

대전지역 학령기 아동의 체위, 혈액성상 및 영양실태에 관한 연구

신 은 미[†] · 윤 은 영

대전대학교 식품영양학과

A Study of Dietary Intake, Physical Status and Biochemical Status of Children in Taejon

Eun-Mi Shin,[†] Eun-Young Yoon

Department of Food & Nutrition, College of Science, Taejeon University, Taejeon, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the relationship among Röhler index, and nutritional intake and biochemical status. We examined physical status, dietary intakes, serum cholesterol, blood pressure and other biochemical of children in Taejeon. This survey was carried out in October, 1995. The subjects were 362 children, aged from 6 to 11 years old. The results were summarized as follows. By Röhler index, 4.5% of the subjects were lean, 70.2% were normal, 17.0% were overweight and 8.6% were obese. Systolic and diastolic blood pressures of the subjects were 111.73 and 69.88mmHg, respectively. The systolic blood pressure of obese subjects(119.93mmHg) was higher than any other groups. Total cholesterol level was 160.87mg/dl, cholesterol levels in each group were not significantly different. Hemoglobin level of total subjects was 13.10mg/dl, especially hemoglobin levels of 11 year-old girls was lower than that of the same aged boys suggesting that the girls should be supplied with more protein, iron and other nutrients. Energy and protein intakes were 86.6% and 94.5% of RDA, respectively. The nutrients above the RDA were only two, phosphorus and-vitamin C. The intakes of iron, zinc and vitamin A were lower than 50% of the RDA's. The levels of zinc and niacin were highest in obese group than any other groups. The subjects in overweight and obese groups had eaten more calories from snack and less calories from breakfast than other groups. Röhler index was correlated with cholesterol, systolic blood pressure and creatinine levels. (Korean J Community Nutrition 4(4) : 496~503, 1999)

KEY WORDS : röhler index · nutritional intake · biochemical status.

서론

학령기는 정상적인 체위 향상과 아울러 제2의 급속한 성장 그리고 성적 성숙을 준비하는 시기이므로 이 시기의 좋은 영양공급은 일생의 성장발육의 기초를 조성하여 지적, 사회적, 정서적 능력을 향상시킬수 있다(구재욱 등 1993). 이시기의 영양불량이나 영양불균형은 건강에 영향을 미치고 정서적으로나 지적 발달에도 큰 영향을 미치게 된다. 최근까지 우리 나라 어린이는 도시 영세 지역이나 농촌을 중심으로 영양 부족이 주로 문제가 되어 왔으나(박복희 1985 : 백수경 1990 : 우미경 등 1985 : 윤혜영 1988 : 정상진 · 이경신 1990) 근래에 와서는 체중 과다 및 비만을 자주 볼

수 있게 되었으며 한편 선진국형 여러 가지 성인병이 증가하는 추세를 보이고 있다(이양자 1988).

소아 비만에 대한 연구를 보면 소아 비만증을 일으키는 결정적인 시기가 0~4세와 7~11세(최운정 · 김갑영 1980 : Zack & Harlen 1979)라고 하고, 지방 세포 수가 증가하는 중요한 발달 시기가 0~2세와 9~12세(White 1982)라고 한다. 1974년 서울 시내 일부 초등학교 4학년 어린이의 비만율이 2.0%(고경숙 · 성낙음 1974)에 불과하였으나 1984년에는 대도시의 어린이 비만율이 9.9%로 높아졌으며(이주연 · 이일하 1986), 1991년의 비만율이 서울에서 22.2%로 증가하여(김경희 1992) 전체적인 비만율이 계속 증가 추세에 있고 특히 비만 아동의 75~80%가 성인 비만에 이르고 있으므로 초등학교 때에 정상 체중을 갖도록 하는 것이 중요하다 하겠다(모수미 등 1991).

최근 비만과 함께 증가하고 있는 심혈관 질환은 학령기 시절의 혈중 지질 수준과 밀접한 관계가 있음이 알려져 있

[†]Corresponding author : Eun-Mi Shin, Department of Food & Nutrition, College of Science, Taejeon University, 96-3 Yong Woon-dong dong-gu, Taejeon 300-716, Korea
Tel : 011) 9801-8636, Fax : 042) 283-7172

다(Lauer 등 1988). 성장기의 비만 정도 및 지방세포수의 증가가 혈장 지질 또는 지단백의 변화와 밀접한 관련이 있음이 밝혀졌고(Resnicow 등 1989) 아동기에 높은 혈장 콜레스테롤 수준을 보였던 아동은 성인기에도 계속 높은 상태를 유지한다는 보고도 있다(Orchard 등 1983). 또한 아동기 비만은 성인에서와 마찬가지로 혈압 상승, 혈장 총 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 및 중성 지방 농도의 상승, HDL-콜레스테롤 농도의 저하를 가져온다고 보고된 바 있다(Laskarzewski 등 1979).

