

소아 비만과 부모 비만과의 관련성에 대한 연구

—서울 지역 일부 국민학생과 그 부모를 대상으로—

조계성 · 문유선 · 정의식 · 이혜리 · 강윤주*

연세대학교 의과대학 가정의학교실 · 서울특별시 학교건강관리소*

—요 약—

연구배경 : 비만아는 성인이 되어 비만할 확률이 높고, 많은 비만아들이 성인에서 보이는 임상적 증상들을 이미 가지고 있으며, 지방 세포수의 증가된 이후에는 치료에도 반응이 좋지 않기 때문에, 비만은 소아 시기부터 보다 적극적인 관리가 필요하다. 소아 비만에 영향을 미치는 요인은 대체로 유전적 요인과 환경적 요인으로 대별될 수 있으며, 이 두가지 요인이 공통적으로 작용하는 가족적 성향과 가족집적현상이 있는 것으로 알려져 있다. 이 연구는 서울지역 일부 국민학생과 그 부모를 대상으로 아동의 비만과 부모의 비만의 연관성을 분석함으로써 비만의 가족적 성향을 알아보고자 하였다.

방법 : 아동의 신장과 체중은 1994년 4월에 서울 시내 강북에 소재한 한 국민학교에 만 10세, 11세의 남아 332명, 여아 316명을 대상으로 실시한 신체검사 자료를 이용하였다. 부모의 신장과 체중 그 외 일반적 특성은 역시 같은 시기에 자가기록 설문지를 통해 조사하였다. 비만도는 Body Mass Index(BMI= kg/m^2)로 평가하였고 아동의 경우 85 percentile 이상을 소아 비만군으로, 25-75 percentile에 속하는 아동을 정상 체중군으로 구분하였다. 부모의 경우 역시 BMI 85 percentile을 기준으로 그 이상인 경우를 비만군, 그 미만인 경우를 비비만군으로 나누었다.

결과 : 소아 비만군에서 어머니의 BMI가 정상 체중군보다 유의하게 높았으며($P < 0.05$), 어머니의 BMI와 유의한 상관관계가 있었다($r = 0.23, P < 0.05$). 또한 어머니가 비만한 경우 비만하지 않은 경우에 비해 자녀가 비만할 위험이 높았다($P < 0.05, \text{odds ratio} = 1.74$). 한편 소아비만군과 정상 체중군 모두에 있어 아버지의 BMI는 자녀의 BMI와 유의한 상관관계가 없었다. 부모 각각의 비만, 비비만 여부에 따라 조합된 각군에서 어머니만 비만한 군이 부모 모두 비만하지 않은 군에 비해 자녀의 BMI가 유의하게 높았다($P < 0.01$).

결론 : 비만 아동의 BMI는 어머니의 BMI와 유의한 연관성이 있었으며 어머니가 비만한 경우 자녀가 비만할 위험이 높았다. (가정의학회지 1995; 16: 362~372)

중심단어 : 소아 비만, 부모 비만, BMI

서 론

최근 우리나라의 사회경제적 발전으로 식생활이 개선되고 생활양식이 편리해짐에 따라 과거에는 전혀 문제시 되지 않았던 비만의 이환율이 증가되고 있는 추세이며, 이에 따라 의태를 방문하는 비만환자들의 관리에 대한 일차의료의사들의 관심도 높아지고 있다.¹⁾ 비만이란 체내 지방의 과잉축적 상태를 말하는데, 각종 만성퇴행성 질환의 주요 위험요인으로 작용하기 때문에 임상적으로 관심의 대상이 되어왔지만²⁻⁴⁾, 치료 성과 면에서는 성공적이지 못한 경우가 많았다.⁵⁾

비만의 경우 소아비만이 성인비만으로 이어질 확률이 높으며⁶⁾, 성장기에는 지방세포가 수적으로 증가하기 때문에 비만에 대한 관리는 보다 이른 시기부터 시작되어야⁸⁾ 효과적일 수 있다. 또한 행동의 수정가능성이 높은 어린시기부터 개입하는 것이 비만치료에 있어서 보다 긍정적인 성과를 기대할 수 있을 것이다.

