가정의학회지 2008;29:259-268
J Korean Acad Fam Med

◇ 원 저 ◇

청소년 비만과 가족기능 간의 연관성

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 가정의학과

김진경 · 송윤미† · 김선영 · 정지인

연구배경: 가족기능 장애와 비만 발생 간의 연관성에 관한 이전 연구들은 명료한 결과를 얻지 못했고, 한국에서는 성인에 국한되어 드물게 수행되었다. 본 연구에서는 한국 청소년에서 비만과 가족기능 간의 연관성을 평가하였다.
방법: 2006년 11월에 임의로 선정한 중학교 재학 중인 1,056명의 청소년에게 한국형 가족기능 평가도구(청소년용), 국문으로 번역된 가족기능지수(Family APGAR), 사회경제적 가정 환경, 생활 습관을 묻는 자기기입식 설문조사를 하여, 충실히 응답하였고 가족기능에 영향을 미칠 병력이 없는 774명(남자 425, 여자 349)을 최종 연구대상으로 하였다. 학교 신체 검진 자료를 이용하여 계산한 체질량지수가 한국 청소년. 소아의 성.연령별 체질량지수 기준표(1998년)의 85백분위수 이상에 해당하면 비만군, 그 외는 정상 체중군으로 분류하였다. 다중 로짓 회귀분석으로 단변수 검정에서 경계적 유의성 이상의 통계적 연관성이 있었던 요인을 보정한 후, 비만과 가족기능간의 독립적인 연관성을 평가하였다.
결과: 전체 774명의 13.0%, 남자 중 14.8%, 여자 중 10.9%가 비만군에 속하였다. 다중 로짓 회귀분석 결과 연구대상자 전체에서는 가족기능이 좋고, 어머니의 체형이 더 비만하고, 어머니의 교육수준이 낮고, 학년이 높은 경우 비만군에 속할 가능성이 유의하게 높았다. 성별로는 남학생은 가족기능이 좋고(교차비 2.36, 95% 신뢰구간: 1.13~4.91), 학년이 높은 경우(교차비 2.59, 95% 신뢰구간: 1.36~4.93), 여학생은 부모 모두와 동거하지 않는 경우(교차비 2.67, 95% 신뢰구간: 1.09~6.54) 비만군에 속할 가능성이 유의하게 높았다.
결론: 한국 청소년에서 비만과 연관된 요인들은 남녀별로 다르게 관찰되었고 비만군의 가족기능이 정상 체중군보다 더 좋았다. 이는 가족기능이 청소년 비만의 원인이나 결과임을 지지하지 않는 결과로 생각된다.

중심 단어: 청소년, 체질량지수, 가족 관계, 한국, 과체중, 비만

서 론

소아청소년기의 비만은 이 시기의 건강문제는 물론 사회 문제를 초래할 뿐만 아니라[1,2], 장기적으로는 성인기 비만으로 연결되는 경향이 높아서[3,4] 소아청소년기 비만의 발생을 예방하는 것이 중요하다.[5]

성인기 이전에 소아기에 비하여 비만 유병률이 급격히 높아 지는 시기인 청소년기에는[6] 신체적, 심리적, 감정적, 사회적 측면에서도 급격한 변화를 겪는 시기여서 생애 어느 때보다 가족의 역할이 중요하다.[7] 가족은 사회적 영향의 주된 매개체이고, 구성원의 신체적, 심리적, 사회적 발달에 결정적이기 때문에 소아 및 청소년 비만 발생과도 밀접한 관련이 있을 수 있다. 지금까지 성인과 소아에서 비만 예방의 단서를 가족 기능이란 측면에서 찾기 위한 연구들이 많았는데, 일관되고 명료한 결과를 얻지 못하였다.[8-13] 일부 연구에서 소아의 비만이나 과체중은 가족의 결합력, 갈등, 혼란, 사회와 문화적인 활동에서 흥미의 결여[8,13], 부모의 방치[14]와 같은 가족기능 장애와 연관이 있다고 하였으나[15] 다른 연구 결과는 비만인 소아가 기능장애가 있는 가족에서 기인한다는 가정을 지지하지 못하였다.[12,16] 하지만 가족의 관심과 협조가 소아 비만치료에 필요한 행동교정에 긍정적인 영향을 주고 체중감량을 장기간 유지하는데 중요한 요소가 될 수 있음은 보고된 바 있다.[17,18]

한국 청소년과 소아의 비만 유병률은 서양에 비하면 낮은 편이지만 점차 서구화되고 있는 생활습관의 변화와 더불어 최근 들어 비만 유병률이 증가하고 있고 중요한 건강문제가 되고 있다.[19] 또한 한국은 전통적으로 가족을 중요시하는 사회였으나 불과 수십 년 내에 급속도로 진행된 사회문화적인 변화와 더불어 이혼률 증가 등 가족문제가 사회적인 문제로 대두하고 있다.[20] 이와 같은 최근의 변화를 볼 때 한국 청소년에서 비만이나 과체중과 가족기능 간의 연관성에 대한 평가 연구는 매우 필

접수일: 2007년 8월 23일, 승인일: 2008년 2월 18일
†교신저자: 송윤미
Tel: 02-3410-2442, Fax: 02-3410-0388
E-mail: yunmisong@skku.edu

요하다.

하지만 비만과 가족에 관한 연구들은 서양에서 주로 수행되었고, 한국인에서는 성인을 대상으로 한 연구들만 있을 뿐[21,22] 청소년을 대상으로 한 연구는 시행된 바 없었다.

따라서 본 연구에서는 중학교에 재학 중인 청소년들에서 체질량지수로 평가한 비만과, 설문조사를 통해 조사한 가족기능 및 가정 환경 요인 간의 연관성을 평가하였다.

