

2년간 부모의 체중 변화와 자녀의 체중 변화 간의 관련성

인제대학교 의과대학 부산백병원 가정의학교실

황 태 호 · 이 가 영[†]

연구배경: 학동기 아동들과 그 부모들을 대상으로 2년간의 체중상태 변화를 추적하여 부모와 아동의 체중상태 변화간의 관련성을 파악하고자 하였다.

방법: 2001년과 2003년에 2년 간 체중과 신장 측정치를 구할 수 있었던 11-13세 379명 초등학생과 부모들이 연구대상이었다. 부모들의 신장과 체중은 설문지로 조사하였다. 부모의 체중상태는 체질량지수가 25 kg/m² 이상이면 과체중, 미만이면 정상체중으로 정의하였으며, 아동의 과체중은 성별, 연령별 체질량지수(1998, 대한소아과학회)가 85 백분위수 이상일 때, 정상체중은 85 백분위수 미만일 때로 정의하였다. 2년간의 체중상태에 따라 정상체중 유지군, 과체중 유지군, 정상체중에서 과체중으로 이행한 군, 과체중에서 정상체중으로 이행한 군으로 구분하였다.

결과: 아동의 성별과 아버지의 체중상태를 보정 후, 어머니가 과체중 유지군에 포함되면 어머니가 정상체중 유지군에 포함되는 경우에 비하여 아동이 2년간 과체중 유지군에 포함될 유병교차비는 2.8 (95% 신뢰구간 0.9-8.5)이었다. 아동의 성별과 어머니의 체중상태를 보정한 후 아버지가 정상체중 유지군에 포함될 때보다 과체중 유지군에 포함될 때 아동이 2년간 과체중 유지군에 포함될 유병교차비는 2.9 (95% 신뢰구간 1.4-6.1)이었다.

결론: 부모의 과체중이 계속될 경우 아동의 과체중 지속과 연관이 있으므로 소아비만관리를 위해서는 부모의 체중에 대한 고려가 필요하다.

중심 단어: 소아, 부모, 과체중, 체질량지수

서 론

최근 경제 성장과 함께 나타난 생활양식의 변화와 식생활의 서구화로 인해 소아 및 청소년의 비만이 급격히 증가하고 있다.¹⁾ 비만은 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 지방간, 심장질환 등 각종 합병증의 위험 및 사망률을 증가시킨다.²⁾ 소아의 비만도 성인과 마찬가지로 대사이상의 소견을 보여 심혈관 질환의 위험이 높고 호흡기, 피부, 관절 등에도 문제를 유발할 수 있다는 보고가 나오고 있으며³⁾, 이러한 생리적 문제 외에 자존감의 상실, 우울, 부정적 자기신체상 등과 같은 정신사회적 문제들이 나타날 수 있다.⁴⁾

소아 시기의 비만은 성인 비만으로 이어질 확률이 높고⁵⁾ 성장기에는 지방세포가 수적으로 증가하기 때문에 비만에 대한 예방, 치료 및 관리는 이른 시기부터 시작되어야 효과적이다.⁶⁾ 비만으로 진행하는데 관련된 위험요

인은 매우 다양하고 복잡적이지만 환경적 요인과 유전적 요인으로 대별할 수 있으며, 특히 어려서부터의 식습관이나 생활양식이 중요하고 이런 요인들은 가족에 의해 영향을 많이 받는 것으로 보고되었다.^{6,7)} 우리나라에서 소아비만의 발생과 관련된 요인으로는 식욕, 식습관, 경제적 수준, 형제 수, TV 시청시간, 신체활동, 부모의 비만 등이 보고된 바 있다.⁸⁻¹¹⁾

소아 및 청소년 가족들을 대상으로 한 단면적 연구들 뿐 아니라 종적 연구들에서 부모의 비만이 자녀의 비만과 관련이 있음을 발표하였으나¹²⁻¹⁷⁾ 부모와 자녀의 체중상태 변화간의 관련성을 분석한 연구는 드물고^{18,19)} 우리나라에서 전향적 연구로 아동과 부모에서 체중 변화간의 관련성을 발표한 연구는 찾기가 어렵다. 이에 저자들은 학동기 아동들과 그들 부모들을 대상으로 2년간의 체중 변화를 추적하여 부모와 자녀의 체중상태 간의 관련성을 파악하고자 하였다.

