

비급식 농촌 국민학교 아동의 현미 플레이크와 두유 또는 우유 간식 급여의 영양효과에 관한 연구

김원경 · 이윤나 · 김주혜 · 정상진 · 이수경 · 최경숙 · 김창임 · 모수미

서울대학교 가정대학 식품영양학과

박 재 창

경북 입석국민학교

Effect of the Feeding of Brown Rice Flake with Soy Milk or Cow's Milk to School Children in Remote Village

Kim, Won Gyoung · Lee, Yoon Na · Kim, Ju Hye · Chung, Sang Jin

Lee, Soo Kyung · Choi, Kyung Suk · Kim, Chang Im · Mo, Sumi

Department of Food and Nutrition, College of Home Economics, Seoul National University

Park, Jae Chang

Ypsuk Elementary School, Sang Ju County, Kyoung Buk Province

ABSTRACT

To evaluate the effect of the feeding program of brown rice flake with soy milk or cow's milk to school children in rural areas. The survey was conducted twice, before and after practice of feeding in March and July of 1990. The survey covered a total of 87 children, aged from 7 to 12, in Ypsuk elementary school, located in remote village of Sangju county, Kyung Buk province and the branch school of Songmyun elementary school, located in remote village of Goisan county, Chung Buk province. Family environment, dietary intake, anthropometric data and biochemical tests were examined.

The results are summarized as follows :

The mean balance and food diversity at lunch were significantly lower than those at breakfast and dinner. Mean daily energy and nutrient intakes were below the Korean RDA's except for intakes of niacin vitamin A and ascorbic acid. Especially intake of calcium was not reached to 50% of Korean RDA's.

Most of anthropometric data of subjects surveyed showed slightly higher results in summer than those in spring except for weight for height and sitting height for height. The percentage of anemia according to hematocrit criterion was not reduced during this period. However urinary urea nitrogen/creatinine ratio was improved.

The combined feeding program of brown rice flake with soy milk or cow's milk was not

sufficient to support the children's growth. So the survey recommends the support of government to the school lunch program in the remote village.

KEY WORDS : nutrition survey · brown rice flake · anthropometric data · hematocrit · urinary urea nitrogen/creatinine ratio · school children of remote villages.

서 론

과거에는 식량 부족과 빈곤의 탓으로 어린이의 영양 불량 문제가 심각했으나 70년대부터 경제가 성장하며 식량이 풍부해지고 식량유통이 개선됨에 따라 어린이의 영양도 많이 개선되게 되었다¹⁾²⁾³⁾. 그러나 어머니의 소득증대에의 참여로 말미암아 어린이의 영양방임이 나타나고, 더불어 일부에서는 범람하는 상품과 광고속에서 영양교육을 제대로 받지 못한 어린이들에게 새로운 영양문제인 영양과잉에 의한 비만이 나타나고 있다. 다시말하면 우리나라 일부지역에서는 선진국에서와 같은 영양과잉의 문제가 나타나고 있는 반면 아직도 도시 저소득층이나 일부 농촌지역에서는 가벼운 영양결핍으로 인한 성장부진이 보고 되어지고 있는^{4)~9)} 이른바 양극화 현상이 일어나고 있다.

작금의 농촌 어린이의 영양 문제는 빈곤 뿐 아니라 사회의 구조적 변화에 따른 농촌 가정 생활의 변화에 의해 발현되고 있다. 즉 최근의 우리나라에서는 급속한 산업화에 따른 사회 경제적 발전에 따른 산업화의 불결은 도시화를 이루고 도시 근교에 저소득층 주거 밀집 지대를 형성시킬 뿐 아니라, 동시에 농촌의 노동 인력을 도시로 유출시키게 되었다. 이로 인해 농촌 여성들의 농업 역할이 가중되게 되었고⁵⁾¹⁰⁾, 주중에 어머니가 일하기 위해 나가는 경우에 생길 수 있는 어린이의 결식, 영양 결손, 영양 방임 등은 이미 지적된 바¹¹⁾¹²⁾가 있다. 그러므로 이러한 농촌 지역 아동들의 식생활은 사회적 차원에서 돌보아져야 한다.

1990년 9월 우리 나라 국민학교의 완전 급식율은 학교수로 약 10% 아동수로는 약 6%¹⁵⁾에 불과하다. 그나마 정부는 학생수가 300명 이상인 학교에 대해서만 급식에 대한 지원을 하겠다고 발표한 바가 있다. 그러나 정부가 추진하고 있는 복지 사회의 구현, 농촌 지역 사회의 개발을 위해서도 더우기

이런 농촌지역의 소규모 학교에서의 급식 지원이 필요하다고 생각된다.

그동안 농촌 지역 어린이를 대상으로 영양 실태 조사⁵⁻¹⁸⁾가 있었으나, 급식 효과등을 보고한 조사는 일부⁷⁾⁸⁾²⁰⁾에 지나지 않았다.

이에 본 연구진은 1988년도에 영양 조사가 실시된 바 있는 충북 괴산군 청천면의 송면, 삼송국민학교 인근 지역인 경북 상주군 화북면 입석리에 위치한 입석 국민학교 아동들과 괴산군 청천면에 위치한 송면 국민학교 분교인 관평 분교 아동들을 대상으로 1990년 3월 17일 1차로 신체 계측, 혈액, 뇨 검사를 실시했다. 그 후 4개월간 농심 켈로그사의 지원으로 두유 또는 우유와 함께 현미 플레이크 15g을 급식하고, 7월 15일부터 다시 4일간 2차로, 1차 조사때 실시한 검사와 더불어 설문지와 24시간 회상법을 통한 종합적인 영양 조사를 실시하여, 이 지역의 영양 실태를 조사하고 아울러, 현미 플레이크와 두유 또는 우유 급식이 아동들의 신체 발달에 미친 영향을 보고자 한다.

본 조사는 입석 국민학교 전 교직원, 관평 분교 교직원, 송면 지역 사회 개발 위원회, 지역 사회 복지회의 협조를 얻어 실시 되었다.

조사내용 및 방법

본 조사는 해당 국민학교의 요청에 의해 1990년 3월 17일 경상북도 상주군에 위치한 입석 국민학교 어린이 74명과 충북 괴산군에 위치한 송면 국민학교 관평 분교 어린이 20명 총 94명을 대상으로 1차조사가 실시 되었다. 조사가 실시된 당일로부터 어린이들에게 농심 켈로그의 현미 플레이크 15g과 입석에 두유, 관평에는 우유가 200ml씩 2교사와 3교사사이의 휴식 시간에 제공되었다(입석은 행정구역이 경북으로 충북인 관평 분교와 다르기 때문에 우유가 배달이 안되 두유가 제공되었다). 그리고

농촌 아동의 간식 급식의 영양효과

이에 의한 효과를 보기 위해서 1990년 7월 9일부터 4일간 다시 이들 국민학교 어린이 90명을 대상으로 2차 조사가 실시되었다. 이 기간 동안 전입한 학생은 3명, 전출한 학생은 7명으로 이들 학생들은 자료처리시 제외 시켰다.

조사 대상 아동의 연령 분포는 Table 1과 같다.

1차 조사 때는 신장, 체중, 흉위, 상완위, 좌고 등을 측정하고 혈액, 뇨를 채취하였다. 2차조사는 때는 1차 조사때 실시한 신체 측정과 혈액, 뇨 채취 외에 어린이의 성장 발육 상태에 영향을 주는 요인들을 조사하였다. 이 때 설문지를 통해 일반 가정 환경과 어린이의 성장 발육에 영향을 미칠 수 있는 여러 요인들을 조사했고, 3일동안 섭취한 식품을 조사하였다.

