韓國營養學會誌 : 第 19 卷 · 第 1 號 · 1986
Korean J. Nutr. Vol. 19, No. 1, 1986

서울시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이섭취양상 및 일반환경 요인과 비만과의 관계

이 인 열 · 이 일 하

중앙대학교 가정교육학과

Prevalence of Obesity among Adolescent Girls in Seoul and its Relationship to Dietary Intakes and Environmental Factors

Lee In Yul and Lee Lil Ha

Dept. of Home Economics Education, Chung-Ang University

= ABSTRACT =

The prevalence of obesity and its related factors in adolescent girls in Seoul area were investigated from April, 18 to June, 29 1985 by means of anthropometry, dietary intakes and general environmental factors. Nine hundred and sixty junior high school girls were selected and interviewed for 24-hour food intakes. Weight, height, and skinfold thickness (triceps, abdominal) were measured and informations on the general background of the subjects were obtained by questionnaire. Subjects were divided into six groups according to their relative weights.

It was observed that majority of the parents were under fifty years old and had high school education. In general, father was older and higher in educational levels than mother. Two thirds of subjects lived in their own houses and had three to four siblings. Average weight and height of subjects were 46.0kg and 154.4cm, which were higher than Korean national average. Average relative weight was 29.75 and average Kaup index was 1.925. Skinfold thickness was 13.4mm for triceps and 16.4mm for abdominal. Prevalence of obesity was 12.9% and 4.8% by criteria of relative weight and skinfold thickness. Average intakes of most of nutrients except iron were acceptable but about one third of the subjects had less than 2/3 of RDA for calcium, iron, vitamin A, and riboflavin.

As a whole, prevalence of obesity in this study was higher than those observed in the past surveys. Relationship of dietary intakes and general environmental factors that seemed to influence the obesity were integrated as such. As parents educational levels were higher, it tended to be higher in living standard and have fewer family members and siblings. These may influence more nutrient intakes so that fatness of the subjects seemed to be greater. In the meantime, parents fatness was closely related to those of children indicating an involvement of genetic factors. And also, food habits of individuals such as frequency of snack and bedtime snack were related to fatness significantly.

접수일자 : 1986년 2월 5일

서 론

비만은 북미 · 유럽 등의 선진 여러나라에서는 발생율이 높고 보편화된 심각한 영양 문제로 대두되었고[1)~3)], 최근 우리 나라에서도 비만의 문제가 거론되기 시작하였으며[4)~6)], 점차로 과체중아와 비만아가 증가 추세에 있다[4)6)]. 이는 근래 경제 성장으로 인한 생활 수준의 향상과 이에 따른 식이섭취의 증가가 그 요인으로 생각되어 진다.

비만의 원인은 불분명하고 복잡하다고는 하나, 대개 유전적으로 신체대사 기능이나 뇌하수체 또는 중추신경계의 장애 그리고 내분비 기관의 이상이 주요 원인이며[8)], 후천적으로는 운동 기회의 부족 등으로 신체 활동량이 적어 섭취한 열량 만큼의 소비가 되지 않아 여분의 열량이 축적되어 발생한다고 한다[1)9)]. 또한, 점차로 사회가 복잡해져 감에 따라 사회 · 문화적인 요인도 이에 작용하고 있다고 한다[8)]. 즉, 부모의 학력이나 교육수준 등이 높을 수록 비만 발생도가 높다는 조사 보고가[2)5)10)] 있으며, 성별 · 인종 등에 따라서도 비만 발생도가 다르다고 한다[10)].

비만은 어느 시기에나 발생 할 수 있는 영양상 질병이며 특히, 학령기 전반기와 사춘기 시기에 그 발생율이 높다[2)]. 비만아는 정상아보다 체중과 신장이 우세하고 신체 골격이 발달되어 있으며 근육양이 많다고 하며[10)], 아동 · 사춘기 비만은 성인이 되어서도 지속될 확률이 크다는 연구 보고가 많은데[11)12)], 과체중아의 약 80%가 성인이 되어서도 비만 상태를 유지한다고 한다[13)]. 그리고 당뇨병, 심장 · 순환계, 신장질환 등과 같은 질병에의 이환율과 이로 인한 사망율을 증가시키며[11)], 뼈와 관절의 장애를 가져오기도 한다.

최근 청소년 비만이 많은 나라에서 중요문제로 급상승되고 있으며[1)], 근래 미국의 사춘기 비만 발생율은 사회계층, 성별, 지역 등에 따라 차이는 있으나 5-20%로서, 북미 청소년들의 가장 보편화된 영양문제로 나타나고 있다.

우리 나라의 비만실태 조사를 살펴보면 1974년 국민학교 아동을 대상으로 한 조사[6)]에서는 2%, 1979년 조사[4)]에서는 3%였다. 이와 같이 우리나라에서도 비만의 발생율(Incidence)과 이환율(Prevalence)이 점차로 증가하여 가는 추세에 따라, 학령전이나 학령기 아동을 대상으로한 연구는 조금씩 되어가고 있으나[4)5)7)], 사춘기의 학생을 대상으로한 조사는 거의 없는 실정이므로, 본 연구에서는 서울시내 여자중학교 2학년 학생을 대상으로 체중 · 신장 · Skinfold Thickness등의 신체 계측을 통하여 비만 실태를 파악하고, 이들의 영양섭취 실태와 일반 환경요인을 조사하여 비만과 어떠한 인자가 관련되어 있는가를 검토함으로서, 미비하나마 한국 청소년 영양 문제의 기초 자료로 제공하고자 본 조사를 실시하였다.

연 구 방 법

본 조사는 1985년 4월 18일 부터 6월 29일에 걸쳐 서울시내에 위치한 여자중학교중 8개구(마포구, 강서구, 종로구, 강동구, 강남구, 동작구, 영등포구, 용산구)에서 각각 한 학교씩을 임의로 선정하여, 각 학교의 1반과 3반 학생 총 960명을 추출하여 대상자로 하였다.

