KOREAN J. DIETARY CULTURE
Vol. 10, No. 2 (1995)

급식과 비급식국민학교 아동의 식행동 및 설탕섭취실태 비교

정혜경 · 박성숙 · 장문정*
호서대학교 자연과학대학 식품영양학과
*국민대학교 사범대학 가정교육학과
(1995년 2월 10일 접수)

Sugar Intake and Dietary Behavior of Children with and without School Lunch Program

Hae Kyung Chung, Soung Suk Park and Moon Jeong Chang*
Department of Food And Nutrition, Hoseo University
**Department of Home Economics, Kookmin University*
(Received February 10, 1995)

Abstract

This study was undertaken to investigate the dietary behavior and sugar intake of korean school children. The subject were 131 school lunch program children and 149 non school lunch program children lived in Soung Nam city. Sugar intake, food intake, dietary behavior and anthropometric measurement were studied through personal interview using 24-hour recall dietary data and records. Total daily energy and nutrient intake of children were higher than RDAs except for intake of Calcium and vitamin A. The nutrients intake of school lunch program children were significantly higher than that of non school lunch program children ($p<0.05$). The range of daily sugar intake was 10 g to 220 g and the total daily sugar intake was 63.0± 37.4 g. Sugar intake of school lunch program children (51.4± 25.7 g) was significantly lower than non school lunch program children (73.1± 42.9 g) ($p<0.0001$). The more sugar intake increase more intake of Energy, Fat and Carbohydrate. The result of stepwise multiple regression analysis using the sugar intake of children as dependent variable, energy, vitamin B_2, protein, niacin, calcium school lunch program, education of fathers are significant explanatory variables, explaining 44.8% of variation. Result of this study suggest that school lunch program is desirable for good dietary behavior and decreation of sugar intake of school children.

I. 서 론

우리나라 아동의 영양상태에 대한 연구는 과거의 영양결핍 및 실조의 연구에서 출발하여 현재는 영양과잉 및 이로 인한 비만의 문제를 많이 다루고 있다. 최근 연구[1-3]에서는 서울시내 소재 국민학교 아동의 비만율을 15~20%로 보고하고 있다. 아동의 비만 및 영양과잉의 문제를 야기하는 데는 과도한 동물성 식품섭취와 햄버거, 피자 같은 서구형 패스트푸드 뿐 아니라 국민학교 아동의 지나친 간식섭취로 인한 과량의 당분섭취도 원인이 될 수 있다.

설탕(sugar)은 보통 서당(sucrose)을 지칭하며 아동들이 섭취하는 열량중에서 많은 양을 차지한다. 설탕은 열량만을 낼 뿐 그 외의 영양소는 안 들어 있으므로 "빈(empty) 영양소"[4]로 불리기도 한다. 설탕이나 단 음식을 많이 섭취하게 되면 상대적으로 영양소가 풍부한 다른 식품의 섭취가 적어져 영양불균형 상태를 초래할 수도 있고 설탕으로부터 손 쉽게 얻는 열량이 체지방으로 쉽게 축적되어 비만의 문제를 야기할 수도 있다. 설탕섭취 실태에 대한 관심은 그 동안 서구 사회에서 많이 거론되어 왔는데 이는 과도한 설탕섭취량은 비만, 당뇨병, 치아질환, 과잉행동장애 같은 많은 질병의 원인이 될 수 있다는 생각에서 였다. 실제로 미국의 영양사협회(ADA)[5]에서는 설탕으로부터 얻는

*본 연구는 1994년 호서대학교 교내 연구비 지원에 의해 수행되었음.

열량을 전체섭취량의 10~15%까지로 유지할 것을 권장하고 있고 WHO[6]에서는 전체 섭취 열량의 10% 이하로 권장하고 있다. 서구사회에서 뿐만 아니라 우리나라에서도 설탕섭취량은 꾸준히 증가하였다. 식품수급표[7] 상에 나타난 성인 1인 1일당 당류 공급량은 1962년의 4.8 g에서 1987년 41.9 g, 1990년의 42.1 g으로 나타났다. 특히 식품가공 산업분야의 발달은 아동들의 식생활에서 과자, 스낵, 케익과 같은 가공식품이 차지하는 비율을 현저히 증가시켰고 이는 아동의 설탕섭취량의 현저한 증가를 가져왔을 것이다. 간식으로 인한 설탕섭취량의 증가는 아동의 식생활을 변화시킨 중요한 요인이 되었음에도 불구하고, 서구사회에서는 아동의 설탕섭취실태에 대한 보고[15-18] 들이 많이 이루어진데 비해 우리나라 아동의 설탕섭취실태에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

한편 국민학교 아동의 간식 실태는 급식, 비급식학교별로 다른 양상을 보일 것으로 기대된다. 1994년의 학교급식 실시율은 학교수 38.2%, 학생수 24.0로서[8], 정부는 1997년에 전국 국민학교에 학교급식을 전면 실시한다는 목표를 세우고 있다. 학교급식은 성장기 아동의 발육에 필요한 영양을 공급하고 심신의 건전한 발달, 편식교정, 식습관지도 등을 목표로 행해져 왔기 때문에 급식실시 유무가 식행동 면에서 차이를 보일 것이다. 그 동안 급식과 비급식학교 아동들의 영양상태, 체위 등에 관한 비교 연구들[9-14]은 많이 진행되어 왔지만 간식형태의 차이 및 설탕섭취실태 비교 연구는 거의 이루어지지 않았다.

따라서 본 연구에서는 다른 식행동 형태를 보일 것으로 기대되는 급식국민학교와 비급식국민학교의 3학년 아동을 조사대상으로 선정하여 국민학교 아동의 식행동 조사 및 간식을 통한 식품의 섭취형태를 통해 설탕섭취량 및 섭취패턴등을 조사하고 이에 영향 미친 요인들을 분석하였다. 이는 학교급식의 효과를 밝히고 앞으로 국민학교 아동의 영양교육 및 식생활지도를 행하는데 기초자료로서 제공될 수 있을 것이다.

II. 연구내용

1. 조사대상자

성남지역 급식국민학교인 대하국민학교와 근접한 비급식국민학교인 대일국민학교의 3학년 아동을 조사대상(급식실시기간 4개월)으로 하였다. 대상자 수는 대하국민학교 132명(남자 67명 여자 65명), 대일국민학교 152명(남자 70명, 여자 82명), 총 284명이었다.

조사는 사전 조사를 실시하여 그 결과를 가지고 설문지를 수정하였다. 실제조사는 각 학교를 방문하여 설문지를 배포하고 설명을 한 후, 집에서 어머니와 작성하게 하여 다음 날 아침 회수된 설문지를 가지고 개별면담을 실시하였다(회수율 99%).