혈압을 추적 관찰한 연구(서열 등 1989)에서 소아기에 상대적으로 높은 혈압이 성인 고혈압으로 진전될 확률이 높다고 보고하였다. 혈압의 지속성에 관한 연구에서 소아기의 혈압과 성인이 되었을 때 혈압과의 사이에 상관관계가 있다(Nelson 등 1992)고 하였으며, 특히 확장기 혈압에 있어 높은 상관관계를 보인다고 하였다. 또한 같은 연령의 아동 중 혈압이 상위 8 percentile에 속하는 소아에 대해서는 특별한 관심을 가져야 한다고 하였다. 소아의 혈압과 관련된 요인으로는 크게 유전적인 요인과 환경적인 요인으로 나눌 수 있다. 유전적인 요인으로는 주로 가족력(Nelson 등 1992)과 관계가 있고 환경적인 요인으로는 체격 검사를 통한 신체 지수나 혈청 지질(Chambless 등 1992), 비만(Sangi & Mueller 1991; Taylor 등 1991), 식생활(Gidding 1993) 및 운동(Taylor 등 1991)과 관련성이 있다. 소아에서 비만이 혈압을 상승시키는 요인으로 비만이 혈청 지질치를 상승시키고 이것이 혈압을 상승시키는 요인(Sangi & Mueller 1991)이 된다고 하였다. 위와 같이 비만은 혈청 지질 및 혈압과 상관관계가 있으며, 소아 비만을 예방하면 성인이 되었을 때 심혈관 질환의 위험 인자로 작용하는 고지혈증이나 고혈압을 감소시킬 수 있다(Smoka 등 1987)고 하였다. 이러한 문제 외에 비만 아동들은 남 앞에 서기를 꺼려하며 동료들, 선배, 심지어 부모들과도 적응하기 힘들어하고, 자기 비하 등 심한 심리적 질환까지도 유발하므로(김기남 1982) 한창 신체적 정신적으로 성장 발달하는 시기인 학령기 때 비만은 신체의 건강뿐 아니라 정신 건강 측면에서도 재조명되어야 한다고 생각된다.

한편, 식생활은 영양이나 건강을 좌우하는 매우 중요한 인자로서 단시간에 형성되는 것이 아니고, 이유기로부터 장기간에 걸친 가정 교육, 학교 교육, 사회 교육을 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 영양 교육은 매우 중요하다고 하겠다. 우리 나라에서는 아동

들에 대한 영양 교육 프로그램의 개발이 부진하기 때문에(김혜경 1984; 배광순·문수재 1984; 임숙자 1986) 잘못된 식생활과 영양 지식의 부족은 아동의 체위에 미치는 영향이 크리라 생각된다. 그러므로 성장 속도가 빠른 초등 학생의 체위 및 정서 발달을 위해서는 규칙적이며 균형 잡힌 식생활이 요구되고 아울러 단체급식에서도 영양적으로 우수하고 기호도가 높은 식품을 선택하여 제공하도록 노력하여야 하며(이미숙 등 1998; 이원묘·방형애 1996) 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 대전 지역 초등학교 아동을 대상으로 비만 실태 및 신체충실지수를 조사하는 한편, 영양 섭취 상태 및 건강 조사, 생화학적 검사 등과 혈압, 혈중 콜레스테롤 등과의 상관관계를 분석하고 학령기 어린이의 건강 및 영양 문제점을 파악하여 올바른 영양 교육을 위한 자료를 제시하고자 한다. 또한 성장기 아동들의 식습관에 대한 문제점을 찾아내어 교육 함으로서 올바른 식습관을 형성하여 비만 및 성인병 또는 만성 퇴행성 질환의 예방에 기여하고자 한다.

조사대상 및 실험방법

1. 조사대상

대전 시내에 위치한 대전지역 초등학교 아동 중 한국 건강관리 협회에 건강진단을 의뢰한 362명(남아 196명, 여아 166명)을 대상으로 1995년 11월 식습관 조사와 체위 조사를 하여 그중 334명의 자료만 이용하였다. 영양섭취 실태 조사는 고학년인 4,5학년 126명을 대상으로 11월 13일~15일까지 실시 하였으며, 성실히 답변한 100명의 설문지만을 이용하여 조사 분석하였다.

2. 실험방법

1) 일반환경 조사

아동들의 식생활에 영향을 줄 것으로 생각되는 일반환경 조사(주택형태, 주거상태, 평균수입, 부모직업학력, 방과후 학원시간, 놀이시간, 건강상태 조사(코막힘, 식은땀, 배변, 피부 예민도, 상처, 피로도 등), 식습관 조사(식사규칙성, 편식유무, 간식정도, 몸에 대한 관심, 좋아하는 음식과 간식 등)에 관한 내용을 질문지를 이용하여 조사하였다.

2) 체위 조사

성장 발육 상태를 알아보기 위해 담임 선생님과 양호 선

생님의 협조로 조사당일 가벼운 옷차림의 상태로 체중을 0.1kg까지, 키는 0.1cm까지를 측정하였고 켈리퍼를 이용하여 상완위에서 피부두껍두께를 측정하였으며 안정을 취하게 한 후 자동혈압계(Hitachi HK-13EX, Japan)를 이용하여 상완위에서 혈압을 측정하였다.