신체 측정은 Brozek¹⁹⁾에 의해 처음 제안된 이래 오늘날에는 영양 상태 특히 단백질과 에너지 섭취 사이의 만성적인 불균형을 측정하는 적도로써 널리 사용되고 있다. 모든 신체 측정의 측정 방법은 Lohman²⁰⁾등이 제시한 방법에 따랐으며, 체중을 잴 때는 가능한 만큼 옷을 벗게 하고 1차 조사시에는 옷의 무게를 감안하여 체중에서 0.5kg을 뺐다. 이들 신체 측정치의 분석을 위해서 1990년도 연령별 문교부 평균치²¹⁾와 비교했고, Kanawati²²⁾가 제시한 분류 기준에 따라 영양 상태를 판정하였다. 이 분류에 의하여 신장의 표준치에 대한 백분율이 80~90%를 단신(short) 105% 이상을 장신(giant)으로 구분했고, 체중의 표준치에 대한 백분율이 60% 이하를 심한(severe) 저체중 60~80%를 중간 정도(moderate)의 저체중 80~90%를 가벼운(mild) 저체중 110~120%를 과(over)체중, 120% 이상을 비만(obese)으로 판정했다. 비체중은 표준치에 대한 백분율이 75% 이하를 심한(severe) 저비체중, 75~

85%를 중간 정도(moderate) 저비체중, 85~90%를 가벼운(mild) 저비체중, 110~120%를 과(over)체중, 120% 이상을 비만(obese)으로 보았다. 비교시에는 각기 조사 당일 기준으로 계산된 연령을 사용하였다.

2차 조사시와 1차 조사시 사이의 성장 정도를 알기 위해 2차 조사시의 각 신체 측정치에서 1차 조사시의 각 신체 측정치를 뺀 값을 성장 정도(difference)라 정의하고, 이를 여러 인자들과 상관관계를 보았다. 본 연구에서는 대상 아동들의 성장 정도를 비교할 수 있을 만한 비교 집단이 없고, 또 이들 연령층의 성장 속도가 알려진 바가 없어 연령별 문교부 표준치를 이용하여 대상 아동들의 성장 정도를 평가하는데 사용하였다. 즉 문교부를 표준치중 7세 아동과 8세 아동의 측정치의 차이와 8세 아동과 9세 아동의 측정치간의 차이 이런식으로 12세와 13세 아동의 측정치의 차이까지 구해서 이들을 합하면 대략적이거나, 각 측정치에 대한 7세부터 12세 아동들이 1년간 성장하는 값을 알 수 있다. 이 값은 1년에 해당하는 값이므로 이를 본 조사 기간인 4개월에 해당하는 값으로 나타내기 위해 이를 3으로 나눈 다음, 이를 예상값(expected difference)이라 정의하고 이를 대상 아동의 성장 정도와 비교하였다.

또 설문지를 통해 부모의 신장과 체중을 조사하여 아동의 각 측정치와 비교하여 보았다. 저학년의 경우 고학년에 비해 성장이 아직 덜된 시기이므로 그 유전적인 요인이 다 발현되지 않았을 수도 있고, 또 식품의 선택에 있어서도 부모의 영향을 더욱 많이 받을 수 있으므로 저학년(7세~9세)과 고학년(10세~12세)의 두군으로 나누어 보았다.

채취한 혈액은 capillary centrifuge법²³⁾을 이용하여 hematocrit을 구하였고, WHO²⁴⁾에서 제시한 표준치로 빈혈 여부를 판정하였다. 아침 식사전 채취한 뇨는 diacetyl monoxime method²³⁾로 측정하여 urinary urea nitrogen을 측정하였고, creatinine을 Jaffe's reaction²⁵⁾으로 측정하여 urinary urea nitrogen/creatinine을 계산하여 단백질 섭취 상태를 평가하였다.

식품 섭취 실태 조사는 아침, 저녁, 간식은 24시간

Table 1. Number of subjects surveyed by age and sex

Sex	Age, years						Total
	7	8	9	10	11	12	
	Number						
Male	10	3	11	6	7	4	41
Female	7	6	6	7	11	9	46
Total	17	9	17	13	18	113	87

회상법으로 점심은 도시락을 수거하여 중평법으로 측정했다. 24시간 회상법을 이용하기 위하여 사전에 일정양식의 용지를 미리 나누어주고 훈련된 조사원들이 담임 선생님의 도움을 받아 아동들에게 섭취한 식품을 기록해오는 방법을 지도하였으며 매일 이를 회수하여 확인하고 다시 개인 면담을 통해 이를 재확인하였다. 이때 신뢰성이 없다고 판단되는 자료는 제외시켰다.

식품 및 영양소 섭취량의 계산을 위해서 제 3차 개정판 식품 성분표²⁶⁾와 food value²⁷⁾등을 이용하였다. 이들을 1989년 개정 한국인 영양 권장량²⁸⁾과 비교하였고, 일본 영양사회 식사 진단법²⁹⁾을 이용하여 식사 균형도(meal balance)와 식품 균형도(food diversity)를 진단하였으며 식품의 가치수³⁰⁾도 계산하여 영양 평가를 실시하였다.

Beaton³¹⁾은 식품섭취 조사 결과에 대한 평가법으로 확률의 개념을 도입한 새로운 방법을 제시하였는데 이는 에너지를 제외한 다른 영양소에 대해 적용할 수 있다. 이에 따라 본 조사에서도 이 방법에 따라 계산을 하여 보았다.

또 가정 생활 환경과 영양소 섭취간에도 일련의 상관관계가 있다는 보고¹⁾³²⁾³³⁾가 있어 본 연구에서도 Pearson correlation으로 이를 알아 보았다.

일반적인 자료는 백분율과 평균값을 구하고 빈도에 의한 검정은 χ^2 -test에 의해 평균값에 대한 검정은 ANOVA에 의해 분석하였고 여러 인자간의 상호 관계는 Pearson's correlation에 의해 알아보았다. 일반적으로 신체 계측치들은 연령이 증가함에 따라 증가하는 경향이 있으므로 연령과 유의적인 관계가 있는 변수 끼리의 상관관계 조사시에는 신체 계측치 대신에 각 계측치의 표준치에 대한 백분율을 이용했다.

자료분석은 VAX 780 system을 이용하여 SPSS^X와 FORTRAN을 사용하여 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 일반 가정 환경

조사 대상 지역의 평균 가족수는 5.2명 형제수는 3.1명이며 42%가 핵가족이었다. 핵가족 구성 비

율은 인근 지역¹⁰⁾보다도 약간 낮으며, 도시 저소득층⁴⁾³²⁾보다도 낮다.

자가 소유율은 97.6%로 도시 저소득층⁴⁾에 비해 월등히 높으며 평균 거주 햇수는 19.6개월로 거주 기간이 2년 이하인 가정은 7.9%밖에 되지 않으며, 10년 이상 거주자는 44.6%나 된다. 이는 도시 지역의 2년 이하 거주자와 비교하면 상당히 유동성이 적은 집단으로 보인다. 그러나 1차 조사때인 3월부터 2차 조사때인 7월까지의 4개월간 전학 아동이 7명(전체 아동의 11.4%)이었다는 것을 생각하면 단순히 거주 년도 만으로는 유동성을 판단할 수 없으며 이 지역은 전입보다는 전출에 의한 인구 이동이 심각하다는 것을 알 수 있다.

가족의 총 수입은 월 평균으로 환산하여 39만 3천원 정도이며 10만원 미만과 60만원 이상도 각각 5.8%, 8.7%였다. 또 한달 평균 생활비는 21만 9천원이었다. 인근 지역¹⁰⁾과 비교하면 상당히 향상된 것이지만 이는 이 지역에 나타나는 전반적인 경향으로 사료되며 도시 저소득층⁴⁾과 비교하여 보면 아직도 낮은 수준임을 알 수 있다.

아버지의 평균 연령은 41.1±7.8세 어머니는 37.1±6.0세였고, 아버지의 평균 교육 연령은 8.1±3.3년 어머니의 교육 수준은 7.7±2.7년으로 무학도 각각 8.9%, 5.0%였으며 대졸 이상자는 한명도 없었다.

아버지의 직업은 80.7%가 농업이었고, 상업이 12.0%였다. 어머니가 가사 이외의 일을 하지 않는 경우는 7.3%였고, 농사일 80.5%를 포함하여 가사일 이외의 일을 하는 어머니가 총 응답자중 86.6%였다. 어머니가 일을 나가는 경우에 규칙적으로 쉬는 어머니는 23.4%에 불과했고, 이 응답자들 중에도 27.6% 즉, 전체의 6.5%만이 1주일에 2번 이상 쉬고 있었다. 그러므로, 이 지역에선 대부분의 어머니가 과중한 부업으로 인해 어린이를 돌볼 수 있는 시간이 상대적으로 적음으로 인해 어린이에 대한 영양 방임이 예상된다.