우리나라의 경우 과거 10여년간 소아 및 청소년 비만의 이환율이 상대체중을 기준으로 약 2배이상 증가하는 양상을 보이고 있어^{9,10)}, 그 대로 방치할 경우, 후일 성인비만의 증가와 이에 따른 비만관련 성인병의 증가를 예측할 수 있게 하고 있다.

이와같이 소아 비만의 관리는 비만으로 인한 여러 성인병의 보다 근본적이고 효과적인 예방과 치료라는 관점에서 성인기의 비만 관리보다 오히려 더욱 중요한 의의를 갖는다고 볼 수 있다.

한편 비만에 관한 지금까지의 국내외 역학적 연구들에 의하면, 비만을 결정하는 요인을 크게 유전적 요인과 환경적 요인으로 대별하고 있는데, 가족력은 이 두가지 요인들이 동시에 작용하여 형성되는 주요 위험요인으로 알려져 있다.¹¹⁾ 이같은 비만의 가족적 성향과 가족집적현상은 비만의 예방과 관리가 가정을 단위로

행해져야 함을 의미한다.

이 연구의 목적은 학동기 소아의 비만과 그 부모의 비만과의 관련성을 알아봄으로써 비만의 가족적 성향을 밝히고자 하였다.

방 법

1. 연구대상

이 연구는 1994년 4월 서울 시내 강북지역에 소재한 한 국민학교에서 국민학교 5-6학년에 해당되는 만 10-11세의 남, 녀 학생 전원(남아 332명, 여아 316명) 및 그 부모들을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

아동의 신체 계측은 간이 신장계와 운반용 체중계를 사용하여 신장은 0.1cm, 체중은 0.1kg까지 측정하여 기록하였고, 부모의 신체계측 자료는 가정 통신문을 통한 설문지로 부모의 연령, 교육 정도, 직업, 가족내 월수입, 부모의 신장과 체중을 자가 기록하도록 하였다. 비만도는 체중과 신장을 이용한 BMI(Body Mass Index : kg/m²)로 평가하였다.

이 연구자료중 BMI가 85 Percentile 이상인 아동을 비만군으로, BMI가 25-75 percentile 인 아동을 정상체중군으로 하였다.

부모의 경우 역시 85 percentile을 기준으로 BMI가 85 percentile 이상인 부모를 비만군으로 그 미만인 경우를 비비만군으로 하였다.

3. 자료 분석

소아 비만군과 정상체중군 간에 자녀와 부모의 일반적 특성에 차이가 있는지 비교하기 위해 χ^2 -검정을 하였다. 소아 비만군과 정상체중군에서 부모의 평균 BMI 및 신장, 체중의 차이를 비교하기 위해 t-검정하였다. 부모의 BMI와 자녀의 BMI의 관련성을 알아보기 위해 소아 각 군에서의 부모 각 군의 분포를 χ^2 -검정하였다. 비만군과 정상체중군에서 소아의

Table 1. Percentile values of BMI of children and parents.

(kg/m²)

	Number	BMI percentiles						
		5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th
Children	648	14.8	15.7	16.5	17.9	20.3	21.8	24.6
Mothers	580	18.1	19.2	20.0	21.6	23.4	24.6	26.3
Fathers	576	19.6	20.7	21.3	23.0	24.7	25.5	27.0

Table 2-1. Demographic characteristics of children.

Number(%)

	Obese group	Normal-weight group
Sex		
male	50(59.6)	139(50.9)
female	34(40.5)	134(49.1)
Age(year)		
10	38(45.2)	127(46.5)
11	46(54.8)	146(53.5)
Family income		
50-100만원	24(28.6)	55(20.1)
100-150만원	33(39.3)	119(43.6)
150-200만원	18(21.4)	52(19.0)
200- 만원	7(8.3)	37(13.6)
unknown	2(2.4)	10(3.7)
Total	84(100.0)	273(100.0)

BMI와 부모의 BMI와의 상관관계는 Pearson's correlation으로 분석하였다. 부모 각각의 비만, 비비만 여부에 따라 조합된 각 군에서 자녀의 BMI를 비교하기 위해 ANOVA-검정을 하였다.