방 법

1. 연구 대상자

2006년 11월부터 12월 사이에 경기도 부천시에 위치한 한 중학교에서 학년별로 1학년 11학급, 2학년 9학급, 3학년 7학급을 임의로 선정해 그 학급 학생 전체를 대상으로 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 설문지에 본 연구의 취지를 설명하고 연구참여에 동의하는 사람만 설문을 작성하도록 하였다. 설문조사 대상은 12세부터 15세까지의 남자 573명, 여자 483명으로 총 1,056명이었는데, 이들 중 남자 495명(86.3%), 여자 430명(89.0%)인 총 925명(89.0%)이 설문조사에 응하였다.

설문에 응한 학생들 중 비만과 관련이 있으면서 가족기능에 영향을 미친다고 생각되는 당뇨병, 천식, 관절염, 간질, 갑상선 질환 등의 질병을 현재나 과거에 앓았던 경험이 있거나 정신과 치료 중인 19명은 연구 대상에서 제외하였다. 또한 성별을 기입하지 않은 9명, 연령을 기입하지 않은 8명, 키와 몸무게를 알 수 없는 5명, 한국형 가족기능 평가도구(청소년용) 중 일부를 기입하지 않은 90명, 국문으로 번역된 가족기능지수(family APGAR) 중 일부를 기입하지 않은 5명을 제외하여 총 774명(남자 425명, 여자 349명)을 연구대상으로 하여 분석을 실시하였다. 최종 연구 참여율은 73% (남자 74%, 여자 72%)이었다.

2. 변수 측정

연구대상자의 비만도는 체질량지수(kg/m^2)를 이용하여 평가하였다. 체질량지수는 2006년도에 학교 체격 검사에서 측정한 체중(kg)을 키의 제곱(m^2)으로 나누어 계산하였다. 키와 체중은 신발을 벗고 가벼운 복장차림으로 자동체중계와 신장계를 이용하여 측정하였다. 설문조사에 참가하였으나 신체계측자료가 없는 53명은 스스로 기입한 체중과 키를 이용하여 체질량지수를 계산하였다. 1998년에 대한소아과학회에서 발표한 한국 소아의 성. 연령별 체질량지수 기준표의 분포를 참고치로 하여 체질량지수가 85백분위수 이상인 대상자는 비만군으로 이 외의 경우를 정상 체중군으로 분류하였다.[23]

설문지의 조사항목에는 학년, 성별, 부모님의 체형, 부모님과의 동거 여부, 부모님의 교육수준, 가족 총 수입, 중등도 이상 신체활동의 실시 빈도와 시간, 하루 중 컴퓨터나 게임을 하는 시간, 하루 중 텔레비전 시청 시간, 일주일 간 끼니 별 식사 빈도와 야식 빈도, 체중 조절 시도 여부, 한국형 가족기능 평가도구(청소년용), 국문으로 번역된 가족기능지수(Family APGAR)를 포함하였다.

부모의 체형은 Sørensen 등[24]이 개발한 비만의 정도를 1～9등급까지의 그림으로 도식한 신체외형도를 제시하여 부모님의 체형과 가장 가까운 그림을 선택하게 하였다. 배종면 등[25]은 직접 측정한 신장과 체중으로 계산한 체질량지수를 황금기준으로 하여 이 신체외형도의 타당도와 신뢰도를 스피어만 상관계수로 측정하였는데, 각각 0.795 ($P<0.001$), 0.905 ($P<0.001$)로 비만 측정도구로서의 유용함을 보고하였다. 배종면 등의 연구에서는 신체외형도에 따른 비만군 분류를 체질량지수 평균(표준편차)이 20.51 (1.95), 24.45 (2.22), 28.2 (2.04) kg/m^{2}인 1～4, 5～6, ≥7의 세 군으로 시행하였으나 본 연구에서는 7이상에 속하는 사람이 매우 적어 1～4와 ≥5의 두 군으로 분류하였다.

가족기능측정도구는 최지호[26]가 우리나라 청소년에서 개발한 한국형 가족기능 평가도구(청소년용)와 Smilkstein[27]이 고안했고 국문으로 번역되어 있는 가족기능도 지수(Family APGAR score)를 사용하였다. 한국형 가족기능 평가도구(청소년용)[26]는 총 40문항으로 이루어져 있고 내적 일치도(Cronbach's alpha)는 척도별로 0.55～0.88이고 검사-재검사의 상관계수는 척도별로 0.49～0.79이었다. 이 도구로 측정하는 요인은 지지(14문항 14～70점), 소외(12문항 12～60점), 친밀도(4문항 4～20점), 역할(4문항 4～20점), 사회성(2문항 2～10점), 권위(2문항 2～10점), 갈등(2문항 2～10점)의 7가지이다. 이 도구를 이용한 평가점수는 Likert 5점 척도로 각 1점에서 5점까지 주어 점수가 높을수록 가족간 기능이 우수한 것으로 평가하였고 가족기능에 부정적인 문항은 점수를 역으로 계산하였다.

국문으로 번역된 가족기능도 지수(Family APGAR)는 국내 연구에서도 유용도가 입증된 바 있는데, 조사-재조사 상관도는 0.3225이었다.[28] 이 설문은 적응성, 협력성, 발전성, 애정성, 해결성의 5가지 항목에 대한 만족도를 물어 총점수가 7～10점이면 최상의 가족기능, 4～6점이면 중등도의 가족기능, 0～3점이면 매우 문제 있는 가족기능으로 분류한다.

Table 1. Prevalence of overweight-obesity* according to the gender and school grade of participants.

