

# 아동 및 청소년 비만

김은경(강릉대학교 식품과학과)

## 서론

비만증은 소아과 영역에서 비교적 흔한 영양장애이며, 우리나라에서도 최근에 현저히 증가하고 있다. 소아비만은 대부분 성인비만으로 이행되며, 발생시기, 지속기간 등에 따라 다양한 정도의 합병증을 동반한다. 그러나 이와 같은 심각성에도 불구하고 다른 만성적 질병 이상으로 치료(즉, 체중감량)가 어렵고, 빈번한 재발에 따른 가중현상(yo-yo현상)이 상황을 더욱 어렵게 만든다.

이에 우리나라 아동 및 청소년 비만에 대하여 전반적으로 살펴보고, 예방 및 치료를 위하여 다각도로(다양한 분야에서) 연구되어야 함을 강조하고자 한다.

## 1. 외국의 소아 및 청소년의 비만 유병률

1998년 박[1]은 국제비만학회 자료 및 WHO 보고서를 중심으로 다음과 같이 보고하였다. 최근 소아 및 청소년 비만의 유병률은 증가하고 있어, 미국에서 실시한 일부 조사에 의하면 5~24세까지의 연령에서 비만의 유병률이 1973년에 비해 1994년에는 약 2배로 증가하였으며, 특히 후반 10년동안 상대 체중 및 비만의 증가율이 전반 10년동안 보다 50%정도 급속하게 증가하였다.

이러한 추세는 일본에서도 유사한 현상을 보여, 6~14세까지의 연령에서 표준체중의 120%를 초과한 경우가 1973년에 비해 1994년에는 5%에서 10%로, 140%를 초과한 경우가 1%에서 2%로 약 2배씩 증가하였으며, 특히 9~11세의 남아에서 더욱 현저한 증가를 보였다.

소아비만은 선진국에서 뿐만 아니라 영양 과다의 이행기에 있는 개발도상국에서도 증가하고 있다. 1993년에 보고된 태국의 6~12세 소아의 비만 유병률은 (신장별 체중에 의한 비만도로 120%를 초과한 경우) 15.6%를 보였고, 사우디아라비아의 6~18세 남아에서 비만의 유병률은 15.8%였다.

## 2. 우리 나라 소아 및 청소년의 비만실태

최근 박[2,3]은 우리나라 초등학교 아동과 중·고등학생의 비만 실태를 정리하여 보고하였는데, 이를 토대로 살펴보면 다음과 같다

### (1) 우리 나라 초등학교 아동의 비만 실태

근래에는 우리 나라에서도 경제수준이 향상되고 식생활과 기타 생활양식이 변화함에 따라 학령기 아동의 연차적 발육 가속현상이 나타나면서 체중 과다와 비만율이 증가하고 있다. 우리 나라 학령기 아동의 비만실태는 표 1과 같다.

우리 나라의 학령기 아동의 연차적 비만율은 1974년 고 등[4]이 서울지역 사립 초등학교를 대상으로 조사한 바에 의하면 2.0%였고, 최 등[5]이 1979년 광주 시내 공립 초등학교 아동의 비체중과 피하지방 두께로 평가하였을 때에도 비만율이 각각 3.0%와 2.4%로 나타났다(표 1). 또한 1985년 하[6]는 대도시 초등학교 아동의 비만율을 9.9%라고 하였으며, 1986년 이 등[7]은 서울시내 초등학교 조사에서 비체중에 의한 비만율이 15.7%(남자 16.5%, 여자 14.9%), 피하지방 두께에 의한 비만율이 11.7%(남자 15.3%, 여자 8.2%)라고 보고하여, 1970년대의 조사에 비해 5배 이상 비만율이 증가한 것으로 나타났다.

1988년 강 등[8]과 1992년 문 등[9]의 조사에서는 비만도에 의한 비만율이 각각 12.9%(남자 17.5%, 여자 8.0%)와 14.88%(남자 17.8%, 여자 12.1%)였으며, 임 등[10]의 서울상계지역 초등학생의 경우는 15.4%로 조사되어, 학령기 아동의 비만율이 점점 증가하고 있음을 알 수 있으며, 여자보다 남자의 비만율이 높게 나타난 것을 볼 수 있다. 한편, 1994년 강릉지역 초등학생[11]의 비만율은 13.3%(남자 16.3%, 여자 10.3%)로 서울지역에 비해 낮아, 지역과 성별에 따라 차이가 있음을 알 수 있다. 한편 강[12]은 서울 사립초등학교 아동의 비만도에 따른 비만율을 28.8%로 매우 높게 보고하였다.

1997년 광주시내의 초등학교 여학생을 대상으로 조사한 박 등[13]도 이들의 비만율을 10.3%로 보고하여 서울의 아동보다 낮은 비율을 보였다. 그러나 1997년 손 등[14]이 부천시 초등학교 5학년 아동 260명을 대상으로 보고한 비만율은 평가 방법에 따라 차이를 보였다. 즉, 체지방량 기준(25%)으로 평가시 14.6%(남 15.2%, 여 14%), 표준체중에 대한 현재 체중의 비로 계산된 비만도(120이상) 이용시 10.4%(남 14.4%, 여 6.7%), BMI(20이상)와 Röhrer index(150이상)를 이용하여 평가시 각각 15.3%(남 18.4%, 여 12.6%)와 7.7%(남 8.0%, 여 7.7%)로 비만율을 보고하였다.

한편 수원시내와 안성군에 소재한 7개 초등학교 1~6년 아동 1,012명을 대상으로 조 등[15]이 보고한 비만율은 앞서 보고된 결과보다 낮았다. 즉, BMI(25이상) 기준으로 평가시 남아가 2.5%, 여아가 1.5%였으며, Röhrer index(신장별 기준치 이용)

로 평가시 남아 4.5%, 여아 1.5%로 나타났다. 이러한 차이는 조사대상자의 연령 즉 학년 분포의 차이에 따라 기인한 것으로, 저학년에서는 비판율이 비교적 낮고, 고학년이 됨에 따라 서서히 증가하는 경향을 보이기 때문으로 생각된다.

표 1. 초등학교 아동의 연차적 비만 이환율(%)

연도	조사자	지역 및 대상	비만 평가지표				
			비체중 <sup>1)</sup>	비만도 <sup>2)</sup>	피하지방	Röhrer index	체지방
1974	고경숙 등[4]	서울사립 초등학교	2.0	-	-		
1980	최운정 등[5]	광주공립 초등학교	3.0	-	2.4		
1985	하명주[6]	대도시 초등학교	9.9 (남 11.5, 여 10.2)	-	-		
1986	이주연 등[7]	서울시내 초등학교	15.7 (남 16.5, 여 14.9)	-	11.7 (남 15.3, 여 8.2)		
1988	강영립 등[8]	서울사립 초등학교	-	12.9 (남 17.5, 여 8.0)	-		
1992	문형남 등[9]	서울시내 초등학교	-	14.9 (남 17.8, 여 12.1)	-		
1993	임경숙 등[10]	서울상계 초등학교	-	15.4	-		
1994	김현아 등[11]	강릉지역 초등학교	-	13.3 (남 16.3, 여 10.3)	-		
1996	강영립 [12]	서울사립 초등학교		28.8 (남38.3, 여 19.3)			
1997	박종 등[13]	광주 초등학교 여학생			10.6		
1997	손숙미 등[14]	부천시 초등학교 5학년	15.3 (남 18.4, 여 12.6)	10.4 (남 14.4, 여 6.7)		7.7 (남 8.0, 여 7.4)	25%이상 14.6 (남 15.2, 여 14.1)
1998	조남한 등[15]	수원및안산 초등학교	BMI25이상 2.0 (남2.5, 여1.5)			남4.6, 여1.5	

[3] 박영심. 한국인의 식생활 100년 평가(II)- 20세기를 중심으로, 신광출판사 101-103, 1998

1) 비체중 : 체중[kg]/신장[cm]×10<sup>2</sup>

2) 비만도 : (실제 체중 /신장별 표준체중)×100

자료 : [4] 고경숙 등. 공중보건잡지 11(2) : 163-168, 1974

- [5] 최운정 등. 한국영양학회지 13(1) : 1-7, 1980
- [6] 하명주. 대한보건협회지 11(2) : 29-52, 1985
- [7] 이주연 등. 한국영양학회지 19(6) : 409-419, 1986
- [8] 강영립 등. 한국영양학회지 21(5) : 283-294, 1988
- [9] 문형남 등. 한국영양학회지 25(5) : 413-418, 1992
- [10] 임경숙 등. 한국영양학회지 26(1) : 56-66, 1993
- [11] 김현아 등. 한국영양학회지 27(5) : 460-472, 1994.2
- [12] 강영립 등. 대한영양사회 학술지 2(2): 168-180, 1996
- [13] 박종 등. 대한비만학회지 6(1): 14-49, 1997
- [14] 손숙미 등. 지역사회영양학회지 2(2):141-150, 1997
- [15] 조남한 등. 대한비만학회지 7(2): 125-133, 1998

## (2) 우리나라 청소년의 비만실태

청소년기 전체의 비만율은 통계적으로 발표된 바가 없으며, 일부 청소년을 대상으로 비체중, Kaup 및 Röhrer 지수, 그리고 피하지방 두께에 의한 비만율을 조사한 결과는 표 2와 같다[3].