2. 연구내용 및 방법

설문지 조사는 1994년 6월 9일 15일에 걸쳐 실시되었으며 설문지는 아동의 일반사항, 식행동, 간식섭취상태, 식품섭취빈도, 영양소 섭취실태, 설탕섭취실태 등으로 구성되어 있다. 영양소 섭취는 여러번 준비조사에 의해 보완 수정된 24시간 식이 회상법(24-hour recall)에 의하여 측정하였는데 아동들에게 일단 설명을 한 후, 집에 가서 어머니와 함께 작성하게 한 후 다음날 아침 아동과의 개별 면담을 통해 목측량을 결정하였다. 식행동은 식사시간의 규칙성, 식사량, 단음식의 기호, 하루 군것질비, 간식으로 주로 섭취하는 것을 질문하였다. 그리고 간식으로 사용되는 식품섭취빈도를 조사하였다.

아동의 설탕섭취는 간식으로 이용되는 식품에 포함된 설탕량을 조사하였다. 이를 위해 간식으로 이용되는 28가지의 식품목록표를 주고 먹은 양을 수량화한 번호를 주어 선택 기록하게 하였다. 여러번 사전조사를 통하여 수정 보완하였으며 사전조사시 3일, 7일을 실시하여 본 결과 아동들이 어린 관계로 결과가 정확하지 못했기 때문에 본 조사시에는 하루를 정확하게 작성하게 하였다. 조사한 28가지 식품들을 11군으로 나누어서 군별 설탕량을 비교 분석하였다. 11군으로의 분류는 Morgan 연구[15]를 참조하여 분류하였고 식품내 설탕량 계산은 국내 분석자료를 구할 수 없었기 때문에 Morgan 연구[15]와 국외 식품성분표[19-21]를 사용하여 조사하였고 일부 가공식품은 국내식품회사에 문의하여 설탕량을 조사하였다. 조리시에 음식에 직접 첨가되는 설탕량은 따로 조사하지 못하였다. 체위는 각 학교에서 1994년 5월에 실시한 신체검사 자료를 이용, 신장과 체중을 조사하였고 BMI를 구하였다.

3. 자료처리 및 분석방법

조사대상자는 급식, 비급식학교별, 남·녀별로 구분하였으며 설탕량에 따라 3군으로 분류하여 비교 분석하였다. 일반사항, 식습관, 식품섭취빈도, 식품기호도는 빈도를 측정하여 백분율로 표시하였고 영양섭취실태는 식품별 목측량을 사용한 후 식품성분표[22]를 참고로 하여 만든 전산프로그램에 의하여 분석한 후 영양권장량[23]과 비교하였다.

통계처리는 SAS(Statistical Analysis System)[24]을 이용하여 빈도, T-Test, χ^2-test, Anova, Duncan's Multiple Range Test, 단순회귀분석(Simple Regression An-

alysis), 단계적 다중회귀분석(Stepwise Multiple Regression Analysis)을 이용하여 군간의 유의성을 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 아동의 일반특성 및 영양상태

아동의 일반특성은 Table 1에 정리하였다. 연령분포는 만 8, 9, 10세가 각각 20, 259, 1명으로 만 9세가 92.5%의 분포율을 보였다. 가족수는 3~4명이 72%로 가장 많았고 아버지의 교육수준은 고졸이 57.9%, 어머니 교육수준은 고졸이 62.5%로 가장 많았다. 부모의 나이는 30대가 가장 많았고 월 가정수입은 1,000,000~1,500,000원대가 가장 많은 분포를 보였다.

아동의 1일 평균 열량 및 영양소 섭취량과 영양권장량에 대한 백분율을 급식, 비급식, 남녀별로 Table 2, Fig. 1에 나타내었다. 전체 아동의 평균 열량 섭취량은 1799.1± 444 Kcal로 권장량의 99.9%로서 김[9]의 조사결과보다는 높았으나, 이[10]의 조사결과와는 비슷하였다. 열량은 급식, 비급식학교간에 유의적인 차이가 없었다. 탄수화물 섭취량은 비급식학교가 급식학교보다 유의적으로 높았고($p<0.01$), 지방섭취량은 급식학교가 비급식학교보다 유의적으로 높았다($p<0.01$). 에너지를 구성하는 영양소의 비율은 탄수화물 : 지방 : 단백질비가 62.5% : 24.3% : 13.2%로서 한국 FAO의 권장비 65% : 20% : 15%와 비교해 볼 때 탄수화물의 비가 낮아지고 지방의 비가 높아졌음을 보여주었다. 단백질 섭취량은 58.7± 15.4 g으로 권장량의 117.4%를 나타냈으며 급식학교가 비급식학교보다 유의적으로 많았다($p<0.05$). 칼슘섭취량은 580.6± 221 mg으로 권장량의 82.9%에 해당되었는데 김[9]의 조사결과에서도 87.7%로 나타나 국민학교 아동에서 권장량에 미달되는 영양소로 나타

Table 1. General characteristics of samples No.(%)

Characteristics		School Lunch	Non School Lunch	Total
Children's age (Year)	8	10 (7.6)	10 (6.7)	20 (7.1)
	9	121 (92.4)	138 (92.6)	259 (92.5)
	10	0 (0.0)	1 (0.7)	1 (0.4)
Family Size (No)	≤2	2 (1.5)	1 (0.7)	3 (1.1)
	3~4	90 (68.7)	112 (75.1)	202 (72.1)
	5~6	38 (29.0)	32 (21.5)	70 (25.0)
	≥7	1 (0.8)	1 (0.7)	5 (1.8)
Father's age (Year)	30~39	79 (60.3)	103 (69.1)	182 (65.0)
	40~49	51 (38.9)	45 (30.2)	96 (34.3)
	≥50	1 (0.8)	1 (0.7)	2 (0.7)
Mother's age (Year)	≤29	3 (2.3)	2 (1.3)	5 (1.8)
	30~39	116 (88.5)	140 (94.0)	256 (91.4)
	40~49	12 (9.2)	7 (4.7)	19 (6.8)
Father's Education	Elementary School	1 (0.8)	5 (3.4)	6 (2.1)
	Middle School	6 (4.6)	21 (14.1)	27 (9.6)
	High School	78 (59.5)	84 (56.4)	162 (57.9)
	College	46 (35.1)	39 (26.2)	85 (30.4)
Mother's Education	Elementary School	2 (1.5)	10 (6.7)	12 (4.3)
	Middle School	17 (13.0)	54 (36.3)	71 (25.4)
	High School	97 (74.0)	78 (52.3)	175 (62.5)
	College	15 (11.5)	7 (4.7)	22 (7.9)
Family income (per month) (Won)	<500	3 (2.3)	9 (6.0)	12 (4.3)
	500~1,000	33 (25.2)	55 (36.9)	88 (31.4)
	1,000~1,500	61 (46.5)	54 (36.2)	115 (41.1)
	1,500~2,000	18 (13.7)	20 (13.4)	38 (13.6)
	>2,000	16 (12.2)	11 (7.4)	27 (9.6)