본 연구는 일반환경요인과, 비만과 관련된 인자인 식이섭취 양상을 조사하고, 신체계측을 하여 이러한 요인들이 얼마만큼 비만과 관련이 있고 영향을 주는가를 알아 보고자 하였다. 신체계측중 체중과 신장의 자료는 봄철에 정기적으로 실시하는 신체검사 결과를 그대로 사용하였으며, Skinfold Thickness 측정은 영연식피하지방계(EIYOKEN-TYPE CALIPER)를 사용하여 Triceps Skinfold Thickness(左側上腕伸側中間部)와 Abdominal Skinfold Thickness(腹部臍左側部)를 D.B. Jelliffe에 의하여 기술된 방법으로[15)16)] 본 연구를 위하여 별도로 조사자가 직접 측정하였다. 조사 대상자의 환경요인 및 기타 모든 자료는 질문지를 사용하여 조사하였고, 식이섭취 실태는 24-hour recall method로 조사하였다. 그리고 열량을 비롯한 각 영양소의 섭취량은 식품분석표[17)18)]에 의하여 산출하였다.

1984년도 문교부 통계연보[19)]의 전국 여자중학교 2학년 학생의 평균 체중과 평균 신장으로 부터 비체중 ($\frac{\text{체중 (kg)}}{\text{신장 (cm)}} \times 100$)을 구하여 표준치로 하였고, 비체중 표준치의 75%미만을 심한 영양불량, 75~85%를 중등 영양불량, 85~90%를 가벼운 영양불량, 90~110%를 정상, 110~120%를 과체중, 120%이상을 비만으로 판정하는 영양상태 평가방법에 준하여 1군에서 6군까지 모두 여섯군으로 구분하였다. Skinfold Thickness에 의한 비만의 판정에는 Selzer와 Mayor[20)]가 발표한 Triceps Skinfold Thickness에 준하여 평가하였다.

조사 대상자의 일반 배경은 각 항목별로 백분율을 산출하였고, 식이섭취 실태는 각 영양소별로 권장량과 비교하였다. 일반 환경요인과 식이섭취실태 및 비만 여부와의 상호관계는 Pearson의 상관계수(r)로 그 관

련성 여부를 조사하여 보았고, 각 군간의 유의성 검정은 X^2(Chi-square)-test와 F(Anova)-test를 이용하였다. 식생활 양상이 영양섭취의 변화에 미치는 영향을 검토하기 위하여 Student t-test에 의하여 그 유의성을 검정하였다.

결과 및 고찰

1) 일반배경

조사대상자 부모의 연령은 아버지는 40-49세가 72.9% 어머니는 62.8%, 학력은 아버지의 경우 고졸이 40.9% 어머니는 36.4%로 가장 많았다. 주거상황은 자가가 65.9%였고, 난방 형태로는 연탄보일러가 61.6% 연탄아궁이가 17.9%로 대상자의 대부분이 연료원으로 연탄을 사용하였다. 가족수는 4~5명이 58.2%, 형제수는 3명이 41.6%로 가장 많았다.

2) 신체계측 및 체격지수

조사 대상자의 전체 및 각 군별 체중, 신장, Skinfold Thickness의 신체 계측치와 체격지수는 Table 1과 같다. 표준치 비체중에 준하여 여섯개의 영양상태 군으로 구분한 결과 정상군(4군)이 55.5%(533명)로 전체의 약 반정도에 불과했으며, 과체중(5군)과 비만군(6군)은 합하여 31.8%(305명)로서 매우 높은 비율을 차지하였다. 또한 정상군이하(1·2·3군)에 속하는 대상자도 12.6%(122명)나 되었다.

대상자의 평균 체중은 46.0kg으로 1983년도 전국학생평균치안[19] 43.3kg보다 높았으며, 신장 또한 154.4cm로 전국 학생평균치 151.9cm보다 높았다. 그리고 1984년도 국민영양조사보고서[21]의 대도시 평균 44.6kg, 154.6cm와 비교해 볼 때 비슷한 수준이었다. 박등[22]의 1971년 일부 도시지역 중·고교생들의 성장 발육에 관한 조사 연구에서는 체중이 42.1kg 신장이 148.9cm이었으며, 배[23]의 1974년도 서울지역 학생들의 체격발달 조사에서는 42.2kg 151.0cm, 1978년 남등[24]의 한국인 체위 조사에서는 각각 45.1kg 152.5cm로서 그간 체중과 신장이 많이 향상되었음을 알 수 있었다.

Skinfold Thickness중 Triceps Skinfold Thickness는 13.4mm로 D.B. Jelliffe의 표준치[16] 10.4mm보다 두꺼워졌으며, Abdominal Skinfold Thickness는 16.4mm로 Triceps Skinfold Thickness보다 두꺼웠다. 홍[15]의 1973년 한국 소아의 상완위 및 Skinfold Thickness 조사에서는 13세 여자의 경우 Triceps Skinfold Thickness가 10.3mm, Abdominal Skinfold Thickness는 8.3mm로 본 조사치가 더 두꺼웠다. 이와 같이 우리 나라에서는 아직 체계적으로 Skinfold Thickness 조사를 실시하지 않아 정확한 표준치를 알 수 없으며 서로 비교하기가 어려운 실정이다.

조사 대상자의 비체중 평균은 29.75이며 박등[22]의 조사에서는 28.27이었고, 배[23]의 조사에서는 28.0으로 본 조사가 약간 높았다. Kaup지수의 전체 평균은 1.925이며 박등[22]의 조사에서는 1.899, 배[23]의 조사에서는 1.851로 그동안 영양 상태가 좋아졌음을 알 수 있었다.

비체중에 의한 비만의 이환율은 전체 대상자 960명 중 124명으로 12.9%였으며, Skinfold Thickness에 의

Table 1. Distribution of anthropometry and physical indices of subjects

Group \ %(N)		Weight (kg)	Height (cm)	Relative weight	Kaup index	Skinfold Thickness(mm) Triceps	Abdominal
	100.0(960)	46.0±0.2[a]	154.4±0.2	29.75±0.14	1.925±0.008	13.4±0.2	16.4±0.2
1	0.7(7)	28.8±0.5	140.7±1.7	20.46±0.30	1.456±0.030	7.4±0.7	6.6±0.5
2	6.0(58)	34.6±0.2	149.6±0.6	23.10±0.10	1.545±0.008	8.2±1.3	8.8±0.4
3	5.9(57)	37.8±0.2	151.5±0.8	24.94±0.06	1.648±0.009	9.1±0.3	11.0±0.4
4	55.5(533)	43.7±0.1	154.1±0.2	28.37±0.07	1.842±0.005	11.9±0.1	14.4±0.2
5	13.9(181)	50.9±0.1	156.2±0.3	32.57±0.06	2.087±0.006	16.0±0.3	19.7±0.3
6	12.9(124)	58.9±0.5	157.4±0.5	34.41±0.27	2.378±0.017	20.7±0.4	26.5±0.5
F-Value		28.50*	4.25*	44.30*	41.34*	22.90*	20.70*