3) 생화학적 검사

혈액은 12시간의 공복상태를 유지시킨 후 조사 첫날 3ml 정도를 채혈하여 혈액자동분석기를 이용하여 콜레스테롤치, BUN(Blood urea nitrogen), 크레아티닌치, 헤모글로빈 등을 분석하여 건강상태와의 연관성을 알아보았다.

4) 영양실태 조사

영양실태 조사는 24시간 회상 기록법을 이용하여 연속 3일간의 영양실태를 대상자가 기록하게 하고, 면접을 통해 확인하였고 한국인 영양 권장량 제 6차 개정판을 이용하여 영양소 섭취량을 분석하였다.

3. 통계처리 방법

수집된 자료는 SAS(Statistical Analysis System) 통계 프로그램 중 다변량 분산분석(Duncan's Multiple-Range Test)를 사용하여 p<0.05에서 유의성을 검증하였다. 일반자료는 백분율과 평균값±표준편차를 이용한다.

의 신장과 체중의 수치가 커짐을 볼 수 있었다. 학년의 증가에 따라 여아의 성장 속도가 증가됨은 제 2성숙기가 남아보다 여아가 빠르기 때문이라 추측된다. 최영미(1989)의 연구에 따르면 7살 남, 여 신장이 119.0cm와 117.2cm로 본 연구치 121.48cm, 120.33cm와는 차이를 보였고 11살의 아동의 체중도 38.1kg, 36.2kg(최영미 1989)으로 본 연구치 37.60kg과 39.57kg과도 차이를 보여 신장이나 신장의 변화는 오랜 기간 동안의 영양 상태를 나타내 주고 체중이나 체중의 변화는 단기간의 영양 상태를 나타내 주는 지표로 알려져 있으므로 최근 아동의 영양 실태를 반영한 것으로 본다. 본 조사에서는 10~11살에서 체중 증가가 가장 컸던 시기로 나타났으며 최영미(1989)의 연구와 일치했다.

아동에게는 성장 지수로 Röhler가 가장 타당하므로 Röhler를 사용하여 110이하의 저체중군, 110~140은 정상군, 140~156은 과체중군 156이상은 비만군으로 분류해 보면 정상군이 가장 많은 비율을 차지했고 전체 아동의 군별 비율은 저체중군 4.5%, 정상군 70.2%, 과체중군 17.0%, 비만군 8.3%를 나타냈다(Table 2).

Röhler 지수에 의해 분류하여 혈압, 피하지방 두께와 건강 상태를 비교해 보면 Table 3과 같다. 수축기 혈압은 비만군에서 119.93±16.38mmHg로 가장 높았고, 확장기 혈압은 통계적인 유의 차(p<0.05)는 없으나 비만 군에서 가장 높은 경향을 보여 수축기 혈압과 확장기 혈압 모두 과체중군과 비만군에서 대상 어린이의 전체 평균 보다 높게 나타났다. 이종임(1994)의 연구에서도 정상군의 확장기 혈압이 60.7±7.3 mmHg로 본 조사대상 정상아군의 68.4±14.7 mmHg보다 약간 낮았고 수축기 혈압은 108.7±9.6 mmHg로, 본 조사결과 110.3±16.0mmHg과 유사한 양상을 보였다.

결과 및 고찰

1. 체위 조사

조사 대상자의 학년, 성별에 따른 체중과 신장은 Table 1과 같다. 저학년에서는 신장과 체중이 모두 남아의 수치가 높으나 학년이 높아짐에 따라 차이가 좁혀져 11살은 여아

Table 1. Height and Weight by Age and Sex

Age	Height(cm)			Weight(kg)		
	Boys	Girls	Total	Boys	Girls	Total
7	121.48±4.43 ^{bc}	120.33±4.05 ^b	120.93±4.27 ^c	24.07±4.02 ^f	22.41±2.21 ⁱ	23.28±3.37 ^e
8	128.26±5.81 ^f	127.77±5.09 ^f	128.08±5.53 ^d	29.22±6.95 ^{de}	27.28±4.15 ^c	28.52±6.10 ^d
9	133.42±6.10 ^{de}	132.45±6.56 ^e	133.02±6.26 ^c	30.94±8.04 ^{cd}	30.42±5.92 ^d	30.72±7.20 ^e
10	135.85±6.35 ^{cd}	137.94±6.43 ^c	137.05±6.43 ^b	34.08±7.64 ^b	33.56±6.59 ^{bc}	33.78±7.01 ^b
11	142.51±6.12 ^b	145.37±6.68 ^a	143.89±6.51 ^a	37.60±6.63 ^a	39.57±7.78 ^a	38.45±7.23 ^a
Total	131.10±8.97	132.09±10.43	131.57±9.65	30.39±8.00	30.16±8.12	30.29±7.99