방 법

1. 연구대상

2001년 3-4월에 부산시 5개 초등학교 6학년 아동들 중

접수일: 2004년 8월 31일, 승인일: 2008년 4월 18일

[†]교신저자: 이가영

Tel: 051-890-6229, Fax: 051-894-7554

E-mail: fmlky@inje.ac.kr

530명(남아 281명, 여아 249명)에서 체중과 신장 측정치를 얻을 수 있었고, 부모들에게 배부한 설문지를 회수할 수 있었다. 이들 530명 중 2003년 3-4월에 아동들이 진학한 10개 중학교에서 신장과 체중 측정 자료를 얻을 수 있었고, 부모들에게 설문지를 배부하여 부모가 보고한 체중과 신장자료를 회수한 379명(남아 197명, 여아 182명)이 본 연구의 최종 분석 대상에 포함되었다. 분석 대상에 포함된 379명과 분석에서 제외된 151명간에 아동과 부모의 체중, 신장, 체질량지수, 부모의 학력은 유의한 차이가 없었으나 자가 보고한 월수입은 분석 대상에 포함되지 않은 군에 비하여 포함된 군에서 유의하게 높은 경향이 있었다($P=0.031$).

2. 연구방법

2001년과 2003년에 학교에서 측정한 아동들의 체중과 신장을 이용하여 체질량지수(BMI, kg/m^2)를 계산하였다. 체중과 신장은 신발을 벗고 가벼운 실내복 차림으로 학교에서 신체계측용으로 사용하는 자동측정계(동산제닉스, 서울, 대한민국)를 이용하여 측정되었다. 부모들은 2001년에 설문지를 이용하여 체중과 신장, 월수입, 학력을 조사하였다. 2년 후에는 설문지로 부모들의 체중과 신장을 조사하였다. 성인에서 보고한 체중과 신장은 측정된 체중과 신장과 높은 상관관계를 가지고 있다.²⁰⁾ 소아의 체중상태는 1998년 대한 소아과학회에서 만든 성별, 연령별 체질량지수 기준표를 이용하여 정상체중군(85 백분위수 미만일 때)과 과체중군(85 백분위수 이상일 때)으로 구분하여 2년 간 체중상태의 변화에 따라 지속적 정상체중군, 지속적 과체중군, 정상체중에서 과체중으로 이행한 군, 과체중에서 정상체중으로 이행한 군으로 분류를 하였다. 아버지와 어머니의 체중상태도 체질량지수가 $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ 이상이면 과체중군으로, $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ 미만이면 정상체중군으로 분류하여 부모 각각에서 2년간 체중상태에 따라 지속적 정상체중군, 지속적 과체중군, 정상체중군에서 과체중으로 이행한 군, 과체중군에서 정상체중군으로 이행한 군으로 분류하였다.

3. 자료 분석

아동의 2년간 체중 변화에 따라 분류한 4개 체중군 중에서 지속적 과체중군과 지속적 정상체중군 간에 부모의 4개 체중 군 분포, 아동의 성별과 나이 분포, 부모의 학력과 월수입 분포에 차이가 있는지를 χ^2 -test로 분석하였다. 다중 로지스틱 회귀분석을 이용하여 아동의 성별을 보정한 후 아버지가 초기와 2년 후 정상체중을 유지한 경우에 비하여 2년 후 정상 체중에서 과체중군으로 이행한 경우, 과체중군에서 정상체중군으로 이행한 경

Table 1. The characteristics of children and parents (n=379).