a: M ± S.E.
*: $P < 0.01$

Table 2. Average nutrient intakes

Nutrients / RDA / Average intale	Calorie (Kcal)	Protein(g)			Fat	Carbohydrate	Ca	Fe	Vit. A	Thiamin	Riboflavin	Niacin	Vit. C
		Animal	Vegetable	Total	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(R.E.)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)
	2300			70			800	18	700	1.20	1.40	15.0	50
Group	2006 ± 17[a]	32.6 ± 0.7	39.8 ± 0.6	72.5 ± 1.1	43.3 ± 2.7	324.0 ± 2.7	706 ± 15	14.5 ± 0.2	728 ± 18	1.43 ± 0.02	1.38 ± 0.02	19.9 ± 0.3	85 ± 3
1	1568 ± 158	23.1 ± 5.2	28.3 ± 4.7	51.4 ± 7.2	32.1 ± 8.1	266.8 ± 17.2	662 ± 132	12.0 ± 2.1	506 ± 157	1.27 ± 0.29	1.14 ± 0.25	20.1 ± 6.6	46 ± 19
2	1929 ± 68	29.5 ± 2.5	37.1 ± 1.5	66.7 ± 3.2	43.0 ± 2.9	313.9 ± 10.7	655 ± 45	13.2 ± 0.8	634 ± 57	1.29 ± 0.08	1.18 ± 0.08	18.1 ± 1.1	82 ± 13
3	1917 ± 70	30.1 ± 3.2	38.0 ± 1.7	72.6 ± 5.7	42.2 ± 2.5	310.8 ± 9.0	724 ± 98	13.4 ± 0.9	724 ± 81	1.33 ± 0.11	1.22 ± 0.10	18.6 ± 1.7	76 ± 11
4	1997 ± 22	31.9 ± 0.9	40.0 ± 0.9	72.4 ± 1.7	42.7 ± 0.9	322.6 ± 3.7	684 ± 18	14.4 ± 0.3	725 ± 24	1.42 ± 0.03	1.37 ± 0.03	19.4 ± 0.4	82 ± 5
5	2005 ± 40	32.4 ± 1.6	38.7 ± 0.9	71.1 ± 2.0	43.2 ± 1.5	326.6 ± 6.3	714 ± 35	14.6 ± 0.5	718 ± 38	1.43 ± 0.05	1.41 ± 0.06	20.2 ± 0.9	83 ± 8
6	2162 ± 52	39.4 ± 2.1	41.6 ± 1.1	81.9 ± 2.7	46.9 ± 1.9	314.8 ± 8.3	800 ± 41	16.2 ± 0.6	817 ± 57	1.63 ± 0.06	1.53 ± 0.08	23.3 ± 1.0	105 ± 12
F-Value	3.77**	3.13**	1.52	2.50*	1.31	2.25*	1.51	2.87*	1.22	2.83*	2.23*	3.54**	1.23

a : M ± S.E.
*: $P<0.05$
**: $P<0.01$.

한 비만은 46명으로 4.8%였다. 지금까지 우리 나라에서 청소년을 대상으로 비만의 이환율을 조사한 보고는 없었으며, 광주시내 국민학교 아동을 대상으로한 최와 김[4]의 1979년도 조사에서는 비체중에 의한 비만이 3%였고, 고와 성[6]의 서울지역 사립국민학교 학생을 대상으로 한 1975년 조사에서는 2%였다.

최근 청소년 비만이 많은 나라에서 주요 문제로 부각되고 있으며, 우리 나라에서도 비만 발생이 점차로 증가 추세에[4,6] 있으므로 비만에 대한 많은 연구와 대책이 시급히 요청되어진다.

3) 식생활 양상

조사 대상자중 규칙적으로 식사를 하는 경우가 56.3%, 불규칙적인 경우는 43.7%이며 각 군간에 유의적인 차이는 없었다. 최와 김[4]의 조사에서도 비만아군이 더 좋은 식습관을 보이기는 했으나 유의차는 없었다.

편식을 조금한다고 한 경우가 41.3%로 가장 많았고, 보통이다가 25.2%, 안한다가 27.0%였으며 각 군간의 편식 정도에는 유의차가 있었다. 즉, 비체중치가 높은군 일수록 편식을 안하는 경향이 있음을 알 수 있었다(X^2= 42, $P<0.01$). 최와 김[4]의 연구에서도 대조군이 비만아보다 편식 정도가 심하여 비만아군이 유의적으로 더 좋은 식습관을 보였다.

1일 간식횟수는 1회가 38.1%, 2회가 38.8%로 대부분의 학생들이 1일 1~2회의 간식을 하였으며 각 군간의 간식횟수에는 유의차가 없었다.

밤참섭취는 가끔먹는다가 56.8%로 가장 많았고, 안먹는다가 23.3%, 자주먹는다가 14.1%였으며 비체중치가 낮은 군일수록 많이 섭취하였다(X^2=31, $P<0.01$). 그리고 다이어트를 하는지의 여부를 조사한 결과 비체중치가 높은 군 일수록 다이어트를 하는 비율이 높았고, 비체중치가 낮은 군은 안하는 비율이 높아 각 군간에 뚜렷한 유의차를 나타내었다(X^2=67, $P<0.01$). 즉, 비체중치가 높을수록 본인 스스로 다이어트를 한다고 생각하였으며 밤참섭취도 적음을 알 수 있었다.

4) 영양섭취실태

전체 및 각 군별 1일 1인당 열량 및 영양소 섭취량은 Table 2와 같으며 영양소 권장량의 2/3 미만을 섭취한 대상자의 비율은 Fig. 1과 같다.

