

## 초등학생의 과체중 관련요인에 관한 연구

박미아 · 문현경 · 이규한 ·

보건복지부 식품위생심의위원회, 단국대학교 식품영양학과 \*

A Study on Related Factors to Overweight for Primary School Children

Park, Mee Ah · Moon, Hyun-Kyung · Lee, Kyu Han ·

Food Sanitation Council, Ministry of Health and Welfare

\* Department of Food Science and Nutrition, Dankook University

### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the related factors to child overweight through investigation of children aged 6-12. Data on physical examinations, family history and dietary habits were obtained. Children were classified into normal(98 persons) and overweight(118 persons) group using the combination of height for age, weight for age and weight for height standard by the World Health Organization. Children's height, weight and BMI exhibited a significant difference between groups except children aged 8 for height. Unbalanced diet was a risk factors for overweight(Odd ratio : 1.765, 95% CI : 1.022~3.048). Number of brothers showed negative significance especially in two brothers compared to that of one(Odd ratio : 0.456, 95% CI : 0.209~0.995). But Birth weight, feeding practice, overeating, taking nutrition pills, sleeping time, mother's education level and employmental status didn't have any difference. We found out there were different risk factors between obese and overweight group. They should be divided into different groups in studying risk factors. And we should pay much attention to overweight children in order to prevent improving to obesity.

KEY WORDS : child obesity, overweight group, case-control study

### 서 론

비만은 여러 가지 성인병의 원인으로 성인에게 뿐 아니라 청소년, 어린이 및 영유아에 이르기까지 관심의 대상이 되고 있다<sup>1)</sup>. 소아비만 이환율은 미국의 경우 조사 방법에 따라 5-25%로 보고되고 있으며<sup>2)</sup>, 학동기에서는 5-10% 정도로 추정하고 있다<sup>3)</sup>. 일본에서는 소아비만의 이환율이 취학 전에는 4%, 취학 후에는 10%라고 하였고<sup>4)</sup>, 우리나라에서도 2.0-16.3%로 다양하게 조사되고 있으며<sup>5-9)</sup>, 최근에 와서는 식품 산업의 발달 및 생활 환경의 자동화로 그 비율이 점차로 증가하는 경향을 보이고 있다. 또한 최근에는 어린이의 신장이나 체중 등 체

격지수는 상승하는 반면, 지구력, 끈기 등 체력은 약화되고 있는 등 문제점으로 지적되고 있어 어린이의 체력 향상을 도모하기 위한 다각도의 노력이 요구된다 하겠다.

초등학생의 비만은 그 증대성으로 인해 다양한 연구가 이루어지고 있으며 그 결과를 바탕으로 예방법이 제시되는 등 많은 관심을 끌고 있다. 그러나 비만 상태는 아니면서 비만과 같은 위험성을 가지고 있는 과체중에 대한 연구는 미진한 상태이다.

과체중은 이상체중의 10% 이상으로 분류<sup>10)</sup>하고 있으며 BMI(Body mass index)를 기준으로 하는 경우는 성인의 경우 연령에 관계없이 20-25를 정상범위로, 25 이

상은 과체중, 30 이상을 비만으로 분류하고 있다<sup>11)</sup>. 반면 청소년의 경우는 14세 이하에서는 19-20을 적정 BMI로 간주하고 있으며<sup>12)</sup>, Himes와 Dietz<sup>13)</sup>는 10세에서는 23 이상, 11세에서는 24 이상, 12세에서는 25 이상을 비만으로 분류하였으나 과체중의 범위는 제시하지 않고 있다. 그러나 과체중은 비만으로 진행할 가능성이 높으며 비만의 특성을 가지고 있어 과체중 단계에서 비만으로의 진행을 예방하는 것이 무엇보다도 중요하다 하겠다. 이를 위해서는 과체중과 관련된 요인이 무엇인지를 파악하여 실제로 비만과 같은 원인인지, 혹은 다른 요인이 있는지를 파악하여야 할 것이다.

따라서 본 연구에서는 초등학생을 대상으로 이를 정상군과 과체중군으로 분류하여 체격상태를 비교하고 생활습관 및 식습관 중 과체중에 영향을 미치는 요인을 파악하여 과체중 관련요인과 비만과의 관련여부를 파악하고 과체중의 관련요인을 제시하여 과체중의 치료 및 예방을 위한 자료를 제시하고자 한다.