Variables	n (%)
Children's characteristics	
Boys	197 (52.0)
Girls	182 (48.0)
Age at baseline (years, mean \pm SD)	11.8 \pm 0.4
Weight status	
Overweight at baseline	76 (20.0)
Overweight after 2 years	94 (24.8)
Parents' characteristics	
Weight status at baseline	
Fathers with BMI $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$	84 (22.2)
Mothers with BMI $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$	37 (9.8)
Weight status after 2 years	
Fathers with BMI $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$	73 (19.3)
Mothers with BMI $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$	34 (9.0)

BMI: body mass index.

우, 또는 2년간 과체중을 유지한 경우에 자녀가 지속적 과체중군에 포함될 유병교차비와 95% 신뢰구간을 구하였다. 같은 방법으로 어머니에 대해서도 체중군 변화와 자녀의 2년간 과체중 지속 위험 간의 관련성을 분석하였다. 통계적 유의성은 $P < 0.05$ 로 정의하였고, SPSS for Windows Version 10.0을 사용하여 분석하였다.

결 과

1. 연구대상의 체중상태 및 특성

379명 아동의 2001년에 조사한 평균연령은 11.8세이고, 이중 약 20%가 과체중이었으나 2년 후에는 25%의 아동들이 과체중이었다. 초기에 부모의 체중상태는 아버지가 과체중인 경우가 22.2%, 어머니가 과체중인 경우는 9.8%이었고, 2년 후에 과체중상태는 아버지에서 19.3%, 어머니에서 9%이었다(표 1).

2. 2년간의 아동 및 부모의 체중상태의 변화

2년간의 체중상태를 분류하였을 때 아동들에서는 17.4%가 지속적 과체중군이었고, 정상체중에서 과체중으로 이행한 군이 7.4%로 과체중에서 정상체중으로 이행한 군 2.6%보다 많아 과체중 아동이 증가하는 양상을 보였다. 아버지가 지속적으로 과체중을 유지하는 비율이 11.5%, 어머니가 지속적으로 과체중에 속하는 비율이 5.3%로 아버지에서 과체중을 유지하는 비율이 높았으며 정상체중에서 과체중으로 이행한 비율도 아버지에서 7.7%, 어머니에서 3.7%로 아버지에서 높았다(표 2).

Table 2. Weight status of children and parents over 2 years (n=379). n (%)

	Children	Mother	Father
Persistent non-overweight	275 (72.6)	328 (86.5)	266 (70.2)
Shift from overweight to non-overweight	10 (2.6)	17 (4.5)	40 (10.6)
Shift from non-overweight to overweight	28 (7.4)	14 (3.7)	29 (7.7)
Persistent overweight	66 (17.4)	20 (5.3)	44 (11.5)

3. 부모와 자녀의 2년간 체중상태간의 관련성

아동의 체중상태에 따라 구분한 4개 체중군 중에서 지속적 정상체중군과 지속적 과체중군만 선택하여 어머니, 아버지, 또는 부모의 2년간 체중상태와 관련이 있는지를 분석하였다. 지속적 과체중군에 속하는 아동들에서 지속적으로 정상체중군에 속하는 아동들에 비하여 아버지의 체중상태가 정상체중에서 과체중으로 증가하거나 지속적으로 과체중 상태인 비율이 유의하게 높았다(P=0.002, 표 3). 어머니와 아동의 체중상태 간의 관련성은 아버지 보다는 뚜렷하지 않았다. 즉, 지속적 과체중군인 아동들에서 지속적 정상체중군인 아동들에 비하여 어머니의 체중상태가 정상체중에서 과체중으로 이행하거나 지속적으로 과체중군에 속하는 비율이 높았지만 통계적 유의성은 없었다(P=0.093). 한편, 부모의 학력, 가족의 월수입은 아동의 2년 간 체중상태와 유의한 관련성이 없었으나 여자 아동에 비하여 남자 아동에서 지속적 과체중군 비율이 유의하게 높았다(P=0.023).

