

## 대전지역 초등학교 아동의 체위, 혈액성상 및 영양섭취에 관한 조사 연구

신은미 · 윤은영

대전대학교 식품영양학과

A Study on Nutrients Intake, Physical and Biochemical Status  
of Elementary School Children in Taejon

Shin, Eun Mi · Yoon, Eun Young

Department of Food & Nutrition, College of Science, Taejon University

### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate nutrients intake, Röhrer index, serum cholesterol level, blood pressure and others for clinical and nutritional study on school children in Taejon. This survey was carried out in October, 1995. The subjects were 362 children, 6 to 11 years old. The results were summarized as follows. By Röhrer index, 4.6% of the children was lean, 69.6% was normal, 17.4% was overweight and 8.6% was obese group. Systolic blood pressure, diastolic blood pressure and skin fold thickness of all subjects were  $111.7 \pm 15.7$  mmHg,  $69.8 \pm 14.9$  mmHg and  $14.5 \pm 7.3$  mm respectively. Systolic blood pressure and skin fold thickness were increased with Röhrer index. Total cholesterol, urea nitrogen and creatinine levels in blood were  $160.8 \pm 23.9$  mm/dl,  $11.5 \pm 3.5$  mm/dl and  $0.71 \pm 0.12$  mm/dl respectively but not significantly different among groups. These levels have a slight tendency to increase in obese group but not significantly different among groups. Hematocrit and hemoglobin levels were  $41.3 \pm 4.7\%$ ,  $13.1 \pm 1.6$  g/dl. These levels of 11 years old girls were lower than same aged boys. Composition ratio of total energy intakes were 65% of CHO, 13% of protein and 22% of fat. Energy and most nutrients intakes were insufficient except for P and vitamin C. Especially the amount of vitamin A, Fe, Zn and folate intakes were lower than halves of RDA'S. Most nutrients intake were not significantly different among groups. Pearson's correlation in Röhrer index with nutrients intakes were all negative correlation significantly different of K, Na and Thiamin.

KEY WORDS : nutrients intake, cholesterol levels, Röhrer index

### 서론

활동기는 비교적 완만하고 꾸준한 성장 속도를 나타내는 시기로 만 6세부터 11세까지의 초등학교 연령층을 말한다. 이 시기는 학교 교육을 통하여 강력하고 많은 심신의 활동이 계속되는 때이며, 유아들이 가정에서 해방되어 학교 사회의 일원으로 성장해 나가는 시기이므로 정상적인 체위 향상과 아울러 제 2의 급속한 성장

그리고 성적 성숙을 준비하는 성장기이므로 이 시기의 좋은 영양공급은 일생의 성장 발육의 기초를 조성하여 지적, 사회적, 정서적 능력을 향상시킬 수 있다. 이 시기의 영양불량이나 과다로 인하여 건강에 장애가 오면 성장이 지연될 뿐 아니라 정서적으로나 지적 발달에도 큰 영향을 미치게 된다<sup>1)</sup>.

최근까지 우리나라 어린이는 도시 영세지역이나 농촌을 중심으로 영양 부족이 주로 문제가 되어 왔으나<sup>2)-6)</sup>

근래에 와서는 우리나라에서도 경제수준이 향상되고 생활과 생활양식에도 변화가 일어남에<sup>7)</sup> 따라 학령기 아동들의 연차적 발육 가속현상이<sup>34)</sup> 초래되면서 과거에 보기 드물었던 체중과다 및 비만을 자주 볼 수 있게 되어 우리나라 어린이 영양문제는 '양극화 현상'이라는 새로운 국면에 놓이게 되었다. 또한 아동기 비만은 성인에서와 마찬가지로 혈압 상승, 혈장 총 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 및 중성지방 농도의 상승, HDL-콜레스테롤 농도의 저하를 가져온다고 보고된 바 있다<sup>8)</sup>. 이러한 문제 외에 비만아동들은 남 앞에 서기를 꺼려하며 동료들, 선배, 심지어 부모들과도 적응하기 힘들어 하고, 자기 비하 등 심한 심리적 질환까지도 유발하므로<sup>9)</sup> 한창 신체적 정신적으로 성장 발달하는 시기인 학령기 때 비만은 신체의 건강 뿐 아니라 정신건강 측면에서도 재조명되어야 한다고 생각된다. 소아의 혈압과 관련된 요인 중 유전적인 요인으로서는 주로 가족력<sup>10)</sup>과 관계가 있고 환경적인 요인으로서는 체격검사를 통한 신체지수나 혈청 지질<sup>11)</sup>, 비만<sup>12,13)</sup>, 식생활<sup>14)</sup> 및 운동<sup>12)</sup>과 관련성이 있다. 소아에서 비만이 혈압을 상승시키는 요인으로 비만이 혈청 지질치를 상승시키고 이것이 혈압을 상승시키는 요인<sup>13)</sup>이 된다고 하였다. 위와 같이 비만은 혈청 지질 및 혈압과 상관관계가 있으며, 소아비만을 예방하면 성인이 되었을 때 심혈관 질환의 위험인자로 작용하는 고지혈증이나 고혈압을 감소시킬 수 있다<sup>15)</sup>고 하였다. 또한 혈청 지질과 혈압과의 관련성이나 혈청 지질의 지속성에 대한 연구<sup>16)</sup>에서 식생활, 운동, 흡연 등에 대한 정기적인 교육을 실시한 군과 실시하지 않은 대조군을 5년간 추적 관찰한 결과 두 군 사이에 혈청 지질과 혈압에 차이가 있음이 보고되었다.

한편, 식생활은 영양이나 건강을 좌우하는 매우 중요한 인자로서 단시간에 형성되는 것이 아니고, 이유기로부터 장기간에 걸친 가정교육, 학교교육, 사회교육을 통하여 이루어진다. 일단 형성된 성인의 식생활은 고도의 경제 성장에 따라 급속히 변모해 가는 사회 속에서도 쉽게 영향받지 않을 만큼 변화시키기 어렵고 잘못된 식생활이 만성 퇴행성 질환을 유발시킬 수 있다는 점을 감안할 때, 어린 시절의 영양교육은 매우 중요하다고 하겠다. 우리나라에서는 아동들에 대한 영양교육 프로그램의 개발이 부진하기 때문에<sup>17-19)</sup> 잘못된 식생활과 영양 지식의 부족은 아동의 체위에 미치는 영향이 크리라 생각된다. 그러므로 성장 속도가 빠른 초등학생의

체위 및 정서 발달을 위해서는 규칙적이며 균형잡힌 식생활이 요구되고 아울러 영양에 대한 올바른 인식이 필요하다고 본다.

이에 본 연구에서는 학령기가 신체적으로나 정신적으로 발육이 왕성한 시기이며, 이 시기의 영양은 성인이 된 다음의 체위, 건강 및 수명에 크게 영향을 미친다는 점에 중점을 두어 대전지역 초등학교 아동을 대상으로 비만 실태 및 신체충실지수를 조사하는 한편 체위와 생화학적 검사 및 영양섭취 실태, 건강 자각상태 등을 조사 분석하였다.

## 조사 대상 및 연구 방법

### 1. 조사 대상

본 조사는 대전시내에 위치한 대전동광초등학교 7-11세 아동 중 한국건강관리협회에 건강진단을 의뢰한 362명(남아 196명, 여아 166명)을 대상으로 1995년 11월 13일 체위조사 및 혈액 채취와 건강 자각 설문 조사를 하였다. 영양섭취 실태 조사는 정확히 할 수 있는 10세, 11세 아동 126명을 대상으로 11월 13일-15일까지 식이섭취량 조사를 하여 정확히 기재한 100명의 설문지만을 이용하였다. 조사 대상자의 성별, 나이별 분포는 Table 1과 같다.