1) mean±SD

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

Table 2. Percentage of Obese Subject by Röhler Index

Group	Lean	Normal	Overweight	Obese	Total	N(%)
Total	16(4.4)	252(69.6)	63(17.4)	31(8.6)	362(100.0)	

Lean : Röhler index≤110, Normal : 110≤Röhler index≤140
Overweight : 140≤Röhler index≤156, Obese : 156≤Röhler index

Table 3. Blood Pressure, Triceps Skinfold Thickness and Health Condition by Röhrer Index (): number of subjects

Group	S.B.P ¹⁾ (mmHg)	D.B.P ²⁾ (mmHg)	T.S.F ³⁾ (mm)	Health condition
Lean(16)	108.75±9.99 ^{ab}	68.93±8.80 ^{NS}	9.34±3.78 ^a	2.54±2.19 ^{NS}
Normal(252)	110.32±16.03 ^b	68.44±14.72	12.28±5.00 ^c	2.17±1.94
Overweight(61)	113.96±14.27 ^{ab}	73.78±16.80	18.58±5.81 ^b	2.57±2.40
Obese(30)	119.93±16.38 ^a	75.20±13.55	28.46±8.48 ^a	2.19±1.73
Total(363)	111.73±15.73	69.88±14.95	14.50±7.31	2.31±2.04

1) S.B.P : Systolic Blood Pressure 2) D.B.P : Diastolic Blood Pressure
 3) T.S.F : Triceps Skinfold Thickness 4) mean±SD
 *a, b, c, d : The same superscripts 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. Total Cholesterol, Blood urea Nitrogen and Creatinine Levels by Röhrer Index (): number of subjects

Group	Total cholesterol(mg/dl)	BUN ¹⁾ (mg/dl)	Creatinine(mg/dl)
Lean(16)	161.71±32.93 ^{2)NS}	11.37±3.92 ^{NS}	0.67±0.10 ^{NS}
Normal(252)	157.90±20.99	11.40±3.59	0.71±0.12
Overweight(61)	164.02±26.83	12.00±3.03	0.72±0.10
Obese(30)	169.17±29.12	11.86±4.10	0.72±0.14
Total(363)	160.87±23.98	11.56±3.54	0.71±0.12

1) BUN : Blood urea nitrogen 2) mean±SD
 *a, b : The same superscripts 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 5. Hemoglobin Levels by Age and Sex

Hemoglobin(g/dl)	Boys	Girls	Total Mean
7	12.82±0.62 ^{1)NS}	13.39±0.61 ^a	13.10±0.68 ^a
8	13.11±0.55	13.18±0.57 ^a	13.13±0.55 ^a
9	13.31±0.67	13.43±0.65 ^a	13.36±0.66 ^a
10	13.31±0.59	13.39±0.65 ^a	13.36±0.63 ^a
11	13.45±0.73	11.23±5.50 ^b	12.46±3.82 ^b
Total	13.17±0.66	13.03±2.32	13.10±1.66

1) mean±SD
 *a, b, c : The same superscripts 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.

2. 생화학적 검사 및 건강 상태 조사

Röhrer 지수 분류에 따른 생화학적 결과는 Table 4와 같다. Total cholesterol, BUN, creatinine 모두 통계적 (p<0.05)으로 유의하지 않았으나 비만군 어린이가 높은 경향이였다. 전체적으로 콜레스테롤 수준은 낮은 경향으로 아직 어린 아동이기 때문에 생각되나 의외로 200mg/dl 이상을 보이는 아동도 25명(14.5%)으로 많은 주의가 요구 된다. 혈액 성분 검사 결과(Table 5) Hemoglobin의 평균은 13.10±1.66g/dl이고 11세 여아의 경우 남아 그리고 다른 연령층의 여아에 비해 혈색소의 농도가 현저하게 저하됨을 볼 때 10~11세 전후의 여아에게 단백질, 철분을 비롯한 조혈 영양소 섭취의 강조가 필요함을 알 수있었다.

설문에 의한 건강 자각 상태를 살펴보면, 비만도에 따른 유의적인 차이는 없었다. 전체 대상자중 '이따금 코피를 흘리나'의 문항에 30.1%인 101명이 "예"라고 답했고 '항상 코

가 막히나', '심한 감기에 자주 걸리나', '피부가 약하거나 자극에 예민한가'의 문항에 각각 26.6%(89명), 25.4%(85명), 26.9%(90명)가 "예"라고 답하였으며 '심장이 약하다는 이야기를 들은 적이 있나'의 문항은 9.0%(30명), '실사를 자주 하나'의 문항은 9.9%(33명) 그리고 '부스럼, 종기 등이 자주 생기나'는 7.2%(24명)로 나타났다.