School grade	Boys (n=425)			Girls (n=349)			Total (n=774)		
	Overweight-obesity No (%)	Normal No (%)	P value†	Overweight-obesity No (%)	Normal No (%)	P value†	Overweight-obesity No (%)	Normal No (%)	P value†
1st (n=360)	25 (12.0)	183 (88.0)	0.002	19 (12.5)	133 (87.5)	0.676	44 (12.2)	316 (87.8)	0.068
2nd (n=208)	11 (10.0)	99 (90.0)		10 (10.2)	88 (89.8)		21 (10.1)	187 (89.9)	
3rd (n=206)	27 (25.2)	80 (74.8)		9 (9.1)	90 (90.9)		36 (17.5)	170 (82.5)	
Total	63 (14.8)	362 (85.2)		38 (10.9)	311 (89.1)		101 (13.0)	673 (87.0)	

*Participants was classified as overweight-obesity group if his/her body mass index was higher than 85% of the reference distribution for Korean children's age and sex specific body mass index proposed by the Korean Pediatric Society in 1998, †obtained by Chi-square test.

3. 통계 분석

비만군과 정상 체중군 간의 행동 특성, 식습관 특성, 가정환경, 가족기능을 비교평가하기 위하여 단변량 분석으로 카이제곱검정, Fisher의 정확검정, Mantel-Haenszel 카이제곱 검정, t-검정을 시행하였다. 연구대상자를 한국형 가족기능 평가도구 점수 분포에 따라 남학생 139점, 여학생 136점까지를 3등급(가족기능: poor), 남학생 140～158점, 여학생 137～165점 사이를 2등급(가족기능: fair), 남학생 159점, 여학생 166점 이상을 1등급(가족기능: good)으로 3군으로 분류하여 비만군과 정상체중군 간의 가족기능군 분포의 차이를 Mantel-Haenszel 카이제곱 검정으로 평가하였다.

다른 변수들의 영향을 보정한 후의 가족기능과 비만 간의 독립적인 연관성을 평가하기 위하여 단변량 분석에서 경계적(0.05＜P＜0.10) 유의성 이상의 통계적 유의성이 있었던 변수들과 인구학적 특성을 예측변수로 포함한 다중 로짓 회귀분석(multiple logistic regression)을 시행하였다. 분석은 SAS프로그램(SAS Institute Inc., Cary, NC 27513, USA)을 사용하여 수행하였다. 모든 분석에서 양측검정을 하였으며 통계적 유의성 수준은 0.05로 정하였다.

결 과

1. 비만군 유병률(표 1)

전체 대상자 774명 중 13.0% (101명), 남자의 14.8% (63명), 여자의 10.9% (38명)가 비만군에 속하여 남자에서 비만군에 속하는 사람이 더 많았다. 학년별로는 남자는 1학년이 12%, 2학년이 10%, 3학년이 25.2%로 3학년에서 비만군의 유병률이 가장 높았다(P=0.002). 여자는 1학년이 12.5%, 2학년이 10.2%, 3학년이 9.1%로 학년간에 유의한 차이는 없었다.

2. 비만군과 정상 체중군 간의 일반적 특성 및 생활습관 비교(표 2)

남자에서는 비만군에서 어머니의 체형이 5등급 이상인 경우가 유의하게 많았고(P=0.037), 과거에 체중감량 경험이 더 많았고(P＜0.001), 야식을 덜 먹는 경향(P=0.005)이 있었다. 여자에서는 비만군에서 과거에 체중감량 경험이 더 많았고(P＜0.001), 운동을 유의하게 많이 하는 경향이(P=0.004) 있었다. 여자의 경우 비만군에서 부모님 모두와 함께 살지 않는 경우가 더 많았지만 통계적으로 유의하지는 않았다(P=0.054). 또한 남녀를 합쳐 분석하면 비만군에서 어머니의 교육수준이 고졸 이하로 낮은 경우가 더 많았지만 통계적으로 유의하지는 않았다(P=0.081).

아버지의 교육수준, 가족 총수입, 아버지의 체형, 규칙적 식사 여부, 텔레비전을 보거나 컴퓨터와 게임을 하는 시간은 남녀 모두에서 비만군과 정상 체중군 간에 유의한 차이가 없었다.

3. 비만군과 정상 체중군 간의 한국형 청소년 가족기능 평가도구로 평가한 가족기능 비교(표 3, 4)

표 3은 비만군과 정상 체중군 간의 한국형 청소년 가족기능 평가도구의 총점과 척도별 점수를 비교하여 보여준다. 남자는 비만군에서 한국형 청소년 가족기능 평가점수 총점이 유의하게 더 높아 가족기능이 더 좋은 것

표 2

Table 2. Characteristics of participants according to the status of overweight-obesity*.