조사 대상자의 1일 평균 열량 섭취량은 2006Kcal로 권장량의 87%였고, 각 군별 열량 섭취량은 비체중치가 높은 군 일수록 많이 섭취하는 유의적인 차이를 보였는데 J.S. Albert등[25]의 조사에서 비만아가 비만이 아닌 아이보다 더 많이 먹는다는 결과와 일치

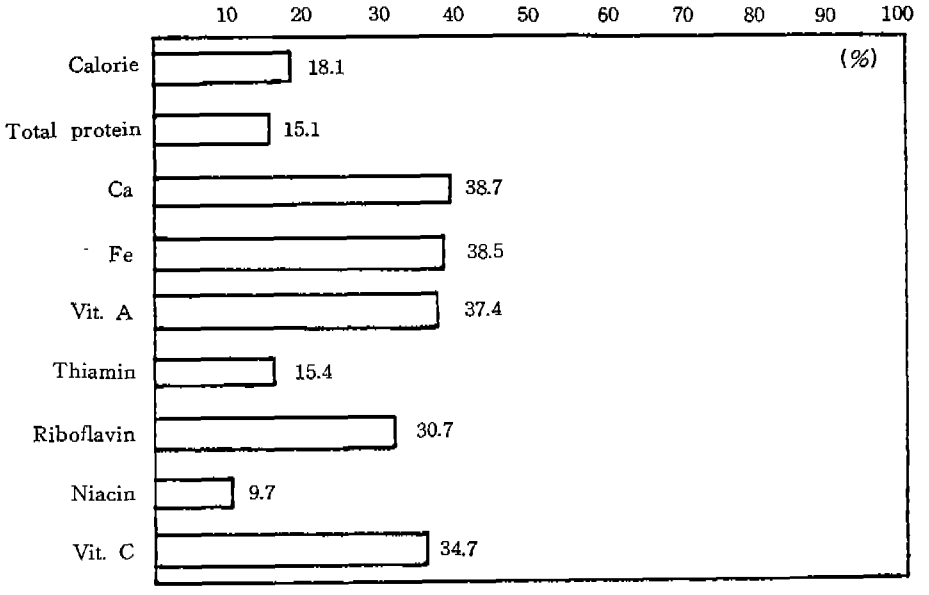

Fig. 1. The ratio of subjects whose intakes were below 2/3 of RDA.

하였다. 전체 조사 대상자의 평균 열량 섭취량은 권장량의 2/3이상이나 총 대상자의 18.1%의 학생이 권장량의 2/3미만을 섭취하고 있어(Fig. 1) 사춘기에는 성장이 왕성하고 기초 대사율이 높아 많은 열량이 필요한 점을 감안 할 때 이러한 학생들은 관심의 대상이 되어야 할 것으로 생각된다. 이등[26]의 1980년 서울시내 여자중학교 학생들을 대상으로 한 조사의 열량 섭취량은 권장량의 69.5%이었고, 1972년 이[27] 의 조사에서는 여고생 열량섭취가 권장량의 72%이었다.

총 단백질 섭취량은 72.5g으로 권장량을 만족하였으며, 대상자의 15.1%가 권장량의 2/3미만을 섭취하였다. 이는 1981년 국민영양조사보고서[28]의 대도시 단백질 섭취량 72.1g과 거의 같은 수준이나 1984년 보고서[21]의 76.7g보다는 다소 적었다. 동물성 단백질의 섭섭취량은 32.6g으로 총 단백질 섭취량의 44.9%를 차지하므로 총단백질 섭취중 1/3이상을 동물성 단백질로부터 섭취하도록 권장하는 비율을 만족시키고 있었다. 그리고 비체중이 높은 군 일수록 동물성 단백질과 총 단백질을 현저하게 많이 섭취하는 것으로 나타났다.

칼슘의 평균 섭취량은 706mg으로 권장량의 88%를 섭취하였는데 이는 우유 및 유제품의 섭취가 증가하였기 때문인것으로 생각되며, 1984년 보고서[21]에서도 유류섭취가 과거에 비해 많이 증가하였음을 알 수 있었다. 그러나 권장량의 2/3미만 섭취자가 38.7%로 아직도 우리 나라 청소년의 칼슘 섭취는 문제가 되고있다고 할 수 있다. 그리고 비체중치가 높은 군 일수록 많이 섭취하는 경향이었으나 유의적인 차이는 없었다.

철분의 평균 섭취량은 14.5mg으로 권장량의 80%를 섭취하였으며 38.5%가 권장량의 2/3미만을 섭취하였다. 그리고 비체중치가 높은 군 일수록 유의적으로 많은양의 철분을 섭취하였다($P<0.05$).

비타민A의 1일 평균 섭취량은 728 R.E.로 권장량 700 R.E.를 만족하였으나 전체의 37.4%가 권장량의 2/3미만을 섭취하였다. 이등[26]의 조사에서는 권장량의 65.4%를 섭취하였고 대상자의 약 60%가 권장량의 2/3미만을 섭취하였다. 따라서 비타민A의 결핍 문제는 점차로 해결되어 가고 있음을 알 수 있었다.

티아민과 리보플라빈의 평균 섭취량은 각각 1.43mg, 1.38mg으로 모두 권장량을 만족하였다. 과거의 여러 영양실태 조사에서도 나타났듯이 티아민 섭취는 크게 문제시되지 않지만 리보플라빈은 우리 나라의 식이 형태하에서 가장 부족되기 쉬운 B-비타민 으로서,본 조사에서도 대상자의 약 1/3에 해당하는 학생이 권장량의 2/3미만을 섭취하였다. 이등[26]의 조사에서 거의 반이상의 여학생이 권장량의 2/3미만을 섭취한 것에 비하면 많이 향상되기는 하였으나 아직도 관심을 기울

여야 할 영양문제로 남아있다. 티아민과 리보플라빈 역시 비체중치가 높은 군 일수록 그 섭취량이 높게 나타났다($P<0.05$).

나이아신의 섭취량은 19.9mg으로 권장량 이상을 섭취하였고 대상자의 9.7%만이 권장량의 2/3미만을 섭취하였으며, 비체중치가 높은 군 일수록 많이 섭취하였다($P<0.01$).

비타민C의 평균 섭취량은 85mg으로 권장량의 170%이며 이는 계절적으로 딸기 토마토등의 과일이 풍족하였기 때문인 것으로 생각된다.