결 과

1. 대상자들의 BMI percentile 값 분포

이 연구의 대상 아동들과 그 부모들 각각의 BMI 5, 15, 25, 50, 75, 85, 95 percentile 값 분포는 Table 1과 같다. 대상 아동들은 모두 648명이었으며, 회수되어 분석에 사용된 설문 자료는 어머니 580명, 아버지 576명에 대한 것이었다.

2. 대상자들의 인구 사회학적 특성 비교

소아 비만군과 정상 체중군에 있어서 성(gender), 연령, 가족 월수입, 부모의 연령, 부모의 직업, 부모의 교육 정도 등은 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2-1, 2-2, 2-3).

3. 소아 비만군과 정상체중군의 부모의 BMI, 신장, 체중 비교

소아 비만군과 정상체중군에서 부모 각각의 BMI, 신장, 체중을 비교한 결과 어머니의 BMI가 소아 비만군에서 22.9kg/m², 정상 체중군에서 22.0kg/m², 어머니의 체중이 소아 비만군에서 57.7kg, 정상 체중군에서 55.7kg으로 어머니의 BMI와 체중이 소아 비만군에서 높았으며 이는 통계학적으로 유의하였다(Table 3).

Table 2-2. Demographic characteristics of mothers.

Number(%)

	Obese group	Normal-weight group
Age(year)		
20-39	28(33.3)	104(38.1)
40-	52(61.9)	163(59.7)
unknown	4(4.8)	6(2.2)
Employment status		
unemployed	55(65.5)	193(70.7)
employed	24(28.6)	70(25.6)
unknown	5(6.0)	10(3.7)
Educational level		
elementary school	5(6.0)	19(7.0)
middle school	20(23.8)	54(19.8)
high school	45(53.6)	173(63.4)
college & postgraduate	11(13.1)	22(8.1)
unknown	3(3.6)	5(1.8)
Total	84(100.0)	273(100.0)

Table 2-3. Demographic characteristics of fathers.

Number(%)

	Obese group	Normal-weight group
Age(year)		
20-39	19(22.6)	35(12.8)
40-	63(75.0)	231(84.6)
unknown	2(2.4)	7(2.6)
Employment status		
employed		
office work	38(45.2)	131(48.0)
service work	27(32.1)	82(30.0)
factorial work	17(20.2)	49(17.9)
unemployed	0(0.0)	2(0.7)
unknown	2(2.4)	9(3.3)
Educational level		
elementary school	4(4.8)	9(3.3)
middle school	7(8.3)	30(11.0)
high school	39(46.4)	153(56.0)
college & postgraduate	32(38.1)	77(28.2)
unknown	2(2.4)	4(1.5)
Total	84(100.0)	273(100.0)

Table 3. Comparison of BMI, height and weight of parents between obese & normal-weight children. MEAN±SD

	Obese group (N=83)	Normal-weight group (N=273)	t-value
Mothers			
BMI	22.9± 2.9	22.0± 2.7	2.44*
height	158.8± 3.4	159.0± 4.0	-0.46
weight	57.7± 7.5	55.7± 7.3	2.13
Fathers			
BMI	23.4± 2.2	23.2± 2.1	0.53
height	171.2± 4.4	170.1± 4.4	1.87
weight	68.6± 7.3	67.4± 7.4	1.31

*P<0.05

Table 4. Relationship between children's obesity and parents' obesity. Number(%)

	Obese group (N=83)	Normal-weight group (N=273)	X ² -value
Mothers			
obese	24(28.6)	51(18.7)	3.79*
non obese	60(71.4)	222(81.3)	
Fathers			
obese	14(16.7)	40(14.7)	0.20
non obese	70(83.3)	233(65.3)	

*P<0.05

한편 아버지의 BMI, 체중, 신장은 모두 소아 비만군과 정상체중군간의 유의한 차이를 보이지 않았다.

