

대도시 여고생의 비만실태와 식생활 양상에 관한 연구

김 향 숙 · 이 일 하

중앙대학교 사범대학 가정교육학과

The Prevalence of Obesity and it's Related Factors of High School Girls in the Large Cities

Kim, Hyang Sook · Lee, Lilha

Department of Home Economics Education, Chung-Ang University, Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was accomplished to investigate the prevalence of obesity and the factors related to obesity of high school girls in the large cities from May 20 to July 10 1990. In this study, three hundred eighty nine high school girls were chosen from high schools located in Seoul and Incheon. Anthropometry including weight, height, and skinfold thickness(triceps) were measured, and dietary intakes were examined by one-day food record and intrview. The amount of nutrients intakes were calculated according to food composition tables. Means of the obesity index, food pattern, nutrients intakes were compared by Pearson's correlation coefficient. Nutrient intakes of the groups categorized by tricep skinfold thickness were compared by means of Duncan's multiple range test. Prevalence of obesity was 16.7%, 3.6%, and 20.8% by criteria of skinflod thickness, BMI, and Röhrer Index, respectively. Most of the subjects had three meals and took snacks two times per day. 23.9% of the subjects were taking nutrient supplements of which vitamin supplement was the most popular. Food habit of subjects such as frequency of snack and bedtime meal were positively related to fatness. Nutrient intakes of the obese groups classified by tricep skinfold thickness, tended to consume more calories than another tricep category groups. Therefore, it could be concluded that prevalence of obesity in this subject was higher than the one for the past years, and it was more profound in girls who had a poor food habits and high calorie intakes. Thus, these results suggested that a good food habits and adequate nutrient intakes are essential to prevent the obesity of high school girls.

KEY WORDS : obesity · dietary intakes · food habits · teen-ager.

채택일 : 1992년 10월 15일

서론

비만은 미국을 비롯한 서구에서는 오래전부터 보편화된 영양문제로 대두되었으며¹⁻⁵⁾ 최근에는 우리나라에서도 경제수준의 향상과 함께 영양과다에서 오는 체중초과와 비만이 많아지고 있어 비만이 건강관리의 중요과제로 제기되고 있다⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾.

비만은 어느 시기에나 발생할 수 있지만 특히 학령기 아동과 사춘기에 그 발생율이 높아¹⁾³⁾⁸⁾¹³⁾ 최근 청소년 비만이 여러나라에서 중요문제로 대두되고 있다. 이처럼 청소년의 비만이 증가하고 있는 이유는 청소년기는 신체적으로 급성장기로서 체지방세포수가 왕성하게 증가하며¹⁾¹⁵⁾ 청소년기 특유의 호르몬으로 작용으로 체형에 변화가 일어나는 시기이기 때문이다¹⁷⁾. 또한 학업과 장래에 대한 스트레스, 여러가지 심리적 갈등, 욕구불만 등 정신적 불안정으로 인하여 과식하는 경향이 있으며 과다한 학업으로 인한 운동부족등이 비만의 주요 요인이 되고 있다¹⁰⁾.

우리나라의 경우 현재까지 사춘기 청소년 전체의 비만율은 통계상 발표된 바는 없다. 그러나 일부 청소년을 대상으로 한 연구에서는 비체중에 의한 비만율이 1985년 사춘기 여중생을 대상으로 한 이동⁹⁾의 조사에서 12.7%였고, 1989년 17세 여고생을 대상으로한 조동¹²⁾의 조사에는 17.14%로 약 5%의 증가율을 보였다. 한편 Röhler지수에 의한 비만율은 1987년 여고생을 대상으로 한 조사에서 각각 14%¹³⁾와 13.9%¹⁴⁾로 나타났다. 피하지방두께에 의한 비만율은 1985년 4.8%⁹⁾, 1987년 5.9%¹⁴⁾로써 비만율이 점차 증가하고 있는 것으로 나타나고 있다.