Table 3. Correlation coefficients among environmental factors, relative weight, and skinfold thickness of subjects

Environmental factors	Relative weight	Skinfold Thickness	
		Triceps	Abdominal
Father's age	- 0.0105	- 0.0239	- 0.0249
Mother's age	- 0.0053	- 0.0085	- 0.0094
Father's educational level	0.0734*	0.0573*	0.0715*
Mother's educational level	0.1322**	0.0838**	0.1058**
Number of family members	- 0.0829**	- 0.0784**	- 0.0960**
Number of siblings	- 0.1033**	- 0.1016**	- 0.1024**
Housing condition	0.1142**	0.1199**	0.0916**
Type of room heating	0.1557**	0.1222**	0.1609**
Father's fatness	0.0657*	0.0840**	0.1027**
Mother's fatness	0.0848**	0.0872**	0.0686*
Fatness of siblings	0.1127**	0.0884**	0.1123**
Meal regularity	0.0186	0.0372	0.0067
Bedtime meal	0.1189**	0.1126**	0.1221**
Frequency of snack	0.0160	0.0191	0.0310
Sidedness of food selection	- 0.1493**	- 0.1023**	- 0.0939**

Table 4. Correlation coefficents among relative weight, skinfold thickness, and average nutrient intakes of subjects

Nutrients	Calorie	Protein			Fat	Carbohydrate	Ca
		Animal	Vegetable	Total			
Relative weight	0.1434**	0.1361**	0.0592*	0.1097**	0.0919**	0.1075**	0.1009**
Triceps	0.0865**	0.0889**	0.0871**	0.1119**	0.0458	0.0793**	0.0708*
Abdnminal	0.0844**	0.0991**	0.0322	0.0766**	0.0523	0.0628*	0.0903**

Nutrients	Fe	Vit. A	Thiamin	Riboflavin	Niacin	Vit. C
Relative weight	0.1347**	0.0852**	0.1125**	0.1178**	0.1393**	0.0552*
Triceps	0.1091**	0.0753**	0.0744**	0.0787**	0.1199**	0.0655*
Abdominal	0.1095**	0.0792**	0.0733*	0.0938**	0.1188**	0.0425

*: $P<0.05$
**: $P<0.01$

5) 환경요인 및 식이섭취실태와 비체중 · Skinfold Thickness와의 관계

(1) 환경요인과 비체중 · Skinfold Thickness와의 관계 :

조사 대상자의 일반 환경요인과 비체중 · Skinfold Thickness와의 상관관계는 Table 3과 같다. 부모의 연령과 비체중 · Skinfold Thickness와는 별 상관이 없었으나 부모의 학력 특히, 어머니의 학력은 자녀의 비만도와 밀접한 관계가 있었다(부: $P<0.05$, 모: $P<0.01$). 즉, 학력이 높을 수록 자녀의 비만도가 높게 나타났는데 박등[29]의 조사에서도 어머니의 학력과 체중사이에 유의적인 정의 상관관계를 나타내어 본 조사와 같은 경향이었다. 이는 Table 5에서 보듯이 부모의 학력이 높을 수록 모든 영양소의 섭취량이 많은 것과 밀접한 관계가 있으며, Table 4에서 영양소의 섭취량이 많을 수록 비만도가 크게 나타난 것으로 보아 부모의 학력이 높을 수록 영양섭취가 좋고 따라서 비만도가 큰 것이 아닌가 생각된다.

가족수와 형제수가 적을 수록 신체계측치가 높았는데 현등[7]의 연구에서도 형제수와 체중 · 상완위 사이에 유의성 있는 부의 상관을 보였으며, G.P. Ravelli 등[32]의 가족수가 많을 수록 비만 발생율이 감소한다는 보고와도 일치하였다.

주거상황(자가 · 전세 · 월세)과 난방형태(기름보일러 연탄보일러 · 연탄아궁이)를 기준으로 구분한 생활수준이 높을 수록 비만도도 높았는데 이는 이와 모[5]의 연구에서 경제 수준이 높을 수록 과체중아와 비만아가 많았고, S.M. Garn[10]의 조사에서 소득이 높은 층이 체중, 신장, Skinfold Thickness가 높았던 결과와 일치하며, 또한 B.K. Mary등[31]의 사회·경제적 요인과 비만과의 관련성 연구에서도 같은 결과를 볼 수 있었다.

조사 대상자의 주관적 판단에 의한 부모·형제의 체위가 클 수록 조사 대상자의 비만도가 높게 나타났는데, 이는 Table 5에서 부모 · 형제의 체위와 영양소 섭취량과는 유의적인 관계가 없었으므로 식이섭취 보다는 유전적인 면이 비만도와 더 관계가 있는 것으로 생각된다. 양 부모가 모두 비만인 가정의 아이는 비만이 아닌 부모를 둔 아이의 3배의 비만 발생율을 갖는다고 하며[33], 비만가정 아이의 비만 발생율은 가족중에 비만인 사람이 없는 가정의 아이의 약 10배라는 조사보고도 있다[34]. 또한 형제중 하나가 비만인 경우 다른 형제가 비만일 확률은 40%이고, 3형제의

Table 5. Correlation coefficients between average nutrient intakes and environmental factors of subjects