Table 1. Number of subjects by age and sex

Age	Boys	Girls	Total
7	46	42	88
8	48	27	75
9	43	30	73
10	29	39	68
11	30	28	58
Total	196	166	362

### 2. 연구 방법

#### 1) 체위 조사

성장발육 상태를 알아보기 위해 가벼운 옷차림 상태로 같은 체중계와 신장계를 이용하여 체중은 0.1kg, 키는 0.1cm까지를 측정하였다. 캘리퍼를 이용하여 상완위에서 피하지방량을 측정하였으며 안정을 취하게 한 후 자동혈압계를 이용하여 상완위에서 수축기 혈압과 확장기 혈압을 측정하였다.

## 2) 생화학적 검사

혈액은 12시간의 공복상태를 유지시킨 후 3ml 정도를 채혈하여 혈액자동분석기 SIMADZU치-7300를 이용하여 콜레스테롤치는 Enzymatic colorimetry, BUN(Blood urea nitrogen)은 Conductivity rate method, 크레아틴치는 Jaffe reaction kinetic method, 헤마토크리치, 헤모글로빈, 혈소판치 등을 분석하여 알아보았다.

## 3) 건강 자각상태 조사

건강 자각상태 조사는 건강 자각상태를 묻는 14개 문항(코막힘, 식은땀, 배변, 피부 예민성, 상처회복도, 피로도 등)으로 CMI(Cornell medical index) 질문<sup>20)</sup> 중에서 초등학교 아동의 건강 자각상태에 관련된 것을 선택하여 '예'라고 대답한 문항수를 100점 만점으로 환산하여 점수화 하였다.

## 4) 영양섭취 실태 조사

영양섭취 실태 조사는 24시간 회상 기록법을 이용하여 연속 3일간의 영양섭취 실태를 대상자가 부모의 도움을 받아 기록하게 하고, 면접을 통해 매일 확인하였다. 수집된 각 식품의 목측량을 식품 모델, 계량기기, 식품과 음식의 눈대중 자료를 이용해 중량으로 환산하여 음식 섭취량을 조사하고 한국인 영양권장량 제6차 개정판<sup>21)</sup>을 이용하여 영양소 섭취량을 분석하였다.

## 3. 통계 처리 방법

수집된 자료는 SAS(Statistical analysis system) 통계 프로그램 중 다변량 분산 분석(Duncan's multiple-range test)을 사용하여  $P<0.05$ 에서 유의성을 검증하였다. 일반 자료는 백분율과 평균값±표준편차를 이용하였고, 성별 비교는 t-test로 나타내었다.

## 연구 결과 및 고찰

### 1. 체위 조사

조사 대상자의 나이, 성별에 따른 체중과 신장을 살펴보면 Table 2와 같다. 7-9세 아동에서는 신장과 체중이 모두 남아의 수치가 높으나 10세에서는 차이가 좁혀져 11세는 여아의 신장과 체중의 수치가 커짐을 볼 수

있었다. 학년의 증가에 따라 여아의 성장속도가 증가된 것은 제 2성숙기가 남아보다 여아가 빠르기 때문이라 추측된다. 최의 연구<sup>22)</sup>에 따르면 7세 남아, 여아의 신장이 119.0cm와 117.2cm로 본 연구치 121.4cm, 120.3cm와는 차이를 보였고 11세 아동의 체중도 38.1kg, 36.2kg으로 본 연구치 37.6kg과 39.5kg과도 차이를 보여 신장이나 신장의 변화는 오랜 기간동안의 영양상태를 나타내주고 체중의 변화는 단기간의 영양상태를 나타내주는 지표로 알려져 있으므로 최근 아동의 영양실태를 반영한 것으로 본다. 본 조사에서는 10-11세에서 체중 증가가 가장 컸던 시기로 나타났다.

Table 3을 살펴보면 상완위에서 측정한 피하지방 두께는 Fig. 1에서와 같이 나이가 많아짐에 따라 피하지방량이 많아져 11세 아동의 경우  $16.6 \pm 7.4$ mm로 높게 나타났다. 어린이의 비만도를 보기 위해 Röhrer index를 계산해본 결과 나이에 따라 통계적으로 유의하게 ( $p<0.05$ ) 나타났다. Röhrer index는 고학년에서는 대체적으로 대상 어린이의 전체 평균  $130.9 \pm 17.3$ 보다 낮았고 반면 저학년 특히 8세 아동에서는  $134.6 \pm 18.9$ 로 높았다. 이는 연령이 증가하면서 아동들이 비만해질 가능성을 보여준다고 사료된다.

BMI는 체지방량을 나타내고 아동에게는 성장지수로 Röhrer index가 가장 타당하므로 군 분류에 Röhrer index를 사용하여 110 이하는 저체중군, 110-140은 정상군, 140-156은 과체중군, 156 이상은 비만군으로 분류해 보면 정상군이 가장 많은 비율을 차지했고 8세 아동의 비만도가 비만군 14.7%로 가장 높은 비율을 보였고 11세 아동은 저체중군 비율이 10.4%로 가장 높았으며, 반면 비만군의 비율은 5.2%로 가장 낮았다. 전체 아동의 군별 비율은 저체중군 4.4%, 정상군 69.6%, 과체중군 17.4%, 비만군 8.6%를 나타냈다(Table 4).

Fig. 2을 보면 나이에 따라 수축기, 확장기 혈압이 모두 증가되는 경향이였다. Table 5을 보면 수축기, 확장기 혈압 모두 통계적인 유의차를 보여 7세 아동이  $103.5 \pm 16.4$ mmHg,  $65.1 \pm 17.8$ mmHg로 가장 낮았고 11세 아동이  $118.6 \pm 12.3$ mmHg,  $73.3 \pm 10.3$ mmHg로 가장 높았다. 단 9세 아동의 수축기, 확장기 혈압은 8세 아동보다 약간 낮았다.

최근 아동의 체위가 높아지고 있고, 비만 어린이 발생률이 급격히 증가하여 지역에 따라 차이가 큰데 서울의 저소득지역<sup>23)</sup>이나 농촌지역 어린이<sup>24)</sup>의 비만율은 모

대전지역 초등학교 아동의 체위, 혈액성상 및 영양섭취에 관한 조사 연구

Table 2. Height and weight by age and sex

Age	Height (cm)			Weight (kg)		
	Boys	Girls	Total mean	Boys	Girls	Total mean
7	121.4±4.4 <sup>a</sup>	120.3±4.0 <sup>a</sup>	120.9±4.2 <sup>a</sup>	24.0±4.0 <sup>f</sup>	22.4±2.2 <sup>f</sup>	23.2±3.3 <sup>a</sup>
8	128.2±5.8 <sup>d</sup>	127.7±5.0 <sup>d</sup>	128.0±5.5 <sup>d</sup>	29.2±6.9 <sup>ab</sup>	27.2±4.1 <sup>a</sup>	28.5±6.1 <sup>d</sup>
9	133.4±6.1 <sup>ab</sup>	132.4±6.5 <sup>a</sup>	133.0±6.2 <sup>a</sup>	30.9±8.0 <sup>cd</sup>	30.4±5.9 <sup>d</sup>	30.7±7.2 <sup>c</sup>
10	135.8±6.3 <sup>cd</sup>	137.9±6.4 <sup>a</sup>	137.0±6.4 <sup>a</sup>	34.0±7.6 <sup>e</sup>	33.5±6.5 <sup>cd</sup>	33.7±7.0 <sup>e</sup>
11	142.5±6.1 <sup>b</sup>	145.3±6.6 <sup>a</sup>	143.8±6.5 <sup>a</sup>	37.6±6.6 <sup>e</sup>	39.5±7.7 <sup>a</sup>	38.4±7.2 <sup>e</sup>
Total	131.1±8.97	132.0±10.4	131.5±9.6	30.3±8.0	30.1±8.1	30.2±7.9