4. 부모의 2년간 체중상태가 자녀의 2년간 과체중 지속에 미치는 영향

아동의 성별과 부모 중 한 명의 체중상태를 보정한 후에 아동이 2년간 과체중군에 속할 위험은 어머니 또는 아버지의 2년간 체중상태가 지속적 정상체중군에 속할 때보다 과체중군에서 정상체중군으로 이행한 군에 속하면 각각 60%, 50% 낮고, 아버지, 어머니의 체중상태가 정상체중군에서 과체중군으로 증가한 군에 속하면 각각 1.9배(95% 신뢰구간 0.5-7.2), 2.3배(95% 신뢰구간 0.9-5.7) 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 어머니 또는 아버지의 체중 상태가 2년간 정상체중군에 속할 때보다 지속적 과체중군 일 때 아동이 지속적 과체중군에 속할 유병교차비는 각각 2.8 (95% 신뢰구간 0.9-8.5), 2.9 (95% 신뢰구간 1.4-6.1) 이었으며 아버지의 2년간 체중 상태가 지속적 과체중군에 속하면 자녀의 과체중 유지와 유의한 관련성이 있었다(표 4).

Table 3. The relationship between children's and parents' weight status over 2 years. n (%)

	Children		P value
	Persistent non-overweight (n=275)	Persistent overweight (n=66)	
Sex			0.023*
Boys	135 (49.1)	42 (63.6)	
Girls	140 (50.9)	24 (36.4)	
Mother's weight status over 2 years			0.093 [†]
Persistent non-overweight	244 (88.8)	54 (81.8)	
Shift from overweight to non-overweight	13 (4.7)	2 (3.0)	
Shift from non-overweight to overweight	8 (2.9)	4 (6.1)	
Persistent overweight	10 (3.6)	6 (9.1)	
Father's weight status over 2 years			0.002 [†]
Persistent non-overweight	202 (73.4)	41 (62.2)	
Shift from overweight to non-overweight	34 (12.4)	3 (4.5)	
Shift from non-overweight to overweight	16 (5.8)	8 (12.1)	
Persistent overweight	23 (8.4)	14 (21.2)	

*by χ^2 -test, [†]by χ^2 -test for the trend.

고 찰

2년간 부모와 아동의 체중상태를 추적하여 부모와 아동의 체중상태 변화 간에 관련이 있는지를 평가한 본 연구에서 부모의 체중상태의 변화는 자녀의 체중상태의 변화와 유의한 관련이 있음을 알 수 있었다. 즉, 부모의 체중상태가 2년간 증가하는 경향이 있을수록 자녀에서 과체중 상태가 유지될 위험이 높았고, 특히 어머니보다 아버지의 체중상태 증가와 더 뚜렷한 관련성을 보였다.

다수의 단면적 연구들에서 부모의 체중상태는 아동의 체중상태와 관련이 있음을 제시하였고¹²⁻¹⁵⁾, 장기적 연구들에서 초기에 측정된 부모의 체중상태가 이후 아동의 체중상태를 예측하는 요인이 될 수 있다고 보고하였다.^{16,17)} 그러나 아동과 부모의 체중상태 변화가 관련이 있을지를 뒷받침하는 연구는 소수에 불과하다.^{18,19)} 본 연구의 결과는 부모의 체중상태 변화가 아동의 과체중을 예측하는 중요한 요인이 될 수 있음을 재확인해주었다.

Table 4. The parent's weight status over 2 years as a risk factor for being persistently overweight compared with being persistently non-overweight in children.

Variables	Crude odds ratio (95% CI)	A.O.R. (95% CI)
Mother's weight status over 2 years*		
Persistent non-overweight	1.0	1.0
Shift from overweight to non-overweight	0.7 (0.2-3.3)	0.4 (0.05-3.3)
Shift from non-overweight to overweight	2.4 (0.8-7.2)	1.9 (0.5-7.2)
Persistent overweight	3.3 (1.2-9.1)	2.8 (0.9-8.5)
Father's weight status over 2 years [†]		
Persistent non-overweight	1.0	1.0
Shift from overweight to non-overweight	0.4 (0.1-1.4)	0.5 (0.1-1.7)
Shift from non-overweight to overweight	2.1 (0.9-5.1)	2.3 (0.9-5.7)
Persistent overweight	2.9 (1.4-5.9)	2.9 (1.4-6.1)

AOR: adjusted odds ratio, CI: confidence interval. *Adjusted for child's sex, father's weight category, [†]Adjusted for child's sex, mother's weight category.

