

광주지역 일부 초등학교 아동의 식습관과 영양소 섭취량 및 혈액성상에 관한 연구

황금희 · 정난희 · 지혜련*

동강대학 식품영양과, *동강대학 간호과

The Eating Behaviors, Nutrient Intakes and Hematological Status of Primary School Children in Gwangju

Geumhee Hwang, Lanhee Jung and Hyeryeon Ji*

Department of Food and Nutrition, Dongkang College

**Department of Nursing, Dongkang College*

Abstract

The purpose of this study was to examine height, weight, chest circumference, sitting height, hematological status, eating behaviors and nutrient intakes for primary school children in Gwangju. The subjects consisted of 101 boys and 109 girls aged 10~12 years old. There were significant differences in the height, weight, chest circumference, sitting height between the boys and girls. Hct, WBC, RBC, Hb, serum GOT, GPT and cholesterol were measured. With regard to meal regularity, 47.4% of the subjects has been 'regular'. With regard to meal volume, 15.8% of the subjects has been 'heavy'. With regard to meal balance, 44.7% of the subjects has been 'no'. The study also found that 63.4% of the subjects skipped breakfast, liked western food.

Their dietary intakes were assessed for 1 day by means of 24 hours dietary recall method. The mean energy intake of the subjects were 1,663kcal for boys and 1,427kcal for girls. The subjects for boys(girls) consumed 58(52)g protein, 43(60)g lipid, 4.8(6.5)g fiber, 470(514)mg calcium, 896(824)mg phosphorous, 9.6(16.4)mg iron, 3,301(3,468)mg sodium, 2,169(2,192)mg potassium, 388(466)RE retinol, 1.1(0.9)mg thiamin, 1.1(2.2)mg riboflavin, 12.2(26.3)NE niacin, 146(99)mg ascorbic acid and 251(159)mg cholesterol respectively.

Energy, protein, calcium, iron and retinol intakes were lower than the Korean RDA. The intakes of fat, fiber, calcium, iron, sodium, retinol, riboflavin and niacin of the boys were significantly lower than those of the girls.

There were positive correlations between meal time and protein intake or fat intake or fiber intake or iron intake or retinol intake : negative correlations between meal time and sodium intake : negative correlations between saltiness and cholesterol intake : positive correlations between use of perilla seeds and riboflavin intake or niacin intake : negative correlations between energy intake or carbohydrate intake or phosphorous intake : negative correlations between frequency of eating-out and protein intake or fat intake or fiber intake or iron intake or retinol intake or thiamin intake or riboflavin intake or niacin intake.

Key words : eating behaviors, nutrients intakes, hematological status.

* Corresponding author : Geumhee Hwang

서 론

학동기는 유아기와 사춘기의 중간 단계이며 지속적인 체위의 향상과 함께 제2의 급속한 성장과 성적 성숙을 준비하는 단계로 단백질 및 무기질을 비롯한 모든 영양소가 축적되는 시기이고, 체표면적당 체내 대사가 활발하여 기초 대사가 성인보다 높은 시기이기도 하다. 따라서 이러한 발육기에 있는 아동에게는 건강 유지와 증진은 물론 성장 발육에 필요한 만큼의 충분한 최적의 영양소가 공급되어야 한다. 또한 한 개인의 식생활 형태는 경제, 사회 및 문화적 영향을 받아 형성되며 만약 이 시기에 영양의 불량이나 과다로 인하여 건강에 장애가 오면 정서적, 지적 발달에 큰 영향을 줄 뿐 아니라 성인이 된 후의 체위, 건강 및 수명에 크게 영향을 준다^{1,2)}. 어린이의 영양 상태는 국민 체위 향상과 능률적인 미래의 인력 자원이 되어 국가 발전에 큰 영향을 미치게 되므로 이 시기의 올바른 영양 관리는 국가적 차원에서 대단히 중요하며, 이들에 대한 관심이 어느 때보다 높아지고 있다.

식습관이란 음식의 기호 또는 음식에 대한 행동을 의미하며, Yperman³⁾은 어린이의 식습관은 가정, 사회 환경 등의 요소와 밀접한 관련이 있다고 하였다. 또한 식사 내용이나 기호, 식사 시간 등 식습관은 개인, 가정, 지역마다 다르므로 어떤 식습관을 가졌느냐에 따라 그 사람이 섭취하는 음식이 결정되고 그에 따라 민감하게 영양상태가 좌우되며 결국 건강 상태가 결정되고⁴⁾, 부적절한 생활양식과 식습관이 비만이나 심혈관계 질환 발생에 영향을 준다^{5,6)}고 하였다.

한편 급속도로 발전하는 현대 산업 사회에서 특히 외래의 식생활 문화에 무방비적으로 노출되는 어린이들은 특정 또는 전반적 영양소의 과잉 섭취로 비만 내지 독성 문제에 봉착하는 집단이 발생하게 되었고, 부모의 과잉 영양 공급으로 소아 비만 문제가 현실화 되었으며^{7,8)}, 이와 관련하여 만성 질환의 유병 연령이 점차 낮아지고 있으며 서구형의 여러 가지 성인병이 증가하는 추세^{9,10)}를 보이고 있다. 또한 영양과 관련하여 어린이에게 나타나는 건강상의 문제로는 기아, 성장 장애, 철 결핍성 빈혈, 충치 및 비만 등을 들 수 있고, 과채류의 섭취 부족과 함께 설탕과 지방, 콜레스테롤, 염분의 과잉 섭취가 지적되고 있다¹¹⁾.

미국의 Framingham Heart Study¹²⁾나 Multiple Risk Factor Intervention Trial Screening Study¹³⁾의 보고에 따르면, 혈청 콜레스테롤의 농도가 증가함에 따라 관상동맥질환에 의한 허혈성 심질환의 발생률이

지속적으로 상승한다고 하였다. 특히 조기 발견과 치료가 중요한 심혈관 질환의 초기 단계는 어린 시기에 시작되는 것으로 그 징후는 학동기 시절의 혈중 지질 수준과 밀접한 관계가 있음이 알려져 있다¹⁴⁾.

