학교 우유 급식 참여 의사를 보였다. 학교 우유 급식에 대한 요구 사항은 흰 우유 대신 가공 우유가 제공되기를 가장 많이 원하였고, 다음으로 요구르트 등 유제품의 제공, 원하는 시간에 음용 가능, 차갑고 시원한 우유의 제공 등으로 나타났다.

이상의 결과에서 중학생의 학교 우유 급식 참여가 높지 않았으며, 급식으로 제공되는 우유의 맛에 대한 만족도가 낮아 급식 우유를 마시지 않는 학생들과 학교 우유 급식을 하지 않

는 학생들이 많은 것으로 나타났다. 따라서 중학생의 우유 섭취를 증진시키기 위하여 중학교에서의 학교 우유 급식을 확대하여 실시될 수 있도록 해야 할 것이다. 기호도가 낮은 흰 우유뿐만 아니라 다양한 종류의 우유 및 유제품을 급식 메뉴에 포함시켜 제공되는 방안과 중학생들의 기호에 맞는 우유 및 유제품 등에 대한 품질과 맛의 개발이 필요하며, 학교 우유 급식 과정에서 학생들이 원하는 세심한 사항까지 제공하고 개선해 나가는 노력이 필요할 것이다. 또한 학교 책임자와 교사들은 영양교육을 통한 학생들의 우유에 대한 인식의 변화가 일어날 수 있도록 중학생들을 대상으로 한 우유 교육 프로그램을 개발하여 지속적으로 확대 실시하여야 할 것이다.

감사의 글

본 논문은 2011년도 경원대학교 교내 연구비 지원에 의한 결과입니다.

참고문헌

농촌진흥청 농촌자원개발연구소. 2006. 식품성분표. Ⅰ. 제7개정판. pp.338-341

보건복지부. 2006. 2005 국민건강영양조사보고서-영양조사부문

양일선. 2007. 학교 우유 급식 표준 매뉴얼 제작에 관한 연구. 낙농진흥회

윤여창. 2000. 한국의 학교 급식 우유제도. 한국유가공협회지 봄・여름호

이재영. 1984. 우유의 학교급식제도에 관한 연구. 성대논문집 (자연계) 35:631-636

정석근, 함준상, 인영민, 박해중, 김용곤. 1998. 우유 및 유제품에 대한 학생 소비 인식 설문 조사. 한국축산식품학회 초록. p124

최혜미, 김정희, 이주희, 김초일, 송경희, 장경자, 민혜선, 임경숙, 변기원, 송은승, 여의주. 2006. 21세기 영양학. 교문사

한국낙농육우협회. 2001. 학교 우유 급식 실태 조사 보고서

Cho SJ, Cho KH, Park JS, Cheong KS. 2000. A study on purchasing and consumption patterns of milk. The Research Report. Korean Dairy Beef Farmers Association

FAO Apr. 2005. Overview of wordwide school milk programs

FAO Sept. 2005. 6th world school milk day

Hong KJ, Lee JW, Park MS, Cho YS. 2007. A study on the promotion of adolescent's milk consumption (1) Milk preference and intake patterns of urban adolescents. *J Korean Dietetic Assoc* 13:61-72

Jung IK, Kwon SO. 2003. A study on the school milk program among elementary, middle and high school students in Korea. *Korean J Community Living Sci* 14:71-81

Kalkwalf HJ. 2003. Milk intake during childhood and adolescence, adult bone density and osteoporotic fractures in US women. *Am J Clin Nutr* 77:257-265

Kim EM, Jeong MK, Kim JW. 2007. The supplementary effect of milk in elementary, middle & high school meal program. *Korean J Food Culture* 22:503-510

Lee GO. 2005. A study on middle school student and high school students' preference, knowledge, perception and consumption pattern for milk and milk products, in Geochang area. Master Thesis, Changwon National Uni. Changwon

Ransome K, Rusk U, Yurkiw MA, Field CJ. 1998. A school milk promotion program increase milk consumption and improves the calcium and vitamin D intakes of elementary school students. *Can J Diet Pract Res* 59:70-75

Sohn KH, Min SH, Lee MJ, Lee HJ. 2000. A study on the consumption of dairy beverage of female and factors affecting the consumption status. *Korean J Food Nutr* 13:465-476

Teegarden D, Lyle RM, Proulx WR, Johnston CC, Weaver CM. 1999. Previous milk consumption is associated with greater bone density in young women. *Am J Clin Nutr* 69:1014-1017

The Korean Nutrition Society. 2005. Dietary Recommended Intakes for Koreans

Yim GS. 2002. Development of nutrition management model in school food service. Ministry of Education & Human Resources Development

Yoo CH. 2002. The effects of milk consumption for preventing osteoporosis in Korean. *J Korean Dairy Technol Sci* 20: 145-155

Yoon HS. 2006. The consumption pattern, perception and knowledge of middle and high school students on milk in Geochang area. *J Korean Dietetic Assoc* 12:18-31

Yoon YC. 2000. The school milk program in Korea. Korea Dairy Industries Association

Zhu K, Du X, Cowell CT, Greenfield H, Blades B, Dobbins TA, Zhang Q, Fraser DR. 2005. Effects of school milk intervention on cortical bone accretion and indicators relevant to bone metabolism in Chinese girls aged 10-12 y in Beijing. *Am J Clin Nutr* 81:1168-1175

접 수 : 2010년 12월 2일
최종수정 : 2011년 2월 24일
채 택 : 2011년 3월 16일