3. 영양 섭취 실태 조사

24시간 회상 기록법을 이용해 조사한 식이 섭취량을 영양 섭취량으로 환산해 그 결과를 영양 권장량과 비교해 보면 Table 6, 7과 같다. 전체적으로 에너지와 단백질의 섭취가 권장량의 84.6%, 94.54%로 나타내었으며 권장량(제 6차 개정)을 초과 섭취하는 영양소는 인과 비타민 C 뿐이었고, 특히 비타민A, 아연, 철분, 엽산은 영양 권장량의 50%도 안되는 것으로 나타났다. 조사 대상 어린이의 에너지

Table 6. Percentage of RDA of Energy, Protein and Mineral Intakes by Röhler Index

Group	Energy(kcal)	Protein(g)	Ca(mg)	P(mg)	Fe(mg)	Zn(mg)
Lean(36) ¹⁾	84.33±17.97 ^{2)NS}	93.22±16.34 ^{NS}	69.49±15.72 ^{NS}	110.01±17.99 ^{NS}	42.08±11.17 ^{NS}	35.30± 8.60 ^{ab}
Normal(52)	84.57±23.31	97.12±26.68	67.85±20.73	109.39±27.71	47.42±11.83	35.00±11.40 ^{ab}
Overweight(7)	72.85±15.02	79.08±13.34	63.78± 8.01	98.30±15.24	35.75± 8.08	30.10± 5.3 ^b
Obese(5)	80.34±20.32	98.98±35.32	61.74±11.21	109.06±22.55	43.92±15.92	40.30±10.90 ^a
Total(100)	83.46±20.84	94.54±23.34	67.85±17.94	108.82±23.52	41.92±11.58	35.10±10.10

1) number of subjects

2) mean ± SD

*a, b : The same superscripts 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 7. Percentage of RDA of Vitamins Intakes by Röhler Index

Vitamine Group	Vit. A(μgRE)	Thiamin(mg)	Riboflavin(mg)	Niacin(mgNE)	Vit. C(mg)	Folate(mg)	Vit. E(mg α-TE)
Lean	46.47±21.59 ^{1)NS}	82.22±0.19 ^{NS}	81.81±16.36 ^{NS}	68.58±179.17 ^{ab}	136.95±108.10 ^{NS}	22.11±7.29 ^{NS}	116.00±109.00 ^{NS}
Normal	43.83±20.63	76.66±22.22	79.09±20.90	67.83±233.33 ^{ab}	123.63±99.58	22.14±10.52	97.43±75.86
Overweight	42.37±13.62	68.89±67.78	73.64±10.90	50.33±133.33 ^b	92.15±88.43	22.75±9.33	55.43±31.71
Obese	35.85±108.76	78.89±34.44	70.00±9.09	81.92±503.33 ^a	67.10±31.83	22.32±5.10	59.86±31.57
Total	44.28±20.15	77.78±22.22	79.09±18.18	67.58±232.50	123.40±100.25	22.18±9.07	99.29±87.14

1) mean ± SD

*a, b : The same superscripts 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.

지 섭취량이 권장량에 못미치는 것은 끊임없는 활동과 다가 올 사춘기의 급속한 성장을 준비해야 하는 것을 고려할 때 문제가 된다고 생각되며 권장량에 비해서 특히 에너지와 단백질이 부족한 어린이는 정상적인 신체 발달에 저해될 수 있다고 생각된다. 에너지와 단백질의 섭취량은 통계적인 유의적 차이를 보이지는 않았으며(p<0.05) 무기질 중 칼슘은 섭취량이 모든군에서 70%를 넘지 못하였다. 학령기는 성장을 하는 시기이며 저학년의 경우 유치에서 영구치로 바뀌는 시기로 칼슘의 요구량이 큰 시기이므로 칼슘의 질적, 양적인 보충이 필요하다고 생각된다. 인 섭취량은 과체중군을 제외한 모든 군에서 권장량 이상의 섭취를 보였으나 칼슘과 인의 비율이 67.85/108.82로 바람직한 비율인 1/1에 비해 칼슘 섭취량이 적어 뼈가 약화될 우려가 있으므로 칼슘의 섭취가 다시 한번 강조된다. 대상 어린이의 전체 평균 철분 섭취는 41.91±11.58%로 낮았다. 혈액의 조성 성분인 철분은 성장기 어린이에게서 부족 되기 쉬운 영양소 중의 하나로 철분 섭취의 부족으로 조혈인자 결핍을 야기하고 빈혈을 유발하므로 철분을 충분히 공급해 주어야 할 것으로 생각된다. 아연은 각 군에 따라 유의적 차이를 보여(p<0.05) 비만군에서 가장 높은 섭취량을 보이고 과체중군에서는 더욱 낮은 섭취를 보였으며 전체 대상 어린이 평균은 권장량의 35.10±10.10% 밖에 섭취를 하지 못하였으므로 섭취가 강조되는 바이다.