이상의 보고에서 학령기 아동은 일생을 통해서 신체적으로나 정신적으로 성장 발육하는 중요한 시기이고, 식습관은 아동기를 거쳐 청소년기에 확립되므로 성인이 된 후 체위나 건강의 기초를 확립하는데 있어서 아동기의 올바른 식습관 및 생활 양식의 습득은 매우 중요한 일이며 영양소 섭취는 식습관이나 식생활 형태에 좌우되고 또한 식품 섭취의 종류와 양 및 식품 섭취의 다양성이 혈액성상에 유의적으로 관련이 있음을 알 수 있었다. 그러나 초등학교 아동을 대상으로 한 연구로는 채소 기피 아동¹⁵⁾ 및 비만 아동들을 대상으로 영양 교육 후 그 효과를 평가하여 보고한 연구¹⁶⁻¹⁸⁾들이 있을 뿐 일반 학생들을 대상으로 식습관조사, 영양상태 평가 및 혈액성상 등을 조사한 보고는 드문 편이다.

따라서 본 연구에서는 광주지역 초등학교 4~6학년 아동을 대상으로 식습관을 조사하였으며 식이 섭취 조사를 실시하여 영양소 섭취 상태를 파악하였고 이들과 혈액성상과의 상관관계를 조사하여 아동들의 건전한 식습관 형성과 영양 및 건강 증진을 위한 구체적인 식생활 기초 자료를 얻고자 실시하였다.

조사 대상 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 연구에 참여한 대상자는 총 300명이었으며, 이중 식습관 조사, 식품 섭취 조사 및 혈액성상에 관한 자료를 전부 가진 광주 시내에 있는 한 초등학교에 재학중인 10~12세의 남학생 101명, 여학생 109명으로 모두 210명 이었다. 조사는 1997년 6월 1일~10일까지 실시하였다.

2. 조사 내용 및 방법

실험 대상자의 신장은 Martin식 신장계(Siber Instrument Co., London)를, 체중은 전자 저울(Tanita Co., Japan)을 이용하여 측정하고 가슴둘레는 줄자를 사용하여 측정하였다.

혈액 채취 및 분석은 식이 섭취 조사가 끝난 다음날 아침 12시간 공복 상태에서 전주정맥으로부터 약 5ml를 헤파린 처리된 주사기로 취하여 헤마토그리트, 적혈구, 백혈구 및 헤모글로빈 농도 시료로 사용하였고 1000 × G로 30분간 원심시켜 혈장을 분리한 후, 분석

시까지 -20°C 에서 냉동 보관하면서 혈장을 분석하였다. 헤마토크리트치는 혈액자동분석기(Sysmex, E-2500, Japan)를 사용하여 분석하였으며, 적혈구수와 백혈구수는 electronic counter(Coulter STKS, USA)로 측정하였다. 헤모글로빈 농도는 cyanmethemoglobin법¹⁹⁾으로 측정하였다. GOT와 GPT는 효소법으로 측정하였고, cholesterol 함량은 효소를 이용한 kit(영동 제약 주식회사, 韓國)로 분석하였다.

일반 상황 및 식습관을 조사하기 위하여 아동들의 식습관에 직접 혹은 간접적으로 영향을 미치는 생활 환경 요인 및 식습관을 조사하였다. 조사 방법은 아동의 부모로 하여금 설문지에 기입하도록 하였는데, 그 내용은 식사시간의 규칙성, 식사의 양, 식품의 배합과 균형, 식품 선호도, 음식의 간, 식물성 유지 사용 여부, 결식 여부와 그 끼니, 외식 여부와 종류 등 총 10문항으로 구성하였다.

영양소 섭취량을 조사하기 위하여 대상자들의 1일 영양소 섭취 상태를 24시간 회상법(24 hour recall method)으로 기록하도록 하였으며, 면담을 통하여 기록을 확인하여 식품 섭취량을 조사하였다. 식이섭취 조사 결과는 영양평가 프로그램(Can pro 전문가용)을 이용하여 개인의 끼니별, 1일 영양소 섭취량을 계산하였다.

3. 통계 처리

자료의 처리는 SAS(Statistical Analysis System) package를 이용하여 평균 및 표준 편차를 구하였으며, 각 변인간의 통계 수치의 유의성을 ANOVA test를 실시하여 검증하였다. 또한 조사 대상자들의 일반적인 특성과 식습관은 빈도와 백분율을 구하였다. 남학생과 여학생간의 체위, 영양소 섭취량 및 혈액 성상의 상관 관계는 pearson's correlation coefficients로 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 일반 상황

본 연구에 참여한 대상자 중 식습관 조사, 식품 섭취 조사 및 혈액성상에 관한 자료를 전부 가진 조사 대상자의 일반 사항은 Table 1과 같았다. 조사 대상자의 연령 분포는 10~12세 범위이었고 10세 남자가 65명, 여자가 71명, 11세 남자가 15명, 여자가 21명, 12세 남자가 21명, 여자가 17명으로 총 210명 이었다.

