

경상북도 의성군 농촌지역 급식교와 비급식교 중학생의 영양소 섭취 실태와 체조성과의 상관성에 관한 연구

장 현 숙 · 이 옥 이*
경북대학교 사범대학 가정교육과

A Comparison of Anthropometry and Nutrient Intakes of Rural Middle School Students Provided with and without National School Lunch Program

Hyun-Suk Jang and Ok-Yi Lee

*Department of Home Economics Education, Kyungpook National University, Taegu, Korea**

Abstract

The purpose of this study is to analyze the nutrient intakes and growth development of rural middle school students provided with and without the national school lunch program(NSLP). The subjects consisted of 340 rural middle school students provided with(n=177) and without(n=163) NSLP. Anthropometric measurements were taken for body weight, height, triceps skinfold thickness and percentage of body fat, and nutrient intakes were assessed by food record method. The results of this study were summarized as follows:

There was no significant difference in the height, body weight girls provided with (155.8cm, 47.2kg) and without (156.0cm, 49.7kg) NSLP.

Total energy intakes of boys were 2123kcal in with NSLP and 1857kcal in without NSLP. Total energy intakes of girls were 1913kcal in with NSLP and 1814kcal in without NSLP.

Total daily energy was provided in the ratio of 19.1%, 39.8%, 32.4% and 8.7% by breakfast, lunch, dinner and snacks in the with NSLP and 17.5%, 32.0%, 34.8% and 15.7% in without NSLP, respectively.

Phosphorus, vitamin A, vitamin E, ascorbic acid, thiamin, riboflavin, niacin intakes were above the RDA in with NSLP. In without NSLP, phosphorus, vitamin E, thiamin intakes were above the RDA, however, calcium, iron, vitamin A, vitamin B₆ were less than the RDA.

The study showed that total daily energy and nutrient intakes were significantly higher in students provided with than without school-lunch. Thus, the school-lunch program is recommended and necessary to improve the nutritional status of middle school students.

Key words: national school-lunch program(NSLP), rural middle school students, nutrients intakes.

I. 서론

70년대 이후 꾸준한 경제 발전 계획을 실행해 오면서 급격한 사회경제적 발전에 따른 문제들 중 도시화현상과 이농현상 등이 심각하게 대두되고 있으며, 도시와 농촌과의 사회경제적인 측면에서의 격차도 심화되고 있다. 실제로 농촌의 중학교 학생 및 학급수는 점차 감소하고 있는 추세이며, 이에 따라 폐교되는 경우도 볼 수 있다¹⁾. 이처럼 농촌이 축소되는 상황에서 이들의 식생활 및 영양상태 역시 영향을 받게 될 것이다. 특히 왕성한 성장기에 있는 청소년기 학생들에 있어서의 영양부족은 다음 세대의 건강과 직결되는 심각한 문제라 아니할 수 없다.

우리 나라는 '97년 초등학교의 전면 급식실시와 더불어 중·고등학교에도 개정된 학교급식법에 따라 '97년부터 농·어촌지역을 중심으로 농촌형 급식학교를 지정하여 학교급식을 실시할 수 있게 되었으며, 교육부는 "'98년 내에 고등학교 급식 70%, '99년 전반기까지 전면실시"를 시행하기 위한 구체적인 재원 조달 방안과 예산지원 계획 등을 발표하였다²⁾.

그러나 1998년 12월 31일 현재 급식실시 현황은 경상북도의 경우 중학교 급식교의 수는 286개교 중 149개 학교로 전체의 52%이며, 학생수는 112,162명 중 25,120명으로 전체 중학생의 22.4%만이 학교급식의 혜택을 받고 있고³⁾, 고등학교 급식은 '98년 8월 현재 전국 1,922개 고등학교 중 358개교로 18.6%만이 혜택을 받고 있다²⁾.

일본의 학교급식 현황을 살펴보면 1889년 학교급식을 시작한 이래 1954년부터 초등학교뿐만 아니라 중·고등학교에까지 확대 실시하여 1992년 5월 1일의 자료에 의하면, 중학교는 학교수의 67.4%, 학생수의 62.4%가 급식혜택을 받고 있는데, 이를 국가의 주요 사업으로 채택하여 철저히 발전시켜 온 결과 일본 청소년들의 평균 체위가 우리 나라를 훨씬 능가하고 있다⁴⁾.

학교급식은 성장기 학생들에게 적절한 영양을 공급하고 올바른 식생활 습관을 생활화 할 수 있도록 훈련하며⁵⁾, 심신의 건전한 발달과 편식 교정 및 올바른 식습관의 형성, 협동정신, 질서 의식, 책임감 등

민주시민으로서 자질과 덕성을 함양하며 나아가 국민 식생활 개선에 기여하는 중요한 사업으로 최근 이러한 학교급식의 중요성에 대한 사회적 인식이 높아짐에 따라 학교급식의 수가 증가하는 추세는 바람직한 현상이라 하겠다⁶⁾.

또한 영양적으로 균형있고 건강을 유지해 줄 수 있는 식사를 제공함으로써 학생들의 체위를 향상시키고, 건강을 증진시켜 주며 직장을 가진 주부들의 가사노동 부담을 덜어 주는 등 여러 가지 긍정적인 면들이 있다⁸⁾.

청소년시기인 중·고등학생은 3끼의 식사 중 1끼 혹은 2끼를 도시락에 의존하고 있는데, 도시락을 중심으로 영양 섭취 상태를 분석한 결과에서 열량, 칼슘, 철분, 티아민, 아스코르브산 등이 권장량에 미치지 못하는 것으로 조사되고 있다^{5,9)}.

초기 단계인 중학생들의 학교급식에 관련된 연구는 거의 없다. 이에 본 연구에서는 학교급식이 실시된 지 1~2년 미만인 2개의 농촌지역의 급식 중학교와 2개의 비급식 중학교 학생들의 영양소 섭취실태에 대하여 조사하였다.

본 연구의 목적은 중학교 급식이 양적 확대 단계에 있는 현 시점에서, 농촌지역 중학생들의 체조성과 영양소 섭취 실태를 파악하여 농촌 중학생들의 영양지도를 위한 자료로 활용하고자 계획, 실시되었다.

II. 조사 대상 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

경상북도 의성군에 소재한 학교급식이 실시된 지 1~2년 미만인 농촌형 중학교 급식 2개교와 같은 지역에 속하는 비급식 중학교 2개교에 재학중인 남녀 중학생을 조사 대상으로 하였다. 조사 기간은 1998년 5월 26일부터 6월 20일 사이에 두 차례에 걸쳐 실시되었는데, 1차 조사는 조사 대상자의 신체계측을 위해 5월말에 전국적으로 실시하는 학생 신체검사서 신장과 몸무게, 체지방, 삼두근(triceps)의 피하지방 두께를 측정하였고, 2차 조사에서 식사 기록법(food record method)을 이용한 식품 섭취량을 400명을 대상으로 조사하였는데, 이 중 기록이 불충분한 경우를 제외한 340부를 본 연구의 자료로 이용하였다. 조사

Table 1. Age and sex distribution of the subjects (N)

Age	Sex	With	Without	Total
13	Male	32	27	59
	Female	30	26	56
14	Male	20	23	43
	Female	30	25	55
15	Male	33	32	65
	Female	32	30	62
Total		177	163	340

N: number of subjects

대상자의 구성은 Table 1과 같다.