부모의 체중상태 변화가 자녀의 체중상태 변화와 관련이 있는 것은 부모로부터 받은 유전적 소인 뿐 아니라 식생활, 신체 활동, 가족 환경과 같은 환경적 요인이 상호작용하기 때문일 것이다. 본 연구 결과는 이전의 두 연구와 일치된 결과를 제시한다. 부모와 아동의 체중 상태 간의 관련성에 관한 Kanda 등¹⁸⁾의 연구에서는 9-10세의 605명 아동들과 부모를 대상으로 3년간 부모와 아동의 체중상태를 평가하여 부모 중 두 명 모두 과체중을 유지할 때에 비하여 어느 한 명이 과체중에서 정상체중으로 이행하면 아동의 체지방, 동맥경화지표, 수축기 혈압이 감소한다고 하였다. Wrotniak 등¹⁹⁾의 연구에서도 과체중/비만 아동 관리를 하면서 2년간 부모의 체질량지수 감소는 자녀의 체질량지수 감소를 예측하는 독립적 요인이 된다고 하였다.

부모와 자녀간의 체중상태의 관련성에 대한 이전의 단면적 연구에서는 부모의 성별에 따라 차이가 있었다. Danielzik 등¹²⁾의 연구에 따르면 자녀의 체질량지수는 아버지보다는 어머니의 체질량지수와 더욱 밀접한 관련성이 있으며, 다른 연구들에서도 아버지보다는 어머니의 과체중 상태가 자녀의 과체중 상태와 더 유의한 관련성이 있었고²¹⁻²³⁾, 소수의 연구에서만 자녀의 과체중이 어

머니보다 아버지의 과체중과 더 관련이 있었다.^{17,24)} 장기적으로 아버지 또는 어머니 중 어느 쪽의 체중상태의 변화가 자녀의 체중상태 변화에 더 영향력을 발휘하는가에 대해 발표된 연구는 찾아보기 어렵다. 본 연구에서는 자녀의 체중상태 변화는 아버지의 체중상태의 변화와 관련이 더 큰 것으로 나타나 대부분의 단면적인 연구들과 차이가 있다. 이러한 차이는 연구방법에 따른 차이일 가능성, 대부분의 연구들이 백인들에서 시행된 연구이므로 민족에 따른 차이일 가능성, 혹은 대상 아동들과 부모들의 나이와 관련된 요인일 가능성이 있을 것이다.

소아의 비만에 영향을 끼치는 사회경제적 요인들에 대한 일관된 연구 결과는 없으나 대체로 저개발국가에서는 사회경제적 수준이나 교육 수준이 높을수록 영양상태가 좋을 때문에 고소득층에서 비만의 유병률이 높지만 선진국에서는 사회경제적 수준이 높을수록 건강증진을 위한 투자를 많이 하고 날씬함에 대한 사회적 압력을 많이 받기 때문에 오히려 저소득층에서 비만의 유병률이 더 높은 것으로 나타났다^{25,26)}. 본 연구에서 부모의 수입, 학력 수준은 자녀의 과체중 상태의 증가와 관련성이 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과가 나온 것은 아마도 연구대상수가 적어서 학력 분포 또는 소득 분포에 차이가 없는 비교적 균일한 집단에서 시행되었기 때문인 것으로 생각된다. 한편, 본 연구에서 여아에 비하여 남아에서 2년간 과체중을 보다 지속적으로 유지하는 경향을 보여주었다. 이러한 결과는 과체중이라 하더라도 생리적으로 성별에 따라 발육하면서 체중 변화에 차이가 있기 때문이거나 날씬한 체격에 대한 사회문화적 압박의 성별에 따른 차이를 반영하는 것일 수도 있다.