2. 식품 및 영양소 섭취 상태

1) 식사 내용의 균형도 및 다양성

대상 아동의 1일 섭취한 식사의 균형도(meal balance) 및 식품의 다양도(food diversity)는 Table 2와

농촌 아동의 간식 급식의 영양효과

같다. 식사 균형도는 끼니당 100점 만점으로 했을 때 아침은 평균 48.6, 점심은 33.1, 저녁은 44.8로 전체 평균은 44.6이었다. 이중 아침, 저녁은 다른 농촌 지역⁵⁾⁶⁾이나 도시 저소득층⁴⁾과 비슷하나 점심은 급식하는 학교⁵⁾⁶⁾³⁴⁾보다 월등히 떨어진다. 식사 균형도는 수(very good), 우(good), 미(fair), 양(poor), 가(very poor)의 5단계로 나누어 평가 하였을 때, 전체 아동의 4.1%(3명)가 '가'(~30 point)단계에 해당 되어으며, '양'(30~50 point) 단계는 83.2(60명), '미'(50~75 point)는 13.7%(10명)가 나타났고 그 이상의 단계는 보이지 않았다. 각 단계별 영양소 섭취량은 에너지, 단백질, 칼슘에서 미단계 군이 양단계 군보다 유의적으로 더 많이 섭취했다($p < 0.05$). 식품 섭취의 다양성은 10점 만점으로 했을 때 평균 아침을 4.2, 점심은 3.0, 저녁은 3.9로서 전체 평균은 3.7이었다. 성이나 연령군에 따른 유의적인 차이는 보이지 않았다. 식사 균형도와 식품의 다양성을 끼니별로 보았을 때 점심은 아침, 저녁과 유의적으로 낮은 점수를 나타내었다.

일본 식사 진단법에 의하면³⁰⁾ 바람직한 1일 식품 섭취 가짓수는 30가지 이상이라고 했다. 그러나 조사 대상 어린이가 섭취한 식품의 가짓수는 평균

13가지로 이에 훨씬 못 미치는 수준으로 성별, 연령군에 따른 차이는 보이지 않았다.

2) 에너지 및 영양소 섭취 상태

Fig. 1에는 조사 대상 아동의 1일 총에너지 및 영양소 섭취량과 권장량에 대한 백분율을 저학년과 고학년으로 나누어 나타내었고 동시에 Beaton³¹⁾의 방법에 따라 각 영양소에 대해 부적절하게 섭취하고 있는 아동의 수를 명시하였다. 또 Table 3에는 이 지역 어린이들이 급식받고 있는 간식의 영양가를 명시하였다.

저학년 고학년으로 보았을 때 탄수화물이 $p=0.086$ 수준에서, 리보플라빈이 $p=0.06$ 수준에서, 비타민 C가 $p=0.067$ 수준에서, 섬유소가 $p=0.01$ 수준에서 유의적인 차이가 있었을 뿐 다른 영양소에 대해서는 연령군별로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 결과적으로 각 영양소에 대한 권장량이 높은 고학년에서는 권장량에 대한 백분율이 낮게 나왔다. 이러한 경향은 백수경¹⁰⁾ 최경숙¹⁰⁾의 보고에서도 보여지고 있다.

3) 에너지 및 지방 탄수화물

총 에너지 섭취량은 1682 Kcal이며, 탄수화물 : 단백질 : 지방의 구성 비율은 72.4 : 12.0 : 15.0으로

Table 2. Daily meal balance, food diversity and number of food item Mean±S.D.

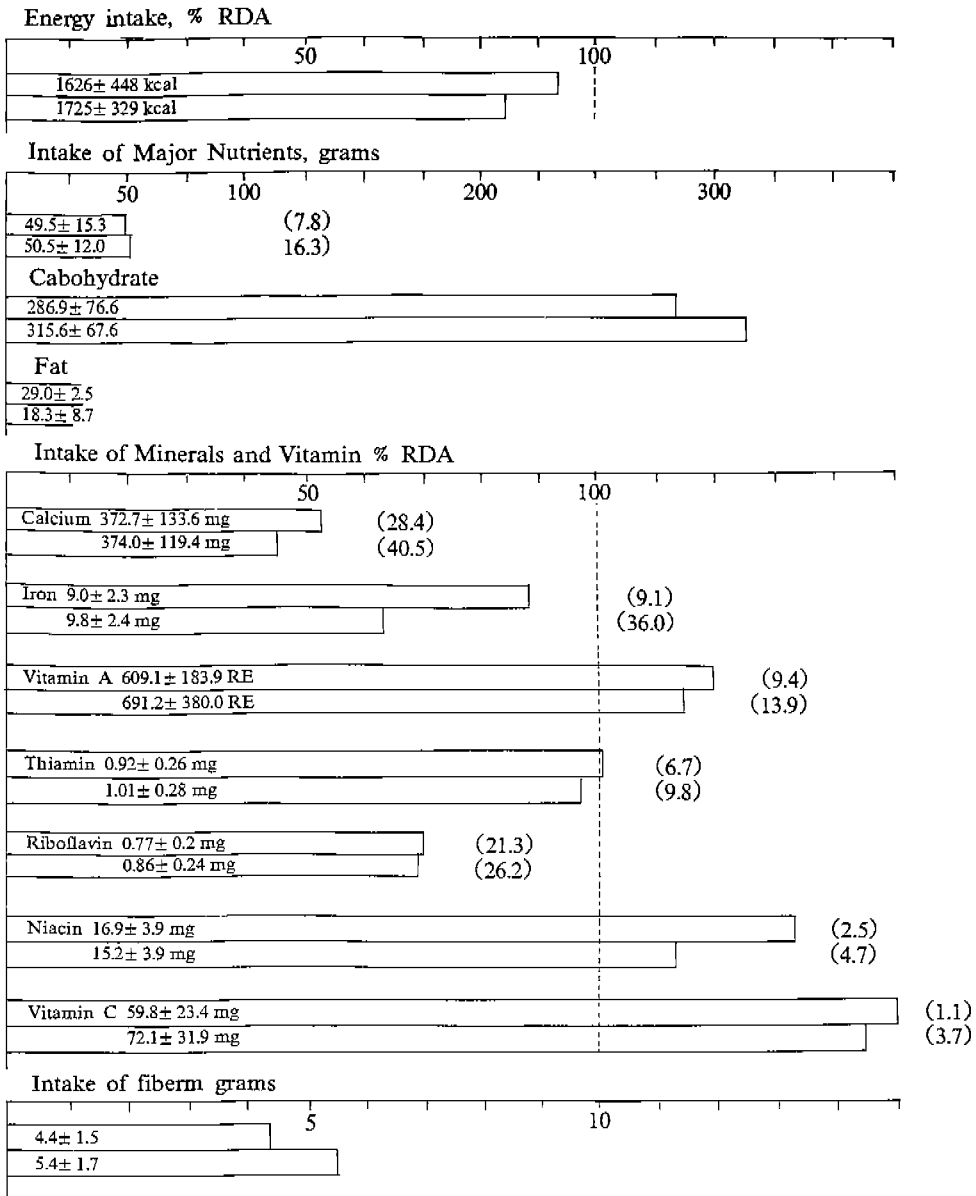
Age	Sex	Meal balance				Food diversity	No. of food items
		breakfast	Lunch	Dinner	Average		
7-9	Male	45.2±11.0 ^a	35.6±7.9 ^b	44.2±13.3 ^a	42.1±7.4	3.7±0.6	13.2±3.3
	Female	47.2±9.6 ^a	33.0±8.4 ^b	44.6±12.1 ^a	41.3±6.5	3.6±0.6	13.1±2.5
10-12	Male	51.0±10.8 ^a	31.5±7.1 ^b	45.4±8.2 ^c	42.9±6.7	4.0±0.7	12.3±2.7
	Female	50.3±13.2 ^a	32.8±7.2 ^b	44.9±12.6 ^c	42.7±7.2	3.7±0.7	13.2±3.4
Total		48.6±11.5 ^a	33.1±7.6 ^b	44.8±11.6 ^c	42.3±6.9	3.9±1.0	13.0±3.0

Mean±S.D.

a, b, c; Means with the same letter are not significantly different from each mealtime($p < 0.05$)

Table 3. Nutrients in brown rice flakes with soy milk or cow's milk

	Ener- gy (g)	Pro- tein (g)	Fat (g)	Car- bohy- drate (g)	Cal- cium (mg)	Iron (mg)	Vita- min A (R.E.)	Thia- min (mg)	Ribo- flavin (mg)	Nia- cin (mg)	As- corbic -acid (mg)	Fi- ber (g)
Flake+ Soy Milk	175	7.2	6.5	22.9	47	2.35	57	0.54	0.22	8.0	9.45	0.81
Flake+ Milk	174	6.8	6.9	21.5	205	1.15	115	0.24	0.48	2.8	9.45	0.81



upper column : age of 7-9 lower column : age of 10-12

() means the number of subjects malnourished according to Beaton's method

Fig. 1 Mean daily nutrient intakes of school children by age group.