청소년 비만문제는 다른 연령층에서보다 그 문제성이 심각하다. 특히 청소년기 여학생들은 감수성이 예민하고 자신의 외모와 체형에 대한 관심이 많아 스스로 체중조절을 시도하게 되는데 올바른 지식이 없이 부적절한 방법으로 체중조절을 하는 경향이 있어 문제시되고 있다. 뉴욕의 Long Island 일부 여고생을 대상으로한 Moses등¹⁵⁾의 보고에 따르면 사춘기 여고생들이 비만에 대해 지나친

두려움을 갖고 있어 표준체중이거나 저체중인 여학생들도 자신이 뚱뚱하다고 생각하여 좋지 못한 식습관을 갖게 되고 지나친 체중감량식이요법을 실시함으로써 성장발육에 지장을 초래한다고 한다. 심지어 체중감량을 위해 약 13%의 여고생이 완하제나 이뇨제와 같은 약물을 복용하고 있으므로 청소년들에게 올바른 식생활행동과 바람직한 방법으로 체중조절을 하도록 지도하는 것이 시급한 문제이다.

이에 본 연구는 여고생을 대상으로 체중, 신장 및 피하지방두께 등의 신체계측을 통하여 비만상태를 파악하고 이들의 영양섭취실태와 식생활양상을 조사하여 상호관련성을 분석함으로써 청소년 비만문제와 식생활행동에 도움을 줄 수 있는 영양교육의 자료를 얻기 위하여 실시되었다.

연구방법

1. 조사방법

본 조사는 1990년 5월 20일~7월 10일에 걸쳐 서울의 인문계 여자고등학교 4개교와 인천지역에 위치한 실업계 여자고등학교 1개교를 선정하여 이들 1학년 학생중 총 389명을 대상으로 실시되었다.

조사대상자의 신장 및 체중을 계측하고 피하지방두께는 피하지방 측정계(Eiyoken Type Skinfold Caliper)를 사용하여 조사대상자의 삼두근(Triceps) 부위를 mm 단위로 2회 반복하여 측정¹⁶⁾¹⁷⁾한 후 평균치를 구하였다.

식생활양상은 조사자가 작성한 설문지를 사용하여 조사하였고 식이섭취실태는 개인면담을 하기 1일 전에 조사지를 학생들에게 미리 배포하고 응답요령을 설명한 후 식품의 내용과 목적량을 아침, 점심, 저녁, 간식별로 나누어 자세히 기입하게 한 후 개인면접을 하여 음식의 분량을 확인하였다.

열량을 비롯한 각 영양소의 섭취량은 식품분석표¹⁸⁾에 의해 산출하였다.

2. 자료처리 및 분석방법

조사대상자의 비만상태 판정은 삼두근 피하지방두께 26mm¹⁹⁾, Body Mass Index[체중(Kg)/신장

여고생의 비만실태

(m)² 26.9²⁰⁾, Röhler지수 [체중(Kg)/신장(Cm)³ × 10⁷] 143 이상²¹⁾을 기준으로 판정하였다.

피하지방두께에 의한 체중군은 Seltzer와 Mayer¹⁹⁾가 발표한 삼두근 피하지방두께를 기준으로 Table 1과 같이 세집단으로 구분하였다.

열량을 비롯한 각 영양소의 섭취량은 식품분석표¹⁸⁾에 의거하여 산출하였고 식생활양상은 각 항목 별로 백분율을 구하였다.

비만지수와 식생활양상, 영양소 섭취량간의 상호관계는 Pearson의 상관계수(r)로 그 관련성 여부를 조사하였고 피하지방 두께에 의해 분류된 체중군별 영양소섭취량의 차이는 Anova-Test로 검정하였으며 Anova-Test 결과 체중군 사이에 차이가 있는 경우 유의수준 0.05에서 Duncan's Multiple-Range Test로 유의성을 검증하였다.

연구결과 및 고찰

1. 비만실태

본 조사대상자의 평균연령은 16.7세이었으며 신장은 159.2cm, 체중은 52.7Kg, 피하지방두께는 21.0mm였다(Table 2).

조사대상자의 비만실태는 Table 3과 같다. 조사대상자의 평균 피하지방두께는 21.0mm였고 평균

BMI는 20.8이었으며 평균 Röhler지수는 130.6이었다. 본 조사대상자의 피하지방두께에 의한 비만율은 16.7%, BMI에 의한 비만율은 3.6%, Röhler 지수에 의한 비만율은 20.8%로 나타났다.