1973년 이 등[16]이 서울지역 여고생과 남고생의 신체 충실 지수를 조사한 바에 의하면 남자는 122, 여자는 126이었으며, 1983년 이 등[17]의 서울 여중생을 대상으로 한 조사에서는 125.3이었다. 1986년 이 등[18]의 서울 여중생에 대한 조사에서는 Kaup 지수가 1.925, 비체중(체중/신장 $\times$ 100)이 29.75였으며, 삼두박근의 피하지방두께(triceps skinfold thickness)는 13.4mm였다. 또한 비체중에 의한 비만율은 12.9%였고, triceps에 의한 비만율은 4.8%로 조사되었다. 1989년 조 등[19]의 서울지역 여고생의 비만도 조사에서도 비체중에 의한 비만율이 17.14%로 나타나 비만율이 계속 증가하고 있음을 알 수 있다. Kaup 지수의 경우, 1971년 배[20]의 조사에서는 28.0, 1986년 이 등[18]의 조사에서는 29.75로 영양상태가 향상되었음을 알 수 있다

서울지역 여고생을 대상으로 신체 충실 지수에 의한 비만율을 조사한 바에 의하면 1987년 김[21]과 정 등[22]은 각각 13.9%와 14.0%로, 1993년 김 등[23]은 20.8%로 보고하여, 차츰 비만율이 증가하는 것을 알 수 있다. 또한 대도시 지역과 농촌지역의 영양 섭취상태가 크게 차이가 나, 이 등[24]의 충북지역 여중생에 대한 조사에서는 신체 충실 지수가 125로 남자의 경우 비만율이 1.8%, 여자의 경우 6.9%로 나타나 대도시 지역에 비해 비만율이 훨씬 낮음을 알 수 있었다(표 2).

한편 1993년 김 등[23]은 서울과 인천의 여고생(1학년)을 Röhrer지수, BMI, triceps을 이용하여 비만 평가시 각각 20.8%, 3.6% 및 16.7%로 사용하는 지표에 따

라 차이가 큼을 보여주었다.

표 2. 청소년의 연차적 비만지수 및 비만을

연도	조사자	지역 및 대상	비만 평가지표					비만도	체지방
			신체 총질지수 (Röhrer 지수) <sup>1)</sup>	Kaup 지수 <sup>2)</sup>	비체중 <sup>3)</sup>	피하지 방 두께			
1973	이현옥등[16]	서울 남고생	122.0	-	-	-	-	-	
1983	이일하등[17]	서울 여중생	125.3	-	-	-	-	-	
1986	이인열등[18]	서울 여중생	-	1.925	29.75 (12.9%)	13.4mm (4.85%)	-	-	
1987	김용주[21]	서울 여고생	(13.9%)	-	-	-	-	-	
1987	정만택등[22]	서울 여고생	(14%)	-	-	-	-	-	
1989	조규범등[19]	서울 여고생	-	-	(17.14%)	-	-	-	
1993	김향숙등[23]	서울과 인천 여고생	143이상 (20.8%)		BMI 14이상 (3.6%)	26mm 이상 (16.7%)	-	-	
1994	김현수등[24]	중학생	(20.5%; 남 20.9, 여 20.8)				-	(36.7%; 남30.6, 여39.2)	
1996	이미숙등[25]	충북 여중생	125 (남 1.8%, 여 6.9%)	1.94 (남 9.7%, 여 14.8%)	-	20.4mm (27.4%)	-	-	
1997	박종등[13]	광주 중·고 등학교 여학생					(중학생:6.9% 고등학생:6.7%)	-	

[3] 박영심. 한국인의 식생활 100년 평가(II)- 20세기를 중심으로, 신광출판사 120-123, 1998

1) Röhrer 지수 : 체중[kg]/신장[cm]<sup>3</sup>×10<sup>7</sup>

2) Kaup 지수 : 체중[kg]/신장[cm]<sup>2</sup>×10<sup>3</sup>

3) 비체중 : 체중[kg]/키[cm]×10<sup>2</sup>

자료 : [16] 이현옥 등. 한국영양학회지 6(3) : 27-35, 1973

[17] 이일하 등. 대한가정학회지 21(1) : 37-48, 1983

[18] 이인열 등. 한국영양학회지 19(1) : 41-51, 1986

[21] 김용주. 연세대학교 교육대학원 석사학위 논문, 1987

[22] 정만택 등. 대한보건협회지 13(1) : 61-68, 1987

[19] 조규범 등. 소아과학회지 32(5) : 597-605, 1989

[23] 김향숙 등. 한국영양학회지 26(2) : 182-188, 1993

- [24] 김현수 등. 한국지질학회지 4(1): 41-48, 1994
- [25] 이미숙 등. 한국영양학회지 27(7) : 760-775, 1994
- [13] 박종 등. 대한비만학회지 6(1): 41-49, 1997

1994년 김 등[25]도 Róhrer 지수로 중학생의 비만을 평가시 앞서보다 더 높은 36.6%를 보고한 반면, 1997년 광주 지역 중·고등학교 여학생을 대상으로 [13] 평가한 비만율은 중학생이 6.3%, 고등학생이 6.7%로 낮았다. 따라서 동일한 평가지표로 동일한 대상의 비만율의 변화를 연도별로 비교, 분석하는 것이 필요하리라 생각된다.

### (3) 최근 18년간 초·중·고등학생의 비만도 변화추이

앞에서 지적한 문제점을 해결하기 위하여 김 등[26]은 1979년부터 1996년까지 서울시내 초등학교, 중학교, 고등학교 각각 12개교 아동을 대상으로 매년 5월 실시한 학생표본체격검사 자료를 이용하여 비만도 변화추이를 분석하여 보고하였다.

1979년부터 1996까지 표준체중법에 의한 비만아 분포는 그림 1 및 그림 2와 같다. 최근 18년간 초등학교 남자의 경우 6.4배(79년 33.6%에서 96년 23.0%), 초등학교 여자의 경우 4.7배(79년 3.3%에서 96년 15.5%로), 중·고등학교 남자의 경우 3.9배(79년 5.2%에서 96년 15.4%로), 중·고등학교 여자의 경우 2.4배(79년 6.3%에서 96년 15.0%)로 비만 이환율이 증가하여 여자보다 남자에서, 중·고등학교 연령층(12~17세)보다 초등학교 연령층(6~11세)에서 더 높은 증가를 보였으며, 전체적으로 최근 18년간 남자의 경우 4.6배(79년 4.3%에서 96년 19.7%로), 여자의 경우 3.2배(79년도 4.7%에서 96년 15.2%로)로 비만아가 증가되었다. 이와 같이 여자보다 남자에게서, 청소년보다 아동 연령층에서 더 높은 비만 증가율을 보인 것은 같은 동양권인 일본의 경향과도 유사하였다.

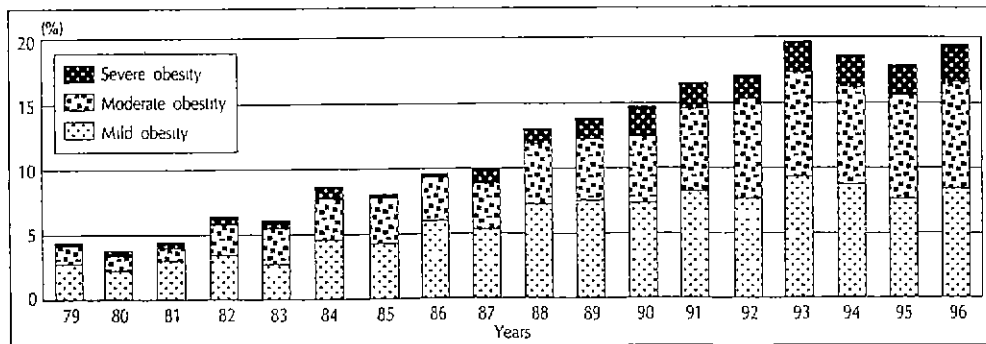


Fig. 1. Prevalence of obesity by standard weight of 1985(Males).



이 연구결과 90년대 이후 대략 15~20%의 남자와 10~15%의 여자가 비만의 범주에 속하고 있음을 알 수 있으나, 위의 연구에서와 같이 1985년도 소아과학회에서 발표한 한국소아의 신장별 체중 백분위 자료를 기준으로 경도 비만이상을 비만으로 분류하는 것은 임상적으로 적절치 못할 수 있기 때문에 이를 감안한다면, 서울지역의 경우 적극적인 관리를 요하는 비만아는 대체로 남자 10%, 여자 5%가 조금 넘을 것으로 추산된다.

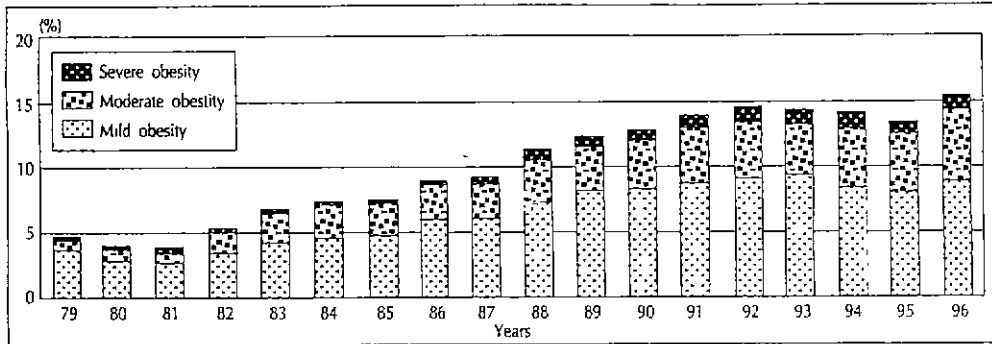


Fig. 2. Prevalence of obesity by standard weight of 1985(Females).