2. 조사 방법

본 연구의 조사 내용은 조사 대상자의 체위, 체조성, 영양소 섭취량을 포함하며 조사를 위한 설문 작성은 선행 연구들의 설문내용을 참고로 하여 본 연구 목적에 적합하도록 작성하였다.

1) 체위 및 체조성 측정

체위를 측정하기 위해 5월말에 실시된 교내 신체 검사 시기에 신장과 체중을 측정하였고, 체조성은 Bioelectrical Impedance Analysis(BIA) (생체 전기 저항법)¹⁰⁾을 이용한 체지방 측정기 GIF-891 DX(길우 트레이딩)를 사용하여 동일인이 계속 2번 측정된 평균치를 이용하였다. 피하 지방두께의 측정은 Lange skinfold Caliper를 이용하여 삼두근(triceps)의 피하 지방 두께 (skinfold thickness)를 동일인이 계속 2번씩 측정된 평균치를 이용하였다.

2) 영양소 섭취량의 분석

대상 학생의 영양소 섭취량을 정확히 측정하기 위하여 식사 기록법(food record method)을 이용하여 일요일이 포함되지 않은 연속 3일간에 섭취한 모든 식품의 종류와 분량을 기록하게 하고 1일 평균치로 계산하였다.

조사 대상자들이 기록한 식품의 목측량들은 “식품 군별 1인 1회 분량”과 “식품 및 음식의 눈대중표”(한국식품 공업협회)를 참고하거나 실물을 조사자가 직접 칭량하여 중량으로 환산한 다음 각 대상자들의

3일간의 섭취량으로부터 1일 평균 섭취량을 구하였고 이에 대한 영양소 분석은 대한 영양사회의 “프로 영양상담 98(Nutrition Anywhere program)”을 이용하여 분석하였다. 산출된 1일 영양소 섭취량은 급식 유무, 성별, 나이별, 끼니별로 평균치를 구하여 제6차 한국인 영양권장량과 비교하였다.

3. 자료의 통계처리

모든 자료는 SPSS를 이용하여 평균치와 표준 편차를 산출하였고, 급식 유무, 성별, 연령별로 t-test, 또는 빈도에 대한 검정은 χ^2 -test에 의하여 검정하였고, 각 변수들 사이의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 구하였고, 유의수준은 5% 및 1%로 하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 급식 유무별 체위 및 체조성 비교

조사 대상자들의 급식 유무, 성별, 연령에 따른 체위 및 체조성 결과는 Table 2와 같다.

신장 및 체중은 남학생의 경우 급식교는 160.8cm, 50.4kg, 비급식교는 158.4cm, 48.4kg으로 급식교가 약간 높았는데, 13세 남학생의 경우 급식교 학생이 비급식교 학생보다 유의적으로 높았다($p<0.05$). 여학생의 경우 급식교와 비급식교에서 유의적인 차이가 없었다.

본 연구 대상자들의 평균 체위는 대한 소아과 협회에서 발표한 연령별 발육 표준치와 비교했을 때 유사하게 나타났으나, 비급식교 13세와 15세 남학생의 키가 평균치보다 낮았다.

체지방율에서 남학생은 급식 유무에 따른 차이가 없었으나, 여학생은 비급식교가 급식교보다 유의적으로($p<0.01$) 높았는데, 특히 13, 14세 여학생은 비급식교가 급식교보다 유의적으로 높았다($p<0.01$). 체지방율은 급식교 여학생(74.9%)이 비급식교 여학생(72.4%)보다 높게 나타났다.

2. 영양소 섭취량

1) 열량 및 열량 영양소 섭취량

Table 2. Anthropometric measurements and body composition of the students provided with and without National School Lunch Program (NSLP)

Variables	Group	13		14		15		Total	
		With	Without	With	Without	With	Without	With	Without
Male	Weight(kg)	46.5±9.6 ¹⁾	41.9±9.7	50.3±9.3	50.6±6.8	54.2±7.8	52.2±5.9	50.4±9.4	48.4±8.8
	Height(cm)	155.7±7.3*	150.6±9.0	161.6±8.1	160.6±6.1	165.0±6.2	163.0±4.6	160.8±8.1	158.4±8.7
	Triceps(mm)	17.0±7.1	14.8±4.7	13.7±4.3	15.7±3.5	14.4±4.6	16.1±3.9	15.2±5.8	15.6±4.0
	%Fat	20.1±6.1	19.6±4.7	18.4±4.2	19.3±5.9	17.3±3.7	17.9±3.6	18.6±4.9	18.9±4.7
	%LBM ²⁾	79.8±6.1	80.3±4.7	81.5±4.2	80.6±5.9	82.6±3.7	82.0±3.6	81.3±4.9	81.0±4.7
Female	Weight(kg)	42.7±6.6	45.5±9.8	47.8±8.1	50.6±10.5	50.9±6.9	52.6±6.8	47.2±7.9	49.7±9.4
	Height(cm)	152.7±4.6	153.7±6.8	155.3±4.1	156.3±5.8	159.1±4.0	157.6±5.8	155.8±5.0	156.0±6.3
	Triceps(mm)	17.4±4.7	16.6±6.3	19.6±7.6	18.2±5.2	20.9±6.2	21.5±3.4	18.8±6.8	18.9±5.4
	%Fat	22.5±2.6**	25.5±5.0	25.2±4.0*	28.1±5.2	27.3±4.5	28.6±4.2	25.0±4.2***	27.5±4.9
	%LBM	77.4±2.6**	74.4±5.0	74.7±4.0*	71.8±5.2	72.7±4.5	71.3±4.2	74.9±4.2***	72.4±4.9

¹⁾ Values are Mean±S.D. Significantly different at : *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

²⁾ Lean body mass

Table 3. Mean daily intakes of energy and macronutrients of the students provided with and without National School Lunch Program (NSLP)