4. 소아 비만군과 정상체중군에서 부모 각각의 비만군과 비비만군 분포

소아 비만군과 정상체중군에서 부모 각각의 비만군과 비비만군 분포를 보면, 소아 비만군에서 어머니가 비만군인 경우가 28.6%, 정상체중군에서 어머니가 비만군인 경우가 18.7%였고, 소아 비만군에서 어머니가 비비만군인 경우가 71.4%, 정상 체중군에서 어머니가 비비만군인 경우가 81.3%로서, 아동의 비만과 그 어머니의 비만간에는 통계학적으로 유의한 관

련성이 있었다(Table 4).

어머니가 비만군인 경우 비비만군인 경우보다 아이가 비만할 위험도가 1.74배 높았다(odds ratio=1.74).

5. 소아의 BMI와 부모의 BMI의 상관관계

소아 비만군에서 아동의 BMI와 어머니의 BMI와의 상관계수가 0.23로써 통계학적으로 유의한 양의 상관관계를 보였다(Table 5).

한편 정상체중군에서는 아동이 BMI와 어머니의 BMI와의 상관성이 낮았으며(r=-0.02), 아동의 BMI와 아버지의 BMI는 소아 비만군(r=-0.10)과 정상체중군(r=0.05)에서 모두 낮은 상관관계를 보였다.

Table 5. Correlations between parents' BMI and children's BMI.

	Children	
	Obese group(N=83)	Normal weight group(N=273)
Mothers	0.23*	-0.02
Fathers	-0.10	0.05

*P<0.05

Table 6. Comparison of children's BMI according to the groups combined by each parent's obesity.

Parents' group(N=560)	Number	Children's BMI	MEAN± SD
			F-value
Obese mother obese father	14	19.5± 2.8	
Obese mother non-obese father	74	19.7± 3.3***	6.3**
Non-obese mother obese father	69	19.2± 2.3	
Non-obese mother Non-obese father	403	18.3± 3.0***	

*P<0.01

comparisons significant at the 0.05 level are indicated by***

Fig. 1. Distribution of Obese children among parents group classified by parents' obesity

Fig 1. Distribution of obese children among parents group classified by parents' obesity.

6. 부모의 비만도에 따른 조합에서 자녀의 BMI 비교

부모 각각의 비만, 비비만 여부에 따라 조합된 각 군에서 자녀의 평균 BMI를 비교한 결과 각 군간에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 또한 다중비교를 한 결과 어머니만 비만한 군이 부모 모두 비만하지 않은 군보다 자녀의 평균 BMI가 높았으며 이는 통계학적으로 유의하였다(Fig 1, Table 6).

고 찰

1. 연구 방법에 대한 고찰

비만이란 체내 지방조직이 과잉으로 축적된 상태를 말하며 대개 두가지 판정방법이 임상 및 역학조사에서 많이 쓰이고 있다. 첫째, 가장 흔히 사용되는 비만 판정법으로 신장과 체중을 이용한 비체중(relative weight)이나 BMI가 있다. 비체중에 의해 판정할 경우 같은 연령, 같은 성, 같은 신장의 소아의 표준체중보다 20% 이상 무거울 때 비만이라고 하며, BMI에 의해 판정할 경우 같은 연령, 성별에서 85 percentile 혹은 95 percentile 이상을 비만이라고 정의한다. 둘째, BMI와 함께 임상 및 역학조사에서 흔히 쓰이고 있는 비만의 판정법으로 피부두께 측정법이 있다. 이 경우에도 역시 연령과 성이 같은 소아들 가운데 피부두께가 85 percentile 이상인 경우를 비만, 95 percentile 이상인 경우를 고도 비만(super obesity)으로 정의한다. BMI와 피부두께 측정법은 둘 다 간단하고 임상적 유용성이 높으며 상호 상관관계가 높은 비만 판정법으로 알려져 있다. 그러나 BMI는 지방조직과 근육조직(lean body mass)을 구별할 수 없다는 단점이 있고, 피부두께 측정법은 재현성과 재측부위에 따른 차이가 문제시 될 수 있다는 점에서 각각 제한점이 있다.

이 연구는 국민학교 고학년 아동들을 대상으로 비만군과 정상체중군으로 나누어 아동의 비만여부와 그 부모 각각의 비만여부의 관계를 여러 각도로 규명해보고자 여러가지 분석방법을 활용한 것으로서, 이 연구의 방법론상 제기될 수 있는 문제점은 다음과 같다.