Table 2. Nutritional status of school childrens

	School Lunch program			Non School Lunch program			Total
	boy	girl	total	boy	girl	total	
Anthropometry							
Weight (kg)	29.60± 5.4[1)]	27.66± 5.2	28.64± 5.4[NS]	29.64± 4.9	27.59± 4.9	28.54± 5.0	28.58± 5.2
Height (cm)	131.16± 6.4	130.39± 5.7	130.77± 6.1*	130.21± 5.6	128.36± 6.3	129.21± 6.0	129.94± 6.1
BMI[2)]	17.11± 2.2	16.17± 2.1	16.44± 2.3	17.42± 2.3	16.77± 3.0	17.07± 2.7	16.86± 2.5
Nutrient intake							
Energy (kcal)	1849.4± 365[1)]	1730.2± 323	1789.8± 349	1881.5± 567	1744.8± 463	1807.5± 517	1799.1± 444
	(102.7)[3)]	(96.1)	(99.4)	(104.5)	(96.9)	(100.4)	(99.9)
Protein (g)	61.9± 11.4	59.1± 15.6	60.5± 13.7*	58.2± 17.7	56.2± 15.7	57.1± 16.7	58.7± 15.4
	(123.8)	(118.2)	(121.0)	(116.4)	(112.4)	(114.)2	(117.4)
Fat (g)	51.9± 15.9	50.3± 12.5	51.1± 14.3**	46.7± 21.6	44.3± 17.9	45.5± 19.7	48.2± 17.5
Carbohydrate (g)	279.7± 58.5	256.8± 50.2	268.2± 55.5	304.2± 96.9	276.1± 77.9	289.0± 87.9**	279.1± 74.9
Ca (mg)	617.6± 188	610.8± 176	614.2± 182**	551.3± 296	549.4± 202	550.3± 249	580.6± 221
	(88.2)	(87.3)	(87.7)	(78.8)	(78.5)	(78.6)	(82.9)
Fe (mg)	14.3± 2.1	13.9± 4.4	14.1± 3.4	13.2± 3.7	12.9± 4.1	13.1± 3.9	13.6± 3.7
	(143.0)	(139.0)	(141.0)	(132.0)	(129.0)	(131.0)	(136.0)
Vit A (R.E)	404.4± 132	395.1± 150	399.7± 141*	399.2± 515	378.1± 202	387.8± 379	393.5± 290
	(80.9)	(79.0)	(79.9)	(79.8)	(75.6)	(77.6)	(78.7)
Vit B_1 (mg)	1.33± 0.3	1.24± 0.3	1.29± 0.3***	1.07± 0.4	0.98± 0.5	1.02± 0.5	1.15± 0.4
	(147.8)	(137.8)	(143.3)	(118.9)	(108.9)	(113.3)	(127.8)
Vit B_2 (mg)	1.45± 0.3	1.37± 0.3	1.41± 0.3***	1.23± 0.6	1.19± 0.3	1.20± 0.5	1.30± 0.4
	(134.3)	(126.9)	(130.6)	(113.9)	(110.2)	(111.1)	(120.4)
Niacin (mg)	13.35± 3.4	12.8± 3.9	13.1± 3.6***	10.5± 4.2	10.3± 5.2	10.4± 4.8	11.7± 4.5
	(111.3)	(106.7)	(109.2)	(87.5)	(85.8)	(86.7)	(97.5)
Vit C (mg)	54.4± 32.8	52.5± 28.4	53.5± 30.5	48.7± 32.0	52.8± 32.9	50.9± 32.5	52.1± 31.6
	(136.0)	(131.2)	(133.8)	(121.7)	(131.9)	(127.2)	(130.0)

[1)] Mean± SD, [2)] BMI = Weight (kg)/Height $(m)^2$, [3)] Percentage of RDA, NS; indicates not significant, *$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$

났고, 급식학교가 비급식학교보다 유의적으로 많았다 ($p<0.01$). 철분량은 13.6± 3.7 mg으로 권장량의 136% 이었고, 급식학교가 비급식학교보다 유의적으로 많았다 ($p<0.01$). 비타민 A의 섭취량은 393.5± 290 R.E로 권장량의 78.7%였으며, 급식학교가 비급식학교보다 유의적으로 많았다($p<0.05$). 비타민 B_1의 섭취량은 1.15± 0.4 mg으로 권장량의 127.8%였고, 비타민 B_2의 섭취량은 1.30± 0.4 mg으로 권장량의 120.4%였고 나이아신 섭취량은 11.7± 4.5 mg로 권장량의 97.5%였다. 비타민 C 섭취량은 52.1± 31.6 mg로 권장량의 130%였다. 비타민 B_1, 비타민 B_2, 나이아신 섭취량은 급식학교가 비급식학교보다 유의적으로 많았다($p<0.001$).

아동의 신장과 체중, BMI를 살펴 본 결과, 체중은 급식학교 아동과 비급식학교 아동간에 거의 비슷한 경향을 보였으나, 신장은 급식학교 아동이 비급식학교 아동보다 유의적으로 컸다($p<0.05$). 또한 표준치[23)]와

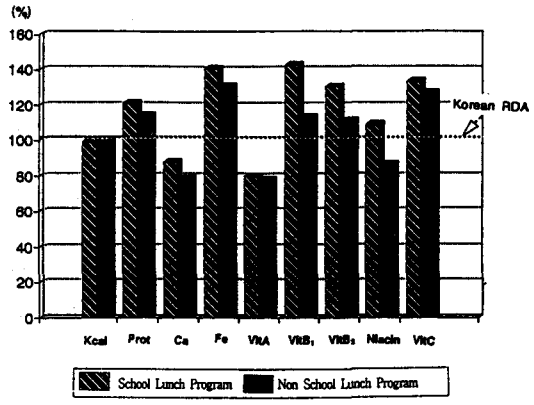

Fig. 1. Nutrient intake of schoolchildren (% of RDA)

비교했을 때 신장은 유의적인 차이가 없었으나 체중은 유의적으로 급식, 비급식아동이 모두 표준치보다 많았

다. BMI는 급식학교 아동이 비급식학교 아동보다 낮은 경향을 보였다.

2. 아동의 식행동 비교

아동의 식행동에 관한 사항은 Table 3, 4에 나타내었다. 하루 세끼를 거르지 않고 규칙적으로 식사를 하는 아동은 급식학교는 54%, 비급식학교가 44%였고, 식사와 식사시간이 모두 불규칙하다 라고 응답한 아동수는 급식학교는 5%, 비급식학교는 10%로 나타나 급식학교의 아동들이 비급식학교 아동들보다 규칙적인 식사를 하는 것으로 나타났다. 식사양은 급식, 비급식학교 모두 적정량 식사한다가 70% 정도로 거의 비슷한 분포를 보였다.

설탕섭취에 대한 태도를 살펴보면, 설탕에 대해서 올바른 태도를 가지고 있는 분포가 급식, 비급식 각각 45.8%, 38.9%로 나머지 50% 이상이 설탕에 대해서 그릇된 생각을 갖고 있었다. 여기서 설탕에 대한 올바른 태도는 '설탕은 해로운 식품은 아니지만 먹지 않으려고 노력한다'로 질문하였고, 그릇된 생각은 '설탕은 해로운 식품이지만 좋아한다'와 '설탕은 해로운 식품이 아니라서 맘 놓고 먹는다'의 두가지 문항으로 질문하였다. 조사대상 아동의 하루 군것질 금액은 '군것질을 거의 하지 않는다'가 급식, 비급식 각각 21%, 17%로 나타났고 400원 이상 군것질을 하는 아동은 급식학교가 14%, 비급식학교가 26%로 나타나 비급식학교 아동이 군것질을 더 하는 경향을 보였다. χ^2-test 결과 $p<0.05$ 수준에서 유의적인 차이가 있었다.