@ mean±SD

<sup>a</sup>a, b, c, d, e, f, g : The same letters in a row are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

N.S : Not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

Table 3. Skin fold thickness of mid-arm circumference(triceps) and Röhrer index by age

Age	S.F.T. <sup>1)</sup> (mm)	Röhrer index <sup>2)</sup>
7	12.5±1.4 <sup>ab</sup>	131.3±14.0 <sup>ab</sup>
8	13.7±7.7 <sup>a</sup>	134.6±18.9 <sup>a</sup>
9	4.2±7.6 <sup>b</sup>	129.3±19.0 <sup>b</sup>
10	16.4±8.3 <sup>a</sup>	130.1±17.8 <sup>b</sup>
11	16.6±7.4 <sup>a</sup>	128.4±16.6 <sup>b</sup>
Total	14.5±7.3	130.9±17.3

@ mean±SD

<sup>1)</sup> S.F.T. : Skin fold thickness by mid-arm circumference (Triceps)

<sup>2)</sup> Röhrer index : {Weight(kg)/Height(cm)<sup>3</sup>} × 10<sup>3</sup>

<sup>a</sup>a, b, c, d : The same letters in a row are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

N.S : Not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

Table 4. Percentage of obese subject by age and Röhrer index unit : number of subject, ( ) : %

Group	Lean	Normal	Overweight	Obese	Total
Age					
7	0 (0.0)	66 (75.0)	17 (19.3)	5 (5.7)	88
8	1 (1.4)	51 (67.9)	12 (16.0)	11 (14.7)	75
9	4 (5.5)	51 (69.7)	12 (16.5)	6 (8.3)	73
10	5 (7.4)	45 (58.8)	12 (17.5)	6 (8.9)	68
11	6 (10.4)	39 (67.1)	10 (17.3)	3 (5.2)	58
Total	16 (4.4)	252 (69.6)	63 (17.4)	31 (8.6)	362 (100.0)

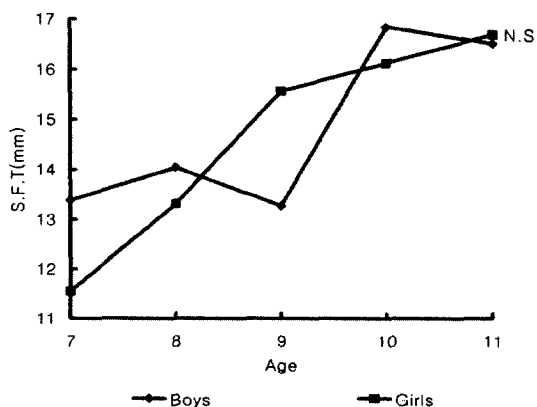
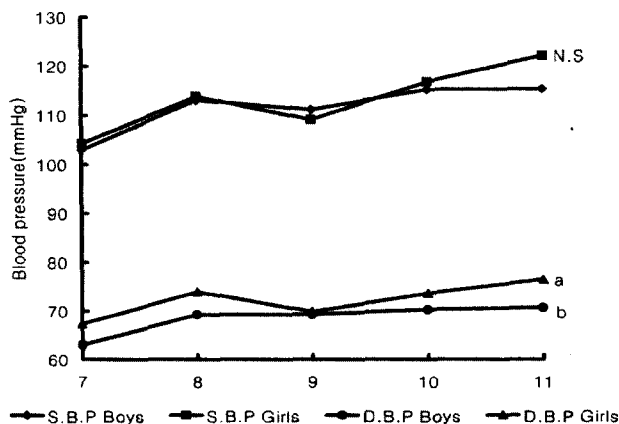


Fig. 1. Skin fold thickness of mid-arm circumference(triceps) by age and sex



S.B.P : Systolic blood pressure  
D.B.P : Diastolic blood pressure

Fig. 2. Blood pressure by age and sex

Table 5. Systolic blood pressure, diastolic blood pressure and health condition by age

Age	S.B.P <sup>1)</sup> (mmHg)	D.B.P <sup>2)</sup> (mmHg)	Health condition
7	103.5±16.4 <sup>a</sup>	65.1±17.8 <sup>a</sup>	2.25±1.77 <sup>ab</sup>
8	113.3±17.0b <sup>c</sup>	70.9±16.3 <sup>a</sup>	1.77±1.90 <sup>a</sup>
9	110.3±12.8 <sup>c</sup>	69.5±12.9 <sup>ab</sup>	2.41±2.15 <sup>ab</sup>
10	116.1±14.4 <sup>ab</sup>	72.2±13.3 <sup>a</sup>	2.70±2.30 <sup>a</sup>
11	118.6±12.3 <sup>a</sup>	73.3±10.3 <sup>a</sup>	2.44±2.05 <sup>ab</sup>
Total	111.7±15.7	69.8±14.9	2.44±2.04

@ mean±SD

<sup>1)</sup> S.B.P : Systolic Blood Pressure

<sup>2)</sup> D.B.P : Diastolic Blood Pressure

\*a, b, c, d : The same letters in a row are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

N.S : Not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

두 10% 미만인 것에 비해 서울지역 고소득 아파트 단지내 어린이<sup>24)</sup>는 20%가 넘어 현대사회의 새로운 영양 문제로 제기되고 있으며 부분적으로 영양부족인 아동과 영양과잉 섭취 아동이 공존하는 실정으로 우리나라에서는 요즘음 들어 대도시에서 비만아가 증가되고 있다. 이는 현대사회의 새로운 영양문제로 소아비만은 치료가 어렵고 장차 성인비만으로 연결될 가능성이 크며 성장 발달상의 장애를 일으킬 수 있으며 심리적, 정신적 영향도 성인기에 시작된 비만보다 훨씬 심각하여 인격 형성에 많은 영향을 미친다는 견지에서 그 관리가 매우 중요하다.

## 2. 생화학적 검사

나이에 따른 혈액의 생화학적 결과치를 보면 Table 6과 같다. Total cholesterol은 통계적(P<0.05) 유의차는 없었지만 11세 아동이 166.4±2.5mg/dl로 가장 높았고 연령이 증가할수록 total cholesterol수준이 높아지는 경향이었다(Fig. 3). 혈청 지질수준은 인종, 나이, 성별에 따라 차이가 있어<sup>25)~27)</sup> 전체 아동의 평균 160.8±23.9mg/dl는 Frerich<sup>25)</sup>의 보고 흑인아동 170mg/dl, 백인아동 162mg/dl나 Resincow<sup>26)</sup>의 흑인아동 173mg/dl, 백인아동 163mg/dl, 동양계아동 165mg/dl와 비교하여 큰 차이는 없었다. BUN은 7세 아동이 13.3±2.5mg/dl로 가장 높아 나이가 많아짐에 따라 낮아져 11세 아동은 10.5±3.7mg/dl로 7세 아동 13.3±2.5mg/dl만 제외하고는 대상 어린이의

Table 6. Total cholesterol, blood urea nitrogen and creatinine levels (mg/dl) by age

Age	Total cholesterol	BUN <sup>1)</sup>	Creatinine
7	156.5±18.0 <sup>N.S</sup>	13.3±2.5 <sup>a</sup>	0.70±0.13 <sup>N.S</sup>
8	160.2±24.8	11.0±3.4 <sup>a</sup>	0.69±0.09
9	158.1±20.9	11.1±3.8 <sup>a</sup>	0.74±0.13
10	165.5±26.4	10.8±3.5 <sup>a</sup>	0.71±0.10
11	166.4±30.6	10.5±3.7 <sup>a</sup>	0.72±0.12
Total	160.8±23.98	11.5±3.5	0.71±0.12

@ mean±SD

<sup>1)</sup> BUN : Blood urea nitrogen

\*a, b : The same letters in a row are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

N.S : Not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

전체 평균 11.5±3.7mg/dl보다 낮았다. Creatinine은 9세 아동은 0.7±0.1mg/dl로 가장 높았고 8세 아동은 0.6±0.0mg/dl로 가장 낮았다.