한편 비만의 정도별(경도, 중등도, 고도) 비만 이환율의 변화를 보면 과거 18년간 경도비만은 남자의 경우 3.3배, 여자의 경우 2.3배 증가하였으나, 중등도이상의 비만은 남자의 경우 6.6배, 여자의 경우 7.2배 증가하였고, 특히 고도비만의 경우, '79년에는 거의 없었으나 '90년에는 약 1(여자)~2(남자)% 정도로 증가되었다. 미국 청소년 연령층의 경우에도 최근 고도비만(superobesity)의 증가율이 현저히 더 높았다 [27].

최근 비만 이환율이 주로 남자 초등학생을 중심으로 현저하게 증가되고 있으며 여자 중·고생의 경우, 비만 이환율의 증가가 문제시될만한 수준이 아님을 알 수 있다. 따라서 비만아 관리 사업도 초등학교 아동을 중심으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

한편 초등학교 연령층의 비만 이환율이 중·고등학교 연령층보다 높은 현상은 소아시기의 비만이 청소년기를 지내면서 상당부분 해소(크면서 날씬해지는 경우)되기 때문으로 보아야 할 것인지, 아니면 80년대 말부터 궤도에 오른 우리나라 사회의 전반적인 풍요를 어려서부터 본격적으로 누리기 시작한 세대가 현재의 초등학교 연령층이기 때문으로 해석해야 할 것인지에 대해서는 확실치 않으며, 이에 대한 보다 정밀한 시계열적 연구분석이 있어야 할 것이다.

### 3. 소아비만의 진단 및 평가

최근 김[28]은 대한비만학회지를 통하여 소아비만의 진단 및 평가방법을 다음과 같이 정리하여 보고하였다.

#### (1) 한국소아의 신장별 표준체중

신장과 체중을 측정한 후 한국 소아의 발육 곡선상의 어느 위치에 해당하는지를 결정하며, 한국 소아의 신장별 체중 백분위표에서 신장별 표준체중(median weight)과 실제 체중을 비교한다. 일반적으로 소아비만은 체중이 신장별 체중 백분위표에서 90백분위수 이상이거나, 신장별 표준체중의 120%이상일 경우로 정의되며, 과비만(superobesity)은 신장별 체중이 95백분위수 이상이거나, 신장별 표준체중의 140% 이상일 경우로 정의된다.

최근 소아과학회에서 한국소아의 신장별 체중 백분위표를 개정하여 보고한 바 있다[29].

#### (2) 체질량 지수 (Body mass index)

소아(6세-10세) 비만과 청소년(11세-21세) 및 성인 비만을 정의하는 데에는 체질량지수(body mass index, BMI)의 사용이 권장된다. BMI는 체지방을 간접적으로 측정하는 방법으로서 체중(kg)을 신장의 제곱(m<sup>2</sup>)으로 나누는 방법으로 구할 수 있다. 6세 이상의 소아와 청소년의 비만은 BMI가 같은 성별과 연령에서 95백분위수 이상일 경우로 정의되며, 85-95백분위수 사이일 경우 비만의 고위험군으로 간주된다(표 3). 그러나 6세 미만의 소아에서는 BMI에 의한 비만의 진단 기준이 설정되어 있지 않다. 또한 Ponderal index(kg/m<sup>3</sup>)가 85백분위수 이상일 때 비만으로 진단하기도 한다.

표 3. 비만평가지 임상적으로 흔히 사용되는 지표와 기준값

obesity:  
 > 120% of mean body weight for height  
 > 90 percentile of weight for height  
 > 85 percentile of triceps skinfold  
 > 85 percentile Ponderal Index ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
 > 95 percentile Body Mass Index ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )

superobesity  
 > 140% of mean body weight for height  
 > 95 percentile of weight for height  
 > 95 percentile of triceps skinfold  
 > 95 percentile Ponderal Index ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

[28] 김호성. 소아비만의 진단과 치료. 대한비만학회지 7(3): 234-241, 1998

### (3) 피부주름 두께(Skinfold thickness)

체지방을 직접 측정하는 방법으로 체지방이 과다한 경우와 체질량의 과다로 비만으로 보이는 경우를 쉽게 감별할 수 있다. Caliper를 이용하여 삼두박근(triceps), 이두박근(biceps), 겨드랑이(subcostal), 복부 중앙(abdomen), 견갑골밑(subscapular), 장골위(suprailiac) 부위에서 측정할 수 있으며, 삼두박근 부위의 측정이 가장 많이 이용된다. 같은 연령, 성별에서 피부주름 두께가 85백분위수 이상이면 비만, 95백분위수 이상이면 고도비만으로 정의된다(표 4). 삼두박근과 이두박근 부위의 피부주름 두께는 사지말초비만을, 겨드랑이, 복부 중앙, 견갑골밑과 장골위 부위의 피부주름 두께는 중심비만을 평가하는데 이용될 수 있다.

표 4. 삼두박근의 피하지방 두께를 이용한 비만 평가의 cut-off point(85th percentile) 단위: mm

Age (yr)	Male(mm)	Female (mm)
12	16.6	19.9
13	15.2	21.8
14	15.8	23.1
15	16.2	23.9
16	15.6	26.3
17	14.0	26.3

Ko JS et al. Studies on the distribution of percentiles of skinfold thickness and body mass index among adolescents in Seoul. J Kor Pediatr Soc 39: 773-779, 1996

#### (4) 허리와 둔부의 둘레의 비

이는 체지방의 분포를 평가하는데 유용하게 이용될 수 있다. 허리와 둔부의 둘레비가 증가된 중심형 비만(성인여자에서 0.9 이상, 성인남자에서 1.0 이상)에서는 사지형 비만(성인여자에서 0.75 이하, 성인남자에서 0.85 이하)에 비해 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 뇌졸중, 허혈성 심질환의 위험성이 증가한다. 그러나 소아에서는 중심형 비만을 평가할 때 허리와 둔부의 둘레비보다는 피부주름 두께와 허리 둘레 측정이 더 유용한 것으로 알려져 있다.

### 4. 비만의 원인

#### (1) 유전이나? 환경이나?

비만의 정확한 원인 규명을 위하여 더 많은 연구가 필요하겠지만, 일반적으로 비만은 유전적 인자와 함께 다양한 환경적 인자에 의하여 발생한다고 알려져 왔다 [30].

비만이 유전적 인자에 의해서 결정됨이 여러 연구[31,32]에서 제시된 바 있다. 쌍생아와 입양아를 통한 연구로부터, 비만 발생에 있어서 유전적인 소인이 작용함이 제시 되어 왔고[31], 체중 변화의 요인중 약 33%가 유전적 소인에 의한 것이라는 보고[33]도 있었다. 1998년 박 등[33]은  $\beta_3$  아드레날린성 수용체 유전자(3-AR)가 비만의 양상에 영향을 미칠것이라고 보고하였고, 프랑스인을 대상으로 한 Clément 등[34]의 연구에서는 Trp 64 Arg의 유전자 변이와 비만과의 관련성이 보고되었다.

이와 함께 비만 발생의 중요한 요인으로 경제적 고도 성장에 따른 생활수준의 향상에서 오는 사회 경제적 여건, 개개인의 식생활 및 생활습관의 변화등 환경적 요인들이 대두되고 있다. 미국 National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES II)[35]의 보고에 따르면 종족, 연령, 환경에 따라 성인의 과체중 유병률이 최소 6%에서 61%까지로 매우 다양하였으며, 해마다 유병률이 증가하고 있어 그 심각성이 더욱 크다고 하였다.

비만 발생에 있어서 환경적 외부요인이 미치는 영향을 규명하기 위한 연구에서는 같은 유전자를 지녔으면서, 단지 환경적인 요인만을 달리한 쌍둥이 연구가 가장 확실한 model이 되겠으나, 이와 같은 연구방법은 현실적으로 연구수행상 어려움이 많으므로 이와 비슷한 가설에서 출발한 이민자 연구방법론이 흔히 이용되고 있다

[36,37]. 즉, 같은 유전적 인자를 가졌지만 서구화된 선진국으로 이주를 함으로써 다른 환경적 요인에 접하게 되고, 이로써 비만 발생에 중요한 요인으로 작용하게 된다는 것이다.

오랫동안 잘 적응된 문화나 환경속에서 살다가 낯설은 환경으로 이주하는 경우, 본국과 판이하게 다른 새로운 환경과 문화에 적응하기까지의 심리적인 충격과 함께, 음식이나, 생활방식등 모든 것이 생소함에서 오는 생리적, 심리적, 사회적인 충격이 뒤따르게 될 것이며, 또한 언어에 대한 압박감도 가중 될 가능성이 많다.

특히, 성장기 어린이에 있어서 새로운 문화를 가진 나라로의 이민은 -특히 서구화된 식생활 문화를 가진 나라로- 이들의 식습관을 서구화 시켜 비만의 유병률을 증가시킬 것으로 사료되어진다.

박[38]은 한국에 살고 있는 331명의 어린이와 서구화된 미국에 이주한 262명의 한국 어린이, 총 593명을 대상으로 어린이 비만 발생에 있어서 환경요인의 영향을 살펴보고자 하였다.

그 결과를 살펴보면, ‘한국 거주 아동’에 대한 ‘미국 거주 아동’이 가지는 비만 발생 가능성의 상대위험비는 1.687(0.930-3.059)로 거주지가 비만과 관련 있다고 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다(표 5).