Nutrients / Environmental factors	Calorie	Protein			Fat	Carbohydrate	Ca	Fe	Vit. A	Thiamin	Riboflavin	Niacin	Vit. C
		Animal	Vegetable	Total									
Father's age	-0.0388	0.0063	-0.0201	-0.0114	-0.0258	-0.0504	-0.0723*	-0.0261	-0.0277	-0.0480	-0.0436	-0.0262	-0.0698*
Mother's age	-0.0372	-0.0338	-0.0091	-0.0160	-0.0482	-0.0425	-0.0606*	-0.0313	-0.0225	-0.0890**	-0.0151	0.0067	-0.0227
Father's educational level	0.1821**	0.2775**	0.0434	0.2093**	0.2079**	0.0905**	0.2323**	0.2390**	0.1074**	0.2251**	0.1956**	0.2173**	0.0940**
Mother's educational level	0.1518**	0.2619**	0.0066	0.1701**	0.2083**	0.0458	0.2073**	0.2154**	0.0764**	0.2077**	0.1770**	0.1887**	0.0482
Number of family members	-0.0289	-0.0848**	-0.0317	-0.0955	-0.0422	-0.0069	-0.0724*	-0.0690*	-0.0385	-0.0977**	-0.1065**	-0.0539*	-0.0705*
Number of siblings	-0.0763**	-0.1163**	-0.0006	-0.0730*	-0.1314**	-0.0373	-0.1276**	-0.1407**	-0.1011**	-0.1636**	-0.1290**	-0.0967**	-0.0698*
Housing condition	0.1134**	0.1848**	0.0430	0.1523**	0.1383**	0.0372	0.1414**	0.1157**	0.0513	0.1338**	0.1273**	0.1348**	0.0317
Type of room heating	0.0840**	0.1755**	0.0234	0.1043**	0.1584**	0.0185	0.1807**	0.1506**	0.0572*	0.1214**	0.0881**	0.1457**	0.0244
Father's fatness	0.0134	0.0537*	0.0109	0.0148	0.0180	0.0180	0.0208	0.0490	0.0088	0.0245	0.0062	0.1039**	0.0202
Mother's fatness	0.0138	0.0060	0.0233	0.0229	0.0310	0.0101	0.0239	0.0011	0.0580*	0.0194	0.0562*	0.0004	0.0190
Fatness of siblings	0.0382	0.0278	0.0315	0.0300	0.0324	0.0245	0.0289	0.0476	0.0257	0.0696*	0.0252	0.0335	0.0212

*: $P<0.05$
**: $P<0.01$

가정에서 한 아이가 비만일 경우 다른 두 형제중 적어도 한명이 비만일 확률은 80%라고 보고된바 있듯이[35], 비만은 유전적인 영향으로 발생하는 경우가 많음을 알 수 있는데 그 이유는 한 가족은 식습관·생활형태 등의 같은 환경과 유전인자를 공유하기 때문인 것으로 생각되어지고 있다[11].

식사시간의 규칙성 여부와 간식횟수는 신체계측치와 상관관계가 없었고, 밤참횟수가 많을 수록 그리고 편식을 안 할 수록 비체중과 Skinfold Thickness 가 높게 나타났다.

(2) 비체중 · Skinfold Thickness와 1일 영양소 섭취량과의 관계 :

조사 대상자의 비체중 · Skinfold Thickness와 열량 및 각 영양소의 1일 평균 섭취량과의 상관관계를 Table 4에서 살펴보았다. 비체중은 모든 영양소 섭취량과 유의적인 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 즉, 비체중이 클 수록 열량을 비롯한 모든 영양소의 섭취량이 높았다. Skinfold Thickness 역시 대부분의 영양소 섭취량과 유의적인 정의 상관관계가 있어 식이섭취는 본 대상자의 비만의 주요 요인중의 하나로 나타났다.

(3) 1일 영양소 섭취량과 환경요인과의 관계 :

영양섭취에 영향을 미치는 환경요인과 1일 평균 영양소 섭취량과의 상관관계는 Table 5와 같다. 조사대상자 부모의 연령과 대부분의 영양소 섭취량과는 관계가 없었으나, 칼슘의 경우 부모의 연령이 낮을 수록 그 섭취량이 높았다($P<0.05$). 그러나 부모의 학력은 식물성 단백질을 제외한 모든 영양소의 섭취량과 유의적인 정의 상관관계를 보였다. 이는 이등[26]의 조사에서 부모의 학력은 탄수화물과 나이아신을 제외한 모든 영양소의 섭취량과 유의적인 상관관계를 보였던 것과 같은 경향을 나타내었다. E.C. Erickson등[14] 의 청소년 식습관 연구에서도 어머니의 학력이 청소년들의 식습관에 많은 영향을 주는 것으로 보고되었듯이 부모의 학력과 영양 섭취와는 긴밀한 관계가 있음을 확인 할 수 있었다.

가족수와 형제수의 경우 그 수가 많을 수록 영양소 섭취량이 감소하는 유의적인 부의 상관관계를 보였다. 이는 이등[26]의 조사와 일치하는데 가족수가 증가 할 수록 1인당 식생활비가 감소하여 충분한 영양섭취를 할 수 없기때문인 것으로 해석하였다. 박등[29]의 조사에서도 형제수가 많고 출생순위가 낮을수록 영양소 섭취가 불량하고 식사의 균형면에서도 떨어졌다.

주거상황과 난방형태도 영양소 섭취량과 유의적인 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 즉 생활수준이 높을 수록 영양소 섭취량이 높았는데 이등[26]의 조사와도 일치하는 결과이며, S.M. Garn등[10]의 영양실태 조사에서도 수입이 많을 수록 영양상태가 좋다고 하였고 또한, 정과 김[30]의 조사에서도 소득 수준의 경우 정의 상관관계를 보여주었고 특히 단백질 섭취량과

Table 6. Correlation coefficients among environmental factors of subjects

	Father's educational level	Mother's educational level	Number of family members	Number of siblings	Housing condition	Type of room heating	Father's fatness	Mother's fatness
Mother's educational level	0.7800**							
Number of family members	-0.0805**	-0.1450**						
Number of siblings	-0.1731**	-0.2243**	0.7024**					
Housing condition	0.2779**	0.3066**	-0.0169	-0.0877**				
Type of room heating	0.4732**	0.5115**	-0.0864**	-0.1625**	0.2605**			
Father's fatness	0.1481**	0.1265**	-0.0086	-0.0221	0.1468**	0.1176**		
Mother's fatness	0.0338	0.0460	-0.0088	-0.0423	0.0352	0.0020	0.0179	
Fatness of siblings	0.0172	0.0194	-0.0309	-0.0694*	0.0157	0.0561*	0.0605*	0.1446**

*: $P<0.05$
**: $P<0.01$

Table 7. Comparison of the difference between nutrients intake with different eating habits