Nutrient	Age	13		14		15		Total	
		Sex	With	Without	With	Without	With	Without	With
Energy(kcal)	Male	2051±158.5*** (85.5) ¹⁾	1813±262.3 (75.5)	2206±146.0*** (91.9)	1884±184.5 (78.5)	2143±186.0*** (89.3)	1874±288.9 (78.1)	2123±176*** (88.5)	1857±253 (77.4)
	Female	1881±191.2* (94.0)	1747±227.3 (87.3)	1901±179.1 (95.0)	1825±119.9 (91.3)	1954±197.1 (97.7)	1863±217.4 (93.1)	1913±190.0*** (95.7)	1814±200 (90.7)
Carbohydrate (g)	Male	325±28.1**	294±37.1	359±24.1***	319±33.4	349±28.8***	303±51.5	342±30.6***	304±43.1
	Female	295±32.2	279±38.0	298±30.6	298±18.6	307±33.4	298±37.0	300±32.2	292±33.6
Fat(g)	Male	52±10.2*	44±13.4	55±8.0***	39±7.8	51±9.0*	45±10.1	52±9.3***	43±11.0
	Female	50±8.5*	45±10.0	51±9.3*	45±9.2	51±11.1	48±9.8	51±9.6***	46±9.7
Protein(g)	Male	69±7.8*** (98.6)	57±11.2 (81.4)	69±8.9** (98.6)	60±10.4 (85.7)	71±9.2*** (101.4)	59±13.1 (84.2)	70±8.6*** (100)	59±11.7 (84.3)
	Female	60±7.1*** (92.3)	52±9.1 (80.0)	61±6.9** (93.8)	54±10.3 (83.1)	65.1±8.5** (100.1)	56.5±11.6 (86.9)	62±7.7*** (95.4)	54±10.4 (83.1)
CFP ratio	Male	63:23:14 ²⁾	65:22:13	65:22:13	68:19:13	65:21:14	65:22:13	64:22:14	66:21:13
	Female	63:24:13	64:24:12	63:24:13	66:22:12	63:24:13	65:23:12	63:24:13	65:23:12

Values are Mean±S.D. Significantly different at : *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

¹⁾ (): Percentage of Recommended Dietary Allowances(RDA)

²⁾ CFP ratio= ratio of Carbohydrate: Fat: Protein

조사 대상 학생의 급식유무별, 성별, 연령별 1일 열량 및 열량영양소 섭취량과 권장량에 대한 백분율은 Table 3과 같다.

1일 열량 섭취량과 권장량에 대한 섭취비율을 급식 유무별로 살펴보면 남학생은 급식교 2123kcal(88.5%), 비급식교 1857kcal(77.4%), 여학생은 급식

교 1913kcal(95.7%), 비급식교 1814kcal(90.7%)로 급식, 비급식교 모두 권장량에 미달되었다. 그러나 남녀 모두 급식교가 비급식교보다 유의적으로 높게 나타났는데($p < 0.001$), 특히 남학생은 모두 급식교가 유의적으로 높게 나타났고($p < 0.001$), 여학생은 13세에서 급식교가 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.05$).

본 연구 결과를 선행 연구들과 비교해 보면, Lee¹⁵⁾의 서울시내 여중생, Chung¹⁶⁾의 충남 일부 농촌지역 사춘기 여학생, Kim¹⁷⁾의 울산시 여고생, Lee⁹⁾의 충북 괴산군 송면 농촌 중학생, Hwang¹⁸⁾의 여촌과 도시지역 여고생, Lee¹⁹⁾의 대구시내 여중생에 비해서는 전반적으로 높은 열량섭취를 보였다. 또 Lee¹²⁾의 농촌 청소년 영양섭취 실태조사 결과는 남학생이 권장량의 89%, 여학생이 권장량의 94%로 나타나 본 연구 대상자 중 급식교의 학생들의 1일 평균 섭취열량과 비슷하게 나타났다. 그리고 Cho²⁰⁾, Kim²¹⁾, Ha¹³⁾의 연구결과에 비해 비급식교는 급식교보다 훨씬 더 낮게 나타났다.

이처럼 열량섭취의 권장량에 대한 비율은 낮으나, 청소년 및 성인의 평균체중이 점차 늘어가는 것은 에너지 과잉 섭취에 기인한다기보다 활동량 감소로 인한 에너지 소비량의 감소에 그 원인이 있다고 볼 수 있다.

탄수화물의 섭취상태를 급식 유무로 살펴보면, 남학생은 급식교 342g, 비급식교 304g으로 급식교가 섭취량이 유의적으로 높게 나타났($p < 0.001$). 14, 15세 남학생은 급식교가 유의적으로 높게 나타났고($p < 0.001$), 여학생은 급식교 300g, 비급식교 292g으로 유의적인 차이가 나지 않았다. 지방은 남녀 모두 급식교가 비급식교보다 섭취량이 유의적으로 높게 나타났는데($p < 0.001$), 15세 여학생은 급식 유무별로 차이가 나지 않았다.

단백질 섭취량과 권장량에 대한 섭취 비율은 남자는 급식교가 70g(100%), 비급식교가 59g(84.3%)이었고, 여학생은 급식교가 62g(95.4%), 비급식교 54g(83.1%)로 남녀 모두 급식교가 비급식교보다 유의적으로 높게 나타났고($p < 0.001$), 급식교에서는 권장량에 근접했고, 비급식교는 열량과 마찬가지로 단백질 섭취도 절대적으로 섭취량이 부족되는 것으로 나타났다(Fig. 1, 2).

이는 학교급식을 통하여 매일 공급되는 우유와 어육류, 콩류(두부), 알류 등으로부터의 단백질 섭취가 비급식교의 도시락 반찬으로부터의 섭취량보다 높은 데에 기인한 것으로 사료된다.

총열량 섭취에 대한 열량 영양소인 탄수화물: 지방: 단백질의 구성비율(C:F:P 비율)은 Fig. 3에 나타난 바와 같이 급식교는 남학생 64: 22: 14, 여학생 63: 24: 13이고, 비급식교는 남학생 66: 21: 13, 여학생 65: 23: 12 이었다. 한국 FAO의 권장비인 65: 20: 15와 '95 국민 영양조사 보고서²²⁾의 69: 16: 15와 비교해 보면, 급식 유무에 관계없이 남녀 모두 지방 섭취비가 높았는데 이는 패스트푸드나 인스턴

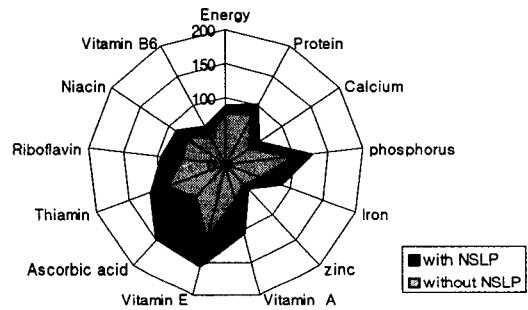


Fig. 1. Nutrient intakes compared to Recommended Dietary Allowances(RDA) of the male students provided with and without National School Lunch Program(NSLP).

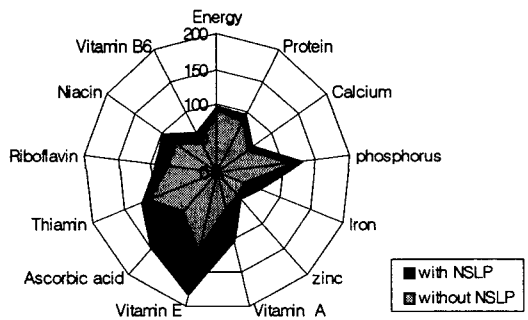


Fig. 2. Nutrient intakes compared to Recommended Dietary Allowances (RDA) of the female students provided with and without National School Lunch Program(NSLP).