표 5. 거주지에 따른 비만 발생 가능성의 상대위험비(odds ratio)

Residence	Odds ratio		95% CI*
	Korea	America	
	1.0	1.687	(0.930-3.059)

\* : Confidence interval

[38] 박계월. 강릉대학교 식품과학과 대학원 석사학위 논문, 1999

미국 거주 아동중 ‘한국에서 태어난 아동’에 대하여 ‘미국에서 태어난 아동’에서의 비만 발생 가능성의 상대위험비는 1.513(0.930-3.059)로 미국에서 출생한 아동이 한국에서 출생한 아동에 비해 비만과 관련성이 더 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 거주기간에 대해서는 ‘3년 이하’에 대한 ‘3년 이상’의 비만 발생 가능성의 상대위험비가 1.247(0.547-2.839)로 관련성을 보였으며 이주기간이 길수록 비만과 더 관련이 있는 것으로 나타났다(표 6).

표 6. 출생지와 이주기간에 따른 비만 발생가능성의 상대위험비(odds ratio)

Place of birth	Odds ratio		95% CI*
	Korea	America	
	1.0	1.513	(0.930-3.059)
Duration of migration	Duration ≤ 3 years	Duration > 3 years	(0.547-2.839)
	1.0	1.247	

\* : Confidence interval

[38] 박계월. 강릉대학교 식품과학과 대학원 석사학위 논문, 1999

이상의 결과를 살펴보면, 한국 거주 아동에 비해 미국 거주 아동에서 비만율이 더 높았다. 부모의 신체계측치는 미국 거주 아동보다 한국 거주 아동에서 더 높음에도 불구하고, 비만율이 높은 이유는 환경적인 요인에 의한 영향이라고 말할 수 있다. 즉, 미국 거주 아동이 서구화된 식습관과 식생활태도에 더 많이 노출됨으로써 비만의 발생이 높다고 할 수 있겠다.

따라서 태어날 때부터 선천적으로 형성되는 유전적인 요인에 대한 접근보다는 후천적으로 형성되는 환경적인 요인의 통제 및 관리적 차원에서의 접근이 쉬우므로 이를 통한 소아비만의 예방 및 치료가 중요하다고 사료된다.

## (2) 스트레스

비만은 어느 시기에나 발생할 수 있지만 특히 학령기와 사춘기에 그 발병률이 높아지는 추세에 있다. 10~15세 사이(사춘기)에 이처럼 비만이 증가하는 이유는 첫째, 신체적으로 급격한 성장이 사춘기에 이루어짐으로써 체지방 세포수가 왕성하게 증가한다는 것[39]과 둘째 호르몬의 작용으로 체형의 변화가 일어나는 시기라는 점 때문이다. 셋째로는 학업에 대한 스트레스와 외모에 대한 관심등 심리적인 요인으로 인한 과식과 운동부족 등도 주요요인으로 지적되고 있다[40].

그 중에서 특히 스트레스는 현대인에게는 이미 일상용어 중의 하나가 되어 있고, 정상적이고 건강한 아이들도 마치 어른들처럼 거의 매일 스트레스 상황에 직면할 가능성이 많다고 보고한 바 있다[41]. 위와 같이 비만은 건강상의 문제뿐만 아니라 사회적, 심리적 발달과정에까지 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

최근, 현대인에 있어서 스트레스가 각종 질병 발생에 미치는 영향이 보고됨에 따라 비만 발생에 있어서 스트레스 요인의 영향에 관심을 갖게 되었다. 스

트레스란 생활 장면에서 일어나는 정신적(내적, 외적)자극, 압력 또는 압박감으로 정의한다. 스트레스는 크게 기능적인 스트레스와 역기능적인 스트레스로 나뉘어진다. 기능적인 스트레스란 노력과 도전을 할 때 생기는 스트레스로 생에 활력을 주는 스트레스를 말하고 역기능적인 스트레스란 긴장감과 압박감, 불안이 지나쳐 신체적, 정신적 위해를 가져오는 스트레스로 정의된다[42]. 스트레스는 많이 먹게 하고 살찌게 하는 또다른 요인이다. 또한 비만으로 인해 우울증, 불안, 소외감, 좌절감 등의 성격장애가 나타나며 그로 인한 과식으로 비만이 더욱 심해지는 악순환을 겪는다. 이러한 정서적, 심리적 문제점은 심각하여 심한 성격장애를 초래할 수 있다[43].

김 등[44]은 강릉소재 9개 초등학교(도시형 6개교, 농어촌형 3개교) 5,6 학년 아동 508명(남아 277명, 여아231명)을 대상으로 소아비만 발생에 있어서 스트레스 요인이 미치는 영향을 조사하여 보고하였다.

스트레스 요인별로 살펴보면, 남아( $21.8 \pm 6.6$ )는 여아( $20.4 \pm 6.5$ )보다 가정적 스트레스를 더 많이 받고 있는 반면, 여아( $10.0 \pm 2.8$ )는 남아( $8.9 \pm 3.1$ )보다 개인적 스트레스를 더 많이 받고 있는 것으로 나타났다. 총 문항에 대한 비율로 살펴볼 때, 전체 아동에서 스트레스의 정도는 가정적 스트레스(38.5%)보다는 개인적 스트레스(47.1%)와 학교와 관련된 스트레스(47.9%)가 더 큰 것으로 나타났다(표 7).

비만도는 학교와 관련된 스트레스( $r=0.09$ ) 및 스트레스 요인의 총점( $r=0.092$ )과 양의 상관관계( $p<0.05$ )를 보였다. 비만도와 유의한 상관관계를 보이는 스트레스 요인의 구체적인 내용을 살펴 보면, 외모( $r=0.09$ ), 불안정한 거주상태( $r=0.114$ ), 부모의 기대( $r=0.153$ ), 형제에 대한 열등감( $r=0.097$ ), 학업 성적에 대한 부모의 기대( $r=0.09$ ) 등으로 나타났다. 체지방 비율 역시 외모( $r=0.124$ ), 건강( $r=0.112$ ), 부모의 기대( $r=0.099$ ), 교사의 불공평한 수업방식( $r=0.113$ ) 등과 양의 상관관계를 보여 주었다.

이와같은 결과는 아동이 개인적으로 또는 가정이나 학교생활을 통하여 받는 스트레스가 매우 크며, 이를 건전하게 해소시켜 대처하기 보다는 소극적 대처방식의 한 방안으로서 불균형된 식생활로 연결될 수 있음을 시사하고 있다. 따라서 소아비만의 예방과 치료를 위하여는 이들이 받는 스트레스 요인의 해소와 더불어 적극적 대처 방식에 대한 상담 및 교육이 식습관 개선과 함께 이루어져야 할 것이다. 앞으로 아동의 스트레스 원인을 좀 더 심층적으로 이해하기 위해 다양한 연구방법, 예를 들면, 관찰법이나 면접법 등의 질적 연구방법이 사용된 후속연구가 이루어져야 할 것이다.

표 7. 조사대상 아동의 성별에 따른 스트레스

	남	여	계
(스트레스 요인)			
개인적	8.92±3.12 (44.6)	10.01±2.76*** (50.1)	9.42±3.01 (47.1)
가정적	21.8±6.58 (39.6)	20.4±6.52* (37.1)	21.3±6.58 (38.5)
학교적	42.6±11.8 (47.4)	43.7±11.7 (48.6)	43.1±11.8 (47.9)
계	73.4±18.8 (44.5)	74.1±18.6 (44.9)	73.7±18.7 (44.7)
(스트레스 대처 방식)			
적극적	9.86±2.03	9.43±2.20*	9.65±2.12
소극적	8.34±2.03	8.17±2.02	8.26±2.02
신비적	8.34±2.18	7.98±1.95	8.17±2.08

[44] 김은경, 김미경, 이선희. 1997년 한국영양학회 추계 학술대회 초록집, 42-43

## 5. 소아 비만의 분류 및 관리

### (1) 단순성 비만과 증후성 비만

단순성 비만은 특정한 기초질환이 없이 일어나는 비만으로 신체가 필요로 한 에너지보다 많이 섭취하거나, 섭취한 에너지를 소비하지 못하는 운동부족에 기인한다. 에너지의 불균형으로 체내에 지방조직이 과잉으로 축적되며 대부분 정상보다 키도 크고 골연령이 정상이거나 더 촉진되어 있다. 증후성 비만이란 신체의 비만을 초래하는 확실한 원인이 있어, 병에 의하여 비만이 나타나는 경우를 말한다. 소아비만의 대부분은 단순성 비만으로 99%이며, 증후성 비만은 1% 미만이다[45].

### (2) 성장곡선에 따른 분류

이[45]는 성장곡선을 그려서 신장과 체중의 증가속도의 밸런스에 따라 비만을 분류할 수 있다고 하였다.

#### 1) A형



경도비만이며 2년간 비만도의 증가가 10% 이내로 안정되어 있는 경우를 말한다. 신장은 표준이거나 표준 이상이 많고, 각 레벨의 기준 성장곡선에 따라 순조롭게 성장하고 있다. 이 타입은 엄격한 관리나 지도는 필요 없지만, 바른 식사 방법과 운동을 열심히 하도록 지도하면 된다.