Table 7은 total cholesterol수준을 분류해 살펴본 결과이다. 150 ≤ CHOL은 모든 나이에서 가장 많았으며 특히 7세 아동이 55.9%로 매우 높았다. 150 < CHOL ≤ 175는 평균 34.9%정도를 보였다. 175 < CHOL ≤ 200 범위에서는 10세와 11세 아동이 13.5%, 25.0%를 보였고 200 < CHOL은 7세가 20.6%로 많은 비율을 차지했다. 전체적으로 CHOL수준은 낮은 경향으로 아직 어린 아동이기 때문에 생각되나 의외로 높은 수준을 보이는 아동도 있어 많은 주의가 요구된다.

Table 8을 보면 Hematocrit는 11세 아동에서만 성별에 따른 차이가 있어 36.20±1.53%로 여아가 낮았으나 생화학적 기준치<sup>28)</sup> 36%보다는 모두 높았다. Fig. 4를 보면 Hemoglobin도 11세 아동에서만 남녀의 차이가 있어 여아가 11.2±5.5g/dl로 낮았으며 11세 여아만을 제외하고 판정기준<sup>28)</sup> 11.5g/dl보다 모두 높았다. 이는 2차 성장발달에 의한 결과라 생각된다. Platelet는 남녀간의 차이는 적고 7세 아동의 수치만 높은 편이다.

Hemoglobin level을 나이에 따라 살펴보면 Table 9와 같다. 12 < Hb가 97.8%를 보였으며 Hb이 11 이하인 아동도 1.4%를 보였다.

대전지역 초등학교 아동의 체위, 혈액성상 및 영양섭취에 관한 조사 연구

Table 7. Percentage of total cholesterol level(mg/dl) by age

Age	unit : number of subject ( ) : %				
	150≤CHOL <sup>1)</sup>	150<CHOL≤175	175<CHOL≤200	200 < CHOL	Total
7	19 (55.9)	7 (20.6)	1 ( 2.9)	7 (20.6)	34 (100)
8	16 (36.4)	21 (47.7)	4 ( 9.1)	3 ( 6.8)	44 (100)
9	14 (42.4)	2 (36.4)	1 ( 3.0)	6 (18.2)	33 (100)
10	12 (32.4)	13 (35.1)	5 (13.5)	7 (18.9)	37 (100)
11	9 (37.5)	7 (29.2)	6 (25.0)	2 ( 8.3)	24 (100)
Total	70 (40.7)	60 (34.9)	17 ( 9.9)	25 (14.5)	172 (100)

<sup>1)</sup> CHOL : Total cholesterol

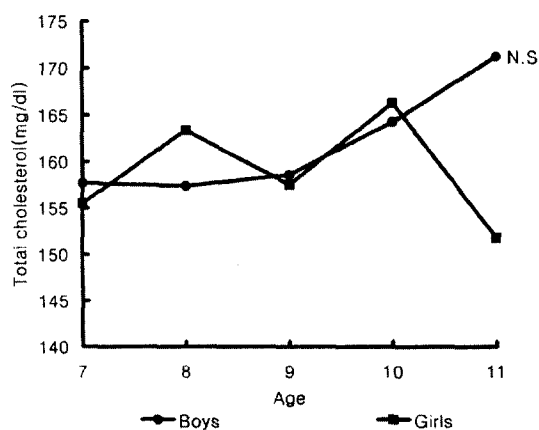


Fig. 3. Total cholesterol level by age and sex

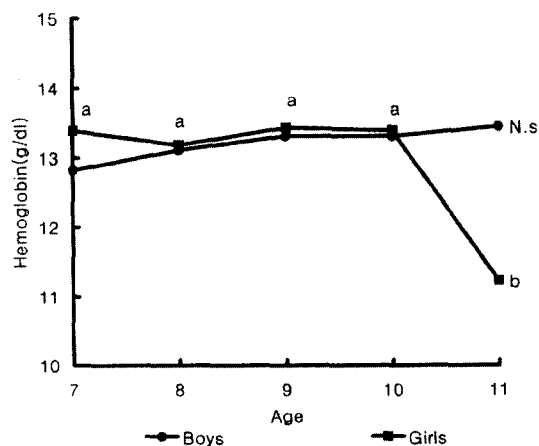


Fig. 4. Hemoglobin level by age and sex

Table 8. Hematocrit, hemoglobin and platelet level by age and sex

Hematocrit (%)	Boys	Girls	Total Mean
7	40.3±2.2 <sup>N.S.</sup>	42.1±1.7 <sup>N.S.</sup>	41.2±2.2 <sup>ab</sup>
8	41.3±2.6	41.7±1.9	41.4±1.7 <sup>a</sup>
9	41.6±1.9	42.3±2.0	41.9±2.0 <sup>a</sup>
10	42.0±1.7	42.5±1.8	42.3±1.8 <sup>a</sup>
11	42.2±2.3	36.2±1.5	39.5±1.0 <sup>b</sup>
Total	41.4±2.0	41.3±6.5	41.3±4.7
Hemoglobin (g/dl)	Boys	Girls	Total Mean
7	12.8±0.6 <sup>N.S.</sup>	13.3±0.6 <sup>a</sup>	13.1±0.6 <sup>a</sup>
8	13.1±0.5	13.1±0.5 <sup>a</sup>	13.1±0.5 <sup>a</sup>
9	13.3±0.6	13.4±0.6 <sup>a</sup>	13.3±0.6 <sup>a</sup>
10	13.3±0.5	13.3±0.6 <sup>a</sup>	13.3±0.6 <sup>a</sup>
11	13.4±0.7	11.2±5.5 <sup>b</sup>	12.4±3.8 <sup>b</sup>
Total	13.1±0.6	13.0±2.3	13.1±1.6
Platelet	Boys	Girls	Total Mean
7	342.3±56.1 <sup>a</sup>	342.5±53.2 <sup>a</sup>	342.4±54.3 <sup>a</sup>
8	329.8±53.3 <sup>ab</sup>	339.8±51.2 <sup>ab</sup>	333.3±52.3 <sup>a</sup>
9	310.2±48.8 <sup>b</sup>	307.3±60.8 <sup>ab</sup>	308.9±53.8 <sup>b</sup>
10	339.4±35.5 <sup>ab</sup>	335.1±50.6 <sup>ab</sup>	336.8±45.0 <sup>a</sup>
11	342.2±43.0 <sup>ab</sup>	336.6±48.2 <sup>ab</sup>	340.0±44.6 <sup>a</sup>
Total	332.9±50.0	332.9±53.7	332.6±51.7

@ mean±SD

\*a, b, c : The same letters in a row are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