비타민 섭취량을 영양 권장량과 비교한 결과(Table 7) 비타민 A는 낮은 섭취를 보였고 특히 비만군은 35.85±10.87%로 아주 낮은 섭취를 나타내었다(p<0.05). 비타민 A의 1일 평균 섭취량은 서울 시내 도시형 급식 학교 어린이(이수경·모수미 1992)가 931.1RE로 권장량의 161.1%를 섭취하고 있어 가장 높았으며 충북 괴산군 비급식 학교 어린이(모수미·백수경 1990)가 347.6RE로 권장량의 94%를 제외하고는 모두 100%를 넘게 섭취하고 있어 본 연구의 결과와는 현격한 차이가 있다. 비타민중 나이아신은 비만도에 따라 통계적인 유의적 차이(p<0.05)를 보여 과체중군을 제외하고 다른 모든 군에서 대상 아동의 전체 평균보다 높은 섭취를 보였으며 특히 비만군에서 가장 높은 섭취를 보였다. 그러나 모두 권장량에는 미치지 못하였다. 나이아신은 경기도 여주군 어린이(최경숙·이경신 1988)가 권장량의 88.1%인 11.3mg으로 높게 섭취하였고 서울 시내 저소득층 어린이(정상진·이수경 1990)가 권장량의 66.9%인 8mg으로 부족하게 섭취하였으며 거의 모든 지역에서 100%를 넘지 못하였다. 엽산 섭취량은 모든 군에서 유의적인 차이가 없고(p<0.05) 매우 적은 섭취 실태를 보여 전체 대상 아동의 평균도 22.18±9.07%이었다. 비타민 E도 각 군간에 통계적인 유의적 차이를 보이지 않았다.

Table 8은 군에 따른 각 끼니별 에너지 섭취량과 비율을 살펴본 결과이다. 에너지는 각 군별로 통계적인 유의적 차

Table 8. Distribution of Energy Intakes(Kcal) by Meal Time

() : % of total energy intake

Group	Lean	Normal	Overweight	Obese
Breakfast	444.59±140.08(24.05) ^{1N,5}	434.30± 13.68(23.49) ^{N,5}	355.03±63.62(19.20) ^{N,5}	362.81± 73.32(19.62) ^{N,5}
Lunch	530.88±130.47(29.19)	530.28±169.70(28.68)	544.52±89.52(29.45)	588.90±230.31(31.85)
Dinner	611.54±166.61(33.08)	619.39± 08.70(33.50)	515.56±55.17(27.89)	529.47± 58.80(28.64)
Snack	261.45±165.44(13.68)	262.64± 16.28(14.33)	245.33±52.41(23.46)	97.00± 9.69(19.89)
Total energy intake	1518.03±323.53(100)	1522.31± 19.74(100)	1311.36±70.46(100)	1446.47± 65.79(100)

1) mean±SD

*a,b : The same superscripts 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. Pearson's Correlation Coefficient of Biochemical Indices with Health Condition and Röhrer Index

	Age	Height	Weight	S.B.P ¹⁾	D.B.P ²⁾
Health condition	0.08887	0.07462	0.06627	-0.01882	-0.05235
Röhrer index	-0.07729	-0.02708	0.51377***	0.20424***	0.15211**
	Cholesterol	BUN ³⁾	Creatinine	Hemoglobin	T.S.F ⁴⁾
Health condition	-0.01692	-0.00658	0.04984	0.04231	0.04740
Röhrer index	0.15584**	0.19680	0.25220	0.03632	0.74493***
	Income	Study time	Play time		
Health condition	-0.14451**	0.06964	0.15543**		
Röhrer index	0.10051	0.04606	-0.06061		

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

2) D.B.P : Diastolic blood pressure

4) T.S.F : Triceps Skinfold thickness by mid-arm circumference

1) S.B.P : Systolic blood pressure

3) BUN : Blood urea nitrogen

이(p<0.05)는 없었지만 과체중군과 비만군은 아침을 통한 에너지 섭취 비율이 적었고 간식을 통한 에너지 섭취율이 높아 다른 연구(김혜경 1999)와 일치했다. 특히 과체중군과 비만군은 간식에서의 지방 섭취 비율은 34.53%, 33.45%로 많은 수치를 보여 비만한 아동들이 불규칙한 식사를 하는 경향이 더 많고, 불규칙한 식사的原因是 주로 시간 부족과 간식이라는 보고(이성숙·오승호 1997)가 있으므로 아동들이 규칙적인 식사를 하도록 교육하는데에 참고로 하여야 할 것이다.

4. 신체중실지수와 건강자각상태, 환경 요인 등과의 상관관계 분석

Table 9는 건강 자각 상태 및 Röhrer 지수와 여러 요인과의 상관관계를 알아본 결과이다. Röhrer 지수는 체중과 높은 양의 상관관계가 있고 유의 수준 p<0.001에서 유의적인 차이를 보였다. 혈압과 Röhrer 지수도 양의 상관관계를 보여 수축기 혈압에서 r=2.0424를 확장기 혈압에서 r=0.15211로 수축기 혈압이 더 큰 상관성을 보였다. Cholesterol, creatinine과도 양의 상관관계를 보였고 상완위 체지방 두께와도 r=0.74493의 높은 상관성을 보였다. 가계 소득과 Röhrer 지수와는 0.10051의 양의 상관성을 보

여 소득이 높으면 Röhrer 지수도 커짐을 보이고 건강 상태와는 -0.14451이라는 음의 상관도와 유의 수준 p<0.01에서 유의적인 차이를 보였다. 건강 자각 상태와 활발한 활동을 하는 놀이 시간과는 r=0.15543이라는 양의 상관성을 보이고 유의 수준 p<0.01에서 유의적인 차이를 보였다.