2. 신체 상황

Table 1. Distribution of the subjects by age
N(%)

Age	Boys	Girls	Total
10	65(64.36)	71(65.13)	136(64.76)
11	15(14.85)	21(19.27)	36(17.14)
12	21(20.79)	17(15.60)	38(18.10)
	101	109	210

N : number

Table 2. Anthropometric variables of the subjects

	Boys	Girls
Height(cm)***	137.2±5.9	135.8±6.9
Weight(kg)***	32.2±6.9	31.0±4.4
Chest circumference(cm)***	67.1±6.9	64.4±3.6
Sitting height(cm)***	74.0±3.7	74.7±2.8

***p<0.001

영양 상태를 객관적으로 평가하는 방법 중의 하나로 신장과 체중의 변화와 같은 신체 계측 방법이 널리 사용되고 있다. 본 연구에 참여한 대상자의 신체 사항은 Table 2와 같았다. 평균 신장은 남녀 각각 137cm, 136cm였고 평균 체중은 32.2kg, 31.0kg이었으며, 이로부터 구한 BMI는 남학생이 23.5, 여학생이 22.8이었다. 평균 가슴둘레는 남학생 67.1mm, 여학생 64.4mm, 평균 앉은 키는 남학생 74.0mm, 여학생 74.7mm로 남학생과 여학생간에 모두 유의적인 차이(p<0.001)를 나타냈다.

한국인 영양권장량²⁰⁾의 10~12세 체위기준치와 비교하면 신장 및 체중이 다소 낮았는데이는 10세 어린이의 비율이 상대적으로 높은 영향을 받은 것으로 생각되었다.

3. 혈액 성상

본 대상자들의 혈액 성상은 Table 3과 같았다. 헤마토크리트는 남학생이 37.1%, 여학생이 37.8%로 정상치와 거의 비슷하였고, 백혈구는 남·여학생 모두 $6.1 \times 10^3/\text{mm}^3$ 개였으며, 적혈구는 남학생이 $4.7 \times 10^6/\text{mm}^3$, 여학생이 $4.6 \times 10^6/\text{mm}^3$ 개로 정상 수준이었다. 헤모글로빈 농도는 남학생이 13.1g/dl, 여학생이 13.2g/dl로 기준치와 근사하였다. 혈장 GOT 농도는 남학생이 22.6unit, 여학생이 20.7unit였고, 혈장 GPT 농도는 남학생이 16.9unit, 여학생이 13.8unit였다. 이들 효소는 정상적인 경우 혈액 중에 매우 낮은 농도로 존

Table 3. Hematological status of the subjects

	Boys	Girls
Hct (%)	37.1± 4.9	37.8± 3.0
WBC(N×10 ³ /mm ³)*	6.1± 1.5	6.1± 1.4
RBC(N×10 ⁶ /mm ³)	4.7± 0.4	4.6± 0.3
Hb(g/dl)	13.1± 1.4	13.2± 0.7
GOT(unit/l) ¹⁾	22.6± 7.9	20.7± 4.3
GPT(unit/l)*	16.9± 8.0	13.8± 3.2
CHO(mg/dl)	170.3±32.0	178.3±21.2

¹⁾ Sigma Frankel unit

Hct : hematocrit

WBC : white blood cell

RBC : red blood cell

Hb : Hemoglobin

GOT : glutamic oxaloacetic transaminase

GPT : glutamic pyruvic transaminase

CHO : cholesterol

*p<0.05

제하며 근육 특히 심장근과 간에 많이 들어 있다. 이러한 기관의 조직이 파괴된 경우 즉, 심근경색증이나 간의 괴사시 이 효소들이 혈류로 방출되어 혈중 농도가 높게 나타나는데 본 조사에서는 정상 범위에 속하였다. 또한 혈장 총 콜레스테롤 함량도 남학생이 170.3mg/dl, 여학생이 178.3mg/dl로 정상 범위²¹⁾였다.

동맥경화증의 원인은 이미 학동기에 싹트기 때문에 저지방, 저콜레스테롤 식이는 대동맥벽에 지방 침착이 시작될 수 있는 어린 시기부터 행해져야 한다고 밝혀져 있는 바^{12,22)} 본 조사대상자들의 동맥경화증에 대한 위험성은 낮은 것으로 보여지며 이는 콜레스테롤 섭취량과도 상관이 있을 것으로 기대된다.

4. 식습관 조사

식습관은 어린이의 체위나 영양 섭취 실태에 큰 영향을 미치므로 어린 시절의 올바른 식습관의 형성이 매우 중요하다. 본 연구에서는 대상자들의 식습관 조사 결과는 Table 4와 같았다. 식사 시간의 규칙성은 규칙적이 47.4%, 불규칙적이 52.6%로 많은 학생들의 식사 시간이 불규칙적임을 알 수 있었다. 연령별로 살펴보면 나이가 들수록 식사의 불규칙성이 33.3%에서 59.1%로 증가하였다. 평소 식사의 양은 반복이 될 때까지 먹는 일이 많다가 15.8%, 많이 먹을 때도 적게 먹을 때도 있다가 73.7%, 항상 적은 듯이 먹다가 10.5%였다. 항상 적은 듯이 먹다가 10세에 33.3%, 12세에 9.1%이었다. 식품의 배합이나 균형을 생각하여 식사를 하는지에 대해서는 별로 관심 없다가 44.7

%, 생각은 하지만 실천은 못한다가 39.5%, 항상 생각하며 실천하려고 한다가 15.8%를 나타냈다. 연령별로 살펴보면 나이가 들수록 항상 생각하며 실천하려고 한다가 66.6%에서 4.5%로 급격히 감소하여 10세에서 12세로 갈수록 식품의 배합이나 균형을 생각하지 않고 식사를 하고 있음을 알 수 있었다. 식품의 선호도는 채식이 5.3%, 육식이 39.5%, 생선이 15.7%, 가리지 않음이 39.5%였고 특히 10세의 경우 육식, 채식 및 생선 등을 가리지 않고 먹었다가 11세와 12세의 경우 비슷한 수준으로 가려 먹는 비율이 증가하였다. 음식의 간의 정도는 대체로 싱겁게가 13.9%, 약간 짜지만 맵지는 않게가 33.3%, 약간 맵지만 짜지는 않게가 33.3%, 대체로 맵고 짜게가 19.5%로 싱겁게 먹다가 낮은 비율을 나타내었다. 들깨가루나 들기름의 사용 여부는 거의 항상 사용한다가 8.6%, 가끔씩 사용한다가 71.4%, 거의 사용 안 한다가 20.0%로 가끔씩 사용한다가 높은 비율을 나타냈다. 결식 여부는 거의 매일 1끼니는 거른다 13.5%, 주 3~4끼니 거른다 2.7%, 주 1~2끼니 거른다 24.3%, 거의 거르지 않는다 59.5%로 높았으며, 끼니를 거를 경우 아침이 63.4%로 가장 많았고, 점심이 23.3%, 저녁이 13.3%였다. 외식의 횟수는 일주일에 1~2회가 11.5%, 한달에 2~3회가 31.4%, 거의 안 한다 57.1%였고, 외식의 종류로는 한식 22.9%, 중식 14.3%, 양식 37.1%, 기타가 25.7%로 양식이 높은 비율을 나타냈다.