한국인 영양 권장량²⁸⁾에서 권장한 비율에 비해 탄수화물의 비가 높은 편이며, 최근의 도시 지역⁴⁾³⁴⁾보다도 높은 편이고, 인근 지역¹⁰⁾과는 비슷한

비율이었다. 에너지의 67.9%는 곡물로부터 섭취하고 있었으며, 특히 에너지를 곡류에서만 99%를 취하는 아동과 스낵에서만 80%를 취하는 아동이

농촌 아동의 간식 급식의 영양효과

있어 이들 어린이들을 대상으로 한 영양 교육도 시급하다고 하겠다.

4) 단백질 및 다른 영양소들

단위 체중당 단백질 섭취량은 연령이 증가함에 따라 유의하게 감소했다($r = -0.45, p = 0.004$). 이를 한국인 영양 권장량²⁸⁾에서 권장한 값과 비교하여 보면 12세 아동에서만 권장량보다 낮았다. 이는 대상 아동들의 체중이 표준에 비해 낮기 때문에 나타난 현상으로 사료된다.

대상 아동에게 특히 문제시되는 영양소는 칼슘으로 전체 평균이 373.7mg으로 권장량의 49.6% 수준 밖에 되지 않았다. 이 지역의 어린이들에게 칼슘에 대한 우유의 기여도가 13.9%로 인근 지역¹⁰⁾이나 다른 지역⁴⁾⁵⁾⁶⁾³³⁾³⁴⁾에 비해 월등히 낮다는 사실과 설문지중 자주 마시는 음료 3가지를 고르라는 문항에서 콜라가 29.6%, 미숫가루가 22.5%를 차지한 반면 우유는 18.7%를 차지하고 있는 것으로 보아 이 지역의 아동들은 칼슘은 좋은 급원인 우유의 섭취 빈도가 낮다고 사료된다. 이러한 경향은 리보플라빈의 섭취실태에서도 나타났다. 우유는 리보플라빈의 좋은 급원임에도 불구하고 그 기여도는 9.2% 밖에 되지 않았는데 이는 백 수경¹⁰⁾의

26.7%, 정 상진⁴⁾의 32.9%, 이 수경³⁴⁾의 41.6%에 비하면 상당히 낮은 수치이다. 그러므로, 정 상진⁴⁾ 등의 보고에서 지적한 바와 같이 성장기 아동에게 필요한 칼슘을 공급하기 위해서는 우유의 섭취가 더욱 권장되어야겠다.

성장기 아동에게 부족되기 쉬운 영양소인 철분은 평균 섭취량이 9.4mg으로 권장량의 72.3%에 해당 되는 값이다. 그러나 대부분의 급원이 체내 이용율이 떨어지는 식물성 식품으로부터(82.5%) 오고 있었다. 특히 철분은 권장량에 대한 백분율에서 저학년과 고학년간에 $p = 0.000$ 수준에서 유의한 차이가 있었으며 고학년 여자의 경우 권장량의 53.9%만을 섭취하고 있어 칼슘과 더불어 특히 문제시 되는 영양소였다.

전체적으로 보았을 때, 백 수경¹⁰⁾의 결과에 비해 칼슘을 제외한 전 영양소의 섭취량이 좋다. 그러나 이 지역 어린이가 이 기간 동안 현미 플레이크와 함께 두유 혹은 우유를 급식하고 있다는 것을 생각하면 이러한 현상은 이들 급식에 의한 영향이라고 사료되어진다.

5) 현미 플레이크, 두유 또는 우유에 대한 평가
Fig. 2에는 에너지 및 각 영양소에 매 끼니 및

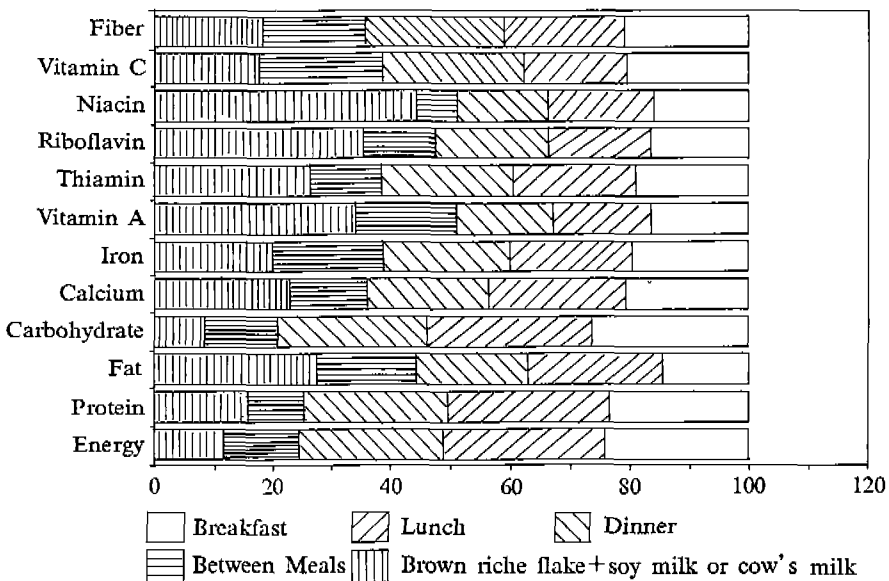


Fig. 2 Percentage distribution of mean daily nutrient intake by mealtimes.

간식이 기여하는 비율과 이중 현미 플레이크와 두유 또는 우유 급식이 차지하는 비율을 보여주고 있다.

결과를 보면 지방, 비타민 A, 리보플라빈, 니아신에서는 간식의 기여도가 거의 50%에 이르는 수준이고, 에너지와 단백질, 탄수화물을 제외하고는 모든 영양소에 있어서 간식의 기여도가 33% 이상이다. 이는 백수경¹⁰⁾의 결과보다도 간식에 대한 의존도가 훨씬 높은 것으로 백수경¹⁰⁾의 보고서 문제시되었던 영양소 중 향상된 비타민 A, 티아민, 리보플라빈 그리고 니아신의 경우 간식, 그 중에서도 현미 플레이크와 두유 또는 우유의 기여도가 크다는 것은 이들의 식사 상태가 양호하지 못하며, 급식이 이들에게 중요한 영양의 급원이라는 사실을 잘 말해주고 있다고 하겠다.

6) 종합적인 평가

우선 기니별로 보면 점심 식사가 식품의 균형도나 식품의 다양성면에서, 아침과 저녁에 비해 유의적으로 낮았고, Fig. 2에서도 보듯이 영양소의 질이라는 측면에 있어서도 다른 영양소에 비해 상대적으로 탄수화물과 에너지가 많은 부적절한 음식을 먹고 있다. 한편 Fig. 1에서 Bcaton³¹⁾이 제시한 방법에 따라 각 영양소를 부적절하게 섭취하고 있는 아동의 수를 보면 비타민 C를 제외한 대부분의 영양소에 대해 부적절하게 섭취하고 있는 아동이 많으며, 특히 평균으로는 권장량의 120% 가까이 섭취하고 있는 비타민 A의 경우도 부적절하게 섭취하고 있는 아동이 20명 가까이 된다는 것을 알 수 있다. 이는 어떤 집단의 상황을 판단하는 데 있어서는 단순한 평균이 아닌, 대상 집단의 분포 상황을 고려하는 것이 더욱 의미 있는 접근이 된다는 것을 시사한다고 하겠다.