아동의 식품섭취빈도는 급식, 비급식별로 Table 4에 나타내었다. 아동들이 매일 섭취하는 식품의 분포가 가장 높은 것은 급식, 비급식학교 모두 우유, 아이스크림, 요구르트, 비스켓 순이었고, 우유는 급식학교의 경우 90%의 아동이, 비급식학교의 경우는 73%의 아동이 매일 섭취하는 것으로 나타나, 비급식학교보다 급식학교에서의 섭취분포가 높았다. 급식학교와 비급식학교별로 χ^2-test 결과 식품섭취빈도에서 유의적인 차이를 보였던 식품은 라면($p<0.005$), 우유($p<0.05$),

Table 3. Dietary behavior of school childrens No(%)

	School Lunch program			Non School Lunch program			Total	χ^2-test
	boy	girl	total	boy	girl	total		
Regularity of meal								
Regular meal	37(56.1)	34(52.3)	71(54.2)	26(37.7)	40(50.0)	66(44.3)	137(48.9)	
Partially regular meal	25(37.9)	28(43.0)	53(40.5)	36(52.1)	32(40.1)	68(45.6)	37(43.2)	N.S.
Irregular meal	4(6.1)	3(4.6)	7(5.3)	7(10.1)	8(10.0)	15(10.1)	27(7.9)	
Meal quantity								
Adequate quantity	45(68.2)	48(73.6)	93(71.0)	49(71.0)	55(68.7)	104(69.8)	197(70.4)	
Larger amount	9(13.6)	4(6.2)	13(9.9)	7(10.1)	5(6.28)	12(8.0)	25(8.9)	N.S.
Smaller amount	12(18.2)	13(20.0)	25(19.1)	13(18.8)	20(25.0)	33(22.1)	58(20.7)	
Money of confectionary expenditure (per day)								
None	12(18.2)	15(23.1)	27(20.6)	10(14.5)	16(20.0)	26(17.4)	53(18.7)	
100~ 300 Won	43(65.2)	43(66.2)	86(65.6)	40(58.0)	44(55.0)	84(56.4)	170(60.7)	
400~ 800 Won	11(16.7)	7(10.8)	18(13.7)	14(20.3)	18(22.5)	32(21.5)	50(17.9)	$p<0.05$
900~1200 Won	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(7.2)	2(2.5)	7(4.7)	7(2.5)	
Nutritional knowledge about sugar								
Correct	31(47.0)	29(44.6)	60(45.8)	28(40.6)	30(37.5)	58(38.9)	118(42.1)	
Incorrect	26(39.4)	23(35.3)	49(37.4)	25(36.2)	33(42.2)	58(38.9)	107(38.3)	
Don't know	9(13.6)	13(20.0)	22(16.8)	16(23.2)	17(21.3)	33(22.1)	55(19.1)	

N.S; indicates not significant

Table 4. Food intake frequency of schoolchildrens (%)

Frequency / food	Everyday		2~3 day per week		One day per week		One day per month		Never		χ^2-test
	School Lunch program	Non School Lunch program	School Lunch program	Non School Lunch program	School Lunch program	Non School Lunch program	School Lunch program	Non School Lunch program	School Lunch program	Non School Lunch program	
Instant noodle	1.5	3.4	25.2	42.6	48.9	47.3	24.4	6.8	0.0	0.0	$p<0.005$
Cookies, Biscuit	30.5	42.6	49.6	38.5	16.8	11.5	3.1	6.1	0.0	1.4	N.S
Chocolate, Candy	5.3	12.2	29.8	38.5	38.2	29.1	26.7	20.3	0.0	0.0	N.S
Cola, Cider	6.1	6.1	25.2	39.2	35.9	35.1	32.8	18.9	0.0	0.7	N.S
Milk	90.1	73.0	8.4	17.6	0.8	4.7	0.8	4.7	0.0	0.0	$p<0.05$
Yougurt	38.2	52.0	22.1	27.7	28.2	14.9	11.5	5.4	0.0	0.0	$p<0.05$
Ice cream	40.5	51.4	48.9	37.2	7.6	7.4	2.3	3.4	0.8	0.0	N.S
Ham	4.6	4.7	15.3	42.6	42.0	36.5	36.6	14.2	1.5	2.0	$p<0.001$

N.S; indicates not significant

요구르트($p<0.05$), 햄($p<0.001$)이었다.

3. 아동의 설탕섭취실태

전체 아동의 11가지 식품군 분류에 의한 1일 평균 설탕섭취량 및 백분율은 Table 5에 나타내었다. 1일 평균 설탕섭취량은 63.0± 37.4 g이었다. 국민학교 저학년 아동들을 연구한 Morgan의 연구(1981)[15]의 134.3± 48.1 g, Lecos의 연구(1985)[25]의 124.3 g, Nelson의 연구(1991)[17]의 107.9 g과 비교하면 섭취량은 적은 편이다. 설탕섭취량의 분포를 살펴보면(Fig. 2 참조), 10 g 대에서 220 g 대까지의 넓은 분포도를 보였고, 40~50 g 대의 설탕섭취량이 가장 많았다. 급식학교와 비급식학교의 설탕섭취량을 비교해 보면, 급식학교는 51.7~25.7 g이었고, 비급식학교는 73.1~42.9 g으로 유의적인 차이를 보였다($p<0.0001$).

식품군별로 살펴보면 유제품류를 제외하고는 모든 군에서 비급식학교 아동의 섭취량이 많았다. 비급식학교의 설탕섭취량이 유의적으로 많은 군은 초코렛류($p<0.001$), 아이스크림류($p<0.05$), 과자류($p<0.0001$), 음료($p<0.01$)였고, 급식학교에서는 유제품이 유의적으로 많았다($p<0.01$).

급식과 비급식국민학교 모두 아이스크림류에서 설탕을 제일 많이 섭취하여 평균 21.1± 20.9 g으로 전체 설탕량의 33.8%나 되었는데, Morgan의 연구[15]에 의하면 아이스크림으로부터 섭취하는 설탕의 비율이 5% 정도였다. Nelson의 연구결과도 5.1%이었다. 이 이유는 조사 시기가 날씨가 더워질 무렵이어서 아이스크림의 섭취가 늘어났기 때문으로 생각된다. 그 다음으로 우유나 요구르트에서 섭취하는 설탕량이 11.3± 7.4 g으로 17.9%였다. Morgan의 연구[15]는 20.4%로 높은 경향을 나타냈으나 Nelson의 연구[17]는 10%로 오히려 낮았다. 급식학교는 전체 설탕량의 24.5%였고 비급식학교는 13.8%로 유의적인 차이를 보였다. 급식학교 아동이 단백질, 칼슘 등이 충분한 우유 및 요구르트를 더 많이 섭취하여 급식실시가 영양관리에 효율적임을 알 수 있었다. 음료로부터 섭취하는 설탕은 7.3± 11.0 g으로 전체설탕량의 11.5%로서 Morgan[15]의 13.8%와 비슷한 수준이었다. Nelson의 연구결과에서는 21.4%에 달했다. 과일류에서 섭취하는 설탕량은 4.1± 7.4 g으로 전체 설탕량의 6.5% 정도로서 Morgan[15]의 11.5%, 그리고 Nelson 연구의 10.5% 적었다.