요약 및 결론

대전지역 초등학교 362명을 대상으로 하여 신체중실지수와 영양 섭취 상태 및 생화학적 검사 등을 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 체위 조사

저학년에서는 신장과 체중이 모두 남아의 수치가 높으나 학년이 높아짐에 따라 차이가 좁혀져 11살은 여아의 신장과 체중의 수치가 커짐을 볼 수 있었다. 학령기 아동의 신장은 1년에 약 6cm정도 신장하였고, 체중은 약 4kg정도 증가하였다. 전체 아동의 군별 비율은 저체중군 4.5%, 정상군 70.2%, 과체중군 17.0%, 비만군 8.3%를 나타냈다.

2. 생화학적 검사

Total cholesterol의 대상 어린이의 전체 평균은 160.87

mg/dl이었다. 수축기 혈압은 정상군이 110.32, 과체중군이 113.96, 비만군이 119.93으로 체중이 많이 나갈수록 유의 성있게 높았으며, 확장기 혈압은 통계적 유의차는 없었으나 정상군 68.44, 과체중군 73.78, 비만군 75.28로 체중에 따라 증가하는 경향이 있었다. Hemoglobin의 전체 평균은 13.10g/dl로서 11살 아동에서 남녀간 차이를 보여 여아가 11.23g/dl, 남아가 13.45±0.73g/dl로 여아가 낮아 11세 여 아는 빈혈 예방을 위한 영양교육이 필요함을 알 수 있었다.

3. 영양 섭취 실태 조사

영양 섭취량을 권장량과 비교해 보면 에너지와 단백질은 84.6%, 94.54%로 영양 권장량(제 6차 개정)을 초과 섭취 하는 영양소는 인과 비타민 C 뿐이었으며 특히 엽산의 경 우 22.18±9.07%로 아주 적었고 철분, 아연, 비타민 A 등 도 절반 이하의 섭취 실태를 보였다. 신체충실지수와 대부 분의 영양소 섭취량은 큰 차이는 없었으나 아연과 나이아신 은 비만군에서 가장 많이 섭취하였고 과체중군에서 가장 적 게 섭취하였다. 끼니별로 보면 과체중군과 비만군은 아침을 통한 에너지 섭취 비율이 적었고 간식을 통한 에너지 섭취 율이 높은 경향을 보였다.

4. 신체충실지수와 건강자각상태, 환경 요인 등과의 상관관 계 분석

Röhrer 지수와 cholesterol, creatinine과는 양의 상관 관계를 보였다. 신체충실지수와 놀이시간은 음의 상관성을 나타내었고 수축기 혈압, cholesterol, 피하지방 두께는 양 의 상관성을 나타낸다. 건강상태와 놀이시간은 양의 상관성 을 나타내고 소득과는 음의 상관성을 보였다. 건강 상태와 지방, 나이아신, 비타민 E 섭취량은 약간의 양의 상관성을 나타내었다.

이 연구 결과 대전지역 초등학생에게 결핍되는 영양소가 많이있음을 알 수 있으며, 영양 결핍 계층의 영양 개선 문제 에 더욱 힘써 어린이의 식습관 교육을 강화하고 식생활 전 반에 관한 실질적이고 구체적인 영양교육이 이루어져야 하 며 나아가 지역 주민의 영양문제에 대한 구체적인 자료조사 가 더욱 필요하다는 것을 알 수 있었다. 영양결핍과 더불어 비만, 고지혈증등 서구형의 영양 문제의 확산을 예방하기 위한 대책이 마련되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

고경숙·성낙용(1974) : 서울 시내 일부 국민학교 아동의 비만증에 대한 고찰. *공중보건잡지* 11(2) : 163-168
 구재욱·모수미·이정원·최혜미(1993) : 특수영양학, 166-243, 한국