## 연구 대상 및 방법

본 연구는 초등학교를 대상으로 서울시 학교보건원에서 실시한 건강조사를 바탕으로 1995년 10월에 두 개의 초등학교를 선정하여 본 조사에 참여를 희망하는 학생 324명을 대상으로 신장과 체중을 측정하였으며 출생시 체중 등 일반 상황을 설문지를 이용하여 조사하였다. 신장은 간이 신장계를 이용하여 0.1cm까지 측정하였으며, 체중은 운반용 체중계를 이용하여 0.1kg까지 측정하였다.

조사 대상의 출생시 체중, 영유아시기에 대한 조사는 설문지를 통해 어머니가 작성하도록 하였다. 특히 식습관 조사에서는 어린이가 기피하는 음식을 주식, 동·식물성 반찬 중 기록하게 하여 그 가짓수를 살펴보고 어머니로 하여금 과식, 편식여부를 기록하게 하였다. 설문지는 개인별로 정리되어 검토되었으며, data base program (Foxpro 25)에 입력·검색하였다. 자료 중에 기입된 어린이의 생년월일을 1995년 10월을 기준으로 월령으로 환산하였으며, 환산한 월령, 신장 및 체중을 WHO<sup>14)</sup>에 수록되어 있는 영양상태 판정 기준인 height for age, weight for age 및 weight for height에 따라 분류하여 각각에 대하여 평균과 +1 SD 사이는 정상군으로, +1 SD와 +2 SD 사이는 과체중군으로 분류하였다.

그러나 weight for height의 신장 기준이 남자는 145cm, 여자는 137cm까지만 분류되어 있어 조사 대상의 신장이 이보다 커 적용할 수 없는 경우에는 weight for age를 기준으로 분류한 결과를 인용하였다. 이 WHO 영양 상태 판정 기준은 신장, 체중 및 월령의 세 가지 요인을 위와 같이 서로 조합하여 분류한 것으로 신장과 체중만을 이용한 BMI, Ponderal index, Röhrer index와는 차이를 보여 본 연구에서는 이 기준을 이용하였다.

조사 대상의 일반 사항 및 다른 연구에서 비만과 관련된 변이에 대하여 SAS program을 이용하여 상대 위험비(Relative risk : RR, Odds ratio)<sup>15)</sup>를 구하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 체격 및 건강상태 결과

#### 1) 조사 대상의 신장 및 체중

조사 대상의 연령별, 군별 인원분포는 Table 1과 같이 정상군 98명, 과체중군 118명이었으며, WHO 영양상태 판정 기준에 의한 신장, 체중 및 BMI를 Table 2에 나타내었다. 신장의 경우 8세를 제외하고 전 연령에서 유의적인 차이를 보여주었는데 이와 같은 결과는 정상군과 비만군을 비교한 전보에서도 같은 경향이었다. 체중 및 BMI는 모든 연령에서 유의적인 차이를 보여주어 과체중군은 정상군과는 상당히 다른 체격상태를 가지고 있음을 알 수 있었다. 14세 이하의 BMI를 19-20으로 권장하였는데<sup>12)</sup>, 이 기준으로 볼 때 본 조사 대상 중 정상군과 과체중군의 6-7세만이 이 기준에 부합할 뿐 8세 이상 어린이는 이 기준보다 훨씬 높은 것으로 나타났다.

Guo 등<sup>16)</sup>은 어려서의 BMI를 이용하여 성인이 되었을

Table 1. Distribution of subjects by age

Age	Unit : No. of subjects(M/F)		
	Normal	Overweight	Total
6	6/7	2/5	20(8/12)
7	4/13	7/13	37(11/26)
8	4/3	6/13	26(10/16)
9	3/8	13/7	31(16/15)
10	10/11	19/10	50(29/21)
11	3/12	13/2	30(16/14)
12	9/5	6/2	22(15/7)
Total	98(39/59)	118(66/52)	216(105/111)

때의 BMI를 예측하였는데 어린이와 성인의 BMI 간에는 강한 상관을 보여주어 18세에서의 BMI가 성인의 BMI 예측을 가장 정확히 하였으며 13세에서의 BMI 역시 좋은 지표지만 13세 이하에서는 중간 정도의 상관을 보인다고 하여 어려서의 BMI보다는 13세 이후의 BMI가 효과적임을 지적하였다.