그러나 본 연구 대상이 된 아동들이 초등학교 6학년이기 때문에 본 연구에서 얻어진 동일한 결과가 부모의 영향을 보다 많이 받는 보다 어린 연령의 소아와 반대로 부모로부터 독립적 관계를 유지하게 되는 청소년들에서 재현될 것이라고 예상할 수 없다. 아울러 부모의 체중 및 신장치를 직접 측정하지 못하고 자가 보고로 얻었기 때문에 부모의 체중상태와 성별 및 이외 요인에 의해 본 연구에서 분석한 부모의 신체 계측치는 실측치보다 과소 또는 과대 평가 되었을 가능성이 있다. 이러한 제한점이 있지만 본 연구의 결과는 이전의 관련 연구 결과를 재확인해주었다. 즉, 부모의 과체중 유지는 자녀의 과체중 유지와 관련이 있으므로 아동에서 과체중/비만을 예방하려면 부모의 체중상태에 관심을 가질 필요가 있고, 가족 단위의 체중 관리가 중요함을 확인할 수 있었다. 향후 소아 비만을 예방하기 위한 다양한 전략 가운데 부모의 비만을 예방하기 위한 교육을 고려해 볼 필요가 있다.

ABSTRACTS

The Relationship between Change of Parental Weight and Change of Child's Weight over 2 Years

Tae-Ho Hwang, M.D., Kayoung Lee, M.D., Ph.D.

Department of Family Medicine, Busan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

Background: The purpose of this study was to examine the association between the change of parental weight status and the change of their child's weight status over 2 years.

Methods: A total of 379 children ages 11-13 years were measured their height and weight in 2001 and 2003. Their parents completed a questionnaire including self-reported parental weight and height during the same period. Parental weight status was classified as overweight (BMI ≥ 25 kg/m²) and non-overweight (BMI < 25 kg/m²). Children's weight status was classified as overweight and non-overweight using the age and gender-specific BMI established by the Korean Academy of Pediatrics. The weight status over 2 years was categorized as a group of persistent overweight, persistent non-overweight, shifting overweight to non-overweight, and shifting non-overweight to overweight.

Results: After adjusting for the child's gender and the father's weight status, the odds ratio for being persistently overweight over 2 years in a child having a mother with persistent overweight was 2.8 (95% CI: 0.9-8.5) compared to a child having a mother with persistent non-overweight. Likewise, the odds ratio for being persistently overweight over 2 years in a child having a father with persistent overweight was 2.9 (95% CI: 1.4-6.1) compared to the child having a father with persistent non-overweight.

Conclusion: Parental weight status over 2 years was associated with the 2-year weight status in children. The parents- and family-based intervention are needed to prevent and manage childhood obesity. (J Korean Acad Fam Med 2008;29:336-341)

Key words: children, parents, overweight, Body Mass Index (BMI)