## 2) B형

2년간 비만도가 10%이상 증가하고 있는 소아로 체중의 성장곡선이 급커브로 기준성장곡선을 가로질러서 위쪽으로 올라가며, 대부분 중등도-고도비만이다. 중등도 이상의 비만아의 신장은 기준 성장곡선에 따라서 자라고 있다. B형의 비만아에서는 합병증 검사결과에 따른 개별지도, 비만도를 내리기 위한 생활관리가 필요하다.

## 3) C형

키가 크는 속도가 성장보다 늦어서 아주 키가 작아 비만이 심한 타입으로 증후성비만인 경우가 많다. 병원에서 검사를 받아, 적절한 의학적인 대책을 수립하여야 한다.

## 6. 소아비만의 추적 조사 연구

지금까지 소아비만에 대한 연구들은 cross-sectional study가 대부분으로 특정집단의 비만 유병률이나 비만 실태, 비만 발생에 미치는 요인에 대한 연구가 대부분이었으나, 비만의 발생과정 및 진행, 경과를 평가하기 위하여는 follow-up study나 추적 연구 방법의 도입이 필요하다. 이에 이와 관련된 연구 결과를 토대로 소아 비만의 추이를 살펴보고자 한다.

### (1) 전향적 연구 (2년 추적 조사 연구)

박 등[46]은 1994년 광주 시내 8개 초등학교 4학년 학생 1,344명에 대해 체질검사와 설문조사를 실시한 후, 2년이 경과한 1996년 6학년 때까지 추적이 가능했던 922명 중 4학년 때의 비만도가 정상이거나 과체중인 학생 797명을 연구 대상으로 비만 발생에 미치는 영향을 조사하였다.

그 결과 (표 8)를 보면, 연구 대상자 797명 중 4학년 때 정상인 경우는 637명(79.9%)이었으며, 과체중인 경우는 160명(20.1%)이었다. 2년 후 정상아의 89%인 567명은 정상 상태를 그대로 유지하였고, 7.5%인 48명은 과체중으로 변화하였다.

비만아의 발생은 3.5%인 22명이었으며, 이중 12명(1.9%)은 경도 비만, 7명(1.1%)

은 중등도 비만 그리고 3명(0.5%)은 고도 비만이었다. 과체중아 160명은 정상아 86명(53.8%), 과체중의 유지 50명(31.3%)이었으며, 15%인 24명이 비만으로 진행하였다. 비만아 중 경도 비만은 17명(10.6%), 중등도 비만은 7명(4.4%)이었으며, 고도 비만아로의 변화는 없었다. 정상아에 있어서 1년 동안의 비만아 발생률은 1,000명당 17.5명이었으며, 과체중아는 1,000명당 75명이었다.

표 8. 초등학교 아동의 2년후의 비만도의 변화

6th grade	4th grade	Noraml (N=637)	Over weight (n=160)
	Normal		567(89.0)
Over weight		48( 7.5)	50(31.3)
Mild obesity		12( 1.9)	17(10.6)
Moderate obesity		7( 1.1)	7( 4.4)
Severe obesity		3( 0.5)	0( 0.0)
Incidence rate(/1,000/year)		17.5	75

[46] 박 종등. 대한비만학회지 7(2): 134-141, 1998

다변량 로지스틱회귀분석 결과 비만아의 발생은 여아는 남아에 비해 0.41배 낮았으며(OR=0.41, 95%CI 0.20~0.82), 규칙적 운동을 하는 아동은 하지 않는 아동에 비해 0.48배 낮았다(OR=0.48, 95%CI 0.25~0.92). 그러나 과체중인 아동은 정상아에 비해 4.95배 비만아 발생이 높았으며(OR=4.95, 95%CI 2.55~9.59), 양쪽 부모가 모두 비만인 경우 그렇지 않은 군에 비해 3.22배 높았다(OR=3.22, 95%CI 1.11~9.34). 이상의 결과는 초등학교 아동의 비만 발생은 아동의 신체적 특성과 부모의 유전적 요인 그리고 생활습관 등의 사회적 요인이 복합적으로 작용하고 있어 가족단위의 비만관리와 적절한 운동을 통해 비만의 발생을 감소시킬 수 있음을 강하게 제시한다고 하겠다.

## (2) 후향적 연구

장[12]은 1995년 서울 시내 사립 초등학교 5학년 남녀 아동 229명을 대상으로 신체 검사 자료인 신장과 체중의 계측치를 이용하여 1학년부터 5학년까지의 성장 발육 상태와 비만이행 추이를 조사하여 보고하였다.

표 9에 제시된 바와 같이 Obesity Index 값으로 1학년 때 비만군에 속했던 아동

30명(13.1%)을 4년간 추적해 본 결과 30명 중 27명(90.0%)이 4년 후에도 비만군으로 남아 있었고, 나머지 2명(6.7%)은 과체중으로 있었으며, 정상으로 회복된 경우는 1명(3.3%)에 불과하였다. 1학년 때 과체중이었던 아동 40명(17.5%)을 4년 후 조사해 본 결과, 16명(40.0%)이 비만으로 이행되었고, 1학년 때 정상이었던 아동 143명(62.4%)중 23명(16.1%)이 4년 후에는 비만으로 이행되었음을 알 수 있었는데, 증가일로에 있는 비만에 대해 적절하고 효과적인 관리가 잘 이루어지지 않고 있음을 보여 주고 있다.

표 9. Changes in children's obesity index during 4 years

Count Row Pct	Obese	over weight	Normal	Lean	Row total
Obese	27(90.0)	2(6.7)	1(3.3)		30(13.1)
Over weight	16(40.0)	7(17.5)	17(42.5)		40(17.5)
Normal	23(16.1)	17(11.9)	89(62.2)	14 (9.8)	143(62.4)
Lean		1(6.3)	9(56.3)	6 (37.5)	16(7.0)
Column(total)	66(28.8)	27(11.8)	116(50.7)	20(9.7)	229(100.0)

[12] 강영림. 대한영양사회 학술지 2(2): 168-180, 1996

## 7. 소아 비만의 합병증

### (1) 심인성의 정신적인 장애

비만아는 흔히 우울증이나 열등감에 빠지며, 체중에 집착하는 경향을 보인다. 또한 수동적이 되며, 같은 또래로부터 격리되는 경향이 있다. 이러한 경향은 사회 전체가 비만 자체를 부정적인 시각으로 보며, 비만을 방종과 무책임의 결과로 생각하기 때문에 나타난다[1,28,45,47].

### (2) 내과적 질환

비만 소아는 비만 성인보다 합병증은 적으나, 체지방이 증가할수록 소아인 경우에도 TG 또는 LDL-콜레스테롤과 VLDL-콜레스테롤이 증가되었다[10,14,48,49].

비만시 보여지는 합병증들은 내장형 지방으로 인한 인슐린 저항성이 부분적인 이유로 받아들여지고 있다.

비만아는 성인이 되어서도 비만으로 그대로 남기가 쉬우며, 청소년 비만의 80%가 성인비만으로 이행한다[28]. 소아기에 더 일찍 비만이 시작되고 비만의 정도가 심할수록 성인비만의 정도가 더 심해지고, 비만에 따른 합병증도 더 많이 나타난다. 1991년 대한 소아과학회에서 324명의 고도 비만아를 대상으로 한 연구결과에 의하면 고지혈증 61.7%, 지방간 38.3%, 고혈압 7.4%, 당뇨병 0.38%의 합병증 빈도를 보였다[50].

또한 비만증으로 소아과에 내원한 서울지역 유아, 초·중고생을 대상으로 한 조사에서는 중등도 이상의 비만아 중 87%가 고지혈증, 당뇨병, 요산증과 같은 성인병의 임상적 증후를 갖고 있음을 보고하였다[49]. 이러한 위험 요인들은 체중감소시에 쉽게 정상으로 돌아오지만[51], 체중이 감소되지 않고 비만이 장기간에 걸쳐서 지속될 경우 성인이 되어 고지혈증, 고혈압, 심혈관질환 등을 초래하게 된다[51,52,53,54]. 따라서 비만한 아동들을 치료해야하는 중요성은 소아 성인병들을 치료하고, 성인비만이 되는 것을 예방함으로써 만성퇴행성 질병들의 유병률 및 사망률을 감소시키기 위해서이다[47,55,56].

## 8. 비만아에 대한 영양교육 및 체중조절 프로그램의 실시효과

외국에서는 가장 효율적인 체중감소를 위한 체계적인 방법이 개발되고 그에 따른 끊임없는 연구가 이루어진 것이 근 30년이 되었다. 그러나 우리 나라에서는 근래에 와서야 비로소 비만에 대한 관심이 대두됨에 따라, 비만상태나 비만아동의 영양상태 및 혈청지질에 대한 cross-sectional study의 결과가 보고된 바 있으나, 체중조절 프로그램의 개발 및 실시에 따른 효과평가에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

1993년 권[57]은 비만도가 다른 여대생 69명을 대상으로 각 45분씩 2회에 걸쳐 영양교육을 실시한 후 식습관과 태도를 조사한 결과, 저체중군과 정상군은 유의적으로 향상되었으나, 과체중군은 대상자의 수가 적어 통계학적인 유의성을 보이지 않았다고 하였다. 또한 단기간의 영양교육이 식습관 태도에는 영향을 주었으나 영양소 섭취량을 변화시키는 단계까지는 영향을 미치지 못하였다고 보고하고 있다.