11가지 식품군별로 나눈 설탕섭취량으로부터 얻은 열량 비교는 Table 6에 제시하였다. 아동들이 설탕으로부터 얻는 총 열량은 252.1± 149.6 Kcal로 전체 열량의 14%로 나타났으며 급식, 비급식학교별로 비교해 보면 급식학교 아동은 206.8± 103.1 Kcal로 총 열량의 11.6%를 차지했고 비급식학교는 292.2± 171.6 Kcal, 16.2%로 유의적인 차이를 보였다. Morgan의 연구[15]에서는 586 Kcal로 총 열량의 24.0%를 차지했으며 Nelson의 연구[17]는 431.6 Kcal로 총 열량의 26%를 차지

Table 5. Daily total sugar intake and percentage of total sugar obtained from 11 food groups g(%)

Food group	Total	School Lunch program			Non School Lunch Program		
		boy	girl	total	boy	girl	total
Breakfast cereals	0.7± 3.5[1] (1.13)[2]	0.6± 2.1 (1.09)	0.5± 2.8 (1.02)	0.5± 2.5 (1.02)	0.7± 3.4 (0.93)	1.0± 4.8 (1.37)	0.9± 4.2 (1.16)
Chocolate	3.6± 8.9 (5.70)	1.6± 4.9 (2.81)	2.0± 5.7 (4.27)	1.8± 5.3 (3.48)	6.5± 13.3 (8.89)	4.0± 8.3 (5.53)	5.2± 10.9*** (7.08)
Ice cream	21.2± 20.9 (33.56)	16.9± 17.7 (30.58)	19.7± 17.0 (41.28)	18.4± 17.4 (35.50)	23.6± 27.2 (32.28)	23.6± 19.7 (32.27)	23.6± 23.4* (32.32)
Candy, Sugar	0.7± 2.4 (1.07)	0.6± 3.1 (1.09)	0.4± 1.7 (0.77)	0.5± 2.5 (0.95)	0.3± 1.1 (0.39)	1.3± 2.8 (1.78)	0.8± 2.2 (1.15)
Cookies	6.8± 11.4 (10.84)	4.1± 9.4 (7.37)	3.6± 7.7 (7.53)	3.8± 8.6 (7.45)	8.3± 11.9 (11.34)	10.5± 13.5 (14.34)	9.5± 12.8**** (12.96)
Sweetened beverage (cola, cider)	7.3± 11.0 (11.53)	6.3± 9.9 (11.29)	4.1± 8.1 (8.62)	5.2± 9.1 (10.58)	10.2± 14.1 (14.02)	8.1± 10.4 (11.12)	9.1± 12.3 (12.44)
Milk, Yogurt	11.3± 7.4 (17.92)	13.8± 7.9 (24.80)	11.5± 6.5 (24.03)	12.6± 7.2** (24.45)	10.2± 6.9 (14.02)	10.0± 7.6 (13.69)	10.1± 7.3 (13.84)
Cracker, bread	4.4± 7.6 (6.93)	3.7± 8.8 (6.63)	3.6± 7.0 (7.65)	3.7± 7.9 (7.10)	5.6± 8.2 (7.67)	4.5± 6.2 (6.13)	4.9± 7.1 (6.83)
Jelly, Caramel	1.9± 7.2 (3.14)	1.7± 5.2 (3.04)	0.8± 4.0 (1.78)	1.3± 4.7 (2.42)	1.1± 4.9 (1.53)	3.9± 10.9 (5.39)	2.6± 8.8 (3.61)
Fruit, Fruit Juice	1.1± 3.9 (1.67)	0.5± 2.8 (0.97)	0.7± 2.4 (1.38)	0.6± 2.6 (1.16)	1.4± 5.6 (1.90)	1.5± 4.1 (2.05)	1.5± 4.8 (1.98)
Other food items	4.1± 7.4 (6.51)	5.7± 8.1 (10.28)	0.8± 2.1 (1.72)	3.3± 6.4 (6.36)	5.1± 7.6 (6.93)	4.6± 8.7 (6.34)	4.8± 8.1 (6.59)
All Foods	63.0± 37.4 (100.0)	55.5± 28.9 (100.0)	47.8± 21.7 (100.0)	51.7± 25.7 (100.0)	73.0± 42.2 (100.0)	73.1± 43.8 (100.0)	73.1± 42.9**** (100.0)

[1] Mean± SD, [2] Percentage of total sugar intake, *$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$, ****$p<0.0001$

하였다. 우리나라 아동의 설탕으로부터 얻는 열량 섭취량은 미국보다는 아직 작지만, WHO에서는 총 열량의 10% 이하로, ADA에서는 10~15% 이하로 권장하고 있음을 볼 때 비급식학교의 16.2%는 다소 많은 양으로 생각된다. 따라서 국민학교 아동들의 간식 섭취형태에 관심을 가져서 영양소가 골고루 들어 있는 간식을 섭취할 수 있도록 해야 할 것이다. 이를 위해 아동들에게 영양교육은 물론 어머니를 대상으로 한 영양교육 프로그램이 있어야 하며 급식을 통해서 설탕섭취량의 증가를 억제할 수 있을 것으로 기대된다. 설탕으로부터 얻는 열량이 많은 순서는 아이스크림류(4.7%), 우유 및 요구르트(2.5%), 음료(1.6%), 과자류(1.5%), 빵류(1%), 과일류(0.9%)였다. Nelson의 연구[17]에서는 케익이나 비스켓, 칩류(16.8%), 빵류(11.4%), 우유(6.9%), 시리얼류(6.7%), 음료(4.7%) 순이었다. 우유 및 요구르트의 설탕공급량이 많은 이유는 마시는 요구르트에 설탕량이 많이 함유된 제품이 대부분이었기 때문으로 가능하면 설탕량이 적은 요구르트의 개발 보급이 많아져야 할