본 조사에서 나타난 피하지방두께에 의한 비만율은 16.7%로써 1985년 이등⁹⁾의 조사에서 나타난 4.8%, 1987년 김¹⁴⁾의 조사에서 나타난 5.9%와 비교해 볼 때 상당히 높으며 BMI에 의한 비만율 역시 3.6%로 1987년 김¹⁴⁾의 조사의 1.9%보다 높았으며 Röhler지수에 의한 비만율도 20.8%로써 1987년 정과 이¹³⁾의 14%, 1987년 김¹⁴⁾의 조사에서 나타난 13.9%보다 높았다.

우리나라 여고생의 연도별 평균 Röhler지수의 변화양상을 살펴보면 1972년에 이와 김²⁴⁾의 조사에서는 126이었고 1981년 최²⁷⁾의 조사에서는 127.9였으며 1987년 정과 이¹³⁾의 조사에서는 128.8로 나타났고 본 조사에서는 130.6의 수치를 보여 우리나라 여고생들의 키에 대한 체중이 과거에 비하여 점차적으로 높아지고 있다. 또한 문교부에서 정기적으로 실시하는 학생표본 신체검사²⁵⁾에 의하면 신체충실지수가 특대(Extra Large)인 학생이 1983년 10.6%, 1985년 11.1%, 1989년 12.4%로서 과거에 비해 비만인 학생이 많아지고 있다.

Table 1. Three groups classified by tricep skinfold thickness

Group	Tricep skinfold thickness	
Below average	Less than 18mm	Less than 50th percentile ^a
Above average	18mm-26mm	50th-85th percentile
Obese	More than 26mm	More than 85th percentile

a : Tricep fatfold percentile¹⁹⁾ for 16-16.9 year-old girls

Table 2. Anthropometry of the subject

	Age(year)	Height(cm)	Weight(Kg)	Triceps(mm)
Mean±SE	16.7±0.1	159.2±0.3	52.7±0.4	21.0±0.3

Table 3. The obesity rate of the subject

	Triceps	BMI	Röhler index
Mean±SE	21.0±0.3	20.8±0.2	130.6±1.0
Obese(N)	65	14	81
Obesity rate(%)	16.7	3.6	20.8
Criteria of obesity	>26	>26.9	>143

2. 식생활양상

조사대상자의 식생활양상은 1일 식사횟수의 경우 3회가 54.2%로 가장 많았고 1일 간식횟수는 1~2회가 76.8%로 대부분의 학생들이 하루에 1~2회의 간식을 섭취하고 있으며 간식의 종류는 우유, 과일 및 과즙, 아이스크림, 과자류로서 간식의 질이 비교적 우수한 편이었다.

아침식사를 살펴보면 먹지 않거나 가끔 먹은 경우가 55.1%나 되어 여고생의 아침등교시간 및 바쁜 일과로 인해 많은 학생이 아침을 거르는 것으로 생각된다. 밤참에 있어서는 가끔 먹는 경우가 가장 많았고 거의 매일 먹는다와 반드시 먹는다가 31.9%로 전체 대상자의 약 1/3을 차지하여 본 조사대상자의 밤참섭취율이 높은 편이었다. 이처럼 밤참섭취율이 높은 것은 과거보다 비만율이 증가하는데 영향을 주는 요인으로 작용했다고 볼 수 있다.

편식의 경우 조금 한다가 64.8%로 가장 많았고 심하게 한다가 8.2%나 되었다. 이러한 결과는 다른 연구²⁶⁾에서도 비슷한 양상으로 나타나 우리나라 아동이 대체로 편식을 많이 하는 것으로 보인다.

영양제는 조사대상자의 23.9%가 복용하고 있다고 했으며 영양제의 종류로는 비타민제가 54.9%로 가장 많았고 다음이 한약과 철분제로 각각 17.2%였다.

3. 피하지방두께에 의한 체중군별 영양소섭취량

피하지방두께에 의한 체중군별 영양소섭취량은 Table 4와 같이 열량, 단백질, 탄수화물, 철분, 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 평균섭취량에 있어서 체중군 사이에 유의적인 차이가 있었다. 영양소섭취상태는 평균이상군이 가장 양호하였으며 그 다음은 비만군이었고 평균이하군은 여러 영양소섭취량이 매우 불량하였다.