## 2. 과체중 관련 인자

### 1) 출생시 체중

출생시 체중이 어린이의 과체중에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 출생시의 체중의 평균 및 표준편차를 구한 후  $-1 SD$ 와  $+1 SD$  사이는 정상체중으로,  $-1 SD$  이하이면 저체중,  $+1 SD$  이상이면 과체중으로 분류하여 정상체중에 대해 저체중 및 과체중이 가지는 상대 위험비를 조사한 결과는 Table 3과 같다. 정상체중에 비해 과체중과 저체중이 가지는 상대 위험비는 각각 1.086, 0.991로 출생시 체중은 소아의 과체중에 유의적인 영향을 미치지 않았다.

일반적으로 출생시 체중이 많은 경우 생후 5년간의

체중 증가와 상당한 관련을 가지고 있어 출생시의 체중이 소아의 비만 평가에 중요한 영향을 미친다<sup>17)</sup>고 한 반면 출생시 체중은 4세나 7세 때의 체중상태와는 별다른 상관관계를 보이지 않는다는 보고<sup>18)</sup>도 있어 이에 대한 이견이 좁혀지지 않고 있다.

한편 출생 후 6개월 때의 체중은 성인이 되었을 때의 체중과 강한 상관을 가지는데 6개월 때의 체중이 90 percentile에 속하는 어린이는 50 percentile에 속하는 어린이보다 비만의 가능성이 2.5배나 높다고 보고<sup>19)</sup>하여 출생시 체중보다는 출생 후 일정기간의 체중이 성인의 체중과 상관관계를 가진다고 하였다. 따라서 출생시 체중이 어린이의 과체중, 비만과 연관이 있는지, 혹은 출생시 체중보다는 출생 후 일정기간의 체중이 관계가 있는지에 대해서는 향후 세밀한 연구가 뒷받침되어야만 할 것으로 보인다.

### 2) 수유 종류

수유 종류에 따른 과체중에의 영향을 Table 4에 나타내었다. 모유영양아에 대해 인공영양아가 나타내는 과체중의 상대 위험비는 1.156(95% CI : 0.557~2.396)을

Table 2. Comparison of the height, weight and BMI of children by group and sex

Age	Height(cm)		Weight(kg)		BMI	
	Normal	Overweight	Normal	Overweight	Normal	Overweight
6(20) <sup>a</sup>	117.7±2.17 <sup>††</sup>	123.4±3.96 <sup>b</sup>	23.1±1.94 <sup>a</sup>	29.1±2.33 <sup>b</sup>	16.7±1.37 <sup>a</sup>	19.1±1.23 <sup>b</sup>
7(37)	121.4±5.30 <sup>a</sup>	125.7±3.97 <sup>b</sup>	24.4±2.55 <sup>a</sup>	30.9±2.07 <sup>b</sup>	16.5±1.37 <sup>a</sup>	19.6±1.51 <sup>b</sup>
8(26)	129.8±6.12 <sup>a</sup>	130.8±5.13 <sup>a</sup>	31.2±1.35 <sup>a</sup>	35.9±3.39 <sup>b</sup>	18.6±1.66 <sup>a</sup>	21.0±1.26 <sup>b</sup>
9(31)	132.9±3.38 <sup>a</sup>	136.7±3.46 <sup>b</sup>	34.7±2.60 <sup>a</sup>	40.1±2.43 <sup>b</sup>	19.7±1.53 <sup>a</sup>	21.4±1.30 <sup>b</sup>
10(50)	135.6±4.84 <sup>a</sup>	143.6±4.17 <sup>b</sup>	37.1±4.81 <sup>a</sup>	47.2±3.47 <sup>b</sup>	20.2±2.51 <sup>a</sup>	22.9±1.43 <sup>b</sup>
11(30)	142.2±4.64 <sup>a</sup>	149.1±5.95 <sup>b</sup>	44.7±3.84 <sup>a</sup>	53.7±5.21 <sup>b</sup>	22.1±1.36 <sup>a</sup>	24.1±1.47 <sup>b</sup>
12(22)	146.1±3.84 <sup>a</sup>	150.5±2.34 <sup>b</sup>	45.9±3.73 <sup>a</sup>	58.7±4.65 <sup>b</sup>	21.5±1.18 <sup>a</sup>	25.9±2.11 <sup>b</sup>
Total(216)	132.6±10.66 <sup>a</sup>	137.3±9.96 <sup>b</sup>	34.8±9.13 <sup>a</sup>	42.0±9.60 <sup>b</sup>	19.4±2.65 <sup>a</sup>	21.9±2.35 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> : Number of subjects