첫째, 이 연구에서는 임의로 선정된 서울시내 한 국민학교 학생만을 대상으로 하였기 때문에 이 연구결과를 다른 집단에 대해 일반화하는 데는 어려움이 있다. 그러나 대상 학교를 선정함에 있어서 서울에서도 사회경제적으로 중류층에 해당되는 강북지역의 학교를 선정하여 대표성을 높이고자 하였다.

둘째, 이 연구에서 변수로 사용된 부모의 신체계측치(신장, 체중)를 직접 측정하지 못하고 부모의 자가기록 설문을 통해 얻었기 때문에 연구자료의 신뢰성과 타당성에 문제가 있을 수 있다. 그러나 이러한 오차의 존재와 정도는 비만군과 정상체중군에 공통적이며 동일한 정도일 것이라는 점에서 두 군의 차이를 비교분석하고자 하는 이 연구의 목적에는 큰 문제가 되지 않을 수 있다.

셋째, 이 연구에서 소아와 부모 공히 비만군의 기준을 BMI가 85 percentile 이상인 경우로 하였는데, BMI의 85 percentile 지점이 약 $27\text{kg}/\text{m}^2$ 이고 그 이상인 경우를 과체중으로 판정하는¹²⁾ 미국인 성인에 비해 이 연구의 대상이 된 학부모들의 BMI 85 percentile 기준점은 다소 낮았다. 또한 소아의 경우에도 임상적으로 BMI 95 percentile 이상을¹³⁾ 비만의 기준으로 삼고 있기 때문에 성인에서와 같은 85 percentile을 기준점으로 삼은 것은 논란의 여지가 있을 수 있다. 그러나 비만이란 원래 절대적 기준점이 있는 것이 아니라, 해당 시점에서 해당 인구집단에 대한 상대적 개념이기 때문에 대상자들 가운데 상위 15 percent를 비만군으로 삼은 것은 타당성이 있다고 볼 수

있다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

이 연구에서는 소아 비만군과 정상체중군에 있어서 가족 월수입, 부모의 직업, 부모의 교육정도 등과 같은 사회경제적 요인들의 차이가 없었다. 이와 같이 사회경제적 요인과 소아 비만과의 관계를 알아본 기존 국내외 연구들을 보면 사회경제적 수준이 높은 군에서 비만의 유병률이 더 많다고 보고된 경우도 있고¹⁴⁻¹⁶⁾, 더 적다고 보고된 경우도 있으며¹⁷⁾, 관계가 없다고 보고된 경우도 있어서^{18,19)} 일관성이 없는 형편이다. 대체로 저개발지역에서는 사회경제적 수준이나 교육수준이 높을수록 영양상태가 좋기 때문에 고소득층에서 비만의 유병률이 높지만, 선진국에서는 사회경제적 수준이 높을수록 건강증진을 위한 투자를 많이 하고 날씬함(leanness)에 대한 사회적 압력을 많이 받기 때문에 오히려 저소득층에서 비만의 유병률이 더 높을 수 있다. 이러한 측면에서 사회경제적 요인과 비만의 관련성이 없었던 이 연구의 결과는 우리사회가 현재 과도기적 위치에 있기 때문인 것으로 해석될 수 있을 것이다.

이 연구의 결과 소아 비만군에서 정상체중군보다 어머니의 비만도(BMI)가 높았으며, 소아의 비만과 어머니의 비만은 유의한 상관관계와 상관을 보이고 있었는데 이는 학령전(preschool) 아동들을 대상으로 조사한 Patterson 등²⁰⁾의 연구결과와는 일치하였으나, 어머니보다 아버지의 BMI가 자녀의 BMI와 보다 유의한 관련성이 있음을 보고한 최영이¹⁰⁾의 연구결과와는 상반되는 것이다. 이는 최영이¹⁰⁾의 연구가 비교적 사회경제적 수준이 높은 서울시내 사립학교 학생과 학부모를 대상으로 했기 때문일 수 있다. Patterson 등²⁰⁾의 연구에 의하면 어머니의 비체중(relative weight)과 자녀의 비체중과의 상관계수는 0.348(P<0.001)이었고, 아버지의 비체중과 자녀의 비체중과의