그밖에 아동을 대상으로 한 연구로는 박 등[51]이 서울지역의 비만아 18명을 대상으로 1차 영양교육을 실시한 후, 6개월동안 매달 2회씩 전화를 통한 교육내용의 실천을 강조한 후, 영양교육의 효과를 보고한 바 있다. 이 연구에 따르면 영양 교육 후 대상자의 평균체중은 증가하였으나 신장의 증가로 비만도가 유의하게 감소하였으며, 혈청 총 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤의 평균 농도도 유의하게 감소하였다.

그러나 연구 대상의 연령이 8세부터 17세까지 다양함에 비하여 대상자의 수는 상대적으로 적었음을 고려할 때, 보다 효과적인 체중조절을 위해서는 성장발달 및 연령에 따라 한층 세분화된 프로그램의 시도가 요구된다고 하겠다.

1996년 김 등[58]은 강릉시내 초등학교 4,5학년 중 한국소아 발육 표준치를 이용하여 계산한 비만도(신장에 대한 표준체중 이용)가 120%이상인 아동을 선별하여 체중조절 프로그램에 참여하고자 하는 아동(19명, 남 11명, 여 8명)의 신청을 받아 이들을 치료군(treatment group)으로 하여 대조군(23명, 남 14명 여 9명)과 비교하였다.

위의 연구에서는 지금까지 단편적으로 보고된 비만아를 위한 영양교육 프로그램을 토대로 마련된 체중조절을 위한 복합적인 영양교육을 실시하고, 아동의 생활방식의 분석을 토대로 식행동에 관련된 상황에 보다 효과적으로 대처하기 위한 행동수정요법을 병행하였으며, 에너지 소모를 증진하고 운동에 대한 흥미를 증가시키기 위한 운동요법 등을 실시하여 그 효과를 평가하였다.

약 20주간 14주에 걸쳐 매주 1시간씩 영양교육 및 상담을 실시하였으며, 동 기간동안 토요일마다 운동요법을 병행하였다. 1학기가 끝나고 여름방학이 시작되면서 이틀동안 비만캠프를 실시하였고, 나머지 방학기간과 함께 약 6주동안은 방학 교재를 이용하여 스스로 조절하는 시기(self-control period)로 하였다.

그 결과는 그림 3과 같았다. 대조군은 같은 기간동안 체중, 비만도, BMI, RI 등이 유의하게 증가하였으나, 치료군은 교육기간 동안은 감소하였으나 방학동안에 다시 증가하는 것을 볼 수 있었다. 그 밖에 실험군의 영양소 섭취량, 영양지식, 식습관, 식생활 태도 등도 유의하게 증가하였다.

결론적으로 체중조절 프로그램은 영양지식, 식생활태도, 식행동의 바람직한 변화를 유도하였으며, 그 결과 체중 및 각종 비만지표의 감소를 나타내었다. 그러나 감량된 체중의 유지 및 지속적인 조절을 위해서는 보다 장기간의 상담 및 반복적인 교육이 필요함을 시사하였다. 비만아를 위한 체중조절 프로그램이 학령기 비만아동의 흥미를 유발하고 동기를 부여하기 위해서는, 체계적이고 다각적인 접근이 필요함은 물론, 국민 건강 차원에서 학교단위로 또는 지역사회단위로 급식교사와 양호교사 중심으로 여러 건강전문가의 협조하에 이루어져야 할 것이다. 즉, 아동의 학과 일정에 맞추어 학년초에서 학년말까지 최소한 1년 단위로 구성된 프로그램을 일종의 특활반 활동으로 적용할 수 있다면 보다 지속적이고 확실한 효과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

소아비만 치료 프로그램은 체중감소를 보여주면서, 따라하기 쉽고 성장을 촉진시킬 수 있는 식사를 제공하고, 운동 역시 따르기 쉬운 것으로 선택해야 하며, 소아비만의 원인과 치료에 부모의 영향이 중요하므로 부모와 아동을 모두 교육할 수 있

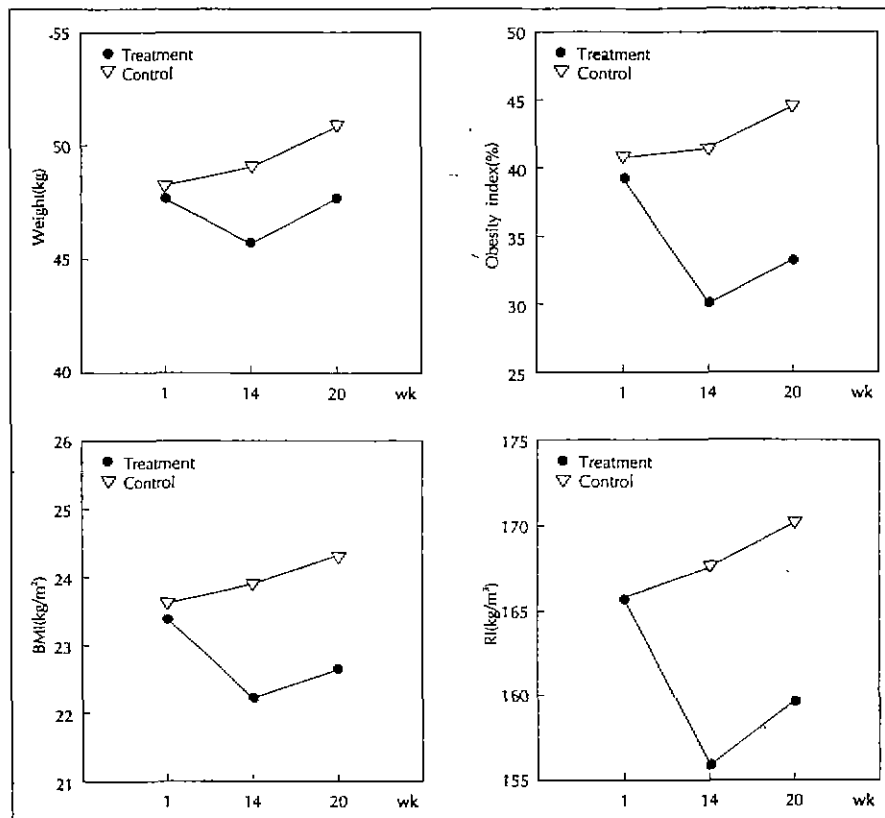


Fig. 3. Comparison of weight and related index between control and treatment groups from start of weight control program to 20-wk follow-up.

어야 한다[52]. 실직적으로 최근에 의학, 영양학, 심리학, 운동생리학 분야에 종사하는 전문인들이 팀을 구성하여 가족중심 접근방법(family-based approaches)으로써 소아비만 치료프로그램을 실시한 결과, 체중감소율을 증가시킬 뿐 아니라 5년 이상의 장기간에 걸쳐서 감소된 체중을 유지했다는 성공적인 보고들도 있다[47,59,60].

## 9. 학령기 비만 관리를 위한 시청각 프로그램 개발

이미 선진국에서는 비만 아동 및 가족, 특히 어머니를 대상으로 한 식이 요법, 운동, 그리고 행동수정방법 등을 포함한 비만 관리 프로그램[61,62], 또는 소아비만에 관한 지식, 섭취 열량을 감소시키고 신체활동을 증가시키는 방법, 가족의 참여, 행동 수정 요법, 부모의 인식을 개선시키는 방법 등이 포함된 여러 프로그램들 [63,64]이 개발되어 적용되고 있다. 이러한 프로그램을 적용할 경우, 다른 방법을 적용한 경우에 비해 유의한 비만도의 감소를 보일 뿐만 아니라[62,65], 자아존중감의 향상[66]을 가져오는 바, 그 효과는 프로그램의 참여도(degree of compliance)와 밀접한 관련이 있다고 한다.

최근 이 등[67,68]은 학령기 비만 관리를 위한 시청각 프로그램의 필요성을 인식하고, 이를 위한 비디오 테이프를 제작 보급 중에 있다. 그 내용을 살펴보면, 비만의 정

의 및 원인(유전적 요인, 과도한 영양섭취, 잘못된 생활 습관, 비만에 대한 잘못된 인식), 비만의 합병증, 그리고 비만의 치료(식생활 개선, 운동요법, 잘못된 생활습관을 바로잡는 방법) 등을 소개하고 (Running Time:20분), 일선 학교 또는 가정에서 쉽게 실천할 수 있는 운동 프로그램(Running Time:30분)을 개발하여 제시하였다.

## 10. 소아비만의 치료

### (1) 소아비만 치료의 어려움 [1,28,45,47]

오늘날 비만아동들의 특징은 비만을 치료하겠다는 의욕이 적고, 체중감소를 위한 건강전문인들을 만나기 위해서 병원에 오기를 꺼려하며, 운동량이 적고, 먹는 속도가 빠르다고 한다[47].

실제로 소아과 외래에 비만을 주소로 내원하는 환자의 수나, 다른 질환으로 내원한 환자중 비만으로 판명되는 경우가 증가하는 추세이지만 치료에 들어가는 경우는 20%미만으로 매우 적은 편이다. 이러한 결과는 소아과 의사가 비만을 중요한 건강상의 문제로 인식하지 않거나, 비만을 해결이 어려운 질환으로 포기해 버리며, 영양이나 운동, 행동교정에 대한 지식이나 교육방법이 부족하고, 치료와 추적관찰에 필요한 시간을 할애하기 힘들다는 점들이 작용하는 것으로 보여진다[28].