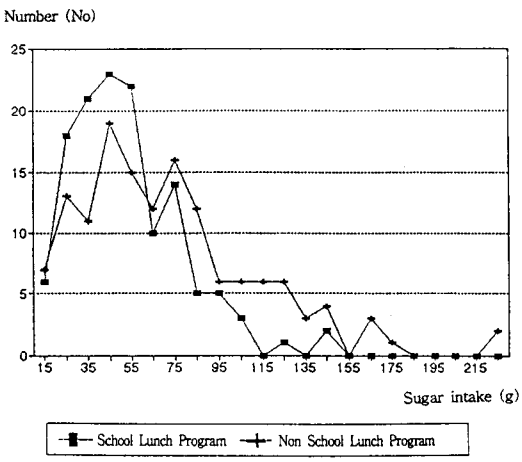

Fig. 2. Distribution of average daily total sugar intake

것으로 생각된다. 빵에 함유된 설탕으로부터 얻는 열량이 우리나라의 10배 이상이었고, 시리얼류의 경우도

Table 6. Energy obtained from total sugar intake by 11 food group Kcal(%)

Food group	Total	School Lunch program			Non School Lunch Program		
		boy	girl	total	boy	girl	total
Breakfast cereals	2.8± 14.0[1]	2.4± 8.5	2.0± 11.3	2.2± 9.9	2.7± 13.4	4.0± 19.3	3.4± 16.8
	(0.16)[2]	(0.13)	(0.12)	(0.11)	(0.15)	(0.23)	(0.20)
Chocolate	14.4± 35.6	6.2± 19.6	8.2± 22.9	7.2± 21.3	26.0± 53.2	16.2± 33.6	20.7± 43.7***
	(0.80)	(0.35)	(0.46)	(0.40)	(1.38)	(0.91)	(1.15)
Ice cream	84.6± 83.5	67.9± 70.7	78.9± 68.1	73.4± 69.4	94.6± 108.8	94.3± 78.6	94.4± 93.4*
	(4.69)	(3.66)	(4.56)	(4.11)	(5.02)	(5.41)	(5.22)
Candy, Sugar	2.7± 9.5	2.4± 12.6	1.5± 6.8	1.9± 10.1	1.2± 4.2	5.2± 11.3	3.4± 8.9
	(0.16)	(0.13)	(0.09)	(0.11)	(0.06)	(0.30)	(0.18)
Cookies	27.3± 45.9	16.4± 37.6	14.4± 31.1	15.4± 34.4	33.2± 47.8	42.0± 30.5	37.9± 51.2****
	(1.51)	(0.89)	(0.83)	(0.85)	(1.76)	(2.41)	(2.10)
Sweetened beverage	29.1± 44.2	25.1± 39.9	16.5± 32.4	20.8± 36.5	40.9± 56.5	32.4± 41.7	36.4± 49.1
(cola, cider)	(1.62)	(1.36)	(0.95)	(1.16)	(2.17)	(1.86)	(2.01)
Milk, Yogurt	45.2± 29.6	55.1± 31.4	45.9± 26.0	50.5± 29.1**	40.9± 27.9	40.0± 30.5	40.5± 29.3
	(2.51)	(2.98)	(2.66)	(2.82)	(2.17)	(2.29)	(2.23)
Cracker, bread	17.5± 30.3	14.7± 35.2	14.6± 28.3	14.7± 31.8	22.4± 32.8	17.9± 24.8	19.9± 28.7
	(0.98)	(0.80)	(0.83)	(0.83)	(1.19)	(1.03)	(1.08)
Jelly, Caramel	7.9± 28.8	6.8± 20.8	3.2± 16.0	5.0± 18.6	4.5± 19.9	15.7± 43.9	10.6± 35.3
	(0.42)	(0.37)	(0.18)	(0.29)	(0.23)	(0.89)	(0.58)
Fruit, Fruit Juice	4.2± 15.9	2.2± 11.3	2.6± 9.7	2.4± 10.5	5.6± 22.4	6.0± 16.5	5.8± 19.4
	(0.24)	(0.10)	(0.16)	(0.13)	(0.30)	(0.34)	(0.33)
Other food items	16.4± 29.7	22.8± 32.5	3.3± 8.5	13.2± 25.7	20.2± 30.3	18.5± 34.7	19.3± 32.7
	(0.91)	(1.23)	(0.18)	(0.74)	(1.08)	(1.05)	(1.06)
All Foods	252.1± 149.6	222.0± 115.5	191.2± 86.9	206.8± 103.1	292.2± 168.7	292.2± 175.1	292.2± 171.6****
	(14.0)	(12.0)	(11.1)	(11.6)	(15.5)	(16.8)	(16.2)

[1]Energy from sugar, Mean± SD, [2]Percentage of total energy, *$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$, ****$p<0.0001$

우리나라의 0.2%에 비교해 보면 30배 이상을 섭취하고 있음에서 식품군별로 설탕에 의한 열량급원 형태의 차이를 볼 수 있었다.

4. 설탕섭취량에 따른 영양소 섭취 및 체위실태

설탕을 50 g 이하로 적게 섭취하고 있는 군(Low Sugar)과 50 g에서 100 g 사이에 보통으로 섭취하는 군(Midium Sugar)과 100 g 이상을 섭취하는 군(High Sugar)의 3개의 군으로 나누어 군에 따른 열량 및 영양소 섭취실태를 살펴 본 후 Duncan's Multiple Range Test를 하여 각 군간의 유의성을 검증하여 그 결과를 Table 7에 나타내었다. 설탕량을 하루에 50 g 이하로 섭취한 아동은 119명(43.1%)이었고 50~100 g 사이를 섭취하는 아동은 117명(42.4%)이었고 100 g 이상을 섭취한 아동은 40명(14.5%)이었다. 이를 영양소별로 살펴보면 열량과 탄수화물, 지방의 섭취량은 설탕섭취량이 많은 아동군의 섭취량이 유의적으로 많았다. 반면 단백질, 칼슘, 비타민 A, 비타민 B_2는 설탕 50~100 g을 섭취하는 아동군과 설탕 100 g 이상을 섭취하는 아동군에서는 비슷한 섭취량을 보였으나 설탕 50 g 이하를 섭취하는 아동군에서만 유의적으로 적었다. 반면 철, 비타민 B_1, 비타민 C는 설탕섭취량과는 관계가 없는 영양소로 나타났다.

설탕섭취량에 따른 아동의 체위를 살펴 보았는데 신장, 체중, BMI는 어떤 유의적인 관계도 보여주지 않았다(Table 8 참조).