상관관계는 0.256(P<0.05)였다. 이러한 결과는 양쪽 부모의 유전학적인 기여도가 같음에도 불구하고 어머니의 비만도가 자녀의 비만도와 보다 밀접한 관련성이 있음을 보여주는 것인데, 그만큼 출생 전후에 걸친 어머니의 환경적 영향력이 아버지보다 중요하기 때문인 것으로 해석될 수 있다. 이 연구에서는 Patterson 등²⁰⁾이 연구결과와는 달리 아버지의 비만도와 자녀의 비만도 사이에 유의한 상관관계가 없었으며 부모와 자녀의 비만도 상관계수도 전반적으로 낮았는데, 이는 Patterson 등²⁰⁾의 연구가 환경적으로 부모에게 거의 전적으로 의존적인 학령적 아동을 대상으로 한데 반해 이 연구는 부모로부터의 독립성이 보다 증가된 후기학령기 아동을 대상으로 하였기 때문인 것으로 사료된다.

이 연구에서 어머니가 비만할 경우 비만하지 않은 경우에 비해서 자녀가 비만할 위험도(odds ratio)가 1.7배 높아 통계적으로 유의하였으나(P<0.05), 1~5세 소아와 그 어머니를 대상으로 연구한 Gallaher 등²¹⁾의 4.8배에 비하면 낮은 편이었다. Charney 등⁷⁾은 비만한 부모의 자녀가 비만하지 않은 부모의 자녀에 비해 성인이 되어 비만하게 될 상대 위험도가 2.5배라고 보고한 바 있고, Garn 등²²⁾은 부모 외의 다른 가족구성원들이 비만한 경우에도 다른 가족구성원들이 비만하지 않은 경우에 비해 비만할 위험도가 남아의 경우 8.6배 여아의 경우 4.7배 높다고 하여, 비만의 현저한 가족집적(familial aggregation)현상을 보여주고 있는데, 이같은 비만의 가족적 성향과 가족집적 현상은 비만의 유전적 요인과 환경적 요인이 가족이라는 단위를 통해 동시에 그리고 강하게 작용하기 때문인 것으로 해석될 수 있다.

한편 비만을 결정하는 유전적 요인과 환경적 요인 가운데 어느 편이 더 중요한 요인인지를

밝혀내기 위해 실시된 연구들에 의하면 유전적인 요인과 환경적인 요인이 약 7:3의 비율로 작용하여 유전적 영향력이 더 중요한 요인임을 밝히고 있다.¹¹⁾ 즉, 덴마크에서 행해진 입양아 연구²³⁾에 의하면 성인이 된 입양아의 BMI가 환경을 공유해 온 양부모와는 관련이 없고 유전인자를 공유한 친부모의 BMI와 강한 관련성을 보였다. 또한 스웨덴에서 시행된 쌍생아 연구²⁴⁾에 의하면 함께 키우던 각기 다른 가정에서 따로 키우던 간에 일란성 쌍생아 간의 BMI 상관관계는 상관계수 0.7 정도로 높았다.

결론적으로 소아 비만의 가족적 성향을 알아본 이 연구에서, 비만 아동의 BMI가 어머니의 BMI와 유의한 연관성이 있었으며 어머니가 비만한 경우 자녀가 비만할 위험이 높았다. 따라서 보다 원천적인 소아 비만의 예방을 위해서는 비만한 어머니에 대한 조기 개입 프로그램의 실시를 고려해야 할 것이며, 비만의 관리(예방과 치료)는 특히 어머니를 포함하여 가족을 단위로 실시되는 것²⁵⁾이 효과적일 것이다.