3. 성장 발육 상태

1) 신체 계측 및 성장 발육 상태

조사 대상자의 연령별, 성별, 조사 기간별 신체 계측치와 문교부 표준치에 대한 백분율은 Table 4와 같다. 상완위는 적당한 표준치가 없어 표준치에 대한 백분율을 산지 못했다.

결과를 보면 대상 아동 전체의 문교부 표준치에

대한 백분율은 앓은키를 제외하고는 모두 도시 지역³⁾³⁴⁾보다는 낮았다. 특히 체중에 대한 백분율이 낮은편인데, 이러한 결과는 다른 농촌 지역⁵⁾⁶⁾과 비슷한 경향이었다. Table 4에서는 이들 신체 계측치의 문교부 표준치에 대한 백분율을 비교하였는데, 체중을 제외하고는 모든 계측치의 백분율이 1차 조사와 2차 조사때 $p < 0.05$ 수준에서 유의적으로 차이가 있었다. 여기서 비체중과 좌고비에 대한 백분율은 감소했다.

다음은 Kanawari²²⁾가 제시한 방법으로 신체 계측을 통해 영양 상태를 평가한 것을 Fig. 3에 나타내었다. 1차 조사 때와 2차 조사 때를 비교하여 보면 정상(normal) 미만의 범주에 속하는 아동의 경우 moderate나 severe한 범주에 속하는 경우에는 더 낮은 범주로 떨어지는 않았으나, mild한 범주에 속하는 아동들은 신장에서는 13명(14.9%), 체중과 비체중에서는 각각 2명(2.3%)씩 normal한 범주로 올라간 반면, 체중과 비체중에서는 각각 8명(9.2%), 6명(6.9%)이 moderate범주로 내려갔다. 이는 mild한 범주는 매우 유동적이어서 영양 상태에 따라 쉽게 다른 범주로 이동할 수 있다는 것을 보여주는 것이다. 정상 이상에 있다가 정상 미만의 범주로 내려간 경우도 신장에서는 4명(4.6%), 체중에서는 8명(9.1%), 비체중에서는 12명(13.7%)이었다.

따라서 비체중으로 보았을 때, 영양 상태가 더욱 나빠진 아동은 총 18명(20.6%)으로 이는 이 기간 동안 대상 아동들에게 영양 불량이 어느 정도 발현되고 있었음을 나타낸다.

Table 5에는 각 신체 계측치에 대한 성장정도를 명시하였다. 여기서는 앓은키를 제외한 모든 계측치에 대해 $p = 0.05$ 수준에서 유의적인 차이가 있었다. 그러나 역시 비체중과 좌고비의 값은 음의 성장정도를 보였다. Gibson³⁵⁾과 Waterlow³⁶⁾ 등은 비체중이나 체중은 현재의 영양 상태를 반영한다고 했고, Mitchell³⁷⁾은 좌고비가 낮을수록 영양이 좋은 상태라고 했다. 이들의 견해를 볼 때, 본 연구에서 비체중과 좌고비는 상반된 결과를 보이고 있다. 그런데 대상 아동들의 비체중과 좌고비의 감소는 신장의 증가에 비해 체중과 좌고의 증가가 적었기

Table 4. Anthropometric measurements of subjects by age and sex Mean±S.D.

Age year	Sex	Height (cm)		Weight (kg)		Girth of chest (cm)		Arm circumference (cm)		Sitting height (cm)		Weight for height		Sitting height for height	
		spring	summer	spring	summer	spring	summer	spring	summer	spring	summer	spring	summer	spring	summer
7	Male	116.0 ± 3.8	118.4 ± 4.1	20.8 ± 2.3	21.0 ± 2.2	58.3 ± 3.3	58.7 ± 2.7	17.5 ± 0.9	18.0 ± 1.2	65.6 ± 2.9	65.8 ± 2.7	17.9 ± 1.5	17.7 ± 1.4	55.6 ± 1.7	55.6 ± 1.0
	Female	111.9 ± 5.0	114.3 ± 5.1	19.4 ± 2.2	19.3 ± 2.0	57.8 ± 4.0	58.0 ± 3.2	17.8 ± 1.1	18.0 ± 1.2	61.6 ± 4.8	63.6 ± 2.2	17.3 ± 1.5	16.9 ± 1.3	55.0 ± 2.6	55.7 ± 0.9
8	Male	115.1 ± 7.8	123.6 ± 6.0	23.1 ± 3.2	23.2 ± 3.4	59.3 ± 4.0	60.5 ± 1.5	18.1 ± 0.9	18.8 ± 1.4	67.9 ± 5.5	67.9 ± 4.6	20.0 ± 1.6	18.7 ± 2.1	58.9 ± 2.3	54.9 ± 1.4
	Female	119.6 ± 8.9	121.8 ± 8.7	22.0 ± 2.7	22.3 ± 2.8	58.6 ± 2.6	59.3 ± 2.7	16.9 ± 0.9	17.5 ± 1.5	67.8 ± 3.1	69.2 ± 3.2	18.3 ± 1.3	18.3 ± 1.5	57.7 ± 2.4	57.0 ± 2.2
9	Male	125.8 ± 4.6	129.0 ± 3.9	24.4 ± 2.0	24.7 ± 1.8	61.2 ± 1.8	61.9 ± 2.3	17.8 ± 0.9	17.9 ± 1.8	71.1 ± 2.5	71.1 ± 2.3	19.4 ± 1.4	19.2 ± 1.2	55.6 ± 2.0	55.1 ± 1.6
	Female	130.8 ± 6.3	133.3 ± 6.1	27.6 ± 5.1	28.3 ± 5.8	63.8 ± 6.8	64.7 ± 4.0	19.0 ± 1.8	19.7 ± 1.9	73.5 ± 2.6	73.3 ± 2.0	21.0 ± 3.1	21.2 ± 3.5	56.2 ± 1.8	55.1 ± 1.8
10	Male	133.9 ± 4.6	136.2 ± 4.4	28.9 ± 3.3	28.3 ± 3.8	63.9 ± 2.7	65.5 ± 2.5	18.8 ± 1.8	19.5 ± 1.9	74.9 ± 2.3	74.2 ± 1.9	21.6 ± 2.0	21.4 ± 1.9	56.9 ± 0.9	54.5 ± 0.7
	Female	132.1 ± 8.7	134.7 ± 9.3	27.5 ± 3.3	29.2 ± 3.2	64.7 ± 3.4	64.7 ± 4.0	19.0 ± 1.5	19.8 ± 1.6	73.9 ± 3.4	73.6 ± 3.7	20.8 ± 1.6	21.0 ± 1.9	56.0 ± 1.3	54.7 ± 1.3
11	Male	135.4 ± 4.9	137.5 ± 5.5	29.5 ± 2.7	29.9 ± 2.5	64.9 ± 1.7	65.1 ± 1.3	19.1 ± 1.5	19.8 ± 1.2	76.4 ± 2.4	76.2 ± 1.9	21.7 ± 1.4	21.7 ± 1.4	56.4 ± 1.0	55.4 ± 1.2
	Female	139.3 ± 6.2	141.9 ± 6.6	32.3 ± 4.3	33.7 ± 4.9	67.3 ± 4.7	68.7 ± 4.8	20.0 ± 1.4	20.5 ± 1.5	76.6 ± 2.7	76.5 ± 3.0	23.1 ± 2.3	23.7 ± 2.5	55.0 ± 1.0	53.9 ± 1.1
12	Male	144.1 ± 3.0	146.9 ± 3.5	35.4 ± 4.0	36.5 ± 3.7	68.5 ± 2.9	70.0 ± 3.9	20.6 ± 1.3	21.3 ± 1.5	79.6 ± 1.1	79.8 ± 1.4	24.5 ± 2.4	24.8 ± 2.2	55.3 ± 1.8	54.3 ± 1.7
	Female	144.9 ± 6.3	147.5 ± 6.4	34.6 ± 3.2	35.2 ± 3.1	69.0 ± 4.3	70.0 ± 3.1	20.1 ± 1.0	20.6 ± 1.3	79.8 ± 3.5	80.0 ± 3.8	23.9 ± 1.6	23.9 ± 1.7	55.0 ± 1.8	54.1 ± 1.7
Total		95.8 ± 4.4	96.9** ± 4.4	87.8 ± 10.6	87.1 ± 10.8	95.9 ± 6.0	97.2* ± 5.7	98.4 ± 4.6	97.8* ± 3.9	91.5 ± 8.5	89.7* ± 8.4	103.4 ± 3.5	94.9** ± 7.8		