5. 설탕섭취량의 예측을 위한 관계식

전체 아동의 설탕섭취량을 예측하기 위하여 체위변수로는 키, 몸무게, BMI를, 사회경제적 변수로는 수입, 어머니 직업 유무, 어머니 학력, 아버지 학력, 어머니 나이를, 영양소 섭취량의 요인은 열량, 설탕량, 단백질, 지방, 칼슘, 철, 비타민 B_2, 나이아신을 그리고 급식실시 유무 및 식사의 규칙성 여부의 변수를 선정하여 설탕섭취량과 단계적 다중회귀분석을 한 결과, 유의적으로 나타난 7개의 변수를 Table 9에 나타내었다. 전체 아

Table 7. Mean energy and nutrient intake by thirds of sugar intake

Variable	Low Sugar (n=119)	Medium Sugar (n=117)	High Sugar (n=40)	F-value	P-value
Energy from Sugar (kcal)	133.3± 42.6[c1)]	277.9± 55.3[b]	529.6± 143.7[a]	481.85	0.0001
% of Energy from Sugar (%)	8.5± 3.2[c]	15.1± 3.7[b]	24.6± 9.9[a]	160.35	0.0001
Energy (kcal)	1555.9± 330[c]	1890.2± 391[b]	2258.5± 418[a]	59.91	0.0001
Protein (g)	53.6± 15.5[b]	61.5± 13.6[a]	65.9± 15.4[a]	14.05	0.0001
Fat (g)	39.7± 15.2[c]	52.9± 15.5[b]	58.9± 18.4[a]	31.54	0.0001
Carbohydrate (g)	242.7± 52.8[c]	288.0± 69.5[b]	361.4± 75.1[a]	53.64	0.0001
Ca (mg)	512.6± 225[b]	618.3± 201[a]	645.9± 174[a]	10.20	0.0001
Fe (mg)	13.0± 4.1[NS]	13.9± 3.1[NS]	14.1± 4.1[NS]	2.34	0.0978
Vit A (R.E)	332.6± 166[b]	417.4± 176[a]	403.4± 195[a]	7.42	0.0007
Vit B_1 (mg)	1.10± 0.4[NS]	1.16± 0.4[NS]	1.24± 0.6[NS]	1.75	0.1765
Vit B_2 (mg)	1.17± 0.3[b]	1.39± 0.4[a]	1.39± 0.4[a]	11.16	0.0001
Niacin (mg)	10.8± 4.1[b]	12.3± 4.2[ab]	12.4± 5.9[a]	3.72	0.0255
Vit C (mg)	49.7± 30.9[NS]	56.1± 32.5[NS]	47.4± 29.7[NS]	1.75	0.1753

N.S; indicates not significant, [1)]Means not followed by the same letter in the same row indicates the significant difference at $\alpha=0.05$ level, Low sugar: sugar intake<50 g, Midium sugar: 50 g≤sugar intake<100 g, High sugar: sugar intake≥100 g

Table 8. Mean anthropometry by thirds of sugar intake

Anthropometry	Low Sugar (n=119)	Medium Sugar (n=117)	High Sugar (n=40)	F-value	P-value
Height (cm)	129.7± 6.0[NS]	130.1± 6.1[NS]	130.5± 6.2[NS]	0.31	0.7315
Weight (kg)	28.4± 5.2[NS]	28.7± 5.3[NS]	28.8± 5.0[NS]	0.12	0.8880
BMI (kg/m^2)	16.84± 2.7[2)NS]	16.85± 2.3[NS]	16.9± 2.2[NS]	0.03	0.9680

NS; indicates not significant, [1)]Means not followed by the same letter in the same row indicates the significant difference at $\alpha=0.05$ level, BMI (body mass index), Low sugar: sugar intake<50 g, Midium sugar: 50 g≤sugar intake<100 g, High sugar: sugar intake≥100 g

Table 9. Stepwise multiple regression for sugar intake of children

Step	Variables	R^2	F value	P>F
1	Energy	0.2716	100.67	0.0001***
2	School Lunch Program	0.3497	32.31	0.0001***
3	Protein	0.3754	11.01	0.001**
4	Vit B_2	0.4113	16.28	0.0001***
5	Father's Education	0.4309	9.15	0.01**
6	Niacin	0.4397	4.19	0.05*
7	Ca	0.4484	4.15	0.05*

*$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$

동의 설탕섭취량을 예측할 수 있는 유의적인 첫번째 요인은 열량이었고, 그 다음으로는 급식실시 유무, 단백질, 비타민 B_2, 아버지의 학력, 나이아신, 칼슘 순서로 영향력이 있었다. 이런 변수들과의 관계를 단계적 다중회귀식(Stepwise Multiple Regression Equation)으로 표시하면 관계식은 아래와 같다. 유의적인 변수가 다 첨가되면 44.8%의 설명력을 가지는 것으로 나타났다. 즉 아동의 열량 및 칼슘 섭취량이 많을수록 그리고 단백질 섭취량이 적을수록 아동의 설탕섭취량은 많아지는 것을 볼 수 있었다. 또한 급식을 실시하는 경우에 아동의 설탕 섭취량이 감소한다고 생각해 볼 수 있다.

관계식 : 아동의 설탕섭취량에 영향미친 요인들의 예측식

Sugar Intake = −4.4337 − 28.7600 (School Lunch Program) + 0.0611 (Energy) + 16.2128 (Vit B_2) − 1.3096 (Protein) + 0.0427 (Ca) + 7.9750 (Father's Education) + 1.4560 (Niacin)

IV. 결론 및 제언

본 연구는 국민학교 아동의 설탕섭취 실태를 파악하기 위해 시도되었다. 간식실태에서 다른 양상을 보일 것으로 생각되는 급식 및 비급식국민학교 아동의 식행동의 차이를 비교하고, 간식을 통한 식품의 섭취조사를 통해 설탕섭취량 및 섭취패턴등을 조사하고 이와 관련된 요인들을 분석하였다.

본 조사결과 아동의 1일 평균 열량 및 영양소 섭취량은 칼슘과 비타민 A를 제외하고는 권장량 이상이었으며 단백질, 지방, 칼슘, 비타민 A, 비타민 B_1, 비타민 B_2, 나이아신은 급식학교 아동의 섭취량이 비급식학교 아동보다 유의적으로 높았다. 또한 체위에서 체중은 급식, 비급식학교에서 비슷한 경향을 보였으나, 신장은 급식학교 아동이 비급식학교 아동보다 유의적으로 컸다. 즉 아동의 영양상태는 급식학교가 비급식학교보다 상대적으로 우월한 것을 볼 수 있었다.

아동의 식행동을 살펴 본 결과 식사의 규칙성이나, 매끼 식사량 영양지식의 정도도 전반적으로 급식학교의 아동이 비급식학교 아동보다 올바른 식행동을 보인 것으로 나타났다. 실제로 라면, 초콜렛, 사탕, 콜라, 사이다, 햄과 같은 식품의 섭취 빈도 수도 비급식학교 아동이 급식학교 아동보다 유의적으로 높았다.

전체 조사아동의 1일 평균 총 설탕섭취량은 63.0± 37.4 g이었으며, 급식학교의 1일 평균 설탕 섭취량은 51.7± 25.7 g이었고, 비급식학교는 73.1± 42.9 g으로 유의적으로 많았다. 아동들이 설탕으로부터 얻는 1일 평균 총 열량은 252.1± 149.6 Kcal로서 1일 총 섭취 열량중의 14%를 차지하였고 급식학교 아동은 206.8± 103.1 Kcal로 총 열량의 11.6%이고 비급식학교는 292.2 ± 171.6 Kcal, 16.2%로 나타났다. 이는 급식을 실시하지 않는 경우 상대적으로 간식량이 많아지고 이로 인해 설탕섭취량이 많아졌기 때문이고 반면 급식국민학교 아동의 설탕섭취량이 비교적 적정 수준인 것은 급식실시가 영양관리에 효율적임을 알 수 있다. 아동의 설탕섭취량을 3군으로 나누어 이에 따른 영양소 섭취량을 살펴 본 결과 열량과 탄수화물, 지방의 섭취량은 설탕섭취량이 많은 아동군에서 유의적으로 많았다. 반면 단백질, 칼슘, 비타민 A, 비타민 B_2는 설탕 50～100 g을 섭취하는 아동군과 설탕 100 g 이상을 섭취하는 아동군에서는 비슷한 섭취량을 보였으나 설탕 50 g 이하를 섭취하는 아동군에서는 유의적으로 적었다. 철, 비타민 B_1, 비타민 C는 설탕 섭취량과는 관계가 없었다.