비만아의 부모는 외식하기를 좋아하며, 밤참 먹기를 즐기고 아동에게 식사제한을 하는 것을 딱 하다고 생각한다고 보고[47,67]되고 있다. 이러한 이유들로 해서 소아비만의 치료가 어렵고 특히 부모가 비만하거나 별거, 이혼한 상태에서는 더욱 어렵다고 한다[51,67]. 한편 체중을 감소하고 싶어하는 비만한 청소년들은 급한 체중감소를 기대하여 식욕억제제, 단식, fad diets를 따름으로 해서 성장지연, 우울증, 기초대사량의 감소 뿐만 아니라 식욕불량증, bulimia와 같은 식사장애(eating disorders)에 걸리기 쉽다고 한다[55]. 또한 이러한 경우 올바른 식품선택이나 운동의 습관화 등의 행동수정이 이루어지지 않아서 단식 혹은 약물을 중단할 경우 쉽게 체중이 증가되고 약물에 너무 의존하거나 남용할 위험부담이 크다. 따라서 비만아들의 체중감소와 감소된 체중의 유지를 위해서는 전문화되고 조직적인 체중조절 프로그램이 필요하다.

### (2) 소아비만 치료시 주의할 점[1,45,47]

소아와 성인에서 결정적으로 다른 점은 어린이는 '성장하고 있다'는 것이다. 소

아에서는 성장을 고려하기 때문에 비만 치료의 목적과 방법이 성인과는 다소 차이가 있다.

**첫째,** 성인에서 비만의 치료는 체중감량을 목적으로 시행하지만, 어린이에서는 비만도의 감소를 치료의 목적으로 한다. 궁극적으로는 체중을 정상범위로 유지하도록 하는 점은 성인과 같은 의도이지만 어린이는 신장이 자라기 때문에 경도-중등도의 비만아에서는 체중이 증가하지 않도록만 하여도 키가 커지는 것을 기다리면 정상적인 체격이 된다. 표준체중의 130%이하의 경도의 비만아동일 경우, 단지 현재체중을 유지하더라도 매년 약 5cm씩 키가 성장하므로 비만의 정도를 쉽게 수정할 수 있다[47].

**둘째,** 어린이는 성장에 지장이 없도록 극단적인 저칼로리 요법은 거의 시행하지 않는다. 적절한 영양 섭취는 성장 및 발달에 필수적으므로 칼로리의 과다한 섭취는 줄이지만 각각의 영양소 섭취는 충분히 이루어져야 한다.

**셋째,** 어린이는 신체적으로나 정신적으로나 미숙하기 때문에 비만아의 치료에는 부모의 지대한 협력이 필요하다. 특히 나이가 어린 소아에서는 가족들과 어머니의 이해와 협력이 없으면 어떤 치료도 성립되지 않는다.

**넷째,** 특히 연령이 적은 소아는 무기력하여 운동을 잘 하지 않을 뿐만 아니라, 인내력이 부족하여 성인과 달리 치료초기부터 심한 운동요법을 시행하기가 어렵다.

**다섯째,** 소아에서는 성장곡선을 이용하여 성장의 경과를 주의깊게 관찰하면 비만이 막 시작되는 시기를 알 수 있다. 심해진 고도 비만을 치료하는 것보다도 비만이 되려는 경향이 있는 시기에 예방하는 편이 훨씬 효과적이다.

연령에 따라서 치료에 대한 비만아 자신의 심리적 반응은 다르지만, 특히 사춘기의 비만아들은 심리적으로 불안정하여 무기력하거나 반항적이 되어서 치료가 곤란한 경우가 있기 때문에 비만의 치료와 지도는 사춘기 이전에 시작하는 편이 더 효과적이다.

**특별히 청소년 비만치료시에는 다음과 같은 점에 주의한다.**

**첫째,** 섭식장애가 생기지 않게 해야 한다. 청소년 시기는 폭식증, 신경성 대식증, 신경성 식욕부진증과 같은 섭식 장애의 발생 위험이 높은 시기인데다가, 체중 감량을 위해 식사 섭취를 극도로 제한할 경우 이러한 섭식 장애를 오히려 더 조장할 수 있고 심리적인 문제까지 초래할 수 있기 때문이다.

**둘째,** 고립감이나 차별화를 느끼지 않게 해야 한다. 비만한 소아나 청소년들은 비만 자체만으로도 심리적인 부담을 갖게 되는데, 체중을 감량한다는 이유로 가정이나 학교 또는 사회에서 또 하나의 차별 대우를 해주는 것은 바람직하지 않다[1].



## 결론

소아 비만의 예방을 위하여는 소아비만 발생의 가능한 원인이 규명되어야 하므로 다양한 연구방법이 도입되고 있다. 최근 우리나라 비만아동의 비만관련요인을 규명하기 위하여 유치원 원아[68], 및 초등학교 아동[69,70]을 대상으로 한 연구가 보고 되었는데, 특별히 body image에 대해 많은 관심을 보이는 대학생들을 대상으로 이들의 인식체형과 체격지수에 의한 비만도의 차이[71], 체중조절 방법과 생활습관[72-75]에 관한 연구도 활발히 진행되고 있다.

소아비만은 성인비만과 달리, 동기 유발면에서 양극적인 예들을 보여주는 등 성장단계에 따라 다른 양상을 보여주고 있다. 따라서, 대상의 성장단계 및 사회·심리적 반응단계가 함께 파악됨으로써 개별화된 치료방법이 사용되어야 할 것이다. 아울러 이에 대한 연구는, 영양학·의학·체육·심리학·교육학적 접근 방법이 포함된 학제간 연구로 추진되어야 할 것이다.

## 12. 참고문헌

- [1] 박혜순. 소아 및 청소년 비만. 대한 비만학회지 7(4) : 274-279, 1998
- [2] 박영심. 제 18장: 초등학교 아동의 영양상태 평가. 3.2 학령기 아동의 연차적 비만실태. 이기완, 명춘옥, 박영심, 박태선, 남혜원, 김은경, 장미라. 한국인의 식생활 100년 평가(Ⅱ)-20세기를 중심으로-, 신광출판사 pp 101-103, 1998
- [3] 박영심. 제 19장: 중·고등학생의 영양상태 평가. 3.청소년의 연차적 비만실태. 이기완, 명춘옥, 박영심, 박태선, 남혜원, 김은경, 장미라. 한국인의 식생활 100년 평가(Ⅱ)-20세기를 중심으로-, 신광출판사 pp 120-123, 1998
- [4] 고경숙, 성낙용. 서울시내 일부 국민학교 아동의 비만증에 대한 고찰. 공중보건잡지 11(2) : 163-168, 1974
- [5] 최운정, 김갑영. 비만아의 신체 발육과 식습관에 관한 연구. 한국영양학회지 13(1) : 1-7, 1980
- [6] 하명주, 대도시 비만 아동의 비만요인에 관련된 사회조사 연구. 대한보건협회지 11(2): 29-52, 1985
- [7] 이주연, 이일하. 서울지역 10세 아동의 비만 이환실태 조사. 한국영양

- 학회지 19(6) : 409-419, 1986
- [8] 강영립, 백희영. 서울시내 사립 국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석. 한국영양학회지 21(5) : 283-294, 1988
- [9] 문형남, 홍수중, 서성제. 서울지역 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환율 조사. 한국영양학회지 25(5):413-418, 1992
- [10] 임경숙, 윤은영, 김초일, 김경태, 김창임, 모수미, 최혜미. 어린이들의 식습관이 비만도와 혈청 지질 수준에 미치는 영향. 한국영양학회지 26(1) : 56-66, 1993
- [11] 김현아, 김은경. 강릉지역 국민학생의 고혈압 및 비만 이환율에 관한 연구. 한국영양학회지 27(5) : 460-472, 1994
- [12] 강영립. 후향적 연구방법에 의한 초등학교 아동의 비만이행 추이에 대한 고찰. 대한영양사회 학술지 2(2) : 168-180, 1996
- [13] 박 종, 박상기, 문경래, 양은석, 배학연. 일부 초·중·고등학교 여학생의 비만정도 및 체중조절행태. 대한비만학회지 6(1) : 41-49, 1997
- [14] 손숙미, 이중희. 일부 학동기 어린이들의 비만도와 혈청지질 및 이에 영향을 미치는 인자에 관한 조사연구. 지역사회영양학회지 2(2) : 141-150, 1997
- [15] 조남한, 김상만, 정지연, 김효민. 소아비만 기술역학연구. 대한비만학회지 7(2) : 125-133, 1998
- [16] 이현옥, 김숙희. 고등학생의 영양 섭취실태와 성장발육에 관한 연구. 한국영양학회지 6(3) : 27-35, 1973
- [17] 이일하, 이미애. 서울시내 여자 중학생들의 성장발육과 영양 섭취실태 및 환경요인과의 관계. 대학가정학회지 21(1) : 37-48, 1983
- [18] 이인열, 이일하. 서울시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이 섭취양상 및 일반환경요인과 비만과의 관계. 한국영양학회지 19(1) : 41-51, 1986
- [19] 조규범, 서성제. 학동기 및 청소년기 소아의 비만도 조사. 소아과학회지 32(5) : 597-605, 1989
- [20] 배연철. 서울지역 학생들의 체격 발달에 관한 고찰. 공중보건잡지 12(1) : 90-100, 1975
- [21] 김용주. 서울 여고생의 체중 조절 관심도에 따른 식생활 행동에 관한 연구. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문, 1987
- [22] 정만택, 이성국. 일부 여고생의 체형 변화에 대한 추적 연구. 대한보건협회지 13(1) : 61-68, 1987