<sup>††</sup> : Mean±SD

ab : Significantly different between groups( $P<0.05$ )

Table 3. Odds ratio for the risk of overweight by birth weight

	Odds ratio		95% CI	Odds ratio		95% CI
	S	H		S	L	
Birth weight	1.0	1.086	0.124~10.421	1.0	0.991	0.129~8.214

CI : Confidence interval

S : Standard birth weight(-1SD ~ +1SD)

H : High birth weight(above +1SD)

L : Low birth weight(below -1SD)

나타내어 수유 종류는 과체중에 별다른 영향을 미치지 않았다. 일반적으로 수유 종류는 어린이의 비만에 영향을 미치며 인공영양은 영유아의 비만에 중요한 인자로 알려져 있다<sup>20,21)</sup>. 또한 인공영양은 모유영양에 비해 에너지를 많이 함유하고 있어 비만에 미치는 영향이 큰 것으로 보고되고 있다<sup>22)</sup>. 그러나 비만의 영향에 대해서는 많은 연구가 되어 있는 반면 과체중에 대해서는 연구가 미흡하여 정상군과 과체중군간 차이를 직접적으로 비교하기에는 다소 어려움이 있었다.

### 3) 식습관

편식 등 식습관이 과체중에 미치는 영향을 Table 4에 나타내었다. 편식의 경우 편식하지 않는 것에 대한 편식의 상대 위험비는 1.765(95% CI : 1.022~3.048)로 편식이 과체중에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 여러 연구에서 편식의 주된 원인으로 '맛이 없기 때문'과 '냄새'가 지적되었으며<sup>23), 25)</sup>, 편식으로 인해 일부 식품에 지나치게 의존하여 영양 균형이 깨질 우려가 있을 뿐 아니라 성격형성에도 영향을 미치게 된다<sup>26), 28)</sup>.

Table 4. Odds ratio for the risk of overweight by feeding practice and dietary habits

	Odds ratio		95% CI
	B	F	
Feeding practice	1.0	1.156	0.557~2.396
Odds ratio		95% CI	
No	Yes		
Unbalanced diet	1.0	1.765	1.022~3.048
Overeating	1.0	1.681	0.974~2.902
Taking nutrition pills	1.0	0.578	0.252~1.326

B : Breast milk feeding

F : Formula feeding

CI : Confidence interval

과식의 경우는 1.681(95% CI : 0.974~2.902)로 영향이 있는 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 정도는 아니었으며, 영양제 복용의 경우 영양제를 복용하지 않는 것에 대한 영양제 복용이 과체중에 미치는 영향에 대한 상대 위험비는 0.578(95% CI : 0.252~1.326)로 영양제를 복용하지 않는 것이 과체중과 관련이 있는 것으로 나타났으나 통계적인 차이점은 없는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 정상군과 비만군을 비교한 전보와는 다른 결과로 과체중이나 비만어린이는 정상어린이에 비해 신장과 체중이 많이 나가는 공통점 이외에 편식 및 과식 등 식습관에서 서로 다른 경향을 보여 주어 서로 다른 관련인자를 가지고 있음을 알 수 있었다. 따라서 이 두 군의 영양 평가시나 비만관련 인자의 연구시 따로 분류하여야 할 것이며, 이를 위해서 과체중군과 비만군간의 차이점에 대한 연구도 함께 진행하여야 할 것으로 생각된다.