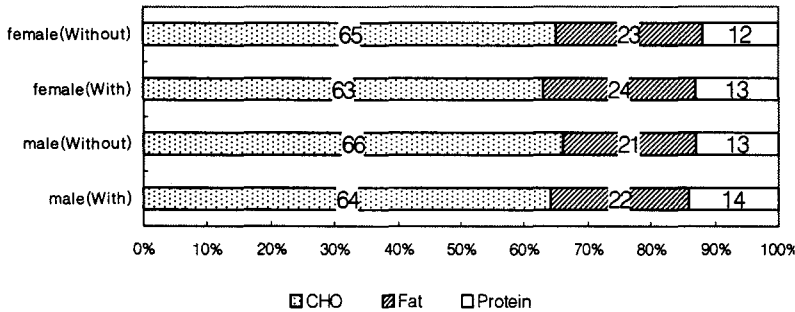


Fig. 3. Percentage of daily nutrient intakes of the students provided with and without National School Lunch Program(NSLP).

트 식품섭취가 늘어나기 때문으로 사료된다.

2) 미량 영양소 섭취량

제 6차 영양권장량 개정안의 주요 내용 중 추가된 영양소로 비타민 E, 비타민 B₆, 엽산, 인, 아연 등이 추가 설정되었다²³⁾. 따라서 본 연구에서는 무기질 중 칼슘, 인, 철분, 아연과 비타민으로는 비타민 A, 비타민 E, 아스코르브산, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B₆의 섭취량을 조사하여 영양권장량과 비교 분석하였다(Table 4).

칼슘(Ca)의 섭취량은 남학생은 급식교가 546mg (60.7%), 비급식교 377.7mg(41.9%)로 급식교가 유의적으로 높았다(p<0.001). 여학생은 급식교가 522.9 mg(65.3%), 비급식교 458.1mg (57.2%)로 급식교가 유의적으로 높았다(p<0.001).

이는 학교급식에서 우유 및 유제품, 육어류 및 알류가 제공되기 때문에 비급식교의 칼슘 섭취량보다 남녀 모두 높았다. 그러나 급식 유무에 관계없이 남녀 모두 권장량에 미달이었다. 점심 한끼의 급식만으로 성장기에 있는 중학생에게 필요한 칼슘을 충분히 공급하기 어려우므로, 청소년시기 학생들을 대상으로 우유 및 유제품 섭취의 중요성을 이해하고 실천할 수 있도록, 영양교육이 필요하다.

청소년의 칼슘섭취에 대한 선행연구^{1,9,12,13,17,20)}와 '95 국민영양조사 결과보고서²²⁾에서, 전국 평균은 74.5%, 농촌지역은 64.9%를 섭취하여 본 연구결과와 비슷하였으나 모두 권장량에는 미달되었다. 우리 나라

청소년들이 근년 식생활의 변화에도 불구하고 칼슘의 섭취량이 권장량보다 낮게 섭취하고 있는 결과로, 청소년기의 중요한 영양 문제점으로 지적될 수 있다.

철분(Fe)의 섭취량은 남학생은 급식교가 15.6mg (86.6%), 비급식교가 9.7%(53.8%)로 급식교가 유의적으로 높았고(p<0.01), 여학생은 급식교가 12.1mg (67.2%), 비급식교가 8.0mg(44.4%)으로 급식교가 유의적으로 높았으나(p<0.001) 모두 권장량에 미달하였다. 선행 연구들을 살펴보면^{1,9,15,17,24,37)} 칼슘과 같이 심각하게 부족되고 있는 영양소로 보고되고 있다.

인(P)의 섭취량은 남학생은 급식교가 1150.4mg (127.8%), 비급식교 898.6mg(99.8%), 여학생은 급식교 1029.5mg(128.6%), 비급식교 911.2mg(113.9%)로 급식 유무별, 성별로 유의적인 차이가 있었으나(p<0.001)²²⁾, 권장량에 미달되지는 않았다.

아연의 섭취량은 남녀 모두 급식교가 유의적으로(p<0.001) 높았으나 권장량에는 미달되었다.

비타민 A의 1일 평균 섭취량은 남학생은 급식교가 750.4 R.E.(107.2%), 비급식교가 384.4 R.E.(54.9%)로, 여학생은 급식교가 714.7 R.E.(102.1%), 비급식교가 370.6 R.E.(52.7%)로 남녀 모두 급식교가 유의적으로 높았고(p<0.001), 급식교는 권장량에 도달하였으나 비급식교는 크게 미달되었다. Mo²⁵⁾의 경기도 용인군 농촌형 급식시범 초등학교 아동의 비타민 A섭취량이 남아아동이 694 R.E.(130.7%), 여자아동이 773 R.E.(141.0%)로 모두 권장량을 초과했는데 본 연구의 급식교보다 높았다. 이는 학교급식에서 체

Table 4. Mean daily intakes of mineral and vitamin of the students provided with and without National School Lunch Program(NSLP)

Nutrient	Male		Female	
	With	Without	With	Without
Calcium(mg)	546.3±106.1*** (60.7)	377.7±117.2 (41.9)	546.3±106.1*** (65.3)	377.7±117.2 (57.2)
Phosphorus(mg)	1150.4±132.6*** (127.8)	898.6±153.4 (99.8)	1150.4±132.6*** (128.6)	898.6±153.4 (113.9)
Iron(mg)	15.6±15.9** (86.6)	9.7± 8.4 (53.8)	15.6±15.9** (67.2)	9.7±8.4 (44.4)
Zinc(mg)	7.0±1.0*** (46.7)	5.9±1.0 (39.3)	7.0±1.0*** (50.8)	5.9±1.0 (45.8)
Vitamin A(R.E.)	750.4±168.4*** (107.2)	384.4±198.8 (54.9)	750.4±168.4*** (102.1)	384.4±198.8 (52.9)
Vitamin E(mg)	15.5±5.3*** (155)	11.4±5.9 (114)	15.5±5.3*** (183)	11.4±5.9 (116)
Ascorbic acid(mg)	74.5±18.2*** (149)	33.1±14.4 (66.2)	74.5±18.2*** (146.8)	33.1±14.4 (76.4)
Thiamin(mg)	1.4±0.2*** (116.7)	1.1±0.2 (91.6)	1.4±0.2*** (120)	1.1±0.2 (110)
Riboflavin(mg)	1.3±0.2*** (92.8)	0.9±0.2 (64.2)	1.3±0.2*** (91.7)	0.9±0.2 (75.0)
Niacin(mg)	14.1±2.6*** (88.1)	11.1±3.4 (69.4)	14.1±2.6*** (96.9)	11.1±3.4 (74.6)
Vitamin B ₆ (mg)	0.9±0.1*** (64.3)	0.7±0.2 (50.0)	0.9±0.1*** (64.3)	0.7±0.2 (50.0)

Values are Mean±S.D. Significantly different at : *p<0.05 , **p<0.01,

***p<0,001 =level between with and without National School Lunch Program(NSLP)

¹⁾():Percentage of Recommended Dietary Allowances(RDA)

소류로 당근, 시금치, 고추 등과 후식으로 과일이 제공되고, 우유가 반드시 포함된 식사를 제공하기 때문이라 사료된다.