Factor		Boys			Girls			Total		
		Overweight -obesity	Normal	P value†	Overweight -obesity	Normal	P value†	Overweight -obesity	Normal	P value†
Educational level of mother	≤High school	35 (55.6)	155 (42.8)	0.151	24 (63.2)	166 (53.4)	0.371	59 (58.4)	321 (47.7)	0.081
	≥College	14 (22.2)	115 (31.8)		8 (21.0)	100 (32.1)		22 (21.8)	215 (32.0)	
	No response	14 (22.2)	92 (25.4)		6 (15.8)	45 (14.5)		20 (19.8)	137 (20.4)	
Educational level of father	≤High school	21 (33.3)	120 (34.1)	0.863	19 (50.0)	120 (39.1)	0.388	40 (39.6)	240 (36.4)	0.545
	≥College	25 (39.7)	148 (42.0)		13 (34.2)	138 (44.9)		38 (37.6)	286 (43.4)	
	No response	17 (27.0)	84 (23.9)		6 (15.8)	49 (16.0)		23 (22.8)	133 (20.2)	
Family Income (10,000 won/month)	<200	4 (6.4)	28 (7.7)	0.605‖	3 (7.9)	21 (6.8)	0.668‖	7 (6.9)	49 (7.3)	0.526‖
	200~299	7 (11.1)	50 (13.8)		4 (10.5)	44 (14.2)		11 (10.9)	94 (14.0)	
	300~399	8 (12.7)	60 (16.6)		5 (13.2)	43 (13.8)		13 (12.9)	103 (15.3)	
	≥400	16 (25.4)	49 (13.5)		5 (13.2)	48 (15.4)		21 (20.8)	97 (14.4)	
	No response	28 (44.4)	175 (48.4)		21 (55.2)	155 (49.8)		49 (48.5)	330 (49.0)	
Body shape† of mother	1~4	30 (47.6)	223 (61.6)	0.037	20 (52.6)	192 (61.7)	0.278	50 (49.5)	415 (61.7)	0.020
	≥5	33 (52.4)	139 (38.4)		18 (47.4)	119 (38.3)		51 (50.5)	258 (38.3)	
Body shape† of father	1~4	30 (47.6)	150 (41.4)	0.359	18 (47.4)	151 (48.5)	0.890	48 (47.5)	301 (44.7)	0.598
	≥5	33 (52.4)	212 (58.6)		20 (52.6)	160 (51.5)		53 (52.5)	372 (55.3)	
Living together with both parents	Yes	57 (90.5)	318 (87.9)	0.550	30 (78.9)	280 (90.0)	0.054	87 (86.1)	598 (88.9)	0.425
	No	6 (9.5)	44 (12.1)		8 (21.1)	31 (10.0)		14 (13.9)	75 (11.1)	
Exercise frequency /duration (times per week/min. per each session)	None	3 (4.8)	38 (10.5)	0.536‖	8 (21.1)	127 (41.0)	0.004‖	11 (10.9)	165 (24.6)	0.005‖
	<1 or 2/<30	23 (36.5)	111 (30.7)		15 (39.5)	118 (38.1)		38 (37.6)	229 (34.1)	
	≥2/≥30	37 (58.7)	213 (58.8)		15 (39.5)	65 (21.0)		52 (51.5)	278 (41.4)	
Duration of doing computer & electronic game (hours/day)	<1	13 (20.6)	79 (21.9)	0.260‖	17 (44.7)	130 (41.8)	0.497‖	30 (29.7)	209 (31.1)	0.416‖
	1~1.9	18 (28.6)	137 (38.0)		14 (36.8)	104 (33.4)		32 (31.7)	241 (35.9)	
	≥2	32 (50.8)	145 (40.2)		7 (18.4)	77 (24.8)		39 (38.6)	222 (33.0)	
Duration of watching TV (hours/day)	<1	14 (22.2)	100 (27.6)	0.720‖	9 (23.7)	73 (23.5)	0.709‖	23 (22.8)	173 (25.7)	0.948‖
	1~1.9	27 (42.9)	130 (35.9)		14 (36.8)	100 (32.2)		41 (40.6)	230 (34.2)	
	≥2	22 (34.9)	132 (36.5)		15 (39.5)	138 (44.4)		37 (36.6)	270 (40.1)	
Past experience of voluntary weight reduction	Yes	45 (71.4)	137 (38.2)	<0.001	34 (89.5)	175 (56.5)	<0.001	79 (78.2)	312 (46.6)	<0.001
	No	18 (28.6)	222 (61.8)		4 (10.5)	135 (43.6)		22 (21.8)	357 (53.4)	

(Table 2 continued)

Table 2. Continued.

Factor		Boys			Girls			Total		
		Overweight -obesity	Normal	P value†	Overweight -obesity	Normal	P value†	Overweight -obesity	Normal	P value†
Eating every meal regularly (≥6 times/week, at regular time and regular amount)	Yes	48 (76.2)	234 (68.6)	0.229	24 (70.6)	216 (73.5)	0.720	72 (74.2)	450 (70.9)	0.496
	No	15 (23.8)	107 (31.4)		10 (29.4)	78 (26.5)		25 (25.8)	185 (29.1)	
Night meal (times/week)	None	20 (32.3)	88 (24.5)	0.005‖	15 (40.5)	87 (28.4)	0.114‖	35 (35.4)	175 (26.3)	0.002‖
	1	24 (38.7)	79 (22.0)		8 (21.6)	71 (23.2)		32 (32.3)	150 (22.6)	
	2~3	12 (19.4)	127 (35.4)		11 (29.7)	105 (34.3)		23 (23.2)	232 (34.9)	
	≥4	6 (9.7)	65 (18.1)		3 (8.1)	43 (14.1)		9 (9.1)	108 (16.2)	

*Participants was classified as overweight-obesity group if his/her body mass index was higher than 85% of the reference distribution for Korean children's age and sex specific body mass index proposed by the Korean Pediatric Society in 1998, †assessed using nine grades of somatotype drawing developed by Sorensen et al (reference 22). Grade 1 corresponds to the thinnest and grade 9 to fattest body shape, ‡obtained by Chi-square test, ‖btained by Mantel-Haenszel Chi-square test

으로 관찰되었다(P=0.019). 척도별로는 비만군이 소외척도 점수가 유의하게 높아 이 군이 소외를 유의하게 덜 느끼는 것으로 관찰되었다.(P=0.047). 여자에서는 두 군 간에 가족기능 총점수는 유의한 차이가 없었지만 척도별로는 비만군에서 사회성 척도 점수가 유의하게 높았다(P=0.046).