그리고 평균이상군과 비만군을 비교하여 보았을 때 비만군은 평균열량은 유의적으로 많이 섭취하였으나 기타 영양소에 있어서는 차이가 없었다. Table 6에서는 비만지수가 높을수록 열량을 비롯한 각종 영양소섭취가 높았으나 Table 4에서와 같이 3체중군으로 나누어 비교한 결과 평균이하군은 거

Table 4. Average nutrient intakes of the groups classified by tricep skinfold thickness

Nutrient	Students (N)	Caloric (Kcal)	Protein (g)	Fat (g)	Carbohydrate (g)	Ca (mg)	Fe (mg)	Vit A (R.E.)	Thiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niacin (mg)	Ascorbic acid (mg)
R.D.A		2200	60			700	18	700	1.10	1.32	14.5	55
Mean±S.E.		1989±22.1	79±1.3	46±0.9	318±3.6	601±12.7	12.9±0.3	445±12.0	1.14±0.02	1.42±0.03	17.2±0.4	70.3±2.4
Below average	125	1849±38.5 ¹	71±2.1	43±1.6	300±6.4	565±19.8	11.3±0.4	406±19.6	0.99±0.04	1.28±0.05	15.9±0.7	64.6±3.2
Above average	197	2048±31.1	83±1.9	48±1.4	322±5.0	629±18.6	13.8±0.4	463±16.7	1.23±0.04	1.51±0.05	18.2±0.6	74.6±4.0
Obese	65	2080±46.3	87±2.9	44±2.3	338±7.7	588±32.7	13.7±0.7	463±33.1	1.18±0.05	1.41±0.07	16.7±0.8	68.9±4.0
F-Value		10.18 ^{***}	11.67 ^{***}	2.75	7.33 ^{***}	2.61	8.98 ^{***}	2.49	10.21 ^{***}	5.14 ^{**}	3.47 ^{**}	1.61
Significant		A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B
Factor		B #	B #	B #	B #	B #	B #	B #	B #	B #	B #	B
		C #	C #	C #	C #	C #	C #	C #	C #	C	C	C

1 : Mean±S.E. *p : p<0.05 ** : p<0.01 *** : p<0.001 by ANOVA test A : Below average group

B : Above average group C : Obese group # : Significant at p<0.05 between the designated groups

여고생의 비만실태

의 모든 영양소섭취가 불량하였고 비만군은 평균 이상군에 비하여 열량만 유의적으로 많이 섭취했을 뿐 칼슘·비타민 A·철분 등 식사의 질을 결정하는 다른 영양소의 섭취에는 차이가 없었다. 따라서 비만인 경우 식사량이 많을 뿐만 아니라 열량밀도가 높은 식품의 섭취가 많은 것이 비만의 한 요인인 것으로 보인다.

4. 비만지수와 식생활 및 영양섭취실태와의 상호관계

조사대상자의 피하지방두께(Triceps Skinfold Thickness) 및 BMI, Röhrer지수와 식생활양상과의 상관관계는 Table 5와 같다.

비만도는 1일 식사횟수가 적을수록, 밤참횟수가 많을수록, 1일 간식횟수가 많을수록, 편식을 안할수록 높게 나타났다. 이러한 결과는 Beaudoin등²⁸⁾의 연구에서 비만인 경우 아침식사는 소홀히 하고 대신 간식이나 밤참섭취가 많았다고 한 것과 비슷한

양상이었다. 비만과 영양제 복용여부와 관계에서는 비만일수록 영양제의 복용이 적었는데 이처럼 비만아의 영양제복용율이 낮은 까닭은 비만일 경우 자신이 건강하다고 느끼기 때문이 아닌가 추측된다.