비타민 E의 1일 평균 섭취량은 남학생은 급식교가 15.5mg(149%), 비급식교 11.4mg(114%), 여학생은 급식교가 18.3mg(183%), 비급식교 11.6mg(116%)으로 남녀 모두 급식교가 유의적으로 높았고(p<0.001), 급식 유무에 관계없이 모두 권장량을 훨씬 초과했다.

티아민의 섭취량은 남학생은 급식교가 1.4mg(116.7%), 비급식교 1.1mg(91.6%), 여학생은 급식교가 1.2mg(120%), 비급식교 1.1mg(110%)로 남녀 모

두 급식교가 유의적으로 높았으나(p<0.001), 비급식교 남자를 제외하고는 권장량보다 높게 나타났다.

리보플라빈은 남학생은 급식교가 1.3mg(92.8%), 비급식교 0.9mg(64.2%), 여학생은 급식교가 1.1mg(91.7%), 비급식교 0.9mg(75%)로 남녀 모두 급식교가 유의적으로 높게 나타났다(p<0.001). 리보플라빈은 우리나라 농촌지역에서 부족되기 쉬운 영양소이지만 매일 학교급식에서 우유와 돼지고기 등으로 충분한 양을 공급받고 있다고 생각된다.

니아신의 1일 평균 섭취량은 남학생은 급식교가 14.1mg(88.1%), 비급식교 11.1mg(69.4%), 여학생은 급식교가 12.6mg(96.9%), 비급식교 9.7mg(74.6%)로

남녀 모두 급식교가 유의적으로 높았다($p<0.001$). Lee⁹⁾는 비급식교와 유사하게 나타났고, Yoo¹²⁾, Kye¹³⁾는 연구 대상자 중 급식교와 유사하게 나타났다.

아스코르브산은 남학생은 급식교가 74.5mg(149%), 비급식교 33.1mg(66.2%), 여학생은 급식교가 73.4mg(146.8%), 비급식교 38.2mg(76.4%)로 남녀 모두 급식교가 유의적으로 높았다($p<0.001$). 급식교는 권장량을 훨씬 초과하고, 비급식교는 많이 미달되었다. 이는 도시락 반찬에서 부족하기 쉬운 아스코르브산을 학교급식에서 과일 및 채소류, 감자 등이 포함된 식사를 제공했고, 또 조사 시기가 여름철이어서 채소와 과일, 햇감자가 풍성하여 가정에서의 식사에서도 많이 섭취한 것에 기인한다고 생각된다.

비타민 B₆는 남녀 학생 모두 급식교가 0.9mg(64.3%), 비급식교 0.7mg(50.0%)로 급식교가 유의적으로 높았으나($p<0.001$) 모두 권장량에 미달되었다. 전반적으로 급식교의 경우 남학생과 여학생은 칼슘(Ca), 철분(Fe), 아연, 비타민 B₆를 제외하고는 대부분 미량영양소에서 권장량에 근접하거나 높게 섭취했으며, 비급식교의 경우 비타민 E, 티아민, 인을 제외한 대부분의 미량영양소에서 섭취량이 권장량에 미달되었다.

그러나 급식교에서도 영양소 섭취량이 권장량에 미달되는 경우가 많은데, 이는 단순히 점심 한끼만 제공되는 학교급식만으로는 필요한 영양소를 섭취하는 데 한계가 있다. 따라서 음식을 만드는 사람이 주

부인 만큼 가정과 연계하여 영양지도가 뒤따라야 하며, 학교에서는 관련 교과시간에 학생들에게 체계적인 영양교육이 병행되어야 급식의 효과가 높아질 수 있을 것이다.

3) 식사 및 간식으로부터의 영양소 섭취 비율

조사 대상 학생들의 1일 총열량 및 영양소 섭취의 매 식사 및 간식으로부터 공급되는 비율을 Table 5에 나타내었다.

열량면에서 볼 때 급식교는 남학생이 아침 19.9%:점심 40.2%:저녁 32.2%:간식 7.7%로 나타났고, 여학생이 아침 18.3%:점심 39.4%:저녁 32.6%:간식 9.7%로 나타났으며, 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취비율도 남녀 모두 여러 끼니 중 점심에서 섭취하는 비율이 제일 높았다($p<0.001$)^{7,8)}.

비급식교는 남학생이 아침 19.5%:점심 31.3%:저녁 35.4%:간식 13.8%로 나타났는데, 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취비율과 마찬가지로 여러 끼니 중 저녁에 섭취하는 비율이 제일 높았고, 여학생은 아침 15.5%:점심 32.9%:저녁 34.1%:간식 17.5%로 나타났는데, 급식교와 비급식교 중에서 아침의 섭취비율이 가장 낮았고, 간식으로부터의 섭취비율이 가장 높은 것은 비급식교의 여학생이었다(Fig. 4).

이는 급식교는 학교에서 점심이 제공되므로, 결식율이 없고 또 5가지 영양소를 골고루 섭취할 수 있어서, 농촌이라는 지역적인 특성상, 도시락보다 식사

Table 5. Percentage of daily energy and macronutrient intakes by mealtime of the students provided with and without National School Lunch Program (NSLP) (%)

Nutrient	Sex	Breakfast		Lunch		Dinner		Snack	
		With	Without	With	Without	With	Without	With	Without
Energy(kcal)	Male	19.9±7.0	19.5± 8.7	40.2±33.3***	31.3± 8.8	32.2± 5.4***	35.4± 8.7	7.7±6.3***	13.8± 7.6
	Female	18.3±6.8*	15.5± 7.4	39.4±4.4***	32.9± 6.0	32.6± 5.3**	34.1± 6.0	9.7±6.2***	17.5± 7.3
Carbohydrate(g)	Male	20.5±6.8	20.5± 8.9	39.1±35.5***	31.3± 8.9	32.1± 5.1***	35.9± 8.9	8.1±6.3***	12.1± 8.6
	Female	19.8±7.0**	16.3± 7.6	39.0±4.6***	32.4± 6.0	31.4± 6.3**	35.3± 6.1	9.7±5.9***	15.7± 7.1
Fat(g)	Male	17.7±9.5	15.5± 9.6	44.7±7.9***	31.0±12.2	28.3±10.7*	32.3±12.6	9.1±9.6***	21.0±13.6
	Female	14.4±8.1	12.3± 7.8	44.8±9.3***	29.1± 9.8	27.9± 8.8	31.9±10.8	12.6±9.7***	26.5±13.2
Protein(g)	Male	18.9±7.7	20.0±10.0	47.7±5.8***	32.2±11.0	29.0± 7.3***	37.3±10.9	4.2±3.8***	10.3± 5.1
	Female	16.7±7.2	16.4± 9.1	50.4±6.0***	34.5± 8.5	27.6± 6.9***	37.0± 8.6	5.2±3.9***	11.9± 6.3

Values are Mean±S.D. Significantly different at : * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

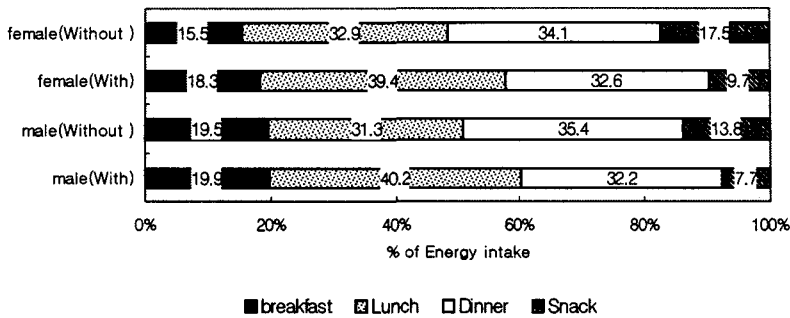


Fig. 4. Percentage of energy by meal time of the students provided with and without National School Lunch Program (NSLP).