* significantly different from spring(p<0.05 ** significantly different from spring(p<0.01)

() compared with the research data by the Nation Survey of the Ministry of Education in Korea(1990)

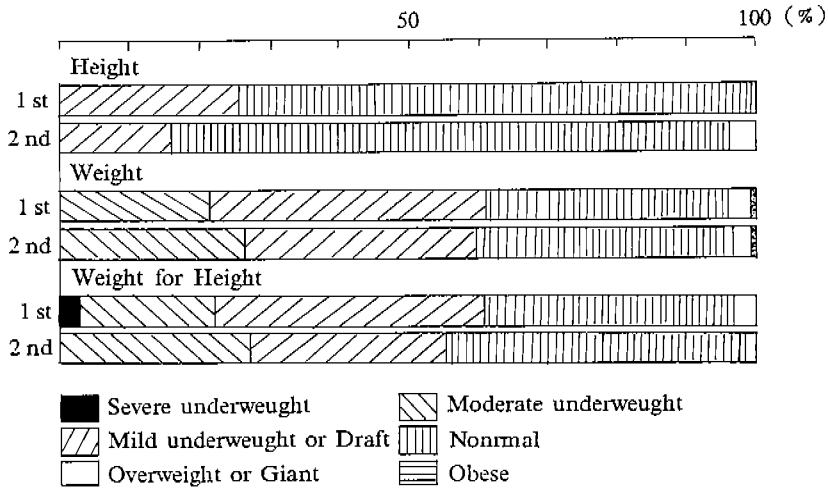


Fig. 3 Percentage of subjects identified according to 6 different system of classification for assesment of nutritional status.

Table 5. Differences between anthropometric measurements of spring and summer

Index	Mean of difference ± S.D.	Expected Difference
Height, cm	2.74 ± 1.9*	1.77
Weight, kg	0.54 ± 1.0*	1.25
Sitting height, cm	0.09 ± 1.2	0.85
Girth of chest, cm	0.99 ± 1.6*	0.93
Arm circumference, cm	0.52 ± 0.8*	
Weight for height	-0.04 ± 0.7*	0.24
Sitting height for height	-1.09 ± 1.3*	0.16

*significant at p<0.05 level

때문이었다. 비슷한 체격 조건하에서라면 좌고비가 낮아졌다는 것이 Mitchell이 지적한대로, 영양상태가 좋아졌다는 것이라고 할 수 있으나 대상 아동들에게서 볼 수 있듯이 체중의 증가가 수반되지 않은 상태에서 신장의 증가로 인한 좌고비의 감소는 영양 상태가 좋아진 것이라고 할 수 없다. 오히려 비체중이 감소했다는 것으로 미루어 보아 이 기간동안 상대적으로 열량과 단백질의 공급이 충분치 못했다고 사료된다.

Prader³⁸⁾등에 의하면 질병 혹은 부적절한 영양으로 인해 성장이 정지 또는 부진했던 아동들이

회복하는 단계에서 보여주는 성장 속도는 비슷한 또래의 정상 아동들의 성장 속도보다 훨씬 빠르며, 제 2의 성장기에 속하는 아동들은 특히 신장에서의 성장 속도가 빠르다고 했다. Table 5에서 보면 신장의 경우에 예상 값보다 성장 정도가 더 크다는 것을 알 수 있다. 다른 계측치들이 같이 증가하지 않은 상태에서 신장만이 유독 많이 증가한 것을 긍정적으로만 평가하기는 어렵다. 비체중은 소모(wasting)을 측정하는 척도로 비체중이 감소했다는 것은 체내 조직이나 지방 함량의 감소를 의미한다. 따라서 대상 아동의 신장의 증가는 체내의 성분을 이용한 성장이며, 현미 플레이크 두유 또는 우유의 급여는 어떤 촉매적인 작용을 한 것뿐일 수도 있다. 그러므로 영양 불량인 어느정도 발현되고 있는 대상 아동들에게는 열량 175Kcal, 단백질 7g 이상의 보충 양질의 영양소를 공급할 수 있는 완전 급식의 실시가 필요하다.

다음은 1, 2차 조사 때의 각 신체 계측치의 백분율과 성장 정도와의 상관관계를 보았다. 신장의 성장 정도를 보면 1차 조사 때의 백분율과는 유의한 상관관계를 보였으나 2차 조사치와는 유의적이지는 않으나 양의 상관관계를 보이고 있다. 다시 말하면 1차 조사 때의 계측치에 대한 백분율이 낮을수록 즉, 성장이 부진했던 아동들일수록 성장

정도가 컸다. 이는 앞서 Prader³⁸⁾등이 보고한 것처럼 성장이 부진했던 아동들에게서 볼 수 있는 따라잡기 성장(catch-up growth)의 결과라 하겠다. 체중, 비체중, 흉위도 이와 비슷한 경향을 나타내고 있다.

2) 부모와의 상관관계

설문지를 통해 부모의 신장과 체중을 조사한 결과, 아버지의 평균 신장은 167.8cm 어머니의 평균 신장은 158.4cm였고, 아버지의 평균 체중은 65.5kg 어머니의 평균 체중은 54.7kg으로, 20~49세의 한국인 성인 표준치³⁰⁾에 비해 신장은 작고 체중은 무거운 편이다. 다음은 이들 아동의 신장과 체중의 유전적인 요인을 알아보기 위해 설문지를 통해 조사한 부모의 신장, 체중과 아동의 계측치와의 상관관계를 보았다. 신장과 체중에 있어서 부모의 신장과 아무런 상관관계도 보이지 않다.

이들 대상 아동을 저학년군과 고학년군으로 나누어 보았더니, 양쪽군 모두에서 부모의 신장과는 어떠한 유의성도 보이지 않았으나, 체중에 있어서 저학년에서는 부모 모두와 유의적인 양의 상관관계를 보였고(아버지 : $r=0.42$ $p=0.006$, 어머니 : $r=0.38$ $p=0.011$), 고학년에서는 어머니와 유의적인 양의 상관관계($r=0.32$ $p=0.016$)를 보였다.

다음에는 부모의 신장, 체중과 아동들의 각 계측치의 표준치에 대한 백분율과의 상관관계를 보았더니 신장에서는 아버지의 신장과 유의적이지는 않았으나 상당히 낮은 유의 수준($p=0.058$)에서 상관관계를 보였으며, 체중과는 부모 체중 모두와 유의한 양의 상관관계를 보였다.

4. 생화학적 검사

1) 혈액 검사

평균 Hematocrit치는 1차 조사시에는 평균 39.8 2차 조사시에는 평균 39.0으로 paired T-test를 실시해 보았더니 유의적인 감소가 있었다. 빈혈의 발생 빈도는 16.1%(14명)에서 20.0%(18명)으로 증가했다. 이러한 빈혈율은 빈혈의 발생율은 도시 지역⁴⁾³³⁾³⁴⁾이나 인근 지역¹⁰⁾보다도 높은 수치였다.