표 4에서는 연구대상자를 가족기능 평가도구 점수 분포에 따라 1,2,3 등급으로 분류하여 비만군과 정상체중군 간의 가족기능군 분포의 차이를 관찰한 결과를 보여준다. 남자와 여자 각각 따로 분석한 결과 두 군 간에 유의한 차이는 없었는데 남녀를 합쳐 분석하면 비만군에서 가족기능이 더 좋은 경향이 있었다(P=0.033).

4. 비만군과 정상 체중군 간의 가족기능도 지수 (family APGAR)로 평가한 가족기능 비교(표 3, 5)

남녀 전체 및 성별 분석 모두에서 비만군과 정상 체중군 간에 유의한 차이는 없었다(표 3). 표 5는 가족기능도 지수 총점을 세 군으로 분류하여 분석한 결과를 보여주는데 두 군 간에 유의한 차이는 없었다.

5. 과체중과 연관된 요인 평가(표 6)

표 6은 다중 로짓 회귀 분석을 이용하여 학년, 성별과 단변량 변수에서 경계적 유의성 이상의 통계적 유의성이 있었던 요인인 어머니의 체형 등급, 어머니의 교육수준,부모와의 동거여부, 가족기능 평가도구 등급을 보정한 후의 각 요인과 과체중 간의 독립적 연관성을 평가한 결과를 보여준다. 단변량분석에서 운동습관, 야식 먹는 습관, 체중감량경험은 비만군과 정상체중군 간에 유의한 차이가 있는 요인이었으나 역인과 관계(reverse causation, 비만군에서 과체중을 인식한 결과로 이런 차이가 관찰되었음)일 가능성이 높다고 판단하여 다중 로짓 회귀 분석에는 포함시키지 않았다.

남녀 전체에서의 분석결과는 성별은 과체중과 유의한 연관성이 없었고, 3학년인 경우, 어머니의 체형 등급이 높고, 어머니의 교육수준이 고졸 이하로 낮고, 가족기능 수준이 높은 경우 비만군에 속할 위험이 유의하게 높았다. 성별로는 남자에서는 비만군에 속할 위험이 3학년이 1학년에 비해 2.59배, 가족기능수준이 좋은군이 나쁜 군에 비해 2.36배 높았다. 여자에서는 부모 모두와 함께 살지 않는 경우 비만군에 속할 위험이 2.67배 높았다.

고 찰

본 연구자들은 중학교에 재학 중인 한국 청소년에서의 단면 연구를 통해 과체중 및 비만과 가족기능 간의

Table 3. Comparisons of family function score (mean±SD) assessed by the Korean family function assessment tool for adolescents and family APGAR between overweight-obesity group* and normal group in Korean adolescents.

	Boys			Girls			Total		
	Overweight -obesity	Normal	P value†	Overweight -obesity	Normal	P value†	Overweight -obesity	Normal	P value†
Korean family function assessment tool for adolescents									
Supportiveness	50.8±10.0	48.2±10.8	0.076	52.1±10.6	51.9±10.7	0.930	51.3±10.2	49.9±10.9	0.237
Alienation	52.5±6.0	50.8±7.5	0.047	52.0±8.0	52.8±6.8	0.512	52.3±6.8	51.7±7.3	0.425
Closeness	12.7±3.5	12.0±3.6	0.132	13.1±4.3	12.6±4.1	0.462	12.9±3.8	12.3±3.8	0.139
Roles	14.2±2.4	13.8±2.8	0.301	14.4±3.1	14.3±3.0	0.871	14.3±2.7	14.0±2.9	0.461
Sociality	7.5±1.8	7.1±2.1	0.167	8.1±1.7	7.4±2.0	0.046	7.7±1.8	7.2±2.1	0.031
Authority	5.8±2.3	5.8±2.1	0.896	6.6±2.3	6.7±2.1	0.933	6.1±2.3	6.2±2.2	0.784
Conflict	8.6±1.6	8.3±2.0	0.220	8.2±2.2	8.4±1.8	0.529	8.4±1.8	8.3±1.9	0.562
Total	152.1±18.3	145.9±22.8	0.019	154.5±24.4	154.1±22.2	0.908	153.0±20.7	149.7±22.9	0.168
Family APGAR score	6.5±2.2	6.1±2.3	0.188	6.2±2.5	6.1±2.3	0.789	6.4±2.3	6.1±2.3	0.236

*Participants was classified as overweight if his/her body mass index was higher than 85% of the reference distribution for Korean children's age and sex specific body mass index proposed by the Korean Pediatric Society in 1998, †Obtained by student t-test.

Table 4. Comparison of the level of family function assessed by the Korean family function assessment tool for adolescents between overweight-obesity group* and normal weight group in Korean adolescents.

Level of family function	Boys			Girls			Total		
	Overweight -obesity No (%)	Normal No (%)	P value†	Overweight -obesity No (%)	Normal No (%)	P value†	Overweight -obesity No (%)	Normal No (%)	P value†
Good	26 (41.3)	118 (32.6)	0.069	18 (47.4)	104 (33.5)	0.186	44 (43.6)	222 (27.9)	0.033
Fair	23 (36.5)	122 (33.7)		13 (34.2)	141 (45.3)		36 (35.6)	263 (39.1)	
Poor	14 (22.2)	122 (33.7)		7 (18.4)	66 (21.2)		21 (20.8)	188 (33.0)	

*Participants was classified as overweight if his/her body mass index was higher than 85% of the reference distribution for Korean children's age and sex specific body mass index proposed by the Korean Pediatric Society in 1998, †obtained by Mantel-Haenszel Chi-square test.