구성이 양호한 것으로 생각되며, 학교급식이 학생들의 영양공급의 큰 부분을 차지하고 있다는 것을 알 수 있고, 비급식교의 경우 점심식사의 부실이 간식 및 저녁 식사의 비율을 높게 만든 원인이 되리라 사료된다. 한편 열량 및 탄수화물, 단백질, 지방의 간식에서의 섭취율이 남녀 모두 급식교보다 비급식교가 높게 나타났다.

선행 연구와 비교해 보면, Mo²⁵⁾, Lee⁹⁾, Yoo¹⁾ 등도 점심 식사로부터 공급되는 열량, 당질, 단백질, 지방의 비율이 가장 높아 본 연구 결과와 유사했다.

비급식교 여학생의 열량 섭취량이 급식교 여학생의 열량 섭취량보다 적었으나 비급식교 여학생의 체지방율이 더 높게 나타난 것은 비급식교 여학생의 경우 간식과 저녁에서 열량섭취가 더 높았기 때문인 것으로 사료된다. 비급식교의 남녀 학생의 열량 섭취 비율이 점심보다 저녁에 섭취하는 비율이 높고, 간식율이 높으며, 영양소 섭취량 중 비타민 E, 티아민, 인 이외는 모두 권장량에 미달되는 것으로 나타나, 도시락에 의한 영양공급 상태가 전반적으로 양호하지 않다고 생각되며, 이러한 결과들로 볼 때 학교급식의 확대 시행 및 영양 교육의 실사가 필요하다고 사료된다.

4) 지방 섭취량 분석

조사 대상자들의 지방 섭취량과 P/M/S (Polyunsaturated fatty acid/ Mono unsaturated fatty acid/ Saturated fatty acid)비율은 Table 6과 같다.

지방의 1일 평균 섭취량은 남학생이 급식교 52.5g,

비급식교 43.5g이고, 여학생은 급식교 51.3g, 비급식교 46.2g으로 급식교가 유의적으로 높게 나타났다. 특히 급식교 14세 남학생이 유의적으로 높았다(p<0.001).

콜레스테롤은 남학생이 급식교 126.0mg, 비급식교 133.5mg이고, 여학생은 급식교 105.4mg, 비급식교 128.7mg으로 비급식교가 유의적으로 높았으나(p<0.001), 성인에게 1일 권장하는 수준인 300mg (한국인 영양권장량 1995)과 비교해 볼 때 섭취량이 훨씬 낮게 나타났다.

본 조사 대상자의 지방 섭취량은, Kim²⁶⁾에 비해 크게 낮은 수준이었으나, Kim²⁸⁾, Hwang¹⁸⁾, Kim²⁹⁾이 보고한 43.0g에 비해 본 연구 대상자인 급식, 비급식교 모두 높은 수준이었다. 그리고 급식교 학생들은 Oh³⁰⁾, Kim³¹⁾과는 유사하였다.

콜레스테롤 섭취량은 급식 유무에 관계없이 Hwang¹⁸⁾, Kim²⁶⁾, Kim³¹⁾이 보고한 235.5mg의 절반 정도로 낮았다. P/M/S의 비율은 남학생은 급식교가 1.11/0.93/1이고, 비급식교는 0.97/0.93/1이며, 여학생은 급식교가 1.25/0.97/1이고, 비급식교는 0.86/0.87/1이었다.

바람직한 P/M/S의 비율은, Lee¹¹⁾는 1~1.5/1~1.5/1의 비율로 하는 것이 적절하다고 보고하였다. 본 조사 대상자의 경우 급식교 남녀 학생은 지방의 양에서는 높았지만, 질적인 측면에서 바람직한 지방산 섭취양상을 나타내었으나, 비급식교 남녀 학생의 경우, P/M/S 비의 균형이 잘 이루어지지 못하여 질적인 측면에서 다소 문제점이 제기되었다.

Table 6. Daily intakes of fat, cholesterol and fatty acids of the students provided with and without National School Lunch Program (NSLP)

Fatty acid	Age	13		14		15		Total		
		Sex	With	Without	With	Without	With	Without	With	Without
Fat(g)	Male		52.1±10.2*	44.1±13.4	55.2± 8.0***	39.5± 7.8	51.3± 9.0*	45.8±10.1	52.5± 9.3***	43.5±11.0
	Female		50.6± 8.5*	45.1±10.0	51.4± 9.3*	45.1± 9.2	51.8±11.1	48.1± 9.8	51.3± 9.6**	46.2± 9.7
Cholesterol (mg)	Male		141.6±71.9	149.7±82.7	126.5±59.5	116.2±79.3	110.5±42.0	132.3±69.6	126.0±59.8	133.5±77.0
	Female		112.3±45.1	126.1±70.6	96.9±43.7	129.3±86.2	106.8±48.5	130.5±72.1	105.4±45.8*	128.7±75.3
PUFA	Male		11.8± 3.4**	8.2± 4.1	11.5± 4.1**	8.2± 2.7	11.3± 2.5*	9.4± 4.0	11.5± 3.2***	8.7± 3.7
	Female		12.9± 3.3***	7.7± 3.0	12.9± 3.7**	9.9± 3.7	11.5± 3.5**	8.8± 3.3	12.4± 3.5***	8.8± 3.4
MUFA	Male		10.1± 3.0*	7.8± 3.8	8.9± 2.3	7.7± 3.2	9.7± 2.1	9.3± 3.3	9.7± 2.5**	8.3± 3.5
	Female		9.8± 2.4	8.4± 2.8	9.6± 2.6	9.5± 4.0	9.4± 2.3	8.8± 3.4	9.6± 2.4	8.9± 3.4
SFA	Male		10.6± 2.8**	7.7± 4.2	8.2± 3.5	9.5± 1.9	10.8± 2.5	10.6± 3.2	10.4± 2.5**	8.9± 3.8
	Female		9.8± 1.8	10.1± 3.0	9.8± 2.0	9.9± 3.8	10.1± 2.1	10.5± 3.9	9.9± 2.0	10.2± 3.6
P/S	Male		1.1/1	1.06/1	1.21/1	1/1	1.05/1	0.89/1	1.11/1	0.97/1
	Female		1.32/1***	0.76/1	1.32/1*	1/1	1.14/1*	0.84/1	1.25/1*	0.86/1
P/M/S	Male		1.1/0.95/1	1.06/1.01/1	1.21/0.93/1	1/0.8/1	1.05/0.9/1	0.89/0.88/1	1.11/0.93/1	0.97/0.93/1
	Female		1.32/1/1***	0.76/0.83/1	1.32/0.98/1*	1/0.96/1	1.14/0.93/1*	0.84/0.84/1	1.25/0.97/1*	0.86/0.87/1