### 4) 어린이의 수면시간 및 형제수

조사 대상의 수면시간을 시간대별로 나누어 과체중에의 상대 위험비를 나타낸 것이 Table 5이다. 8~9시간 수면에 대해 9~10시간 수면이 가지는 상대 위험비는 1.350으로 가장 높았으나 통계적인 유의성은 찾아보기 어려웠다. 또한 이외의 다른 수면시간도 과체중에 미치는 영향이 적은 것으로 나타났다. Brook와 Abernethy<sup>29)</sup>의 연구에서는 비만아는 취침 전에 보상적인 간식을 하는 것이 밝혀져 수면시간보다는 비만이나 과체중은 취침 전 음식섭취와 활동시간과 관련이 깊은 것으로 생각된다. 과체중에 대한 내용은 아니지만 초등학교 5, 6학년을 대상으로 활동시간을 조사한 결과 비만군은 가벼운 활동은 하였으나 중등활동 및 심한 활동에 있어서는

Table 5. Odds ratio for the risk of overweight by sleeping time and number of brothers

	Odds ratio		Odds ratio		Odds ratio		Odds ratio		
	8 under (95% CI)	8-9 (95% CI)	8-9 (95% CI)	9-10 (95% CI)	9-10 (95% CI)	10-11 (95% CI)	10-11 (95% CI)	11 over (95% CI)	
Sleeping time	1.0 (0.347~2.422)	0.917	1.0 (0.619~2.946)	1.350	1.0 (0.522~2.723)	1.193	1.0 (0.341~2.166)	0.859	
Odds ratio		Odds ratio		Odds ratio		Odds ratio		Odds ratio	
Number of brothers	0 (0.805~3.492)	1	1 (0.209~0.995)	2	2 (0.456)	3 (0.731)	1 (0.060~8.920)	3 (0.333)	

CI : Confidence interval

Table 6. Odds ratio for the risk of overweight by the mother's education level

Mother's education level	Odds ratio		95% CI	Odds ratio		95% CI
	H	A		H	B	
	1.0	1.307	0.703~2.430	1.0	1.362	0.521~3.561

CI : Confidence interval

H : High school graduation

A : Primary school graduation + middle school graduation

B : College graduation + university graduation

정상군보다 낮아 비만군에서의 활동상태가 낮음을 보고<sup>30)</sup>하고 있다.

형제수가 나타내는 상대 위험비는 형제가 한 명인 경우에 대한 두 명이 있는 경우에 가장 낮아 0.456(95% CI : 0.209~0.995)으로 유의적인 차이를 나타내어 형제가 두 명인 경우가 과체중과 음의 상관을 보여주었다. 이 경우도 비만군과 비교한 결과와는 다른 결과를 보여주어 비만군과 과체중군이 서로 다른 특징을 가지고 있음을 알 수 있었다. 형제가 없는 경우에 대해 형제가 한 명이 있는 경우의 상대 위험비가 1.676(95% CI : 0.805~3.492)으로 가장 높았으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 한편, 형제수간의 과체중 관련인자는 형제수의 증가나 감소에 따라 일정한 경향을 보이지 않아 이 부분은 좀 더 세밀한 연구가 요구된다 하겠다.

5) 조사 대상 어머니의 교육정도 및 직업 소유여부  
어머니의 교육정도가 자녀들의 과체중에 미치는 영향을 Table 6에 나타내었다. 교육정도의 경우 고등학교 학력을 기준으로 고등학교 이하 학력, 고등학교 이상 학력으로 나누어 상대 위험비를 조사한 결과 각각 1.307, 1.362를 나타내었으나 통계적인 유의성은 가지고 있지 않았다. 일반적으로 학력이 높을수록 섭취하는 식품의 범위가 넓어 균형된 식사를 한다고 보고<sup>31)</sup>되고 있으나 본 조사의 결과에서는 어머니의 학력과 과체중간의 관련여부는 찾아보기 어려웠다.

어머니의 직업 소유여부가 자녀의 과체중에 미치는 영향을 보면(Table 7) 직업이 없는 경우에 대해 직업이 있는 경우가 0.597로 직업이 없는 경우가 과체중과 음의 관련을 가지고 있었으나 역시 통계적으로 유의하지는 않았다. 어머니가 직업을 가지고 있는 어린이의 영양소 섭취가 어머니가 직업을 가지고 있지 않은 어린이보다 낮은 것으로 보고<sup>32)</sup>한 경우도 있어 영양소 섭취 및 건강상태는 어머니의 직업 소유에 따라 차이가 있을 것으

로 생각된다. 본 결과에서는 어머니의 교육정도 및 직업 소유여부가 어린이의 과체중에 통계적으로 유의한 영향은 미치지 못한 것으로 나타났으나 이를 인자에 대해서는 앞으로도 꾸준한 연구가 뒷받침 되어야만 할 것으로 생각된다.