참 고 문 헌

1. 김은영, 노영일, 양은석, 박상기, 박영봉, 문경래 등. 소아 비만의 6년간의 추적 관찰. 소아과 2001;44(11):1295-300.
2. Bray GA, Bellanger T. Epidemiology, trends, and morbidities of obesity and the metabolic syndrome. Endocrine 2006;29(1): 109-17.
3. 김현미, 홍영미, 김경희, 유정현. 지방간이 합병된 비만아에서 혈중 지질농도에 관한 연구. 소아과 1996;39(6): 803-10.
4. Erickson SJ, Robinson TN, Haydel KF, Killen JD. Are overweight children unhappy?: body mass index, depressive symptoms, and overweight concerns in elementary school children. Arch Pediatr Adolesc Med 2000;154(9):931-5.
5. 강윤주. 비만청소년의 12년간 Body Mass Index 변화: 서울시 내 일부 고등학생을 대상으로[석사학위 논문]. 서울:연세대학교 보건대학원:보건관리과;1994.
6. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dletz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. N Engl J Med 1997;337(25):869-73.
7. Mårild S, Bondestam M, Bergström R, Ehnberg S, Hollsing A, Albertsson-Wikland K. Prevalence trends of obesity and overweight among 10-year-old children in western Sweden and relationship with parental body mass index. Acta Paediatr 2004;93(12):1588-95.
8. 박경원, 이가영, 박태진, 권은령, 하성자, 문혜정 등. 소아에서 비만위험군 및 비만군으로 이행하는 데 관련된 요인. 가정의학회지 2003;24(8):739-45.
9. 김형기, 이대선, 유선미, 정유석, 박일환. 아산시 어린이의 비만 유행률과 비만에 관련된 위험요인. 가정의학회지 2001;22(10):1484-93.
10. 권은령, 최하정, 이상로, 백은숙, 이가영, 박태진. 부산 일부 초등학교에서 체중군에 따른 부모의 소아비만에 대한 인식도. 가정의학회지 2002;23(1):68-79.
11. Lee K, Kwon E, Park T, Park M, Lenders CM. Parental overweight as an indicator of childhood overweight: how sensitive? Asia Pac J Clin Nutr 2006;15(2):196-200.
12. Danielzik S, Langnäse K, Mast M, Spethmann C, Müller MJ. Impact of parental BMI on the manifestation of overweight 5-7 year old children. Eur J Nutr 2002;41(3):132-8.
13. Celi F, Bini V, De Giorgi G, Molinari D, Faraoni F, Di Stefano G, et al. Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993-2001: study of potential influencing variables. Eur J Clin Nutr 2003;57(9):1045-51.
14. Sekine M, Yamagami T, Hamanishi S, Handa K, Saito T, Nanri S, et al. Parental obesity, lifestyle factors and obesity in preschool children: results of the Toyama birth cohort

- study. *J Epidemiol* 2002;12(1):33-9.
15. Hui LL, Nelson EA, Yu LM, Li AM, Fok TF. Risk factors for childhood overweight in 6- to 7-y-old Hong Kong children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27(11):1411-8.
 16. Lake JK, Power C, Cole TJ. Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch Dis Child* 1997;77(5):376-81.
 17. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dletz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337(25):869-73.
 18. Kanda A, Kamiyama Y, Kawaguchi T. Association of reduction in parental overweight with reduction in children's overweight with a 3-year follow-up. *Prev Med* 2004;39(2):369-72.
 19. Wrotniak BH, Epstein LH, Paluch RA, Roemmich JN. Parent weight change as a predictor of child weight change in family-based behavioral obesity treatment. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158(4):342-7.
 20. Song YM, Yoon JL. The accuracy of self-reported weight and height. *Korean J Epidemiol* 1995;17:257-68.
 21. Padez C, Mourão I, Moreira P, Rosado V. Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese children. *Acta Paediatr* 2005;94(11):1550-7.
 22. 조계성, 문유선, 정의식, 이해리, 강윤주. 소아 비만과 부모 비만과의 관련성에 대한 연구. *가정의학회지* 1995;16(6):362-72.
 23. 박혜순, 임경숙, 조성일. 도시 지역 청소년 가족에서 비만 지수 및 영양 섭취에 대한 부모-자녀간 관련성 및 가족내 군집성. *가정의학회지* 2003;24(6):532-40.
 24. Bralić I, Vrdoljak J, Kovacić V. Associations between parental and child overweight and obesity. *Coll Antropol* 2005;29(2):481-6.
 25. Garn SM, Clark DC. Trends in fatness and the origins of obesity Ad Hoc Committee to Review the Ten-State Nutrition Survey. *Pediatrircs* 1976;57(4):43-56.
 26. Stunkard A, d'Aquili E, Fox S, Fillion RD. Influence of social class on obesity and thinness in children. *JAMA* 1972;221:579-84.