조사대상자의 비만지수와 영양소섭취량과의 관계는 Table 6과 같다. 피하지방두께는 열량, 단백질, 탄수화물, 철분, 티아민, 리보플라빈과 유의적인 정의 상관관계가 있는 것으로 나타났으며 BMI는 단백질, 탄수화물, 철분과 Röhrer지수는 단백질 섭취에서만 유의적인 정의 상관관계를 보였다. 이 세가지의 비만지수중 피하지방두께가 영양소섭취량과 가장 상관관계가 많은 것으로 나타났는데 특히 열량·단백질·탄수화물의 섭취량과 유의적인 상관관계를 보였다. 이상에서와 같이 조사대상자의 비만지수와 영양소섭취량의 관계를 종합해 볼때 비만일수록 영양소의 섭취량이 많아 비만은 주로 많이 먹는데에 기인하는 것을 알 수 있다.

Table 5. Correlation coefficient among obesity index and food pattern

Food pattern	Triceps	BMI	Röhrer index
Frequency of meals per day	-.1292**	-.1423**	-.1266**
Frequency of breakfast	-.0638	-.0512	-.0538
Bedtime meal	.0979*	.0593	.0330
Frequency of snacks per day	.0922*	.0807	.0626
Degree of unbalanced diet	-.1356**	-.1878***	-.1828***
Nutrient supplement	-.0428	-.0925*	-.0929*

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

Table 6. Correlation coefficient among obesity index and the average nutrient intake of subject

Nutrient	Triceps	BMI	Röhrer index
Calorie	.1514**	.0771	.0421
Protein	.2212***	.1195**	.0986*
Fat	.0072	-.0521	-.0690
Carbohydrate	.1362**	.0897*	.0523
Ca	.0086	-.0539	-.0510
Fe	.2009***	.0968*	.0654
Vitamin A	.0641	.0616	.0556
Thiamin	.1791***	.0835	.0562
Riboflavin	.1025*	.0065	.0056
Niacin	.0309	-.0149	-.0301
Ascorbic acid	.0368	.0105	-.0003

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

식사를 해야한다고 생각된다.

결 론

서울과 인천지역에 위치한 여자고등학교 1학년 학생 389명을 대상으로 비만실태를 조사하고 비만과 식생활 양상, 식이섭취실태를 알아 본 결과는 다음과 같다.

1) 조사대상자들의 평균연령은 16.7세 이었으며 평균신장은 159.2Cm, 평균체중은 52.7Kg 이었고 평균피하지방두께는 21.0mm, 평균 BMI는 20.8, 평균 Röhler지수는 130.6 이었다.

비만실태를 살펴보면 피하지방두께에 의한 비만율은 16.7%, BMI에 의한 비만율은 3.6%, Röhler 지수에 의한 비만율은 20.8%로 나타났다.

2) 1일 식사횟수는 3회의 식사를 하는 대상자가 가장 많았으며 간식은 1일 2회 섭취하는 경우가 가장 많았다. 밤참은 가끔 먹는 경우가 가장 많았고 편식은 조금 한다는 대상자가 가장 많은 비율을 나타내었으며 영양제는 대상자의 23.9%가 복용하고 있었는데 이중 대부분이 비타민류를 복용하고 있었다.

3) 조사대상자의 비만지수는 간식이나 밤참의 횟수가 많을수록, 열량 및 대부분의 영양소 섭취량이 많을수록 높았다. 한편 피하지방두께별로 구분하여 비교했을 때에는 영양소 섭취량에 있어서는 평균이상군이 가장 양호하였으며 그 다음이 비만군이었고 평균이하군이 가장 저조하였다. 또한 비만군은 평균이상군과 비교했을 때 열량만 많이 섭취했을 뿐 다른 영양소 섭취는 차이가 없어 식사의 질이 불량하였다. 따라서 비만은 식습관이 좋지 않을 뿐 아니라 열량밀도가 높은 식사를 하는 경우 일어나는 것으로 나타났다.