- [23] 김향숙, 이일하. 대도시 여고생의 비만실태와 식생활 양상에 관한 연구. 한국영양학회지 26(2) : 182-188, 1993
- [24] 김현수, 이윤나, 모수미, 최혜미. 중학생의 간접적 비만 판정에 관한 고찰-피지후방식과 체격지수방식의 비교. 한국지질학회지 4(1) : 41-48, 1994
- [25] 이미숙, 최경숙, 백수경. 충북 괴산군 송면 중학생의 영양실태 조사. 한국영양학회지 27(7) : 760-775, 1994
- [26] 강윤주, 홍창호, 홍영진. 서울시내 초·중·고 학생들의 최근 18년간 비만도 변화추이 및 비만아 증가 양상. 한국영양학회지 30(7) : 832-839, 1997
- [27] Gortmaker SL, Dietz WH, Sobol AM, et al. Increasing pediatric obesity in the United States. *Am J Dis Child* 141: 535-540, 1987
- [28] 김호성. 소아비만의 진단과 치료. 대한비만학회지 7(3) : 233-241, 1998
- [29] 소아과학회, 한국소아의 신장별 체중 백분위표, 1998
- [30] Council on Scientific Affairs of the American Medical Association Treatment of obesity in adults. *JAMA* 260:2547 -2551, 1988
- [31] Bouchard C, Pérusse L. Genetics of obesity. *Annu Rev Nutr* 13:337-354, 1993
- [32] Vogler GP, Sørensen TIA, Stunkard AJ, Srinivasan MR, Rao DC. Influences of genes and shared family environment on adult body mass index assessed in an adoption study by a comprehensive path model. *Int J Obesity* 19:40-45, 1995
- [33] 박석원, 송영득, 권석주, 조은영, 이종호, 임승길, 김경래, 이현철, 허갑범. 비만한 한국인에서 베타3 아드레날린성 수용체 유전자변이에 따른 체지방 분포양상과 체중감량의 차이. 대한비만학회지 7(3):199-200, 1998
- [34] Clément K, Vaisse C, Manning BS, Basdevant A, Guy-Grand B, Ruiz J, Silver KD, Shuldiner AR, Froguel P, Strosberg AD. Genetic variation in the beta 3-adrenergic receptor and an increased capacity to gain weight in patients with morbid obesity. *N Eng J Med* 333:352-354, 1995
- [35] American College of Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription, 4th ed, Lea & Febiger, 1991
- [36] Stern MP, Knapp JA, Hazuda HP, Haffner SM, Patterson JK, Mitchell BD, Genetic and environmental determinants of type II diabetes in exican

- Americans. *Diabetes Care* 14(7):649-654, 1991
- [37] Stephen TM. Obesity in Samoans and a perspective on its etiology in Polynesians. *Am J Clin Nutr* 53:1586-1594, 1991
- [38] 박계월. 미국 거주 한인 아동의 비만 발생에 관한 연구- 한국거주아동과의 비교를 통하여- 강릉대학교 식품과학과 대학원 석사학위 논문, 1999
- [39] Brook CGD. Obesity in Childhood. *Practitioner* 227: 213, 1983
- [40] 강영립, 백희영. 서울시내 사립국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석. *한국영양학회지* 21(5): 283-294, 1988
- [41] 최성윤. 아동기 스트레스에 관한 연구. 한국교원대 석사학위논문 p1, 1991
- [42] 천민필. 국민학교 아동의 스트레스 요인 연구. 한국교원대 석사학위논문 p3,59, 1994
- [43] 김갑동. 아동의 식사장애와 성격특성과의 관계. 한국교원대 석사학위논문 pp32-33,1993
- [44] 김은경, 김미경, 이선희. 소아비만의 발생과 스트레스 요인에 관한 연구. 1997년도 한국영양학회 추계 학술대회 초록집 46-47, 1997
- [45] 이동환. 비만의 진단과 관리. *소아과* 39(8): 1055-1065, 1996
- [46] 박 중, 류소연, 이철갑, 안현옥, 박영봉, 박상기, 문경래, 양은석, 농여일, 배학연. 초등학교 아동들의 비만 발생에 영향을 미치는 요인-2년 추적조사 연구. *대한비만학회지* 7(2) : 134-141, 1998
- [47] 이종호. 아동의 비만과 식사관리. 서울시 교원 연수원 신규채용자 직무연수교재 42-50, 1994. 9
- [48] 김성희, 김경업, 김소영. 초등학교 어린이의 비만과 혈청지질 및 인슐린 농도와의 관련성에 관한 연구. *한국영양학회지* 31(2) : 159-165, 1998
- [49] 안홍석, 박진경, 이동환 등. 일부 비만 아동 및 청소년에 대한 임상영양적 조사 연구. *한국영양학회지* 27(1) : 79-89, 1994
- [50] 이동환, 이종국, 이철, 황용승, 차성호, 최용. 고도비만의 합병증에 대한 연구. *소아과* 34(4): 445-453, 1991
- [51] Dietz WH. Prevention of childhood obese. *Pediatr Clin North Am* 33:823-833, 1986
- [51] 박진경, 안홍석, 이동환, 김명중, 이종호, 이양자. 비만에 대한 영양교육 실시 효과에 관한 연구. *한국영양학회지* 27(1) : 90-99, 1994
- [52] Epstein LH, Wing RR, Valoski A. Childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 32:363-379, 1985
- [53] 이종호. 비만증의 치료. *대한비만학회지* 1:21-24, 1992

- [54] 이동환. 소아비만증의 증상과 진단. 대한비만학회지 1: 34-39, 1992
- [55] Story M, Alton I. Current perspectives on adolescent obesity. Top Clin Nutr 6:51-6, 1991
- [56] Copperman N, Schebendach J, Arden MR, Jacobson MS. Practical management of pediatric hyperlipidemia. Top Clin Nutr 6:51-59, 1991
- [57] 권종숙. 단기간의 영양교육이 비만도가 다른 여대생들의 식생활 태도와 영양소 섭취에 미치는 영향. 한국영양학회지 8(4): 321-330, 1993
- [58] 김현아, 김은경. 학령기 비만아동을 위한 체중조절 프로그램의 실시 및 효과평가. 한국영양학회지 29(3) : 307-320, 1996
- [59] Mellin LM. Managing child and adolescent obese: The SHAPEDOWN program. Top Clin Nutr 6:70-76, 1991
- [60] Mellin LM, Slinkared MS, Irwin CE. Adolescent obesity intervention: Validation of the SHAPEDOWN program. J Am Diet Assoc 87:333-338, 1987
- [61] Tembory Molina MC, Sacristan MA, San Frutose Fernandez MA, Rodringuez AF, Llorente GR Preliminary result of a therapeutic program for childhood obesity in primary health care. An Esp Pediatr 38:413-416, 1993
- [62] Dietz WH Therapeutic strategies in childhood obesity. Horm Res 39(Suppl) 3:86-90, 1993
- [63] Lissau I, Sorensen TI Parental neglect during childhood and increased risk of obesity in young adulthood. Lancet 343(8893): 324-327, 1994
- [64] Berg A, Halle M, Bauer S, Korsten Reck U, Keul J. Physical activity and eating behavior: strategies for improving the serum lipid profile of children and adolescents. Wien Med Wochenschr 144:138-44, 1994
- [65] Chen W, Wu KW. Family environment of children with simple obesity. Acta Paediatr Sin 35:536-41, 1994
- [66] Foger M, Bart G, Rathner G, Jager B, Fischer H, Zollner ND. Physical activity, nutritional counseling and psychological guidance in treatment of obese children. Monatsschr Kinderheilkd 141:491-497, 1993
- [67] 이화자, 백설향, 백용길. 학령기 비만 관리를 위한 시청각 프로그램 개발. 대한비만학회지 6(2) : 185-207, 1997
- [68] 박미아, 문현경, 김을상, 조금호, 이규한. Case-control study를 이용한 유치원 원아의 비만관련요인 연구. 대한영양사회 학술지 2(1) : 29-37, 1996

- [68] 백설향, 이화자. 학령기 비만 교육 및 관리를 위한 비디오 프로그램의 활용. 대한비만학회지 7(3) : 211-213, 1998
- [69] 박미아, 문현경, 이규한, 서성제. 초등학생의 비만 관련 요인에 관한 연구-정상군과 비만군을 중심으로-. 한국영양학회지 31(7) : 1158-1164, 1998
- [70] 강영림, 백희영. 서울시내 사립 국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석. 한국영양학회지 21(5) :283-294, 1988
- [71] 박영숙, 이연화, 최경숙. 대학생의 인식체형과 체격지수에 의한 비만도의 차이 및 체중조절 태도. 한국영양학회지 10(5) : 367-375, 1995
- [72] 김순경, 김휘준. 비만 남자 대학생의 비만 유형에 따른 혈중 지질, 인슐린 농도 및 영양소섭취량 비교 연구. 한국영양학회지 31(1) : 72-79, 1998
- [73] 박명희, 최영선. 대구·경북지역 여자대학생의 체중조절 방법과 생활 태도에 관한 조사. 대한영양사회 학술지 4(2) : 200-211, 1998
- [74] 손락성, 최중명, 최봉근, 송종일, 윤태영, 박순영, 유동준. 일부 대학생들의 비만도 및 생활습관. 대한비만학회지 7(4) : 365-381, 1998
- [75] 이강희, 최중명, 손락성, 송종일, 윤태영, 박순영, 유동준. 일부 대학생들의 비만도 및 생활태도에 관한 조사 연구. 대한비만학회지 6(2) : 169-184, 1997