이상의 결과로 보아 고학년으로 올라갈수록 식사 시간이 불규칙해지고 식품의 배합이나 균형을 생각하지 않고 섭취하고 있었으며 맵거나 짜게 먹고 있었고 아침 식사를 거르는 비율이 높게 나타나 이러한 식습관이 영양소 섭취나 혈액에도 영향을 미칠 것으로 보여졌다.

5. 영양소 섭취량

본 대상자들의 영양 섭취 실태를 파악하기 위하여 성별에 따른 1일 평균 영양소 섭취량은 Table 5, Fig. 1과 같았다. 조사 대상자의 열량 섭취량은 남학생은 1,663kcal, 여학생은 1,427kcal를 섭취하였고, 권장량에 대한 섭취 비율은 남녀 각각 75.6%, 75.1%로 약간 부족하였다. 단백질 섭취량은 남학생은 58.2g, 여학생은 52.1g으로 권장량에 대한 섭취 비율은 남녀 각각 97.0%, 86.8%로 여학생의 섭취율이 낮았다. 이러한 결과는 Mo 등²³⁾의 서울 지역 아동의 열량과 단백질 섭취량이 남학생은 1,447kcal 및 45.4g, 여학생은 1,304kcal 및 40.6g에 비하면 높았고, Lee 등²¹⁾이 아동의 열량 섭취량이 1,880kcal(권장량의 101.3%), 단백질 섭

Table 4. Dietary behaviors of the subjects by age

(%)

Variables		10	11	12
Regularity of meal time	Regular	66.7	50.0	40.9
	Irregular	33.3	50.0	59.1
Amount of eaten food	Heavy	16.7	20.0	13.6
	Moderate	50.0	80.0	77.3
	Light	33.3	.	9.1
Nutritional balance	No concern	16.7	40.0	54.6
	Think, but do not practice	16.7	50.0	40.9
	Always do practice	66.6	10.0	4.5
Food preference	Vegetables	.	10.0	4.6
	Meat	33.3	40.0	40.9
	Fish	.	20.0	18.2
	All	66.7	30.0	36.3
Saltiness	Not well salted	20.0	10.0	14.3
	A little salted, not hot	40.0	20.0	38.1
	A little hot, not salted	20.0	60.0	19.1
	Generally hot and salty	.	10.0	28.5
Perilla-seed use	Always	20.0	.	10.0
	Often	60.0	90.0	65.0
	None	20.0	10.0	25.0
Meal skipping	1 per day	.	10.0	19.1
	3~4 per week	16.7	.	.
	1~2 per week	16.7	30.0	23.8
	None	66.6	60.0	57.1
Skipped meal	Breakfast	100.0	28.6	66.6
	Lunch	.	58.1	16.7
	Dinner	.	14.3	16.7
Eating-out frequency	1~2 per week	33.3	11.1	5.0
	2~3 per month	.	11.1	50.0
	None	66.7	77.8	45.0
Kind of eating-out	Korean food	33.3	.	28.6
	Chinese food	16.7	.	19.1
	Western food	33.3	60.0	28.6
	The others	16.7	40.0	19.1

취량은 78.9g이라고 보고 한 것에 비하면 낮았다. 총 열량 섭취량에 대한 탄수화물 : 단백질 : 지방의 열량 구성 비율은 남학생이 64 : 14 : 22, 여학생이 55 : 13 : 32로 한국 영양학회가 제안하고 있는 65 : 15 : 20과 비교할 때 남학생은 거의 비슷한 비율을 보이나 여학생의 경우 탄수화물과 단백질의 섭취 비율이 낮고 지방의 섭취 비율은 높았는데 이는 식물성 지방의 섭취 비율이 높았던 때문으로 보여진다. 이러한 결과는 총

열량 중 지방의 비율이 20% 이상을 섭취하는 가구가 전체의 43.8%이고, 30% 이상을 섭취하는 가구도 12.5%나 되는 것으로 나타나 지방 섭취 수준이 비교적 높은 집단의 비율이 전반적으로 증가하고 있다는 1995년도 국민영양조사²⁵⁾ 결과와 남 등¹⁾ 및 Splett와 Story¹¹⁾가 보고한 결과와 유사하였다.