이상에서 살펴본 바와 같이 청소년 비만율은 과거의 조사에서보다 높았다. 또한 비만과 관련이 있는 인자의 상호관계를 종합해 보면 비만도가 클수록 식습관이 좋지 않았으며 열량밀도가 높은 식품의 섭취가 많을 뿐만 아니라 식사량이 많았다. 그러므로 비만을 예방하고 치료하기 위해서는 올바른 식습관과 식사행동의 형성이 필요하며 식품선택과 식사량을 조절하고 영양학적으로 균형잡힌

Literature cited

- 1) Mahan LK & Rees JM. Adolescent life-style and eating behavior, eating disorder. *Nutrition in Adolescence pp77-100, pp122-133, Times Mirror Mosby college Publishing, 1984*
- 2) Dwyer JT, Feldmen JJ, Mayer J. Adolescent dieters, who are they? *J Am Clin Nutr 20 : 1045-1056, 1967*
- 3) Dietz Jr WH. Childhood obesity, susceptibility cause and management. *J Pediatr 103 : 676-685, 1983*
- 4) Zack PM, Harlan WR, Leaverton PE. A longitudinal study of body fatness in childhood and adolescence. *J Pediatr 95 : 126-129, 1979*
- 5) Millar WJ, Stephens T. The prevalence of overweight and obesity in Britain, Canada and United States. *Am J Public Health 77(1) : 38-41, 1987*
- 6) Stewart AL, Brook RH. Effect of Being Overweight. *Am J Public Health 73 : 171-177, 1983*
- 7) Ander Högar. Nutritional problems in adolescence-obesity. *Nutrition Reviews 39 : 89-91, 1981*
- 8) Gortmaker SL, Dietz Jr WH. Increasing pediatric obesity in the United States. *Am J Dis Child 141 : 535-539, 1987*
- 9) 이인열 · 이일하. 서울시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이섭취양상 및 일반환경요인과 비만과의 관계. *한국영양학회지 19(1) : 41-51, 1986*
- 10) 강영림 · 백희영. 서울시내 사립국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석. *한국영양학회지 21(5) : 283-294, 1988*
- 11) 박갑선 · 최영선. 대구시내 아파트 거주 주부들의 비만실태와 비만요인에 관한 연구. *한국영양학회지 23(3) : 170-178, 1990*
- 12) 조규범 · 서성제. 학동기 및 청소년기 소아의 비만도 조사. *소아과학회지 32(5) : 597-605, 1989*
- 13) 정만택 · 이성국. 일부 여고생의 체형변화에 대한 추적 연구. *대한보건협회지 13(1) : 61-68, 1987*
- 14) 김용주. 서울지역 여고생의 체중조절 관심도에 따른 식생활행동에 관한 연구. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문, 1987
- 15) Moses N, Banilivy M-Max, Lifshitz F. Fear of obe-

여고생의 비만실태

- sity among adolescent girls. *Pediatrics* 83(3) : 393-397, 1989
- 16) 홍창의. 한국 정상 소아의 상완 둘레 및 피부두께의 통계적 관찰. *소아과학회지* 16(5) : 20-24, 1973
- 17) Revicki DA, Israel RG. Relationship between body mass indices and measures of body adiposity. *A J Public Health* 76 : 992-994, 1986
- 18) 한국보건사회연구원. 한국인의 영양권장량(5차 개정판). 고문사, 1989
- 19) Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 34 : 2540-2545, 1981
- 20) Rolland-Cachera MF. Adiposity indices in children. *J Am Clin Nutr* 36 : 178-184, 1982
- 21) 서울사대 체육연구소. 개정신판 신체충실지수표. 삼우문화사, 1983
- 22) Seltzer CC, Mayer J. Greater reliability of the triceps skinfold over the subscapular skinfold as an index of obesity. *J Am Clin Nutr* 20 : 950-953, 1967
- 23) Knittle JL. Obesity in childhood a problem in adipose tissue cellular development. *J Am Clin Nutr* 81(6) : 1048-1059, 1972
- 24) 이현옥 · 김숙희. 고등학생의 영양섭취실태와 성장발육에 관한 연구. *한국영양학회지* 6(3) : 27-35, 1973
- 25) 문교부 문교통계연보, 1984, 1986, 1988, 1990
- 26) 이주연 · 이일하. 서울지역 10세 아동의 비만 이환실태 조사. *한국영양학회지* 19(6) : 409-419, 1986
- 27) 최경자. 서울시내 여자고등학생들의 환경과 영양지식이 영양섭취실태에 미치는 영향. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 28) Beaudoin R, Mayer J. Food Intakes of obese and non-obese women. *J Am Diet Assoc* 29 : 29-33, 1953