Nutrients (N)		Calorie	Protein			Fat	Carbohydrate	Ca	Fe	Vit. A	Thiamin	Riboflavin	Niacin	Vit. C
			Animal	Vegetable	Total									
Meal regularity	Yes (538)	2024±21[a]	33.8±0.9	39.8±0.8	74.1±1.7	43.9±0.8	327.6±3.4	734±20	14.9±0.3	747±23	1.46±0.03	1.41±0.03	20.7±0.4	83±4
	No (422)	1986±28	31.2±1.1	39.3±0.6	71.3±1.5	42.5±1.0	319.8±4.5	668±21	13.9±0.3	703±27	1.39±0.03	1.33±0.04	19.0±0.5	86±5
	t-Value	1.11	1.76	0.49	1.20	1.07	1.41	2.27*	2.37*	1.23	1.69	1.50	2.51*	0.50
Bedtime meal No	Yes (736)	2047±19	33.9±0.8	40.2±0.6	74.7±1.4	44.6±0.7	329.2±3.0	732±17	14.9±0.2	741±20	1.47±0.03	1.42±0.03	20.4±0.4	88±4
	No (224)	187±35	28.4±1.3	37.6±0.8	66.9±2.0	38.6±1.3	307.6±5.9	616±24	13.3±0.4	685±38	1.30±0.04	1.24±0.05	18.6±0.6	73±6
	t-Value	4.26**	3.31**	1.98*	2.82**	3.87**	3.36**	3.38**	3.17**	1.33	3.29**	2.94**	2.29	1.92
Sidedness of food selection	Yes (702)	2004±20	32.4±0.8	39.3±0.7	72.5±1.4	43.6±0.8	321.3±3.2	696±17	14.3±0.2	736±21	1.42±0.03	1.36±0.03	19.6±0.4	82±4
	No (258)	2018±33	33.3±1.3	40.2±0.7	73.9±1.7	42.2±1.2	332.0±5.2	729±28	15.1±0.4	706±32	1.47±0.04	1.41±0.05	20.8±0.6	91±7
	t-Value	-0.37	-0.54	-0.67	-0.53	-0.95	-1.73	-1.00	-1.81	-0.74	-1.09	-0.77	-1.59	-1.05
Dieting	Yes (206)	2015±37	34.4±1.5	39.1±0.8	73.3±1.8	43.5±1.4	325.7±5.6	694±28	14.5±0.5	786±42	1.50±0.04	1.38±0.05	20.5±0.7	82±7
	No (754)	2005±19	32.1±0.8	39.7±0.6	72.8±1.4	43.2±0.7	323.8±3.1	708±17	14.5±0.2	712±19	1.41±0.02	1.37±0.03	19.8±0.4	85±4
	t-Value	0.25	1.32	0.49	0.19	0.17	0.29	0.38	0.12	1.69	1.59	0.13	0.93	0.41

a: M±S.E.
*: P<0.05
**: P<0.01.

높은 유의적 상관을 나타내었다.

부모와 형제의 체위에 따른 대상자의 영양소 섭취량은 대체로 별 관계가 없었으나 아버지의 경우 동물성 단백질과 나이아신, 어머니의 경우 비타민 A와 리보플라빈 그리고 형제는 티아민 섭취량만이 유의한 정의 상관관계가 있었다.

(4) 환경요인 상호간의 관계 :

조사 대상자의 일반 환경요인 상호간의 관계는 Table 6과 같다. 아버지의 학력과 어머니의 학력은 유의적인 정의 상관관계 즉, 아버지의 학력이 높을 수록 어머니의 학력도 높았으며, 부모의 학력이 높을 수록 가족수와 형제수가 적었다($P<0.01$). 그리고 학력이 높을 수록 주거상황과 난방형태로 본 생활수준이 높았는데, 다른 조사에서도 이와 같은 경향으로 학력이 높을 수록 월 총수입과 식생활비가 유의하게 높았다[26].

6) 식생활 양상에 따른 영양소 섭취량의 차이

조사 대상자의 식생활 양상이 영양소의 섭취량에 미치는 영향을 검토해 본 결과는 Table 7과 같다. 규칙적인 식사를 하는 대상자와 안하는 대상자간의 칼슘, 철분, 나이아신의 섭취는 규칙적으로 식사를 하는 대상자에게서 높게 나타났으며($P<0.05$), 밤참을 먹는 대상자가 비타민A, 나이아신, 비타민C를 제외한 모든 영양소의 섭취에 있어 밤참을 안먹는 대상자보다 유의하게 높게 나타났다.

편식을 하는 대상자와 안하는 대상자사이의 영양소 섭취에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 그리고 다이어트를 하는 대상자와 안하는 대상자간의 영양소 섭취에도 차이가 없었으며, 이는 본인이 뚱뚱하다고 생각하는 학생이 다이어트를 하고 있다고는 하나 영양소 섭취에는 차이가 없었으므로 그 방법이 미흡한 것으로 생각된다.

이상에서 살펴본 바와 같이 사춘기 여학생의 비만 이환율이 과거보다 현저하게 증가하였으므로 이에 대한 영양교육과 대책이 시급히 요망되는 바이다.

결 론

서울시내에 위치한 여자중학교 2학년 학생 960명을 대상으로 비만실태와 비만과 관련된 식이섭취와 환경요인간의 관계를 조사한 결과는 다음과 같다.

조사대상자 부모의 대부분이 연령은 50세 이하이고, 학력은 고졸이하였으며, 일반적으로 아버지가 어머니보다 나이가 많고 학력이 높았다. 조사 대상자의 2/3

가 자기집에 살고있었고 연료원으로는 주로 연탄보일러를 사용하였다. 그리고 가족 구성은 대상자의 2/3가 3~4명의 자녀를 가진 소규모의 가정이었다. 조사 대상자의 주관적 판단에 의한 부모와 형제의 체위는 대부분의 경우가 보통이라고 대답하였다.

조사 대상자의 평균 체중은 46.0kg 평균 신장은 154.4cm로 전국 평균치보다 높았으며, 평균 비체중은 29.75, Kaup지수는 1.925였고, Skinfold Thickness중 Triceps Skinfold Thickness는 13.4mm, Abdominal Skinfold Thickness는 16.4mm였다. 그리고 비체중 표준치의 120%이상에 의한 비만의 이환율은 12.9%였고 Skinfold Thickness에 의한 비만은 4.8%였다.

철분을 제외한 모든 영양소의 평균 섭취량은 권장량을 만족하였으나 칼슘, 철분, 비타민A, 리보플라빈의 경우 권장량의 2/3미만을 섭취하는 대상자가 총 대상자의 약 1/3이었다.