비영양소로 취급되던 식이성 섬유소가 동맥경화, 암, 당뇨병 등에 유리한 효과가 있다고 하여²⁶⁾ 이에 관

Table 5. Mean daily nutrient intakes of the subjects by sex

	Boys		Girls	
Energy(kcal)	1,663.4±	690.0	1,427.1±	693.8
Protein(g)	58.2±	27.8	52.1±	24.1
Fat(g)	43.2±	30.0	59.5±	62.6
Carbohydrate(g)	277.3±	101.3	226.5±	104.8
Fiber(g)	4.8±	1.8	6.5±	4.0
Calcium(mg)*	469.6±	266.0	513.9±	245.1
Phosphorous(mg)	896.4±	468.5	823.6±	425.3
Iron(mg)	9.6±	4.4	16.4±	13.0
Sodium(mg)	3,300.8±	1,451.3	3,468.3±	1,685.6
Potassium(mg)	2,168.9±	1,013.1	2,192.3±	1,138.7
Retinol(RE)	388.4±	300.0	466.0±	440.0
Thiamin(mg)	1.1±	0.6	0.9±	0.3
Riboflavin(mg)	1.1±	1.3	2.2±	4.2
Niacin(NE)	12.2±	6.3	26.3±	47.5
Ascorbic acid(mg)	146.4±	164.2	98.7±	63.6
Cholesterol(mg)	251.4±	198.8	159.3±	176.9

*p<0.05

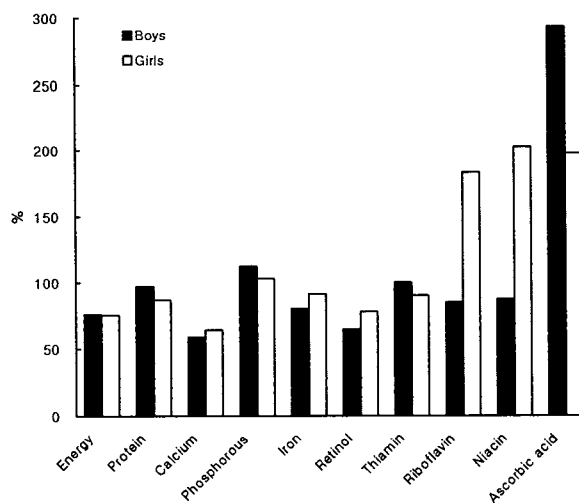


Fig. 1. Percent RDA of energy and nutrients intakes for the subjects.

심이 모아지고, 식이성 섬유소의 섭취가 부족하게 되면 원활한 정장작용과 배변이 나빠지고 혈 중 콜레스테롤 함량의 상승 및 대장암의 발생 등 각종 생리기능 조절에 문제가 나타날 수 있는데²⁷⁾ 본 조사 대상자의 섬유소 섭취량은 남녀 각각 4.8g과 6.5g으로 Mo 등²³⁾ 및 Lee 등²⁴⁾의 보고보다 높았다. 이러한 결과는 식품 섭취 상태 및 지역적인 차이로 보여지며 본 대상자들의

혈청 콜레스테롤의 수준이 낮았던 것과 일치하였다.

칼슘의 섭취량은 남학생이 469.6mg, 여학생이 513.9mg으로 여학생에 비하여 남학생이 유의적으로 낮았다($p<0.05$). 권장량에 대한 섭취 비율은 남녀 각각 58.7%, 64.2%로 섭취 수준이 크게 권장량에 미달되어 Mo 등²³⁾의 남학생이 440mg, 여학생이 400mg으로 권장량에 미달되고 있는 결과와 비슷하였다. 성장 발달이 왕성한 시기에 칼슘 섭취의 부족은 이들의 성장 발달에 영향을 미칠 것이고 골다공증 예방 및 최대 골질량의 확보를 위해 칼슘의 섭취를 증가시킬 것이 요구되었다. 인의 섭취량은 남학생이 896.4mg, 여학생이 823.6mg으로 권장량에 대한 섭취 비율은 남녀 각각 112.1%, 103.0%로 충분하게 섭취되고 있었으나 이상적인 칼슘과 인의 비율 1 : 1을 고려하면 인의 섭취량이 너무 높아 일상적인 식품에 함유되어 있는 인 때문에 칼슘의 섭취 비율이 상대적으로 낮아지므로 성장기 아동에서 칼슘 섭취를 위한 식품의 선택에 유념해야 함을 시사해 주었다. 조혈 성분으로 성장기 아동에게 결핍되기 쉬운 영양소인 철분의 섭취량은 남학생이 9.6mg, 여학생이 16.4mg으로 권장량에 대한 섭취 비율은 남녀 각각 80.0%, 91.1%이었다. Mo 등²³⁾은 남학생이 9.6mg, 여학생이 5.5mg으로 보고하였고, Lee 등²⁴⁾은 11.2mg으로 보고한 것에 비해 높게 나타났는데 이는 조사 지역, 조사 대상 및 조사 시기에 따른 차이로 보여진다. 한편 나트륨의 섭취량은 남학생이 3,301mg, 여학생이 3,468mg이었고, 칼륨의 섭취량은 남학생이 2,169mg, 여학생이 2,192mg이었다.

비타민 A의 섭취량은 남학생이 388.4RE, 여학생이 466.0RE로 권장량에 대한 섭취 비율은 남녀 각각 64.7%, 77.7%로 모두 권장량에 미달되었다. 비타민 B₁은 남학생이 1.1mg, 여학생이 0.9mg으로 권장량에 대한 섭취 비율은 남녀 각각 100.0%, 90.0%로 여학생에 있어서 약간 부족하였다. 비타민 B₂는 남학생이 1.1mg, 여학생이 2.2mg으로 권장량에 대한 섭취 비율이 남녀 각각 84.6%, 183.3%로 남학생에 있어서 약간 부족하였다. 나이아신은 남학생이 12.2NE, 여학생이 26.3NE로 권장량에 대한 섭취 비율은 남녀 각각 87.1%, 202.3%로 여학생에 있어서 크게 상회하였다. 비타민 C는 남학생이 146.4mg, 여학생이 98.7mg으로 권장량에 대한 섭취 비율은 남녀 각각 292.8%, 197.4%로 두 군 모두 권장량을 상회하였는데 이는 본 조사 기간이 여름이라는 계절적인 이유로 채소 및 과일류 등의 섭취가 많았던 것과 관련이 있었다. 콜레스테롤 섭취량은 남학생이 251.4mg, 여학생이 159.3mg으로 남학생이 여학생보다 높았으나 1일 300mg 이하로 섭취되어