N.S. : Not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

Table 9. Hemoglobin level(g/dl) by age

unit : frequency of subject, ( ) : %				
Age	11≤Hb <sup>1)</sup>	11<Hb≤12	12<Hb	Total
7	0 (0.0)	0 (0.0)	69 (100)	69 (100)
8	0 (0.0)	1 (1.9)	53 (98.1)	54 (100)
9	0 (0.0)	1 (1.9)	52 (98.1)	53 (100)
10	0 (0.0)	0 (0.0)	56 (100)	56 (100)
11	4 (8.9)	0 (0.0)	41 (91.1)	45 (100)
Total	4 (1.4)	2 (0.8)	271 (97.8)	277 (100)

<sup>1)</sup> Hb : Hemoglobin

### 3. 건강 자각상태 조사

CMI 설문<sup>20)</sup>에 의한 건강 자각상태를 살펴보면, 전체 14개 항목 중 “예”라고 대답한 항목수를 점수화 했을 때 문항별로 살펴보면 ‘이따금 코피를 흘리나’의 문항에 30.1%인 101명이 “예”라고 답했고 ‘항상 코가 막히나’, ‘심한 감기에 자주 걸리나’, ‘피부가 약하거나 자국에 예민한가’의 문항에 각각 26.6%(89명), 25.4%(85명), 26.9%(90명)가 “예”라고 답해 14개 문항 중 4문항의 건강 자각도가 20%를 넘었으며 ‘심장이 약하다는 이야기를 들은 적이 있나’의 문항은 9.0%(30명), ‘설사를 자주 하나’의 문항은 9.9%(33명) 그리고 ‘부스럼, 종기 등이 자주 생기나’는 7.2%(24명)로 10% 이하의 낮은 자각상태를 보였다. 나이별 건강 자각상태는 통계적인 유의적 차이를 보여 10세 아동의 건강상태가 가장 나쁜 것으로 나타났고 8세 아동의 건강상태가 좋음을 보여주고 있었다(Table 5).

### 4. 영양섭취 실태 조사

24시간 회상 기록법을 이용해 조사한 식이섭취량을 영양섭취량으로 환산해 그 결과를 나이에 따라 살펴보면 Table 10과 같다. 모든 영양소에서 통계적인 유의차를 보이지 않았으며( $p<0.05$ ) 지방, 티아민, 엽산, 칼륨, 나트륨을 제외한 모든 영양소에서 11세 아동의 섭취량이 더 많았다. 학령기는 발육기이므로 체중 1kg당 영양권장량이 성인에 비해 많고 위에 대한 부담도 크다. 식사의 횟수를 늘려 간식을 하는 것이 필요한데 지방질에

의한 에너지 구성비를 20~30%까지 늘려도 좋다. 단백질은 성장발육기에 특히 중요하므로 양적으로 충분히 섭취함과 동시에 50%는 질 좋은 동물성 단백질로 섭취하는 것이 바람직하다.

탄수화물 : 단백질 : 지방의 섭취비율을 보면 65 : 13 : 22로 보건복지부의 전국 1인 1일 에너지의 영양소별 섭취 구성비의 연차적 추이<sup>29)</sup>를 비교했을 때 1981년에 77 : 14 : 9에서 1990년 69 : 17 : 14로 탄수화물에 대한 의존도가 점차 감소하고 단백질과 지방의 섭취가 증가하고 있는 것과 같은 경향임을 알 수 있었다. 특히 본 연구에서는 지방의 섭취비율이 현격히 높음을 알 수 있었다. 탄수화물 비율이 낮고 지방의 비율이 크게 증가하는 것은 선진국형과 유사한 형태를 나타냈으며 앞서 비교한 지역보다는 탄수화물이 훨씬 낮은 비율을 보인 것은 에너지의 구성비율이 사회 경제적 수준에 의해 영향을 받는다는 보고를 뒷받침해 주고 있다.

Table 11은 남녀에 따른 영양섭취량을 살펴본 결과이다. 모든 영양소에서 통계적인 유의차를 보이지 않았으며( $p<0.05$ ) 티아민, 비타민 E를 제외한 모든 영양소에서 남아의 섭취량이 더 많았다.

섭취량을 영양권장량과 비교해 보면 Fig. 5와 같다. 전체적으로 에너지와 단백질 등도 74.4%, 78.7%로 권장량에 못미치는 섭취실태를 나타내었으며 권장량<sup>21)</sup>을 초과 섭취하는 영양소는 없었고 다만 인과 비타민 C만이 95%를 넘었고, 특히 티아민 A, 아연, 철분, 엽산은 영양권장량의 50%도 안되는 것으로 나타났다. 조사 대상 어린이의 에너지 섭취량이 권장량에 못 미치는 것은 학령기 아동을 대상으로 실시한 다른 연구들<sup>30)~32)</sup>과 거의 일치하는 결과로서 끊임없는 활동과 다가올 사춘기의 급속한 성장을 준비해야 하는 것을 고려할 때 문제가 된다고 생각되며 권장량에 비해서 특히 에너지와 단백질이 부족한 어린이는 정상적인 신체발달에 저해될 수 있다고 생각된다.

무기질 중 칼슘은 남아가  $61.4 \pm 13.7\%$ 로 높은 섭취율을 보였으나 권장량에는 미치지 못했다( $p<0.05$ ). 1일 대상 어린이의 전체 평균 칼슘 섭취량은 경기도 용인군 농촌형 급식학교 어린이<sup>23)</sup>가 481mg으로 권장량의 87.7%로 가장 높게 나타나고 서울시내 저소득층 비급식학교 어린이<sup>33)</sup>가 권장량의 59.3%인 461mg으로 가장 부족하게 섭취하고 있으나, 서울지역 고소득층 학교급식 어린이<sup>30)</sup>는 권장량의 101.7%를 섭취하고 있었다. 학교급

대전지역 초등학교 아동의 체위, 혈액성상 및 영양섭취에 관한 조사 연구

Table 10. Energy, macro nutrients, vitamins and minerals intakes by age

Age	Energy (kcal)	Protein (g)	Fat (g)	Carbohydrate (g)
10 (53) <sup>1)</sup>	1481.8±470.0 <sup>*NS</sup>	46.0±13.5 <sup>NS</sup>	36.5±18.6 <sup>NS</sup>	232.8±68.6 <sup>NS</sup>
11 (47)	1525.1±227.8	48.6± 9.0	35.5±10.8	242.0±37.3
Total (100)	1502.2±375.0 (100%)	47.2±11.6 (12.9%)	36.0±15.4 (22.2%)	237.1±56.0 (64.9%)

Age	vit. A ( $\mu$ g RE)	Thiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niacin (mg NE)	Vit. C (mg)	Folate ( $\mu$ g)	Vit. E (mg $\alpha$ -TE)
10	220.6±116.6 <sup>*NS</sup>	0.70±0.22 <sup>NS</sup>	0.87±0.24 <sup>NS</sup>	7.97±3.24 <sup>NS</sup>	48.2±34.5 <sup>NS</sup>	33.3±14.7 <sup>NS</sup>	6.80±7.27 <sup>NS</sup>
11	222.2± 80.4	0.70±0.18	0.88±0.16	8.27±2.18	50.6±45.9	33.1±12.3	7.12±4.49
Total	221.4±100.7	0.70±0.20	0.87±0.20	8.11±2.79	49.3±40.1	33.2±13.6	6.95±6.10

Age	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	K (mg)	Na (mg)	Zn (mg)
10	464.7±137.2 <sup>*NS</sup>	739.0±192.4 <sup>NS</sup>	4.96±1.63 <sup>NS</sup>	1380.1±402.1 <sup>NS</sup>	2355.4±874.4 <sup>NS</sup>	3.47±1.19 <sup>NS</sup>
11	486.4±111.2	787.2±123.3	5.11±1.07	1328.6±243.3	2205.3±496.3	3.55±0.77
Total	474.9±125.5	761.7±164.6	5.03±1.39	1355.9±336.3	2284.9±722.3	3.51±1.01