PUFA(P): Polyunsaturated fatty acid , MUFA(M): Monounsaturated fatty acid, SFA(S): Saturated fatty acid

Values are Mean±S.D. Significantly different at : *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Table 7. Correlation coefficients among energy intake and body composition of the students provided with and without National School Lunch Program (NSLP)

	With					Without				
	Energy intake	%Fat	%LBM ¹⁾	Triceps	Height	Energy intake	%Fat	%LBM	Triceps	Height
%Fat	-.294***					-.019				
%LBM	.335***	-0.90				.205**	-.104			
Triceps	-.286**	.787**	.099***			.116	.690**	.395**		
Height	.396**	-.170*	.822**	-.063		.146	-.148	.870**	.199*	
Weight	.190*	.353**	.898**	.437**	.693**	.185*	.389**	.871**	.702**	.724**

¹⁾ Lean body mass

^{a)}Pearson correlation coefficient(r), Significantly different at : *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

3. 열량 섭취량과 체위 및 체조성과의 상관관계

열량 섭취량과 체위, 체조성과의 상관관계는 Table 7에 나타나 있다.

열량 섭취량에서는, 급식교는 체지방량, 신장, 체중과 양의 상관관계(p<0.001)를 나타냈고, 체지방율과 삼두근(triceps)의 피하지방 두께에서는 음의 상관관계를 나타냈으며, 비급식교는 체지방량, 체중에

서 양의 상관관계(p<0.001)를 나타냈다.

체지방율은 급식 유무에 관계없이 삼두근(triceps)의 피하지방 두께, 체중과 양의 상관관계(p<0.001)를 나타냈는데, 이는 체지방율이 높을수록 피하지방 두께가 두껍고, 체중이 많이 나간다는 것을 의미한다.

Jang¹⁴⁾의 연구에서 체지방율과 삼두근(triceps)의 피하지방 두께는 높은 정의 상관관계(p<0.001)를 나

타낸다는 결과와 유사했다. 제지방량에서는 급식 유무에 관계없이 삼두근(triceps)의 피하지방 두께, 신장, 체중과 양의 상관관계($p < 0.001$)를 보였다.

이상을 종합해 보면, 열량 섭취량과 제지방량, 신장, 체중은 유의적인 양의 상관관계($p < 0.001$)가 나타났으며, 제지방울과, 삼두근(triceps)의 피하지방 두께, 체중과도 유의적인 양의 상관관계($p < 0.001$)가 나타났다.

IV. 요약

본 연구에서는 경상북도 의성군 농촌지역의 급식 중학생과 비급식 중학생의 체위 및 체조성과 영양소 섭취상태를 평가하기 위하여, 남녀 학생 340명을 대상으로 키와 몸무게, 체지방, 삼두근(triceps)의 피하지방 두께를 측정하였고, 식사 기록법(food record method)을 이용한 식품섭취 기록지를 배부하여 영양소 섭취량을 분석하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 체위 및 체조성을 살펴보면, 신장 및 체중은 남학생의 경우 급식교가 160.8cm, 50.4kg, 비급식교가 158.4cm, 48.4kg이고, 여학생의 경우 급식교가 155.8cm, 47.2kg이고, 비급식교가 156.0cm, 49.7kg이었다. 제지방울은 남학생의 경우 급식교가 18.6%, 비급식교가 18.9%로 비슷했으나, 여학생의 경우 급식교가 25.0%, 비급식교가 27.5%로 비급식교가 유의적으로 높았다($p < 0.001$).
2. 1일 평균 열량 섭취량은 남학생은 급식교가 2123kcal(88.5%)이고, 비급식교는 1857kcal(77.4) 여학생은 급식교가 1913kcal(95.7%), 비급식교가 1814kcal(90.7%)로, 비급식교 학생이 급식교 학생에 비해 유의적으로 낮게 나타났다($p < 0.001$).

단백질 섭취량은 남학생은 급식교가 70g(100%), 비급식교가 59g(84.3%)이었고, 여학생은 급식교가 62g(95.4%), 비급식교가 54g(83.1%)으로 급식교는 권장량에 근접하나 비급식교는 낮은 섭취량을 보였다. 탄수화물 섭취량은 비급식교 남학생의 섭취량(304g)이 급식교(342g)에 비해 유의적으로 낮게 나타났다($p < 0.001$). 열량 영양소인 탄수화물: 지방: 단백질의 구성 비율은 급식

교는 남학생이 64: 22: 14, 여학생이 63: 24: 13이고, 비급식교는 남학생이 66: 21: 13, 여학생이 65: 23: 12였다.

3. 무기질, 비타민 섭취량을 보면 남녀 모두 급식교 학생이 칼슘, 인, 철, 아연, 비타민 A, 비타민 E, 아스코르브산, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B₆에서 비급식교 학생보다 유의적으로 높게 나타났으며($p < 0.001$), 급식 유무에 관계없이 권장량에 미달되는 것은 칼슘, 철, 아연, 비타민 B₆이며, 특히 비급식교는 칼슘, 철, 아연, 비타민 A, 아스코르브산, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B₆의 섭취량이 상당히 미달되었다.
4. 열량 및 열량 영양소의 끼니별 섭취 비율은 급식교 학생은 아침 19.1%: 점심 39.8%: 저녁 32.4%: 간식 8.7%이고, 탄수화물, 단백질, 지방도 점심에서 섭취하는 비율이 유의하게 높았다($p < 0.001$). 비급식교 학생은 아침 17.5%: 점심 32.0%: 저녁 34.8%: 간식 15.7%로 저녁에 섭취하는 비율이 높았다.
5. 지방 섭취량 분석에서 P/M/S 비율은 급식교는 남학생이 1.11/0.93/1이고, 여학생이 1.25/0.97/1로 우리나라 사람에게 적합한 1~1.5/1~1.5/1과 유사하여 질적인 측면에서 우수했으며, 비급식교는 남학생이 0.97/0.93/1, 여학생이 0.86/0.87/1로 P/M/S의 균형이 잘 이루어지지 못하여 질적인 측면에서 문제점이 제기되었다.
6. 열량 섭취량과 체위, 체조성과의 상관관계에서, 열량 섭취량은 제지방량, 키, 체중과 높은 정의 상관관계를 나타냈으며($p < 0.001$), 제지방울은 삼두근(triceps) 피하지방 두께, 체중과 유의적인 상관관계($p < 0.001$)를 나타냈다.