연관성은 성별에 따라 다르며, 가족기능이 낮은 가정에서 비만한 청소년이 많을 것이라는 기존의 가정과 달리 비만군에 속하는 남자 청소년의 가족기능 점수가 더 높고, 척도별로는 남자에서는 비만군의 가족 내 소외 정도가 더 적고, 여자에서는 사회성 척도가 더 높음을 관찰하였다.

비만과 가족기능 간의 연관성이 남녀 간에 같지 않음은 여러 연구들에서 관찰된 바 있다. Johnson 등[10]이 479명의 비만한 성인을 대상으로 수행한 연구에서는, 남자는 가족의 결속력이 높을수록 식이 습관과 식이조절이 보다 건전하였으며, 가족의 적응력이 높을수록 비만의 발현이 더 빠르고 식이 태도가 더 불량하였다. 반면에 여자에서는 비만과 가족 내 결속력이나 적응력 간에는 유의한 연관이 없었다. Mendelson 등[12]의 연구에서는 비만이나 과체중인 여자의 경우 자신의 가족기능을 낮게 평가하였으나, 비만이나 과체중인 남자의 경우에는 정상 체중의 남자와 가족기능의 차이를 보이지 않았다. 비만과 가족기능 간의 연관성이 남녀간에 다르다는 점은 Johnson 등, Mendelson 등의 연구나 본 연구에서 일관성 있는 소견이지만, 남녀별로 관찰된 연관성 유무나 방향은 연구마다 일관되지 않고 다양하였다.

이렇게 기존에 수행된 가족기능과 비만 간의 연관성을 평가한 연구들이 다른 중한 질병과 가족기능 간의 연관성처럼 서로 일관성 있는 결과를 보이지 않았다는 점

Table 5. Comparison of the level of family function assessed by family APGAR score between overweight-obesity group* and normal weight group in Korean adolescents.

Level of family function	Boys			Girls			Total		
	Overweight -obesity No (%)	Normal No (%)	P value†	Overweight -obesity No (%)	Normal No (%)	P value†	Overweight -obesity No (%)	Normal No (%)	P value†
Highly functional	34 (54.0)	155 (42.8)	0.165	18 (47.4)	138 (44.4)	0.651	52 (51.5)	293 (43.5)	0.168
Moderately dysfunctional	22 (34.9)	160 (44.2)		15 (39.5)	124 (39.9)		37 (36.6)	284 (42.2)	
Severely dysfunctional	7 (11.1)	47 (13.0)		5 (13.1)	49 (15.7)		12 (11.9)	96 (14.3)	

*Participants was classified as overweight if his/her body mass index was higher than 85% of the reference distribution for Korean children's age and sex specific body mass index proposed by the Korean Pediatric Society in 1998, †Obtained by Mantel-Haenszel Chi-square test.

Table 6. Evaluation* of factors associated with overweight-obesity in Korean adolescents†.

		Total Odds ratio (95% CI§)	Boys Odds ratio (95% CI)	Girls Odds ratio (95% CI)
Gender	Female	1		
	Male	1.52 (0.97～2.37)		
School grade	1st	1	1	1
	2nd	0.81 (0.46～1.43)	0.80 (0.37～1.73)	0.75 (0.33～1.74)
	3rd	1.66 (1.01～2.74)	2.59 (1.36～4.93)	0.80 (0.34～1.88)
Body shape‡ of mother	1～4	1	1	1
	≥5	1.61 (1.05～2.49)	1.68 (0.96～2.94)	1.39 (0.69～2.80)
Educational level of mother	≥College	1	1	1
	≤High school	1.82 (1.07～3.11)	1.76 (0.88～3.51)	1.96 (0.82～4.64)
	No response	1.54 (0.79～2.99)	1.53 (0.67～3.49)	2.14 (0.67～6.87)
Living together with both parents	Yes	1	1	1
	No	1.49 (0.79～2.80)	0.91 (0.36～2.31)	2.67 (1.09～6.54)
Family function‖	Poor	1	1	1
	Fair	1.41 (0.78～2.54)	1.90 (0.90～4.00)	0.91 (0.34～2.44)
	Good	2.17 (1.22～3.86)	2.36 (1.13～4.91)	2.01 (0.76～5.31)

*Estimated by the multiple logistic regression analysis adjustedfor gender, school grade, mother's body shape, educational level of mother, living with both parents, family function, †Participants was classified as overweight if his/her body mass index was higher than 85% of the reference distribution for Korean children's age and sex specific body mass index proposed by the Korean pediatric society in 1998, ‡Assessed using nine grades of somatotype drawing developed by Sorensen et al (reference 22). Grade 1 corresponds to the thinnest and grade 9 to fattest body shape, ‖Assessed by the Korean family function assessment tool for adolescents, §CI: Confidence Interval.

은 비만과 가족 기능 간에 참 연관성이 있을 가능성을 지지하지 않는 소견으로 생각된다. 소아 비만과 연관되어 가족 기능에 관한 초기 연구는 비만인 소아가 가족간 갈등, 혼란, 부모의 무시 같은 특징이 있는 장애가 있는 가족에서 기인하는 경향이 있다고 제안하였다.[8,13] 이러한 이전 연구들과 본 연구를 포함한 더 최근의 연구들 사이에 일치 하지 않는 결과가 관찰되는 것은[10,12,16,22] 일부는 연구가 시행된 시기가 다르다는 점에 기인할 수도 있다고 생각된다. 소아 비만이 적었던 20여년 전에는, 비만인 소아는 상대적으로 기능 장애가 있는 가정 환경에 의해 발생했을 수도 있지만 최근에는 소아 비만 유병률이 크게 증가하면서, 소아 비만 문제가 가족 외적인 요인의 영향을 더 많이 받아서 가족기능이 미치는 영향이 감소하였기 때문일 수도 있겠다.