@ mean±SD

<sup>1)</sup> number of subjects

\*a, b : The same letters in a row are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

N.S : Not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

Table 11. Energy, macro nutrients, vitamins and minerals intakes by sex

Sex	Energy (kcal)	Protein (g)	Fat (g)	Carbohydrate (g)			
Boys (48) <sup>1)</sup>	1548.3±318.7 <sup>*NS</sup>	48.1± 9.9 <sup>NS</sup>	36.0±12.2 <sup>NS</sup>	247.0±50.8 <sup>NS</sup>			
Girls (52)	1459.5±418.9	46.4±13.1	36.0±17.9	228.0±59.5			
Total (100)	1502.2±375.0 (100.0%)	47.2±11.6 (12.9%)	36.0±15.4 (22.2%)	237.1±56.0 (64.9%)			
Sex	vit. A ( $\mu$ g RE)	Thiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niacin (mg NE)	Vit. C (mg)	Folate ( $\mu$ g)	Vit. E (mg $\alpha$ -TE)
Boys	230.2± 95.6 <sup>*NS</sup>	0.70±0.18 <sup>NS</sup>	0.89±0.20 <sup>NS</sup>	8.23±2.57 <sup>NS</sup>	51.7±43.2 <sup>NS</sup>	35.1±14.0 <sup>NS</sup>	6.3±3.6 <sup>NS</sup>
Girls	213.2±105.4	0.71±0.22	0.86±0.21	8.00±2.99	47.1±37.2	31.5±13.1	7.4±7.6
Total	221.4±100.7	0.70±0.20	0.87±0.20	8.11±2.79	49.3±40.1	33.2±13.6	6.9±6.1
Sex	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	K (mg)	Na (mg)	Zn (mg)	
Boys	481.0±114.6 <sup>*NS</sup>	775.0±141.9 <sup>NS</sup>	5.20±1.32 <sup>NS</sup>	1370.9±329.4 <sup>NS</sup>	2365.8±842.9 <sup>NS</sup>	3.72±0.89 <sup>a</sup>	
Girls	469.3±135.7	749.4±183.6	4.87±1.44	1342.1±345.2	2210.2±588.2	3.30±1.08 <sup>b</sup>	
Total	474.9±125.5	761.7±164.6	5.03±1.39	1355.9±336.3	2284.9±722.3	3.51±1.01	

@ mean±SD

<sup>1)</sup> number of subjects

\*a, b : The same letters in a row are not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

N.S : Not significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

식으로 일부의 칼슘을 얻고 있어 비급식학교 어린이보다 급식학교 어린이가 많이 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 저학년의 경우 유치원에서 영구치로 바뀌는 시기로 칼슘의 요구량이 큰 시기이므로 칼슘의 질적, 양적인 보충이 필요하다고 생각된다. 인 섭취량은 남자 아동에서 권장량 이상의 섭취를 보였으나 칼슘과 인의

비율이 59.36/95.21로 바람직한 비율인 1/1에 비해 칼슘 섭취량이 적어 뼈가 약화될 우려가 있으므로 칼슘의 섭취가 다시 한 번 강조된다. 대상 어린이의 전체 평균 철분 섭취는 36.9±9.5%로 낮았으며, 특히 여아에서 더욱 낮은 섭취(27.0±8.0%)를 나타내었다. 혈액의 조성성분인 철분은 성장기 어린이에게서 부족되기 쉬운 영양소



Fig. 5. Percentage of RDA in energy, protein, vitamin and mineral intakes by age

중의 하나로 철분 섭취의 부족으로 조혈인자 결핍을 야기하고 빈혈을 유발하므로 철분을 충분히 공급해 주어야 할 것으로 생각된다. 전통적으로 우리나라 식습관상 철분과 함께 칼슘도 가장 부족한 무기질이므로 칼슘의 섭취에도 더욱 힘써야겠다. 아연도  $25.9 \pm 6.5\%$ 로 낮은 섭취실태를 보여준다.

비타민 섭취량을 살펴보면 비타민 A는 10세, 남아의 섭취율이 약간 높은 섭취실태를 보여주었다. 비타민 A의 1일 평균 섭취량은 서울시내 도시형 급식학교 어린이<sup>24)</sup>가 931.1RE로 권장량의 161.1%를 섭취하고 있어 가장 높았으며 충북 괴산군 비급식학교 어린이<sup>34)</sup>가 347.6RE로 권장량의 94%를 제외하고는 모두 100%를 넘게 섭취하고 있어 본 연구의 결과와는 현격한 차이가 있었다. 티아민도 권장량의  $71.0 \pm 20.0\%$ 로 낮은 섭취를 보여 1일 평균 섭취량이 경기도 용인군 농촌형 급식학교 어린이<sup>23)</sup>가 1.1mg으로 권장량의 135.8%를 섭취하여

100%를 넘었으며 반면에 서울시내 저소득층 비급식학교 어린이<sup>9)</sup>는 권장량의 71.5%인 0.71mg을 섭취하여 권장량에 미달되는 지역과도 차이를 보였다. 리보플라빈도  $70.0 \pm 16.6\%$ 로 권장량에 미달하는 섭취실태를 보여주었다. 리보플라빈의 1일 평균 섭취량은 급식을 실시하고 있는 경기도 용인군 어린이<sup>23)</sup>가 1.3mg으로 권장량의 113%를 섭취하였고 비급식학교인 충북 괴산군 어린이<sup>34)</sup>의 경우 0.75mg으로 권장량의 61.2%를 섭취하고 있어 농촌이라 할지라도 급식의 유무에 따라 섭취량에 있어서 큰 차이가 있음을 알 수 있었다. 리보플라빈은 한국형 식단 구성으로 부족되기 쉬운 영양소 중 하나이므로 급식으로 우유 한 컵의 제공이 바람직하다고 생각된다. 나이아신은 통계적인 유의적 차이( $p < 0.05$ )는 없었으나 11세 아동이  $62.5 \pm 21.1\%$ 로 전체 평균( $60.5 \pm 23.2\%$ )보다 높은 섭취를 보였으나 권장량에는 미치지 못하였다. 나이아신은 경기도 여주군 어린이<sup>35)</sup>가 권장량의 88.1%인 11.3mg으로 높게 섭취하였고 서울시내 저소득층 어린이<sup>9)</sup>가 권장량의 66.9%인 8mg으로 부족하게 섭취하였으며 거의 모든 지역에서 100%를 넘지 못하였다. 비타민 C 섭취량은 통계적인 유의적 차이( $p < 0.05$ )를 보이지는 않았지만 남아가  $106.9 \pm 88.1\%$ 로 높은 섭취를 보였다. 비타민 C는 권장량의 198.3%인 51.9mg을 섭취한 서울시내 도시형 급식 어린이<sup>24)</sup>가 가장 높았으며 가장 부족하게 섭취한 지역도 권장량의 102.2%인 48.5mg으로 서울시내 저소득층 어린이<sup>9)</sup>였지만 거의 모든 지역에서 권장량을 넘는 유일한 영양소이었다. 한편 서울지역 고소득 아파트 단지내 급식학교 어린이<sup>24)</sup>는 비타민류 모두 권장량 이상을 섭취하고 있어 비타민 C는 114.0%, 다른 비타민들은 권장량의 138.9~181.0% 범위로 크게 초과하였다. 엽산 섭취량은 모든 군에서 유의적인 차이가 없고( $p < 0.05$ ) 매우 적은 섭취실태를 보여 전체 대상 아동의 평균도  $16.6 \pm 6.8\%$ 이었다. 비타민 E도 각 군간에 통계적인 유의적 차이를 보이지 않았으나( $p < 0.05$ )  $86.8 \pm 76.2\%$ 의 섭취를 나타내었다. 충북 괴산군 어린이<sup>34)</sup>는 비타민 C를, 그리고 서울시내 일부 저소득층 어린이<sup>9)</sup>는 비타민 A, C를 제외한 에너지 및 모든 영양소들이 권장량에 미달하는 수준으로 나타났다. 경기도 여주군 어린이<sup>35)</sup>는 리보플라빈과 비타민 C를, 그리고 용인군 어린이<sup>23)</sup>는 비타민 A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C를 제외한 영양소가 권장량에 부족되고 있으며 서울시내 어린이<sup>24)</sup>도 비타민 A, C를 제외한 영양소들이 권장량에 미달되고 있다.