이상의 조사 결과에서 볼 때, 조사 대상이 일부 농촌지역에 국한되었다는 제한점은 있으나 급식교 남학생의 신장 및 체중이 비급식교 남학생보다 다소 높았고, 영양소 섭취량이 전반적으로 비급식교에 비해 질적, 양적으로 유의하게 높게 나타났다.

그러나 급식교에서도 영양소 섭취량이 권장량에 미달되는 경우가 많은데, 이는 단순히 점심 한끼만 제공되는 학교급식만으로는 필요한 영양소를 섭취하는데 한계가 있다. 음식을 만드는 사람이 주부인 만

를 가정과 연계하여 영양지도가 뒤따라야 하며, 학교에서는 관련 교과시간에 학생들에게 체계적인 영양교육이 병행되어야 급식의 효과가 높아질 수 있을 것이다.

따라서 중학교에서 급식실시가 확대되고 있는 시점에서 양적 확대와 더불어 질적 개선 및 지속적인 효과를 얻기 위해 점심 식사의 제공뿐만 아니라 올바른 식품선택 및 식습관 형성을 위한 체계적인 영양교육의 필요성이 강조된다.

V. 참고문헌

1. Kim, E. K. and Yoo, M. Y. : Nutrition knowledge and nutritional status of upper elementary school children attending a rural type school lunch programs. *Korean J. Nutr.*, 26, 982-997, 1993.
2. 교육부 학교보건 환경과, 고등학교 급식시설 예산지원. *국민영양*, 2-3, 1998.
3. 경상북도 교육청 학교보건과, 경상북도 중학교 급식실시 현황, 1998.
4. 일본의 학교급식현황, 학교급식 업무편람, 경상북도 교육청, 1994.
5. Nutrient Management of Middle and High School Students, Ministry of Health and Welfare, 1997.
6. Song, C. R.: Problem of national school lunch programs and improvement plan. *J. Korean Nutr. Diet.* 1·2, 30-35, 1999.
7. Lee, W. M., Kim, E. S. and Seo, J. S.: A survey for working plan of secondary school feeding in Seoul metropolitan city and Kyunggi province. *J. Korean Diet. Assoc.*, 5, 74-84, 1999.
8. Yun, Y. S. : The standard menu of group meal service for attached high school girls in partial district based on food preference and the factor of eating relation. M. S. Thesis, Goryeo University, Seoul, Korea, 1990.
9. Lee, M. S., Choi, K. S. and Baek, S. K. : Nutrition survey of Songmyun middle school students in Goisan country, Chungbuk province. *Korean J. Nutr.*, 27, 760-775, 1994.
10. Bioelectrical Impedance Fatness Analyzer, GIF-891DX, Gil-Woo Trading Co.
11. 이양자. 양적 및 질적측면에서의 지방질과 당질 영양. *국민영양*, 9-13, 1998.
12. Lee, G. S. and Yoo, Y. S. : Food preference and nutrient intake status of high school students in rural area of Korea. *J. East Asian Dietary Life*, 7, 199-210, 1997.
13. Ha, M. J. and Kye, S. H.: Nutritional status of junior high school students. *Korean J. Nutr.*, 30, 326-335, 1997.
14. Jang, H. S. : A study on total body fat by means of skinfold thickness, energy intake, and daily energy expenditure of college students. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 23, 219-224, 1994.
15. Lee, S. H.: A study on nutritional intakes, iron status and the related environmental factors of middle school girls. M. S. Thesis, Joongang University, Seoul, Korea, 1991.
16. Chung, Y. J. and Lee, H. S.: A nutrition survey of female adolescents living in rural areas of Chungnam province. *J. Chungnam Soc. Life Sci.*, 5, 46-60, 1992.
17. Kim, S. J. and Hong, S. M. : A study on the health condition, eating behavior and nutritional status of girl's high school students in Ulsan. *J. Korean Home Economics Assoc.*, 36, 25-37, 1998.
18. Hwang, G. H., Huh, Y. R. and Lim, H. S.: A study on nutrients intakes, body composition and hemotological status of high school girls in fishing and Urban areas. *J. Korean Home Economics Assoc.*, 1, 81-93, 1998.
19. Lee, W. H., Kim, M. H. and Han, J. S.: A study on the food habits and tastes of the middle school students in Taegu. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 17, 290-304, 1988.
20. Cho, J. E., Kim, J. M. and Song, K. H. : A

- study of the relationship between dietary intakes and the obesity of middle school students in Seoul. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 23, 55-61, 1994.
21. Kim, Y. H. : Indirect assessment of obesity and correlation between energy intake and energy expenditure of middle school students. M. S. Thesis, Kyungpook National University, Daegu, Korea, 1997.
 22. '95 National Nutrition Survey Report, Ministry of health and Welfare, 1997.
 23. Moon, S. J., Lee, J. C. and Lee, Y. H. : 제6차 한국인의 영양권장량 개정안의 개요, *Korean J. Nutr.*, 28, 356-359, 1995.
 24. Kim, M. B. : Eating habits and dietary fiber intakes of teenagers in rural, fishing, and urban areas. M. S. Thesis, Kyungpook National University, Daegu, Korea, 1997.
 25. Mo, S. M. and Kim, B. H. : A nutrition survey of children attending a model elementary school of rural type school lunch programs. *Korean J. Nutr.*, 22, 70-83, 1989.
 26. Kim, Y. O. : Studies of specific foods to absolute intake and between person variance in various nutrients intake. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 24, 892-900, 1995.
 27. Jang, H. S. and Kwon, C. S. : A study on the nutritional knowledge, food habits, food preferences and nutrient intakes of housewives living in urban area and rural area. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 24, 676-683, 1995.
 28. Kim, M. G. : Dietary lipid, plasma lipoprotein and fatty acid composition of young Korean women. *Korean J. Nutr.*, 28, 595-601, 1995.
 29. Kim, S. H. : Patterns of dietary fat intake by university female students living in Kongju city. *Korean J. Nutr.*, 30, 286-298, 1997.
 30. Oh, K. W. and Lee, Y. C. : A study on w6/w3 and p/m/s ratios of fatty acids ingested by university students. *Korean J. Nutr.*, 24, 399-407, 1991.
 31. Kim, Y. H. and Paik, H. Y. : Relationship between dietary fatty acids, plasma lipids, and fatty acid compositions of plasma and rbc in young Korean females. *Korean J. Nutr.*, 27, 109-117, 1994.
 32. Albertson, A. M., Tobelmann, R. C. and Engstrom, A. : Nutrient intakes of 2-to 10-year-old American Children: 10-year trends. *J. Am. Diet. Assoc.*, 92, 1492-1496, 1992.
 33. Lozoff B, Brittenham GM. : Behavioral aspects of iron deficiency. *Prog Haematol*, 14, 23-53, 1986.
 34. Storz, NS Walfer, H Greene : Body weight Adolescent Girls. *J. Am. Of Nutr. Education*, 15, 15, 1983.
 35. Williams, ER., Caliendo, MA. *Nutrition*, p 3~31, McGraw-Hill Co. New York, 1984.