Table 6. Pearson's correlation coefficients between daily nutrients intakes and eating behaviors

	Meal time	Meal volume	saltiness	perilla-seed use	Skipped meal	Eating-out frequency
Energy	-0.0939	-0.1168	-0.2343	-0.3380*	-0.6020***	0.1514
Protein	0.9927***	-0.0541	-0.2383	0.1318	0.2361	-0.4639**
Fat	0.0615	-0.1262	-0.1554	0.5402***	0.7014***	-0.3834**
Carbohydrate	-0.2807	-0.0805	-0.1039	-0.3751**	-0.6475***	0.2476
Fiber	0.9953***	-0.0559	-0.1986	0.1764	0.3059	-0.4851***
Calcium	-0.2744	-0.1758	-0.2478	0.1997	0.0421	-0.0529
Phosphorous	-0.1459	-0.1153	-0.3234*	-0.2954*	-0.5704***	0.1816
Iron	0.1366	-0.0402	-0.0173	0.6103***	0.7964***	-0.4468**
Sodium	-0.3147*	0.1819	-0.0537	-0.1543	-0.4631**	0.1286
Retinol	0.6419***	-0.3820**	-0.2514	-0.0889	-0.0998	-0.3641*
Thiamin	0.9998***	-0.2820	-0.2061	0.1701	0.2638	-0.4939***
Riboflavin	0.0188	0.9903***	-0.0632	0.4214**	0.1144	-0.3555*
Niacin	-0.0794	-0.0770	0.0048	0.4300**	0.5382***	-0.3048*
Vitamin C	-0.1411	-0.1687	-0.2235	0.2000	0.0849	-0.1462
Cholesterol	-0.0971	-0.1342	-0.3878**	-0.1905	-0.3526*	0.1445

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

지방의 섭취량이 높았던 것과 대조적이며 이는 식물성 지방 섭취량이 많았던 때문으로 보여진다.

이상의 결과로 보아 에너지, 단백질, 칼슘, 비타민 A 등 대부분의 영양소 섭취량이 권장량에 미치지 못하였고, 특히 칼슘과 비타민 A의 섭취 증가가 요구되었으며 이러한 영양소 섭취 상태는 식사의 불규칙성과 식품의 배합이나 균형도 등을 생각지 않고 섭취한 그들의 식습관 등이 영향 한 것으로 보여지며 이러한 결과는 표준치보다 낮은 체위에서도 확인되었다.

6. 체위, 식습관, 영양소 섭취량 및 혈액 성상의 상관관계

본 대상자들의 식습관과 영양소 섭취량의 상관관계는 Table 6과 같았다. 식사 시간의 규칙성은 단백질($r=0.9927, p<0.001$), 식이성 섬유소($r=0.9953, p<0.001$), 레티놀($r=0.6419, p<0.001$) 및 티아민($r=0.9998, p<0.001$) 섭취량과 유의적인 양의 상관관계가 있었으며 나트륨($r=-0.3147, p<0.05$) 섭취량과는 음의 상관관계가 있었다. 식사의 양은 리보플라빈($r=0.9903, p<0.001$) 섭취량과 유의적인 양의 상관관계가 있었고, 레티놀($r=-0.3820, p<0.001$)과는 유의적인 음의 상관관계가 있었다. 음식의 간은 인($r=-0.3234, p<0.05$) 및 콜레스테롤($r=-0.3878, p<0.01$) 섭취와 음의 상관관계를 나타냈다. 들깨가루나 들기름 사용 여부는 열량($r=-0.3380, p<0.05$), 탄수화물($r=-0.3751, p<0.01$) 및 인($r=-0.2954, p<0.05$) 섭취와는

유의적인 음의 상관관계를, 지방($r=0.5402, p<0.001$), 철분($r=0.6103, p<0.001$), 리보플라빈($r=0.4214, p<0.01$) 및 나이아신($r=0.4300, p<0.01$) 섭취량과는 유의적인 양의 상관관계를 나타내었다. 결식여부에 따라서는 지방($r=0.7014, p<0.001$), 철분($r=0.7964, p<0.001$), 및 나이아신($r=0.5382, p<0.001$) 섭취량과는 유의적인 양의 상관관계를, 열량($r=-0.6020, p<0.001$), 탄수화물($r=-0.6475, p<0.001$), 인($r=-0.5704, p<0.001$), 나트륨($r=-0.4631, p<0.01$) 및 콜레스테롤($r=-0.3526, p<0.05$) 섭취량과는 유의적인 음의 상관관을 보였다. 외식의 빈도수는 단백질($r=-0.46398, p<0.01$), 지방($r=-0.38343, p<0.01$), 식이성 섬유소($r=-0.48511, p<0.001$), 철분($r=-0.44687, p<0.01$), 레티놀($r=-0.36418, p<0.05$), 티아민($r=-0.49039, p<0.001$), 리보플라빈($r=-0.35553, p<0.05$) 및 나이아신($r=-0.30485, p<0.05$) 섭취량과 유의적인 음의 상관관을 보였다. 이러한 결과는 Yim 등²⁸⁾이 아침 식사 여부에 따른 영양소 섭취 실태를 조사한 결과 결식 아동의 열량, 비타민 A, 비타민 B, 비타민 C 등이 부족하였다고 보고한 것이나, Edward²⁹⁾가 식사 시간이 규칙적일 때 영양소 섭취량이 높았고 성장 발육이 정상적이었다고 보고한 것과 일치하였다.