본 논문의 조사 결과나 여러 보고에 의하면 아직도 우리나라는 영양과잉 계층이 늘고 있기는 하나 영양불량군 역시 상당히 많은 이중적인 구조를 갖고 있다. 따라서 영양 개선을 위해 영양불량군은 영양섭취를 늘릴 수 있도록 급식의 저변 확대 등을 실시하는 것이 필요하며 영양과잉 계층의 확산 방지를 위해서는 하루빨리 적절한 영양교육이 필요하다고 사료된다.

##### 5. 건강 자각상태 및 Röhrer index와 여러 요인과의 상관관계 분석

Table 12는 건강 자각상태 및 Röhrer index와 여러 요인과의 상관관계를 알아본 결과이다. Röhrer index는 체중과  $r=0.513$ 이라는 높은 양의 상관관계가 있고 유의수준  $p<0.001$ 에서 유의적인 차이를 보였다. 혈압과 Röhrer index와 양의 상관관계를 보여 수축기 혈압에서  $r=2.04$

를, 확장기 혈압에서  $r=0.152$ 로 수축기 혈압이 더 큰 상관성을 보였다. Cholesterol과도  $r=0.155$ 라는 양의 상관관계를 보였으며 creatinine은  $r=0.252$ 이라는 큰 양의 상관관계를 보였고 상완위 체지방 두께와도  $r=0.744$ 의 높은 상관성을 보였다.

Table 13는 여러 영양소 섭취량과 건강 자각상태 및 Röhrer index의 상관관계를 살펴본 결과이다. 건강 자각상태와 지방 섭취량과는  $r=0.164$ 의 양의 상관도가 있고 나이아신과도  $r=0.103$ 이라는 양의 상관관계가 있다. 비타민 E도  $r=0.167$ 의 양의 상관성을 가진다. Röhrer index와 각종 영양소와는 모두 작고 큰 음의 상관성을 가져 에너지는  $r=-0.139$ 의 상관성을 가지고 K은  $r=-0.21$ 의 상관성과 유의수준  $p<0.05$ 에서 유의적인 차이가 있고 Na은  $r=-0.176$ 의 음의 상관성과  $p<0.01$ 에서 유의적인 차이를 보였다. Thiamin은  $r=-0.202$ 의 음의 상관성과 유의수준  $p<0.05$ 에서 유의적인 차이를 보였다.

Table 12. Pearson's correlation in health condition and Röhrer index with biochemical results

	Age	Height	Weight	S.B.P <sup>1)</sup>	D.B.P <sup>2)</sup>
Health condition	0.088	0.074	0.066	-0.018	-0.052
Röhrer index	-0.077	-0.027	0.513***	0.204***	0.152**
	Cholesterol	BUN <sup>3)</sup>	Creatinine	Hemoglobin	S.F.T <sup>4)</sup>
Health condition	-0.016	-0.006	0.049	0.042	0.047
Röhrer index	0.155**	0.196	0.252	0.036	0.744***

\*\*\* $p<0.001$  \*\* $p<0.01$  \* $p<0.05$

<sup>1)</sup> S.B.P : Systolic Blood Pressure

<sup>2)</sup> D.B.P : Diastolic Blood Pressure

<sup>3)</sup> BUN : Blood urea nitrogen

<sup>4)</sup> S.F.T : Skin fold thickness by mid-arm circumference (Triceps)

Table 13. Pearson's correlation in health condition and Röhrer index with nutrients intakes

	Energy	Protein	Fat	Carbohydrate
Health condition	0.083	0.073	0.164	0.024
Röhrer Index	-0.139	-0.091	-0.114	-0.143
	P	Fe	K	Na
Health condition	0.042	0.097	0.063	0.031
Röhrer Index	-0.111	-0.134	-0.217*	-0.176**
	Zn	Thiamin	Riboflavin	Niacin
Health condition	0.014	0.080	0.066	0.103
Röhrer Index	-0.093	-0.202*	-0.158	-0.118
	Folate	Vit. E	Vit. A	Vit. C
Health condition	-0.050	0.167	0.070	0.016
Röhrer Index	-0.005	-0.169	-0.138	-0.132

\*\*\* $p<0.001$  \*\* $p<0.01$  \* $p<0.05$

## 결론 및 제언

대전동광초등학교 7-11세 아동 362명을 대상으로 하여 체위조사, 생화학적 검사 및 건강 자각 설문 조사 등을 분석한 결과는 다음과 같다.

### 1. 체위 조사

7-9세 아동에서는 신장과 체중이 모두 남아의 수치가 높으나 나이가 많아짐에 따라 차이가 좁혀져 11세에서는 여아의 신장과 체중이 남아보다 수치가 커짐을 볼 수 있었다. 학령기 아동의 신장은 1년에 약 6cm정도 신장하였고, 체중은 약 4kg정도 증가하였다. 나이에 따라 상완위에서 측정한 피하지방 두께, 수축기 혈압, 확장기 혈압 모두 증가되는 경향을 보였고 통계적으로 유의하였다. Rohrer index에 의해 보면 과체중군 17.4%, 비만군 8.6%를 나타냈다.

### 2. 생화학적 검사

Total cholesterol의 전체 평균은  $160.8 \pm 23.9 \text{mg/dl}$ 이었으며 나이에 따라 증가하는 경향이였다. Hematocrit치는 평균  $41.3 \pm 4.7\%$ 로 11세 아동에서만 성별에 따른 차이가 있어 여아가  $36.2 \pm 1.5\%$ 로 남아  $42.2 \pm 2.3\%$ 보다 낮았다. Hemoglobin의 전체 평균은  $13.1 \text{g/dl}$ 으로 판정기준  $11.5 \text{g/dl}$ 보다 높았다. 또한 11세 아동에서 남녀간 차이를 보여 여아가  $11.2 \text{g/dl}$ , 남아가  $13.4 \pm 0.7 \text{g/dl}$ 로 여아가 낮았다.

### 3. 건강상태 조사

CMI 설문에 의한 건강 자각상태를 살펴보면, 전체 14개 항목 중 '이따금 코피를 흘리나', '항상 코가 막히나', '심한 감기에 자주 걸리나', '피부가 약하거나 자극에 예민한가'의 문항의 건강 자각도가 20%를 넘었으며 나이별 건강 자각상태는 통계적인 유의적 차이를 보여 10세 아동의 건강상태가 가장 나쁜 것으로 나타났고 8세 아동의 건강상태가 좋음을 보여주고 있었다. 건강 자각상태와 여러 요인과의 상관관계는 유의적인 차이는 없었으나 나이, 키, 체중, 크레아티닌치, 헤모글로빈치, 피하지방 두께와는 양의 상관성을 보였고 영양섭취와는

유의적인 차이는 없었으나 염산을 제외한 모든 영양성분에서 양의 상관성을 보였다.