방송통신대학 출판부
 김경희(1992) : 도시 지역 비만 아동의 실태 및 대책 연구, 서울 초등 체육
 김기남(1982) : 식습관과 성격적 특성에 관한 조사 연구-미국의 일부 대학생을 중심으로. *한국영양학회지* 15(3) : 194-201
 김혜경(1984) : 영양 교육의 방법론적 고찰. *대한가정학회지* 22(4) : 27-38
 김혜경(1999) : 학령기 아동의 영양소 섭취와 기호도. *대한지역사회 영양학회지* 4(3) : 345-355
 박복희(1985) : 농어촌과 시설 거주 아동의 영양 실태에 관한 연구. *한국영양학회지* 14(2) : 98-107
 배광순·문수재(1984) : 이유기 어린이를 위한 영양 교육 프로그램 실시의 사례 연구. *대한가정학회지* 22(2) : 73-79
 백수경(1990) : 충북 벽촌 지역 국민학교 아동의 영양 실태 조사, 서울대학교 가정대학원 석사학위 논문
 서 열·김일순·남경도·이순영·오희철·김춘배·박은철(1989) : 아동 혈압의 사계절 변화 양상 및 평균혈압에 관련된 요인 분석. *예방의학지* 22(3) : 303-312
 우미경·이은화·이보경·이정수·이정원·이종현·모수미(1985) : 일부 도시 저소득층 유아원 유아의 영양 실태 조사. *한국영양학회지* 14(3) : 235-243
 윤혜영(1988) : 강원도 일부 농촌의 유아원 어린이의 영양 실태 조사, 서울대학교가정대학원석사학위논문
 이미숙·박영숙·이원모(1998) : 초등학생 및 그 학부모의 학교급식에 대한 만족도-서울지역 일부 공동조리 및 위탁경영 급식학교의 비교 - *한국영양학회지* 31(2) : 179-191
 이성숙·오승호(1997) : 광주지역 초등학생의 비만실태 및 식습관에 관한 연구. *대한지역사회영양학회지* 2(4) : 486-495
 이수경·모수미(1992) : 서울 시내 도시형 급식 시범 국민학교 아동의 영양 실태조사, 모수미박사정년기념논문집
 이양자(1988) : 지역사회의 영양과 건강. *한국영양학회지* 21(6) : 369-379
 이원모·방형애(1996) : 아동의 기호도와 식습관에 관한 조사연구 (II). *대한영양학회 학술지* 1(1) : 69-80
 이종임(1994) : 아동기 비만이 혈중 지질, 혈당및 혈압에 미치는 영향, 전남대학교가정대학원석사학위 논문
 이주연·이일하(1986) : 서울 지역 10세 아동의 비만 이환 실태 조사. *한국영양학회지* 19(6) : 406-419
 임숙자(1986) : 당뇨 병역이 있는 아동의 영양 교육 사례. *한국영양학회지* 19(6) : 402-408
 정상진·이수경(1990) : 서울시내 일부 저소득층 비 급식 학교 어린이의 영양 실태 조사. *한국영양학회지* 23(7) : 521-530
 최경숙·이경신(1988) : 농촌 국민학교 아동의 영양 조사-학교급식과 관련하여. *대한보건협회지* 14(2)
 최영미(1989) : 서울 시내 일부 국민학교 학생의 성장 발달 및 비만 요인 분석, 학교급식(1)
 최윤정·김갑영(1980) : 비만아의 신체 발육과 식습관에 관한 연구. *한국영양학회지* 13(1) : 1-8
 한국인 영양권장량 제 6차개정판(1995) : 한국영양학회
 Chambless LE, McMahon RP, Brown SA, Patsch W, Heiss G, Shen YL(1992) : Short-term interindividual variability in lipoprotein measurements. The atherosclerosis risk in communities(ARIC) study. *Am J Epidemiol* 136(9) : 1069-1081

- Gidding SS(1993) : 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
- Laskarzewski P, Morrison JA, Degroot I(1979) : Lipid and lipoprotein tracking in 108 children over a four year period. *Pediatrics* 64 : 584-591
- Lauer RM, Lee J, Clarke WR(1988) : Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels. The muscatine study *Pediatrics* 82(3) : 309-318
- Nelson MJ, Ragland DR, Syme SL(1992) : Longitudinal prediction of adult blood pressure Orchard TJ, Donahue RP, Kuller LH, Hodge PN, Drash AL(1983) : Cholesterol screening in childhood. Does it predict adult hypercholesterolemia? The Beaver Country experience. *J Pediatr* 103 : 687-691
- Resnicow K, Morley-Kotchen J, Wynder E(1989) : Plasma cholesterol levels of 6-8 children in the United States. Results of the know your body screening in five states. *Pediatrics* 84 : 969-976
- Sangi H, Mueller WH(1991) : Which measure of body fat distribution is best for epidemiologic research among adolescents? *Am J Epidemiol* 133(9) : 870-883
- Smoka CG, Burke GL, Webber LS, Harsha DW, Sinivasan SR, Berenson GS(1987) : Relation of obesity to clustering of cardiovascular disease risk factors in children and young adults. *Am J Epidemiol* 125(3) : 364-372
- Taylor CB, Fortman SP, Flora J, Kayman S, Barrett DC, Jatulis D, Farquhar JW(1991) : Effect of long-term community health education on body mass index. *Am J Epidemiol* 134(30) : 235-249
- Zack PM, WR Harlen(1979) : A Longitudinal Study of Body Fatness in Childhood and Adolescence. *J Pediatr* 95(1) : 126