연구간의 불일치에 대한 또 다른 설명으로는 연구마다 가족기능을 평가하는 방법이 다르고, 대상으로 한 인

구의 연령, 성별 분포가 다를 뿐만 아니라 비만에 대한 태도에 큰 영향을 미칠 수 있는 사회적 문화적 배경이 달랐음을 생각할 수 있겠다.

한국에서는 이상엽[21]이 1997년 19～69세 사이 410명을 대상으로 비만군과 정상 체중군 간의 가족 기능을 평가하였는데 두 군 간에 유의한 차이가 없음이 관찰되었다. 하지만 이상엽 등[22]이 1999년에 317명의 다른 성인군을 대상으로 연구한 결과는 남자는 비만군에서 정상 체중군 보다 가족기능이 더 높았고 여자는 두 군 간에 차이가 없었다.

놀랍게도 본 연구에서는 이상엽 등[22]의 연구와는 연구대상자의 연령이 다르고 다른 가족기능평가도구를 사용하여 가족기능을 측정하였지만 이상엽 등의 연구에서와 일치하는 소견을 관찰하였다. 이처럼 연령대가 다른 성인과 청소년에서 유사한 결과가 나온 것은 두 연구가 모두 같은 사회문화적 배경을 갖는 한국인을 대상으로 수행되었기 때문일 가능성이 높다고 생각되며 비만과 가족 간의 연관성의 연구에서 사회문화적인 배경이 중요한 역할을 할 수 있음을 시사한다고 생각된다.

본 연구는 단면 연구로 비만과 가족기능 간에 연관성이 관찰되었더라도 두 요인 간의 선후관계를 명확히 알 수 없다. 즉, 가족기능이 비만에 영향을 미쳤는지 반대로 비만이 가족기능에 영향을 미쳤는지는 알 수 없다. 하지만, 다른 질병과 가족기능 간의 연관성이 두 요인이 서로 양 방향으로 영향을 미쳐서 관찰되는 것처럼[12,29] 비만과 가족기능의 연관성도 서로 영향을 미쳐서 관찰될 가능성이 있겠다.[12] 하지만 본 연구에서 관찰된 비만군의 가족기능지수가 더 좋은 점은 좋지 않은 가족기능으로 인해 비만이 발생되었거나 반대로 비만으로 인하여 가족기능이 저하되었을 가능성을 부정하는 소견이다. 한편, 이런 결과는 가족의 관심과 협조가 소아 비만치료에 필요한 행동교정에 긍정적인 영향을 주고 체중감량을 장기간 유지하는데 중요한 요소가 될 수 있다는 기존의 관찰결과를 고려하면[17,18] 본 연구대상자집단에서 청소년의 비만문제가 긍정적으로 해결되어갈 가능성을 시사하는 결과로 생각된다.

본 연구에서는 가족기능 외에 기존의 연구들에서 비만과의 연관성이 제시되었던 다른 요인들과 과체중-비만 간의 연관성도 평가하였는데 그 결과는 남녀별로 달라 가족기능 평가 등급을 보정한 후 남자의 경우 학년이 높은 경우, 여자의 경우 부모 모두와 동거하지 않는 경우 비만군에 속할 가능성이 높았다. 이런 결과는 이전에 수행된 여러 연구들에서 관찰된 결과와 일치하였다.[16,30]

본 연구는 일부지역에 거주하는 일개 중학교 학생들만을 대상으로 하여 선정한 제한된 표본에서 얻어진 결과로 전체 청소년이나 다른 지역의 거주자에게 일반화하여 적용하기는 어렵겠다. 본 연구에서는 대상자의 형제 수, 부모님의 생활양식과 같이 가족기능 및 비만과 연관이 있을 수도 있는 다른 요인들을 충분히 평가하지 못하여 이로 인하여 연구결과의 오류가 발생했을 수도 있다. 학생들이 혼자서 작성한 자기기입식 설문자료로 가족기능을 평가하였기 때문에 가족기능이 정확히 평가되지 않아 연구결과가 왜곡되었을 가능성도 있다. 또한 비만군에 속하는 대상자가 적어 연구 대상자를 비만자를 포함하는 비만군과 정상 체중군의 두 군으로 분류하여 분석을 수행하였는데 그로 인하여 비만과 가족기능 간의 연관성이 희석되어 평가되었을 수 있다고 생각한다.

결론적으로 중학교에 재학중인 일부 한국 청소년을 대상으로 수행한 본 연구에서 비만과 연관된 요인은 남녀별로 다르게 관찰되었으며, 남자에서 비만군의 가족기능이 정상 체중군보다 더 좋았다. 이는 나쁜 가족기능이 청소년 비만의 원인 또는 결과임을 부정하는 소견으로 생각된다.

ABSTRACTS

Association between Obesity in Adolescence and Family Function

Jin Kyoung Kim, M.D., Yun-Mi Song, M.D., Ph.D., Sun Young Kim, M.D., Ji In Chung, M.D.

Department of Family Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine

Background: The association between obesity development and poor family function was controversial in previous studies and has been seldom evaluated in Korean adolescents.

Methods: A questionnaire asking family function (family APGAR, Korean family function assessment tool for adolescents), socioeconomic environment, and behavioral characteristics was self-administered to 1,056 adolescents enrolled in a Korean middle school. A total of 774 adolescents who answered the questionnaire thoroughly and had no diseases influencing family function were included. After calculating body mass index (BMI) using the data of physical measurement at school, we classified participants into overweight-obesity (upper 15%) and normal weight group (lower 85%) based on the reference

data of Korean childrens' BMI distribution (Korean pediatric society, 1998).