이상의 결과로 식사시간이 규칙적일수록 단백질, 식이성 섬유소, 레티놀 및 티아민의 섭취량이 높았고, 식사량이 많을수록 리보플라빈 섭취량이 많았으며, 맵고 짜게 먹을수록 인과 콜레스테롤 섭취량이 높았으

며, 들깨기름을 사용하지 않을수록 열량과 탄수화물 섭취량이 많았고, 외식의 빈도수가 높을수록 식이섬유소, 철분 및 리보플라빈 등의 섭취량이 낮게 나타났다. 특히 초등학교 고학년 학생들의 불규칙적인 식사습관, 소금섭취량 및 외식의 빈도수가 여러 영양소 섭취상태에 영향을 주고 있음을 확인할 수 있었고 따라서 성장이 왕성한 학동기에 균형잡힌 좋은 식습관과 규칙적으로 가정에서 식사할 수 있도록 특별한 관심을 가져야 함을 시사해 주었다.

요 약

광주시에 있는 한 초등학교에 재학중인 10~12세의 학생 210명을 조사 대상으로 식습관과 영양소 섭취량 및 혈액 성상에 관한 연구 결과는 다음과 같았다.

1. 조사 대상자의 연령 분포는 10세 남자가 65명, 여자가 71명, 11세 남자가 15명, 여자가 21명, 12세 남자가 21명, 여자가 17명으로 평균 신장은 남녀 각각 137cm, 136cm였고, 평균 체중은 32.2kg, 31.0kg이었으며, 평균 가슴둘레는 67.1mm, 64.4mm, 평균 앉은 키는 74.0mm, 여자 74.7mm로 모두 유의적인 차이를 나타냈다.
2. 조사 대상자의 헤마토크리트치는 남학생이 37.1%, 여학생이 37.8%로 기준치와 거의 비슷하였고, 백혈구는 남·여학생 모두 $6.1 \times 10^3/\text{mm}^3$ 을 나타냈고, 적혈구는 남학생이 $4.7 \times 10^6/\text{mm}^3$, 여학생이 $4.6 \times 10^6/\text{mm}^3$ 이었다. 헤모글로빈은 남학생이 13.1g/dl, 여학생이 13.2g/dl로 기준치보다 약간 높았다. GOT는 남학생이 22.6unit, 여학생이 20.7unit였고, GPT는 남학생이 16.9unit, 여학생이 13.8unit였다. 혈액 중의 콜레스테롤 함량은 남학생이 170.3mg/dl, 여학생이 178.3mg/dl로 정상 범위였다.
3. 조사 대상자의 식습관 조사결과 고학년으로 올라갈수록 식사시간이 불규칙해지고 식품의 배합이나 균형을 생각지 않고 섭취하고 있었으며 맵거나 짜게 먹고 있었고 아침 식사를 거르는 비율이 높게 나타났다
4. 조사 대상자의 열량 섭취량은 남학생은 1,663kcal, 여학생은 1,427kcal를 섭취하였고, 단백질 섭취량은 남학생은 58.2g, 여학생은 52.1g, 지방 섭취량은 남학생이 43.2g, 여학생이 59.5g이었으며 섬유소 섭취량은 남녀 각각 4.8g과 6.5g이었다. 칼슘의 섭취량은 남학생이 469.6mg, 여학생이 513.9mg이었으며 인의 섭취량은 남학생이

896.4mg, 여학생이 823.6mg이었고, 철분의 섭취량은 남학생이 9.6mg, 여학생이 42.4mg, 나트륨의 섭취량은 남학생이 3,300mg, 여학생이 3,468mg이었고, 칼륨의 섭취량은 남학생이 2,169mg, 여학생이 2,192mg이었다.

비타민 A의 섭취량은 남학생이 388.4RE, 여학생이 466.0RE, 비타민 B₁는 남학생이 1.1mg, 여학생이 0.9mg, 비타민 B₂는 남학생이 1.1mg, 여학생이 2.2mg, 나이아신은 남학생이 12.2NE, 여학생이 26.3NE, 비타민 C는 남학생이 146.4mg, 여학생이 98.7mg 및 콜레스테롤 섭취량은 남학생이 251.4mg, 여학생이 159.3mg이었다.

이상의 결과로 보아 에너지, 단백질, 칼슘, 비타민 A 등 대부분의 영양소 섭취량이 권장량에 미치지 못하여 성장기에 있는 아동들의 영양소 섭취 상태에 문제가 있음을 시사해 주었다.

5. 조사 대상자의 식습관과 영양소 섭취량의 상관관계는 식사 시간의 규칙성은 단백질, 식이성 섬유소, 비타민 A 및 티아민섭취량과 양의 상관관계를 나타냈고 칼슘과 나트륨섭취량과는 음의 상관관계가 있었다. 음식의 간(염도)은 인과 콜레스테롤 섭취와 음의 상관관계를 나타냈다. 들깨가루나 들기름 사용 여부는 열량, 탄수화물 및 인의 섭취량과 음의 상관관계를, 지방, 철분, 리보플라빈 및 나이아신섭취량과는 양의 상관관계를 나타내었다. 결식여부는 지방, 철분 및 나이아신섭취량과는 양의 상관관계를, 열량, 탄수화물, 인, 나트륨 및 콜레스테롤섭취량과는 음의 상관관을 보였다. 외식의 빈도수는 단백질, 지방, 식이성 섬유소, 철분, 레티놀, 티아민, 리보플라빈 및 나이아신섭취량과 음의 상관관을 보였다.

이상의 연구 결과 10~12세 아동의 체위와 혈액 성상은 정상 범위에 속하며, 연령이 증가할수록 바람직하지 않은 식습관을 나타내었고, 에너지, 단백질, 칼슘, 비타민 A 등 대부분의 영양소 섭취량이 권장량에 미치지 못하였고, 특히 칼슘과 비타민 A의 섭취 증가가 요구되었다. 또한 식사시간이 규칙적일수록 단백질, 식이성 섬유소, 레티놀 및 티아민의 섭취량이 높았고, 식사량이 많을수록 리보플라빈섭취량이 많았으며, 맵고 짜게 먹을수록 인과 콜레스테롤 섭취량이 높았으며, 들깨기름을 사용하지 않을수록 열량과 탄수화물 섭취량이 많았고, 외식의 빈도수가 높을수록 단백질, 지방 등의 섭취량이 높게 나타났다. 특히 초등학교 고학년 학생들의 불규칙적인 식사습관, 소금섭취량 및 외식의 빈도수가 여러 영양소 섭취상태에 영향을

주고 있음을 확인할 수 있었고 따라서 성장이 왕성한 학동기에 균형잡힌 좋은 식습관과 규칙적으로 가정에서 식사할 수 있도록 특별한 관심을 가져야 함을 시사해 주었다.