전체 아동의 설탕섭취량을 예측하기 위하여 체위는 키, 몸무게, BMI를, 사회경제적 요인으로 수입, 어머니 직업 유무, 어머니 학력, 아버지 학력, 어머니 나이를, 영양소 섭취량의 요인은 열량, 설탕량, 단백질, 지방, 칼슘, 철, 비타민 B_2, 나이아신과 급식유무, 식습관의 여러 요인들과 단계적 다중회귀분석을 한 결과 유의적으로 7개의 변수에 의해 44.8%의 설명력을 가진것으로 나타났다. 전체 아동의 설탕섭취량을 예측할 수 있는 유의적인 첫번째 요인은 열량이었고, 그 다음으로는 급식유무, 단백질, 비타민 B_2, 아버지의 학력, 나이아신, 칼슘 순서로 영향력이 있었다. 열량 및 칼슘 섭취량이 많을수록 그리고 단백질 섭취량이 적을 수록 설탕섭취량은 많아지는 것을 볼 수 있었다. 또한 급식을 실시하는 학교아동의 설탕 섭취량이 적은 것으로 생각된다.

이상의 결과에서 보듯이 우리나라 국민학교 아동의 간식과 설탕섭취량 및 섭취실태에 대해서 관심을 기울여야 할 시점이 되었다. 비급식학교 아동의 설탕섭취량이 73.1± 42.9 g으로, 전체 열량의 16.2%를 차지하므로 10～15%의 WHO 및 ADA 권장량을 웃돌기 때문이다. 본 조사는 중소도시 대상이었으며 대도시지역의 경우는 더욱 심각할 것으로 생각된다.

한편 아동들의 설탕섭취량을 제대로 파악하는 것이 중요한데 비해 우리나라 식품분석표로는 설탕섭취량을 계산할 수가 없었기 때문에 외국의 식품분석표를 이용하였다. 따라서 우리나라 식품의 설탕함유량 분석이 이루어져야 할 것이다. 또한 어린이들이 많이 먹는 과자나 빵같은 식품의 영양소 성분 표시, 특히 설탕량 표시가 식품 라벨에 표시되어야겠다. 성인병의 원인이 아동기의 잘못된 식행동에서도 기인한다는 점에서 볼 때 아동기 때부터 식생활 특히 간식관리를 제대로 할 수 있도록 해야겠다. 이를 위해 1994년 현재 38.2%의 보급율을 보이는 학교 급식의 전면실시 조기화 및 아동과 어머니를 대상으로 한 영양교육 프로그램의 개발이 중요하다고 생각된다.

참고문헌

1. 김현아, 김은경. 강릉지역 국민학생의 고혈압 및 비만의 이환율에 관한 연구. 한국영양학회지 **27**(5): 460-472, 1994.
2. 문형남, 홍수종, 서성제. 서울지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이완율 조사. 한국영양학회지 **25**(5): 413-4418, 1994.
3. 임경숙 외 6명. 어린이들의 식습관이 비만도와 혈청 지질 수준에 미치는 영향. 한국영양학회지 **26**(1): 56-66, 1993.
4. Kanarek, R.B, R.M. Kaufman, Nutrition and Behavior. Van Nostrand Reinhold, N.Y pp. 169-181, 1991.
5. Franz, M.J. and Maryniuk, M.D. Position of the A.D.

A: Appropriate use of nutritive and non-nutritive sweetneers. J.A.D.A 1987: p. 1689-1693. 1987.
6. Anomymous, diet, nutrition and the prevention of chronic disease, A report of the WHO study group on diet, nutrition and prevention of noncommunicable diseases. Nutr. Rev. **49**: 291-301, 1991.
7. 농수산부. 식품수급표, 1962-1990.
9. '93 학교급식연수회, 교육부. 1993.
9. 김복희 외 5명. 경기도 용인군 농촌형 급식시범학교 아동의 영양실태 조사. 한국영양학회지 **22**(2): 70-81, 1989.
10. 이윤나 외 7명. 서울지역 고소득 아파트단지내 급식 국민학교 아동의 영양실태조사. 한국영양학회지 **25** (1): 56-71, 1992.
11. 문수재, 이영희. 어린이의 식생활태도가 영양상태 및 성격에 미치는 영향에 관한 연구. 한국영양학회지 **20** (4): 258-271, 1987.
12. 정상진 외 3명. 서울시내 일부 저소득층 비급식 국민학교 아동의 영양실태조사. 한국영양학회지 **23**(7): 513-520, 1990.
13. 모수미 외 5명. 서울시내 일부 저소득층 비급식 국민학교 아동의 영양실태조사. 한국영양학회지 **23**(7): 521-530, 1990.
14. 모수미 외 7명. 비급식 농촌 국민학교 아동의 현미 플레이크와 두유 또는 우유 간식 급여의 영양효과에 관한 연구. 한국영양학회지 **25**(1): 42-55, 1992.
15. Morgan, K.J. and Zabik, M.E. Amount and food sourece of total sugar intake by children ages 5 to 12 years. Am. J. Clin. Nutr. **34**: 404-413, 1981.
16. Wolraich, M.L. Dietary Characteristice of hyperactive and control boys. J. Am. Die. Ass. **86**(4): 500-504, 1986.
17. Nelson, M. Workshop on 'Nutrition and the schoolchild'. Proceedings of the nutrition society **50**: 29-48, 1991.
18. Prinz. R.B. Associations between Nutrition and Behavior in 5-Year Old Children. Nutrition Reviews **44**: 51-59, 1986.
19. Krause, M.V. and L.K. Mahan. Food Nutrition and Diet Therapy, pp. 878- 891. W.B. Saunders company, Philadelphia, 1984.
20. Pennington, J.A. and Helen Nichols Church. Food Values of portions commoniy used 4ed, pp. 236-239, Harper and Row, N.Y., 1985.
21. Jansen G.R., P.A. Kendall, and C.M. Jansen. Diet Evaluation, pp. 204-207, Academic Press. San Diego, 1990.
22. 농촌영양개선연수원. 식품성분표, 제4차 개정판. 1991.
23. 한국인구보건연구원. 한국인영양권장량, 제5차 개정. 고문사, 1989.
24. 송문섭 외 3명. SAS를 이용한 통계자료분석(개정판), 1993.
25. Lecos, C.W. Sugar how sweet it is-and isn't. FAD Consumer February: 21-23, 1985.