Results: The prevalence of overweight-obesity was 13.0% (14.8% among boys and 10.9% among girls). Multivariable-adjusted logistic regression analysis showed overweight-obesity was associated with better family function, higher school grade, fattier body shape of mother, and lower educational level of mother. Gender-specifically, overweight-obesity was associated with better family functioning and higher school grade with odds ratios (95% confidence interval) of 2.36 (1.13, 5.55) and 2.59 (1.36, 4.93), respectively, in boys, whereas only those who were not living with both parents were 2.67 (1.09~6.54) times more likely to be overweight or obese among girls.

Conclusion: The factors associated with overweight-obesity differed by gender and the family function of overweight-obesity group was better than normal weight group, especially in boys. These findings suggest poor family function is neither the cause nor the result of obesity development in adolescents. (J Korean Acad Fam Med 2008;29:259-268)

Key words: adolescent, body mass index, family relations, Korea, obesity, overweight

참 고 문 헌

1. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. N Engl J Med 1992;327:1350-5.
2. Stradmeijer M, Bosch J, Koops W, Seidell J. Family functioning and psychosocial adjustment in overweight youngsters. Int J Eat Disord 2000;27:110-4.
3. Guo SS, Wu W, Chumlea WC, Roche AF. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. Am J Clin Nutr 2002;76:653-8.
4. Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJ, Cockington RA. Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. Int J Obes Relat Metab Disord 2003;27:505-13.
5. Pi-Sunyer FX. The fattening of America. JAMA 1994;272:238-9.
6. 보건복지부. 2005국민건강영양조사. 2006.
7. 김미영. 청소년 건강관리. 대한가정의학회. 가정의학. 2nd ed. 서울:계축문화사;2004. p. 201-11.
8. Banis HT, Varni JW, Wallander JL, Korsch BM, Jay SM, Adler R, et al. Psychological and social adjustment of obese children and their families. Child Care Health Dev 1988;14:157-73.
9. Braet C, Mervielde I, Vandereycken W. Psychological aspects of childhood obesity: a controlled study in a clinical and non-clinical sample. J Pediatr Psychol 1997;22:59-71.
10. Johnson B, Brownell KD, St Jeor ST, Brunner RL, Worby M. Adult obesity and functioning in the family of origin. Int J Eat Disord 1997;22:213-8.
11. Kinston W, Loader P, Miller L. Emotional health of families and their members where a child is obese. J Psychosom Res 1987;31:583-99.
12. Mendelson BK, White DR, Schliecker E. Adolescents' weight, sex, and family functioning. Int J Eat Disord 1995;17:73-9.
13. Stunkard AJ, Foch TT, Hrubec Z. A twin study of human obesity. JAMA 1986;256:51-4.
14. Lissau I, Sorensen TI. Parental neglect during childhood and increased risk of obesity in young adulthood. Lancet 1994;343:324-7.
15. Wilkins SC, Kendrick OW, Stitt KR, Stinett N, Hammarlund VA. Family functioning is related to overweight in children. J Am Diet Assoc 1998;98:572-4.
16. Gibson LY, Byrne SM, Davis EA, Blair E, Jacoby P, Zubrick SR. The role of family and maternal factors in childhood obesity. Med J Aust 2007;186:591-5.
17. Epstein LH, Valoski A, Wing RR, McCurley J. Ten-year follow-up of behavioral, family-based treatment for obese children. JAMA 1990;264:2519-23.
18. Golan M, Weizman A, Apter A, Fainaru M. Parents as the exclusive agents of change in the treatment of childhood obesity. Am J Clin Nutr 1998;67:1130-5.
19. 강윤주, 홍창호, 홍영진. 서울시내 초.중.고 학생들의 최근 18년간(1979~1996년) 비만도 변화 추이 및 비만아의 증가 양상. 한국영양학회지 1997;30:832-9.
20. 통계청. 2006 한국의 사회지표. 2007.1.
21. 이상엽. The influence of obesity on family function [석사학위논문]. 부산:부산대학교 대학원;1997.
22. 이상엽, 김윤진. 비만과 가족기능, 스트레스와의 관련성. 부산대병원학술지 1999;5:317-23.
23. 홍영미, 문경래, 서정완, 심재건, 유기환, 정병주 등. 한국 소아에서 체질량지수, 피부두께와 상완둘레에 대한 조사 연구. 소아과 1999;42:1186-98.
24. Sørensen TI, Stunkard AJ, Teasdale TW, Higgins MW. The accuracy of reports of weight: children's recall of their parents' weights 15 years earlier. Int J Obes 1983;7:115-22.
25. 배종면, 원장원. 자기기입용 비만도 측정 설문도구 개발. 가정의학회지 1996;17:332-8.

26. 최지호. 한국형 가족기능 평가도구의 개발[박사학위논문]. 서울:경희대학교 대학원;2000.
27. Smilkstein G. The family APGAR: a proposal for a family function test and its use by physicians. J Fam Pract 1978;6: 1231-9.
28. 강성규, 윤방부, 이혜리, 이동배, 심운택. 가족기능도지수(Family APGAR Scores)에 관한 기초조사 연구. 가정의학회지 1984;5:6-13.
29. Bray J, Campbell T. The family's influence on health. In: Rakel RE, editor. Textbook of family medicine. 7th ed. Philadelphia:Saunders;2007. p. 25-33.
30. Strauss RS, Knight J. Influence of the home environment on the development of obesity in children. Pediatrics 1999; 103:e85.