Table 7. Odds ratio for the risk of overweight by mother's employment status

Mother's employment status	Odds ratio		95% CI
	No	Yes	
	1.0	0.597	0.323~1.405

CI: Confidence interval

## 결론 및 제언

초등학생의 월령을 토대로 이들의 체격지수를 바탕으로 정상군과 과체중군으로 나누어 과체중에 영향을 미치는 요인을 살펴 본 결과는 다음과 같다.

신장, 체중 및 BMI에 있어서는 정상군과 과체중간에 유의적인 차이를 보여 주었으며 과체중 관련요인 중 출생시 체중은 과체중과 관련이 없었으며 모유영양에 대한 인공영양도 과체중과 관련이 적었다. 편식의 경우는 편식하지 않는 것에 대해 편식하는 것이 과체중과 관련을 가지고 있는 반면, 과식은 과식하는 것이 영향을 미치고 있었고, 영양제 복용여부도 영양제를 복용하지 않는 것이 과체중과 연관이 있었으나 과식과 영양제 복용여부는 통계적으로 유의하지는 않았다. 형제수의 경우 형제가 한 명인 경우에 대해 두 명인 경우가 과체중과의 관련을 적게 가지고 있었다. 그러나 수면시간, 조사대상 어머니의 교육정도 및 직업 소유여부는 과체중에 별다른 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다. 따라서 과체중에 많은 영향을 미치는 것은 편식이었으며, 영향을 적게 미치는 요인은 형제가 1인에 대해 2인인 경우였다.

이상의 결과를 전보와 비교하여 보면 과체중 관련요인에서는 편식이 양의 상관을, 형제수가 한 명에 대해 두 명이 음의 상관을 가지고 있었으며, 비만 관련요인에서는 과식이 양의 상관을, 영양제 복용이 음의 상관을 가지고 있는 것으로 나타나 서로 다른 것을 알 수 있었다. 따라서 이미 언급했듯이 과체중과 비만은 체중이 많이 나가는 공통점 이외에 서로 다른 요인을 가지고 있으므로 이들을 서로 분리하여 연구하여야 할 것으로 보인다. 또한 과체중 상태에 있는 어린이를 조기에 발견하여 이들을 대상으로 올바른 생활습관과 체계적인 영양교육을 실시하고 가정, 학교 및 사회가 모두 관심을 기울여 이들이 비만으로 이행되지 않도록 세심한 주의가 필요한 것으로 생각된다. 아울러 과체중에 대한 연구가 적어 과체중 관련요인을 비교하기 어려우므로 비만에 대한 연구 뿐 아니라 과체중에 대해서도 보다 다양적이고 체계적인 연구가 필요한 것으로 생각된다. 또한 과체중 및 비만과 관련이 있는 요인으로 TV 시청 시간<sup>32)33)</sup> 구성원의 체격지수<sup>34)</sup> 등이 알려져 있으므로 이에 대한 연구도 함께 진행하여야 할 것으로 보인다.