Table 6. Urinary urea nitrogen/creatinine ratio of subjects

Sex	7		8		9		10		11		12		Total		
	spring	summer	spring	summer	spring	summer	spring	summer	spring	summer	spring	summer	spring	summer	
Male	11.1 ± 5.1	11.5 ± 2.4	8.9 ± 2.5	7.4 ± 3.7	7.2 ± 2.6	13.6 ± 3.4	8.2 ± 3.1	11.6 ± 5.5	7.2 ± 2.6	6.3 ± 3.1	6.3 ± 3.9	6.2 ± 1.1	8.3 ± 3.8	8.3 ^a ± 3.8	10.5 ^b ± 4.2
Female	8.4 ^a ± 1.9	12.5 ^b ± 1.9	10.0 ± 5.3	9.7 ± 2.0	7.4 ± 4.9	7.5 ± 2.2	8.9 ± 5.3	8.8 ± 4.2	7.4 ± 4.9	7.3 ± 3.9	8.0 ± 2.3	6.1 ± 4.4	7.4 ± 4.3	7.6 ± 2.1	8.9 ± 2.9
Total	10.0 ± 4.2	11.9 ± 2.2	9.6 ± 4.4	9.0 ± 2.7	7.3 ± 4.0	10.0 ± 4.1	8.4 ± 3.9	10.6 ± 5.1	7.3 ± 4.0	6.9 ± 3.6	8.1 ± 3.0	6.1 ± 3.7	8.1 ^a ± 3.9	8.1 ^a ± 3.9	9.6 ^b ± 3.6

Mean± S.D.

a, b ; Means with the same letter are not significantly different from spring($p<0.05$)

2) 뇨 검사

단백질 섭취상태를 평가하기 위한 urinary urea nitrogen/creatinine ratio를 측정된 결과는 Table 7과 같다. 조사 대상 아동의 평균 비율은 1차 조사 시에는 8.1, 2차 조사시에는 9.6으로 paired T-test를 실시했을 때 유의적으로 증가했다($p=0.016$). 1차 조사 때의 이 비율은 백수경¹⁰⁾의 결과와 비슷하나 다른 지역⁴⁾³⁴⁾보다는 낮았다. 그러나 2차 조사때는 다른 지역⁴⁾과 비슷한 비율을 보였다.

다른 보고³⁴⁾³⁹⁾에서와 마찬가지로 1차 조사시에는 연령이 감소함에 따라 이 비율도 유의적으로 ($r=-0.34$ $p=0.002$) 감소 했으며 2차 조사 때에도 8세의 경우를 제외하고는 그러한 경향을 보였다. 이들 값들을 percentile 분포로 살펴보았을 때 2차 조사때의 25분위에 속하는 값은 대부분의 연령에서 1차 조사 때의 50분위의 값보다도 컸다. Simons⁴⁰⁾ 모⁴¹⁾등에 의하면 이 비율은 단백질은 영양 상태 라기보다는 한 정점의 단백질 식사 상태의 측정 이라고 하였다. 따라서 이 기간동안 대상 아동의 단백질 식사 상태가 좋아졌다고 사료된다. 그러나 비교군이 없어 이것이 현미와 두유 또는 우유 급식의 효과인지 아니면 다른 요인에 의한 효과인지는 알 수 없다.

3) 성장 정도와 생화학적 검사와의 상관관계

Hematocrit치 증감 정도와 각 신체 계측치의 성장 정도를 보면 신장의 성장 정도($r=-0.21$ $p=0.03$)와 체중의 성장 정도($r=-0.18$ $p=0.05$)와는 유의적인 음의 상관관계를 보였으며 1, 2차 조사치의 표준치에 대한 백분율과도 신장과 좌고에 있어서 유의적인 음의 상관관계를 보였다. 이는 성장기의 아동에게 더 많은 영양소가 필요한 것과 같은 맥락에서 생각할 수 있다. 성장 정도가 큰 아동일수록 더 많은 철분이 필요한데, 아동의 식생활에서는 이를 제대로 공급할 수가 없었으므로 신체는 우선 증가하는 moiglobin이나 hemoglobin등의 구성 요소로 필요한 철을 다른 조직이나 세포의 철에서 나누어 이용했기 때문에 hematocrit치가 내려가게 된 것이라고 사료된다. 이러한 현상이 일어날 수 있는 것은 양 조사 기간의 터울이 짧았기 때문이며,

조금더 긴 기간으로 보면 성장정도가 큰 아동일 지라도 식이중에서 성장에 필요한 철분을 제대로 공급받지 못하면 그 성장 정도가 둔화될 것이라고 예상된다.

Urinary urea nitrogen/creatinine ratio는 1차 조사 때는 좌고비의 백분율과 2차 조사 때는 비체중, 흉위, 좌고비에 대한 백분율과 각각 유의한 음의 상관관계를 보였다.

5. 가정 생활 환경 요인과 성장 발육 및 영양소 섭취 상태

1일 영양소 섭취량과 신체 계측과의 상관관계를 보면 대부분의 영양소들이 각 계측치와 유의적인 양의 상관관계를 보였으나, 좌고비와는 음의 상관관계를 보였다. 이는 Mitchell³⁷⁾이 지적한 좌고비는 낮을수록 영양이 우수하다는 것과 일치하는 결과이다.

Hematocrit치는 탄수화물, 티아민, 리보플라빈, 비타민 C, 섬유소와 유의적인 양의 상관관계를 보였으며 철분, 비타민 B와는 비교적 유의한 양의 상관관계를 보였다. Urinary urea nitrogen/creatinine ratio는 단백질과는 유의적인 양의 상관관계를 보이지 않았으나 체중당 단백질 섭취량과는 유의적인 양의 상관관계($p=0.02$)를 보였다.

가정 환경 인자와 각 신체 계측치의 표준치에 대한 백분율과의 상관관계를 보면 월수입과 체중은 유의적인 양의 상관관계를 생활비와 좌고비는 유의적인 음의 상관관계를 보였다.

각 신체 계측치의 성장 정도와 가정 생활 인자간의 상관관계에서 신장과 체중의 성장 정도는 가족수와, 좌고는 부드의 연령과 가족의 월 생활비와, 흉위의 성장 정도는 가족수와 형제수와, 좌고비는 부모의 연령과 모두 유의적인 음의 상관관계가 있었다.

결론 및 제언

본 조사에서는 경북 상주군 화북면 입석리에 위치한 입석국민학교 아동과 충북 괴산군에 위치한 송면 국민학교 관평 분교 아동 87명을 대상으로

농촌 아동의 간식 급식의 영양효과

봄에 1차로 신체 계측과 혈액 뇨 검사를 실시하고 농심 켈로그에서 제공하는 플레이크와 두유 또는 우유를 2교시와 3교시 사이의 휴식시간에 급식한다음 2차로 여름에는 신체 계측과 혈액 뇨검사와 더불어 설문지를 통한 일반 가정환경조사와 영양 섭취 실태를 조사하였다. 그결과 대상 아동들은 끼니별로 보았을 때, 식품 섭취의 균형도로 보나 식품 섭취의 다양성으로 보나 혹은 섭취한 영양소의 질로 보나 점심 식사의 질이 아침이나 저녁 식사에 비해 낮았다. 또 영양소별로 보면 비타민 C를 제외한 대부분의 영양소를 부적절하게 섭취하고 있었으며, 전반적으로 영양 섭취 상태가 좋지 않아 상대적으로 현미 플레이크와 두유 또는 우유의 간식이 각 영양소에 대해 차지하는 기여도가 상당히 컸다.

이 기간 동안의 성장 발육 상태를 보면, 좌고를 제외한 전 계측치에서 유의적인 변화가 있었는데 비체중과 좌고비는 오히려 줄어 들었다. 이러한 현상은 신장의 증가가 상대적으로 커서 나타난 현상으로 비체중이 감소했다는 것은 이 기간동안 열량과 단백질의 공급이 신장의 증가를 뒷받침해 줄 수 있을 정도로 충분하지는 못했다는 것을 시사한다. 성장 정도는 대부분 1차 조사시의 각 계측치의 표준치에 대한 백분율과 유의적인 음의 상관관계가 있었는데 이는 발육이 부진했던 아동들이 따라잡기 성장을 보였기 때문이라고 사료된다.

2차 조사시의 각 계측치의 표준치에 대한 백분율과 가정 환경 인자는 체중, 비체중, 흉위의 백분율에서 월수입과 유의한 양의 상관관계를 보였다. 영양소와의 관계에서는 각 계측치들이 지방과 칼슘을 제외한 대부분의 영양소와 유의한 양의 상관관계를, 좌고비와는 유의한 음의 상관관계를 보였다.