조사 대상자의 비만도는 부모의 체위가 클 수록, 부모의 학력이 높을 수록 그리고 가족수 및 형제수가 적을 수록 높았으며 비만도가 클 수록 대부분의 영양소 섭취량도 높았다. 또한 영양소 섭취량도 부모의 학력이 높을 수록, 생활수준이 높을 수록, 밥참과 간식의 횟수가 많을 수록 높았다.

이상에서 살펴본 바와 같이 비만의 이환율이 과거의 조사에서 보다 높았으며, 비만에 영향을 주는 인자로 생각되는 식이섭취와 일반 환경요인과의 관계를 종합해보면 부모의 학력이 높을 수록 생활수준이 높고, 가족수와 형제수가 적은 경향이며, 영양소 섭취량도 많아 비만도가 높은 것으로 보이며 유전적 소인으로서 부모의 체위가 클 수록 자녀의 비만도가 컸고, 간식이나 밥참등의 높은 빈도도 비만도와 관련이 있는 것으로 나타났다.

REFERENCES

1) Davidson, S.P.R., J.F. Brock & A.S. Truswell: *Human Nutrition and Dietetics, Churchill Livingstone, London, 1975.*
2) Dietz, W.H. Jr.: *Childhood obesity: Susceptibility. cause, and management. J. Ped. 103(5): 676-686, 1983.*
3) Nutrition Committee, Canadian Pediatric Society: *Adolescent nutrition: Obesity. Can. Med. Assoc. J. 129, September: 549-551, 1983.*
4) 최운정 · 김갑영 : 비만아의 신체발육과 식습관에 관한 연구. 한구영양학회지, *13(1): 1-7, 1980.*
5) 이미숙 · 모수미 : 어린이의 식습관이 체위에 미치는 영향에 관한 연구. 한국영양학회지, *9(1): 7-15, 1976.*
6) 고경숙 · 성낙응 : 서울시내 일부 국민학교 아동의 비만증에 대한 고찰. 공중보건잡지, *11(2): 163-168, 1974.*
7) 현화진 · 모수미 : 일부 고소득 아파트 단지내 유치원어린이의 성장발육 및 영양에 관한 연구. 한국영양학회지, *13(1): 27-36, 1980.*
8) Goodhart, R.S. & M.E. Shils: *Modern Nutrition in Health and Disease. Sixth ed., Lea and Febiger, 1980.*
9) Frank, M.D.: *Causes for Obesity. Ann. Inter. Med. 93(6): 934-935, 1980.*
10) Garn, S.M. & D.C. Clark: *Nutrition, Growth, Development, and Maturation: Findings From the Ten-State Nutrition Survey of 1968-1970. J. Ped. 56(306), 1975.*
11) Brook, C.G.D.: *Obesity in Childhool. Practitioner, 227: 213-219, 1983.*
12) Hawk, L.J. & C.G.D. Brook: *Influence of body fatness in childhood on fatness in adult life. Brit. Med. J. 20, January: 151-152, 1979.*
13) Huse, D.M., L.A. Branes, R.C. Colligan, R.A. Nelson & P.J. Palumbo: *The Challenge of Obesity in Childhood. Mayo. Clin. Proc. 57: 279-284, 1982.*
14) Schorr, B.C., D. Sanjur & E.C. Erickson: *Teenage food habits. J. Am. Diet. Assoc. 61: 415-420, 1972.*
15) 홍창의 : 한국 정상 소아의 상완둘레 및 피부두께의 통계적 고찰. 소아과, *16(5): 20-24, 1973.*
16) Jelliffe, D.B.: *The assessment of the nutritional status of the Community. WHO Monograph No. 53, Geneva, 1966.*
17) 한국인구보건연구원, 한국인 영양권장량, 제4차개정, *1985.*
18) Pennington, J.A.T. & H.N. Church: *Food Values of Portions Commonly Used, third ed., Harper and Row, New York, 1980.*
19) 문교부, 문교통계연보, *1984.*
20) Stare, F.J. & M. McWilliams: *Living Nutrition, second ed., Wiley, 1977.*
21) 보사부, 국민영양조사보고서, 1984.
22) 박양원 · 이병갑 · 박순영 : 일부 도시 지역의 중고생

들의 성장발육 및 체격지수에 관한 조사연구. 한국영양학회지, *4(4):29-38, 1971.*

23) 배연철 : 서울지역 학생들의 체격 발달에 관한 고찰. 공중보건잡지, *12(1):90-100, 1975.*

24) 박순영 · 남병집 : 한국인의 체위, 최신의학, *23(4):11-14, 1978.*

25) Waxman, M. & A.J. Stunkard : *Caloric intake and expenditure of obese boys. J. Ped. 96(2):187-193, 1980.*

26) 이미애 · 이일하 : 서울시내 여자중학교 학생들의 성장발육과 영양섭취실태 및 환경요인과의 관계. 대한가정학회지, *21(1):37-48, 1983.*

27) 이현옥 : 고등학생의 영양섭취 실태와 성장 발육에 관한 연구. 이대대학원, 석사논문, 1973.

28) 보사부, 국민영양조사보고서, *1981.*

29) 박명윤 · 장영자 · 서정숙 · 모수미 : 농촌 보건사업지역의 아동영양 실태조사. 한국영양학회지, *13(1):15-26, 1980.*

30) 정혜경 · 김숙희 : 한국의 도시빈곤 지역과 농촌의 영양섭취 실태. 한국영양학회지, *15(4):290-300, 1982.*

31) Kohrs, M.B., L.L. Wang & R. O' Neal : *The association of obesity with socioeconomic factors in Missouri. Am. J. Clin. Nutr. 32, October : 2120-2128, 1979.*

32) Revelli, G.P. & L. Belmont: *Obesity in Nineteen-Year-Old Men: Family size and Birth Order Associations. Am. J. Epidem. 109(1):66-70, 1979.*

33) Copeland, E.T. Jr. & S.B. Copeland: *Childhood Obesity: A Family Systems Views. AFP, 24(2):153-157, 1981.*

34) Garn, S.M., S.M. Bailey, M.A. Solomon & P.T. Hopkins: *Effect of remaining family members on fatness prediction. Am. J. Clin. Nutr. 34:148-153, 1981.*

35) Garn, S.M. & D.C. Clark: *Trends in Fatness and the Origins of Obesity. J. Ped. 57(4):443-456, 1976.*