### 4. 영양섭취 실태 조사

영양섭취량을 영양권장량과 비교해보면 에너지와 단백질은 74.46%, 단백질은 78.78%로 권장량에 크게 못 미치는 섭취 실태를 나타내었으며 권장량(제6차 개정)을 초과 섭취하는 영양소는 없었고 다만 인과 비타민 C만이 95%를 넘었고, 특히 비타민 A, 아연, 철분, 염산은 권장량의 50%도 안되는 것으로 나타났다. 탄수화물 : 단백질 : 지방의 섭취비율도 65 : 13 : 22로 점차 단백질, 지방의 비율이 커짐을 보여준다. 섭취 영양소와 Rohrer index와는 모두 음의 상관성을 보이며 칼륨, 티아민은  $p < 0.05$ 에서 나트륨은  $p < 0.01$ 에서 유의적인 차이를 보였다.

본 연구 결과 대전지역 초등학생에게 결핍되는 영양소가 많음을 알 수 있었고 2차 성장발달이 남아보다 여아의 시작 시점이 빨라 이에 따른 적절한 시기의 영양공급과 전반적인 각 지역의 특성에 맞는 영양교육의 실시가 필요하며 앞으로 영양결핍 계층의 영양 개선문제에 더욱 힘써 나가야 하며 지역주민의 영양문제에 대한 구체적인 자료 조사가 더욱 필요하다는 것을 알 수 있었다. 적절한 영양공급과 더불어 비만, 고지혈증 등 서구형의 영양문제가 확산되지 않도록 대책이 시급하다 하겠다.

## 참 고 문 헌

1. 구재욱, 모수미, 이정원, 최혜미, 특수영양학, 한국방송통신대학 출판부, pp.166-243, 1993.
2. 윤혜영, 강원도 일부 농촌의 유아원 어린이의 영양 실태 조사, 서울대학교 가정대학원 석사학위논문, 1988.
3. 박복해, 농어촌과 시설거주 아동의 영양실태에 관한 연구, 한국영양학회지, 14(2):98-107, 1985.
4. 백수경, 충북 벽촌지역 국민학교 아동의 영양실태 조사, 서울대학교 가정대학원 석사학위논문, 1990.
5. 우미경, 이는화, 이보경, 이정수, 이정원, 이종현, 모수미, 일부 도시 저소득층 유아원 유아의 영양

- 실태 조사, 한국영양학회지, 14(3):235-243, 1985.
6. 정상진, 이수경 외 3명, 서울시내 일부 저소득층 비급식학교 어린이의 영양실태조사, 한국영양학회지, 23(7):513-520, 1990.
7. 김희경, 모수미, 일부 도시 저소득층 취학전 어린이의 영양실태에 관한 연구, 서울대학교 가정대학 논문집, 4:44-49, 1979.
8. Laskarzewski P, Morrison JA, Degroot I, Lipid and lipoprotein tracking in 108 children over a four year period, Pediatrics, 64:584-591, 1979.
9. 김기남, 식습관과 성격적 특성에 관한 조사 연구 - 미국의 일부 대학생을 중심으로 -, 한국영양학회지, 15(3):194-201, 1982.
10. Nelson MJ, Ragland DR, Syme SL, Longitudinal prediction of adult blood pressure from juvenile blood pressure levels, Am J Epidemiol., 136(6):633-645, 1992.
11. Chambless LE, McMahon RP, Brown SA, Patsch W, Heiss G, Shen YL, Short-term interindividual variability in lipoprotein measurements. The atherosclerosis risk in communities(ARIC) study, Am J Epidemiol., 136(9):1069-1081, 1992.
12. Taylor CB, Fortman SP, Flora J, Kayman S, Barrett DC, Jatulis D, Farquhar JW, Effect of long-term community health education on body mass index, Am M Epidemiol., 134(3):235-249, 1991.
13. Sangi H, Mueller WH, Which measure of body fat distribution is best for epidemiologic research among adolescents?, Am J Epidemiol., 133(9):870-883, 1991.
14. Gidding SS, Relationship between blood pressure and lipids in childhood. In Roaching AP. The pediatric clinics of North America. Childhood hypertension, WB Saunders Co. London, pp.41-50, 1993.
15. Smoka CG, Burke GL, Webber LS, Harsiha DW, Sinivasan SR, Berenson GS, Relation of obesity to clustering of cardiovascular disease risk factors in children and young adults, Am J Epidemiol., 125(3):364-372, 1987.
16. Freedman DF, Srinivasan SR, Cresanta JL, Webber LS, Berenson GS, Serum lipids and lipoproteins, Pediatrics, 80(suppl):789-796, 1987.
17. 배광순, 문수재, 이유기 어린이를 위한 영양교육 프로그램 실시의 사례 연구, 대한가정학회지, 22(2):73-79, 1984.
18. 임숙자, 당뇨병역에 있는 아동의 영양교육 사례, 한국영양학회지, 19(6):402-408, 1986.
19. 김혜경, 영양교육의 방법론적 고찰, 대한가정학회지, 22(4):27-38, 1984.
20. 신공범, CMI에 의한 간호 대학생들의 건강실태에 관한 조사, 이화여자대학교 간호학과 석사학위논문, 1975.
21. 한국영양학회, 한국인 영양권장량, 제6차 개정, 1995.
22. 최영이, 서울시내 일부 국민학교 학생의 성장발달 및 비만요인 분석, 학교급식, 4(1), 1989.
23. 김복희 외 5인, 경기도 용인군 농촌형 급식 시범 국민학교 아동의 영양실태 조사, 한국영양학회지, 22(2):70-83, 1989.
24. 이수경, 모수미, 서울시내 도시형 급식 시범 국민학교 아동의 영양실태 조사, 모수미박사 정년기념 논문집, pp.703-718, 1992.
25. Frerichs RR, Srinivasan SR, Webber LS, et al, Serum cholesterol and triglyceride levels in 3,446 children from a biracial community, Circulation 54, pp.302-308, 1976.
26. Resnicow K, Morly-Kotchen Jwynder E, Plasma cholesterol levels of 6585 children in the United States, Pediatrics, 84(6):969-976.
27. 김진규, 송정환, 조한익, 김상인, 한국인에서 고지혈증 및 관상동맥질환 발병 관련 위험인자의 유병률에 관한 연구, 대한임상병리학회지, 11(2):341-347, 1991.
28. 장유경, 정영진, 문현경, 윤진숙, 박혜련, 지역사회영양학, 신광출판사, 1998.
29. 보사부, 전국 1인 1일 에너지의 영양소별 섭취 구성비의 연차적 추이, 국민영양조사 보고서, pp.49-51, 1990.
30. 이정원, 정영진, 김미리, 대전시 학동의 성장발육 및 식이 조사, 한국영양학회지, 15(1):70-81, 1982.

31. 박복해, 농어촌과 시설거주 아동의 영양실태에 관한 연구, 한국영양학회지, 14(2):98-107, 1985.
32. 모수미, 김희경, 서울 근교 재개발지역의 결손아동의 성장발달과 영양섭취에 관한 연구, 한국영양학회지, 4(2):51-58, 1978.
33. 백수경, 최경숙 외 6명, 충북 괴산군 벽촌지역 국민학교 아동의 식생태에 관한 연구, 한국식문화학회지, 5(2):217-228, 1990.
34. 모수미, 백수경, 정상진, 충북 괴산군 벽촌지역 국민학교 어린이 영양 조사, 대한가정학회지, 28(1):43-56, 1990.
35. 최경숙, 이경신 외 8명, 농촌 국민학교 아동의 영양 조사 - 학교급식과 관련하여, 대한보건협회지, 14(2):75-86, 1988.