참고문헌

1. 남혜원, 엄영숙, 정은정 : 서울과 경기도 일부 지역의 소득수준별 미취학 아동의 식생활태도 및 영양상태에 관한 비교연구 1. 성장발육상태와 식생활태도 및 이에 영향을 주는 모계 변수 요인을 중심으로. *한국식생활문화학회지*, 13(5), p.405~414(1998).
2. 모수미, 최혜미, 임현숙, 박양자 : 지역사회 영양학. 한국방송통신대학, p.233(1994).
3. Yperman A. M. and Vermeersh J. A. : Factors associated with children's food habits. *J. Nutr. Educ.*, 11(2), p.72(1979).
4. 홍순명, 최석영, 송재철, 유리나 : 건강과 영양. 울산대학교 출판부, p.252(1994).
5. Moon, S. J. and Lee, M. H. : An effect of children's food attitude on nutritional status and personality. *Korean J. Nutr.*, 20, p.258~271(1987).
6. Choi, W. J. and Kim, K. Y. : Physical growth and food habit in obese children. *Korean J. Nutr.*, 13, p.1~7(1980).
7. 조구범, 박순복, 박상철, 이동완, 이상주, 서성제 : 학동기 및 청소년기 소아 비만도 조사. *소아과학회지*, 32, p.597(1989).
8. 문형남, 홍수중, 서성제 : 서울 지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이완을 조사. *한국영양학회지*, 25, p.413(1991).
9. 이동환, 이종국, 이철, 황용승, 차성호, 최용 : 고도 비만아의 합병증에 대한 연구. *소아과학회지*, 32, p.334(1991).
10. 안홍석, 박진경, 이동환, 백인경, 이종호, 이양자 : 일부 비만 아동 및 청소년에 대한 임상영양학적 조사. *한국영양학회지*, 27, p.445(1994).
11. Splett, P. L. and Story, M : Child nutrition : objectives for the decade. *J. Am. Diet Assoc.*, 91, p.665(1991).
12. Hubert, D. B., Feinleib, M., McNamara P. M. and Castelli, W. P. : Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease : A 26-year follow up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation*, 67(5), p.968~977(1983).
13. Stamler, J., Weutworth D. and Neaton, J. D. : Is the relationship between cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? finding in 356, 222 primary screeness of the multiple risk factor intervention trial screening(MR-FIT). *JAMA*, 256, p.2823(1986).
14. Yamajaki, K. and Murata, M. : Frequency of atherogenic risk factors in Japanese obese children. *Diabetes Res. Clin. Pract.*, 10, p.211~219(1990).
15. 장순옥, 이견숙 : 채소 기피 아동에 대한 영양교육 효과. *대한영양사회학술지*, 1(1), p.2~9(1995).
16. 박진경, 안홍석, 이동환, 김명중, 이종호, 이양자 : 비만아에 대한 영양교육 실시 효과에 관한 연구. *한국영양학회지*, 27(1), p.90~99(1994).
17. 경은주 : 학교급식을 통한 편식아 및 비만아를 위한 영양교육의 효과. 덕성여자대학교 대학원 석사논문(1990).
18. 김현아, 김은경 : 학령기 비만 아동을 위한 체중조절 프로그램의 실시 및 효과 평가. *한국영양학회지*, 29(3), p.307~320(1996).
19. 이삼열 : 임상병리검사법, 연세대학교 출판부(1979).
20. 한국영양학회 : 한국인 영양권장량 제6차 개정, 중앙문화 진수출판사, 서울(1995).
21. Lauer, R. M. : Report of the expert panel on blood cholestrol levels in children and adolescence. *NIH*, 91, p.2732~2737(1991).
22. Alexander Leaf, M. D., Haifa, A. and Hallaq, P. D. : The role of nutrition in the functioning of the cardiovascular system. *Nutr. Rev.*, 50(12), p.402~406(1992).
23. Mo, S. M., Chung, S. J., Lee, S. K., Baek, S. K. and Jeon, M. J. : Nutrition survey of children attending an elementary school without a school lunch program, in a low income group of seoul. *Korean J. Nutr.*, 23, p.521~530(1990).
24. Lee, Y. N., Kim, W. K., Lee, S. K., Chung, S. J., Chung, Choi, K. S., Kwon, S. J., Lee, E. W., Mo, S. M. and Yoo, D. I. : Nutrition survey of children attending an elementary school with a school lunch program, in socioeconomically high apartment compound of seoul. *Korean J. Nutr.*, 25, p.56~72(1992).
25. Ministry of Health and Welfare. National Nutrition Survey Report 1995(1997).
26. 구재옥, 모수미, 이정원, 최혜미 : 특수영양학, 방송통신대학(1987).
27. Anderson, J. W., Deakins, D. A., Floore T. L., Smith, B. M. and Whitis, S. E. : Dietary fiber and coronary heart disease. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, 29, p.95~157(1990).
28. Yim, K. S., Yoon, E. Y., Kim, C. I., Kim, K. T., Mo, S. M. and Choi, H. M. : Eating behavior, obesity and serum lipid levels in children. *Korean J. Nutr.*, 26, p.56~66(1993).
29. Edward, C. H. : Nutrition survey of 6,200 teenage touths. *J. Am. Diet. Assoc.*, 53, p.17~22(1968).