### 참 고 문 헌

- Dietz WH., Prevention of childhood obesity., *Pediatr Clin of North Am*, 33:823-833, 1986.
- Gortmaker SL, Dietz WH, Sobal AM, Increasing pediatrics obesity in the US., *Am J Dis Child*, 141:535-540, 1987.
- Obarzanek E, Schreiber GB, Crawford PB, Goldman SR, Barrier PM, Frederick MM, Lakatos E. Energy intake and physical activity in relation to indices of body fat - the national heart, lung, and blood institute growth and health survey., *Am J Clin Nutr*, 60:15-22, 1994.
- 朝山光太郎. 學童の肥満症. *臨床營養*, 85:674, 1994.
- 고경숙, 성낙웅. 서울시내 일부 국민학교 아동의 비만증에 대한 고찰, *공중보건진학지*, 11:163-168, 1974.
- 이주연, 이일하. 서울지역 10세 아동의 비만 이환 실태 조사. *한국영양학회지*, 19:409-419, 1986.
- 문형남, 홍수종, 서성제. 서울지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환율 조사. *한국영양학회지*, 25:413-418, 1992.
- 김사름, 박혜련. 국민학교 고학년 아동의 비만 정도 및 관련 행동 연구. *한국식생활문화학회지*, 10:19-28, 1995.
- 김현아, 김은경. 강릉지역 국민학생의 고혈압 및 비만의 이환율에 관한 연구. *한국영양학회지*, 27:460-472, 1994.
- Wardlaw GM, Insel PM, Seyler MF. *Contemporary nutrition*. Mosby-year book Inc., p321, 1992.
- Gibson RS. *Principles of nutritional assessment*. Oxford Univ Press, NY, pp181, 1990.
- Tell GS, Tuomilehto J, Epstein FH, Strasser T. Studies of atherosclerosis determinants and precursors during childhood and adolescence. *Bull Wld Hlth Org*, 64:595, 1986.
- Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services - recommendation from an expert committee. *Am J Clin Nutr*, 59:307, 1994.
- WHO : Measuring change in nutritional status, 1983.
- Willett W.. *Nutritional epidemiology*. Oxford university press, pp48-50, 1990.
- Guo SS, Roche AF, Chumlea WC, Gardner JD, Siervigel RM. The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35y. *Am J Clin Nutr*, 59:810, 1994.
- Garn SM, LaVelle M. Two decade following of fatness in early childhood. *Am J Dis Child*, 139:181, 1985.
- Fisch RO, Bilek MK, Ulstrom R. Obesity and leanness at birth and their relation to body habitus in later childhood. *Pediatr*, 56:521, 1975.
- Charney E, Goodman HC, McBride M, Lyon B, Dratt R. Childhood antecedents of adult obesity - do chubby infants become obese adults? *N Eng J Med*, 295:6, 1976.
- Taitz LS. Infantile overnutrition among artificially fed infants in the Sheffield region. *Br Med J*, 1:315, 1975.

21. Shukla A, Forsyth HA, Anderson CM, Marwah SM. Infantile overnutrition in the first year of life - a field study in Dudley, Worcestershire. Br Med J, 4:507, 1972.
22. Jelliffe DB, Jelliffe EF. Fat babies, prevalence, perils and prevention. Environ child health monograph, 41:123, 1975.
23. 이미숙, 모수미, 어린이의 식습관이 체위에 미치는 영향에 관한 연구, 한국영양학회지, 9:341, 1976.
24. 이원희, 김미향, 한재숙, 대구시내 중학생들의 식습관 및 기호에 관한 조사 연구, 한국영양식량학회지, 17:290, 1988.
25. 김경아, 심영현, 식행동과 신체발달, 인지능력 및 과잉행동간의 관련성에 관한 연구, -제1보. 취학전 아동의 식행동 조사에 대한 보고, 한국식생활문화학회지, 10:255, 1995.
26. 문수재, 이명희, 어린이의 식생활태도가 영양상태 및 성격에 미치는 영향에 관한 연구, 한국영양학회지, 20:258, 1987.
27. 김기남, 식습관과 성격적 특성에 관한 조사 연구, 한국영양학회지, 15:194, 1982.
28. 양일선, 김은경, 배영희, 이소정, 안효진, 미취학 아동의 편식 지도를 위한 영양교육 프로그램 개발에 관한 연구, 한국식문화학회지, 8:125, 1993.
29. Brooke OG, Abernethy E. Obesity in children, Hum Nutr-Applied Nutr, 39A:304, 1985.
30. 강영림, 백희영, 서울시내 사립국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석, 한국영양학회지, 21:283, 1983.
31. Eppright EG, Fox HM, Fryer BA, Lamkin GH, Vivian VM. The north central regional study of diets and preschool children, 2. Nutrition knowledge and attitude of mother's. J Home Eco, 62:327, 1970.
32. 모수미, 식습관과 생활 개선, 식품과 영양, 춘계호, 23, 1983.
33. Clancy-Hepburn K, Hickey AA, Nevill G. Children's behavior responses to TV food advertisement. J Nutr Ed, 6:93, 1974.
34. Garn SM, Bailey SM, Cole PE. Level of education, level of income and level of fatness in adults. Am J Clin Nutr 30:721, 1976.