비교군이 없으므로 본 조사의 결과 나타난 몇가지 긍정적인 결과들이 이 기간내의 현미 플레이크와 두유 또는 우유 급식의 효과에 의한 것인지는 알 수 없으며, 그 결과 역시 눈에 뵈 만큼 커다란 것이 아니므로, 4개월 정도 간의 플레이크와 두유 또는 우유 급식이 아동들의 성장 발육에 좋은 영향을 주었다고 하기는 어렵다. 또 체중과 비체중이 감

소하고 반면에 빈혈의 발생 빈도가 감소하지 않았다는 것 역시 이들 간식의 급여가 성장에 필요한 영양소를 공급하기에는 충분치 못했다는 것을 반영한다고 하겠다. 그러나 대상 아동들의 영양소 섭취상태가 매우 불량한 관계로 이들 현미 플레이크와 두유 또는 우유의 급식은 대상 아동의 영양소 섭취 상태에 매우 중요한 역할을 하고 있었다.

앞서 언급했듯이 조사 대상 아동들의 점심 식사 상태가 아침이나 저녁에 비해 불량하고 현미 플레이크와 두유 또는 우유 간식의 급여의 에너지 175Kcal와 단백질 7g정도로는 이들의 성장에 필요한 영양소들을 제대로 공급할 수가 없었다. 게다가 이들 농촌 지역에서는 어머니가 바쁜 관계로 식생활을 제대로 돌볼 수 없어 아동의 영양이 소홀해지기 쉽다. 그러므로 이들 농촌 벽촌 지역 아동들에게도 점심 식사의 완전 급식의 실시를 위한 지원을 제언하는 바이다.

<본 연구를 위해 많은 도움을 주신 한국 지역 사회 복리회의 김인숙 부장님께 감사를 드립니다. 또한 이 지역 아동들에게 현미 플레이크와 우유를 공급해 주신 농심 켈로그사(Nong shim kellogge Co)의 Mr. Lee Hamprey에게도 깊은 감사를 드립니다.>

Literature cited

- 1) 이정원, 모수미. 경기도 용인군 농촌 지역 취학전 어린이의 성장 발육과 영양 실태에 관한 연구. 대한보건협회지 4(1) : 75-84, 1978
- 2) 김희경, 모수미. 일부 도시 저소득층 취학전 어린이의 영양실태에 관한 연구. 서울대학교 가정대학 논문집 4 : 33-49, 1979
- 3) 박명운, 채번석, 김영남, 모수미. 강원도 보건사업 지역의 아동 영양 실태 조사. 대한보건협회지 5(2) : 55-71, 1979
- 4) 정상진, 김창임, 이은화, 모수미. 서울 시내 일부 저소득층 비급식 국민학교 아동의 영양 실태 조사. 한국영양학회지 23(7) : 513-520, 1990
- 5) 김복희, 윤혜영, 최경숙, 이경신, 모수미, 이수경. 경기도 용인구 농촌형 급식 시범 학교 아동의 영양 실태 조사. 한국영양학회지 22(2) : 70-83, 1989
- 6) 최경숙, 이경신, 윤은영, 이심열, 김창임, 김숙배, 모수미. 경기도 일부 농촌의 급식 학교 아동의

- 영양 실태 조사. 대한보건협회지 14(2) : 75-86, 1988
- 7) 김창임, 이심열, 윤은영, 이해상, 한동령, 김숙배, 이경자, 모수미. 유아원 급식의 영양 효과에 대한 실태 조사. 대한보건협회지 13(2) : 87-96, 1987
 - 8) 윤은영, 이심열, 김창임, 이해상, 모수미. 농촌(충남 탕정) 유아원 원아의 영양 실태 조사 및 급식 효과. 인간 과학 11(4) : 235-247, 1987
 - 9) 윤희영. 강원도 일부 농촌의 유아원 어린이의 영양 실태 조사. 서울대학교 가정대학원, 석사학위논문, 1988
 - 10) 백수경. 충북 벽촌 지역 국민학교 아동의 영양 실태 조사. 서울대학교 가정대학원 석사 학위 논문, 1990
 - 11) 모수미. 어린이의 영양 방임, 아동 학대 및 방임의 예방과 대책에 관한 세미나집. 한국어린이재단 113-118, 1988
 - 12) 90년도 심포지움 보고. 국민영양 10 : 17-19, 1990
 - 13) 문교부 학교 급식 현황, 1990
 - 14) 박명윤, 김영숙, 모수미. 농촌 보건 사업지역의 어린이 영양 실태 조사. 대한보건협회지 6(2) : 25-34, 1980
 - 15) 박명윤, 장영자, 서정숙, 모수미. 농촌 보건 사업 지역의 아동 영양 실태 조사. 한국영양학회지 13(1) : 15-26, 1980
 - 16) 박명윤, 이경자, 이보숙, 모수미. 농촌 가정 보건 사업지역의 어린이 영양 및 기생충 조사. 한국영양학회지 14(4) : 190-199, 1981
 - 17) 박복희. 농어촌과 시설 거주 아동의 영양 상태에 관한 연구. 한국영양학회지 14(2) : 98-107, 1985
 - 18) 이심열, 김창임, 윤은영, 김숙배, 한동령, 모수미. 농촌 새마을 유아원 원아의 영양 실태 조사 및 급식 효과. 서울대 새마을운동조합 연구소지 8(1) : 41-67, 1988
 - 19) Brozek JF(ed). Body measurements and human nutrition. Wayne state university press, Detroit, 1956
 - 20) Lohman TG, et al(eds). Anthropometric measurement standardization : Reference manual, 1988
 - 21) 문교부 통계 연보, 1990
 - 22) Kanawati AA. Assesment of nutritional status in the community. John Wiley & Sons 57-72, 1976
 - 23) Bauer JD. Clinical laboratmory methods 8th ed. Mosby Co, 1974
 - 24) WHO : Scientific group nutritional anemias. In WHO Tech Rep Ser 405, 1958
 - 25) Oser BL. Hawk's Physiological chemistry, 14th ed. New York, 1963
 - 26) 식품성분표. 농촌진흥청 1986
 - 27) Jean AT. Pennington & Heelen nichols church. Food values Portions Commonly Used(14th ed). 1985
 - 28) 한국인의 영양 권장량. 한국인구보건연구원, 제 5차 개정, 1989
 - 29) 熊澤昭子, 坂本元子. 영양지도, 영양의학연구소, 1975
 - 30) 足立己幸, 秋山房權. 식생활론, 외치약 출판 주식회사, 20-22, 1987
 - 31) Beaton GM. Uses and limits of the use of the recommended allowances for evaluating dietary intake data. American Journal of Clinical Nutrition 41 : 155-164, 1985
 - 32) 우미경, 이은희, 이보경, 이정수, 이정원, 이종현, 모수미. 일부 도시 저소득층 유아원 원아의 영양 실태 조사. 한국영양학회지 14(3) : 235-243, 1985
 - 33) 이경신, 최경숙, 윤은영, 이심열, 김창임, 박영숙, 모수미, 이원묘. 도시 국민학교 급식의 효과에 대한 연구. 한국영양학회지 15(1) : 70-85, 1982
 - 34) 이수경. 서울 시내 도시형 급식 시범 학교 어린이의 영양 실태 조사. 서울대학교 가정대학원, 석사학위논문, 1991
 - 35) Rosalind S Gibson. Principles of nutritional assesment. Oxford 1990
 - 36) Waterlow JC. Classification and definition of protein calorie malnutrition. British Medical Journal 2 : 566-569, 1972
 - 37) Mitchel HS. Nutrition in relation to stature, hokkaido food and nutrition society. Vol. 7, Japan, 1961
 - 38) Peggy L Pipes. Nutrition in infancy and childhood. Times mirror mosby College Publishing p26, 1985
 - 39) Dugdale AE and Edkins E. Urinary urea nltrogen/creatinine ratio in health and malnurtished chideren. Lancet 1 1 : 1062, 1964
 - 40) Simmons WK. Urinary urea nitrogen/creatinine ratio as an indicator of recent protein intake. American Journal of Clinical Nutrition 25 : 539-542, 1972
 - 41) 모수미, 채범석. 한국 아동의 단백질 영양 상태에 따른 뇨중질소 화합물에 관한 연구. 서울의대잡지 16(2) : 102-119, 1975