참 고 문 헌

1. 박혜순. 비만과 체중조절. 가정의학회지 1992; 13(4) : 289-299.
2. Pi-Sunyer FX. Health implication of obesity. Am J Clin Nutr 1991; 53(6) : 1595s-1603s.
3. 이흥규. 비만과 관련된 질환. 대한비만학회지 1992; 1(1) : 34-39.
4. 정민영. 비만증의 동반질환. 대한비만학회지 1992; 1(1) : 5-10.
5. Kamer M, Jeffery RW, Forster JL, Snell MK. Long-term follow up of behavioral treatment for obesity : patterns of weight regain among men and women. Int J Obes 1989; 13 : 123-136.
6. Epstein LH, Wing DR, Valoski A. Childhood obesity. Pediatric Clin North Am 1985; 32(2) : 363-379.
7. Charney M, Goodman HC, McBride M. Childhood antecedents of adult obesity : Do chubby infants become obese adults? N Engl J Med 1976; 295 : 6-9.
8. 강윤주. 비만청소년의 12년간 Body Mass Index 변화. 연세대학교 보건대학원, 1994.
9. 조규범, 박순복, 박상철, 이동환, 이상주. 학동기 및 청소년기 소아의 비만도 조사. 소아과 1989; 32 : 597-605.
10. 문형남, 홍수중, 서성제. 서울 지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환율 조사. 한국영양학회지 1992; 25(5) : 413-418.
11. Figueroa-Colon R, Almen TK, Suskind RM. Childhood obesity : Nature vs Nurture. In : Giorgi PL, Suskind RM, Catsassi C(eds.). The obese child. Karger, 1992.
12. Gray DS. Diagnosis and prevalence of obesity. Med Clin North Am 1989; 73(1) : 1-13.
13. Hammer LD, Kraemer HC, Wilson DM, Ritter LP, Dornbusch SM. Standardized percentile curves of body-mass index for children and adolescents. Am J Dis Child. 1991; 145(3) : 259-263.
14. Garn SM, and Clark DC. Trends in fatness and the Origins of obesity. Pediatrics 1976; 57(4) : 443-456.
15. 이인열, 이일하. 서울시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이 섭취양상 및 일반환경요인과 비만과의 관계. 한국영양학회지 1986; 19(1) : 41-51.
16. 이주연, 이일하. 서울지역 10세 아동의 비만 이환실태 조사. 한국영양학회지 1986; 19(6) : 409-419.
17. Stunkard A, D'Aquili E, Fox S, Filion RDL. Influence of social class on obesity and thinness in children. JAMA 1972; 221 : 579-584.

18. 최영이. 서울시내 일부 국민학교 학생의 성장발달 및 비만요인 분석. 연세대학교 보건대학원. 1989.
19. 박희순, 김호진, 이승남, 이가연 등. 대도시 일부 지역 국민학생의 비만요인에 대한 고찰. 가정의 1990 ; 11(9) : 6-14.
20. Patterson RE, Typpo JY, Typpo MH, Krause GF. Factors related to obesity in preschool children. J Am Diet Assoc 1986 ; 86(10) : 1376-1381.
21. Gallaher MM, Hauck FR, Miranda YO, Serdula MK. Obesity among Mescalero preschool children. Am J Dis Child 1991 ; 145(11) : 1262-1265.
22. Garn SM, Bailey SM, Solomon MA. Effects of remaining family members on fatness prediction. Am J Clin Nutr 1981 ; 34 : 148-153.
23. Stunkard AJ, Sorensen TIA, Hanis C. an adoption study of human obesity. N Engl J Med 1987 ; 314(4) : 193-198.
24. Stunkard AJ, Harris JR, Pedersen NL, McClearn GE. The body mass index of twins who have been reared apart. N Engl J Med 1990 ; 322 : 1483-1487.
25. Dietz WH. Prevention of child obesity. Pediatr Clin North Am 1986 ; 33(4) : 823-833.

- Abstract -

The Study about the relationship between child obesity and parents' obesity

Kyue Song Cho M.D., Yoo Sun Moon M.D., Eui Shik Chung M.D., Hye Ree Lee M.D., Yun Ju Kang M.D.

Department of Family Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul School Health Center

Background : An obese child had a high risk for becoming an obese adult and many obese children have disorder similar to obese adults. In addition, obese adolescence is refractory to therapy due to not hypertrophy of adipocyte but hyperplasia of that. So in obesity, prevention at childhood is the best choice of treatment. Factors that affect the childhood obesity are classified into genetic and environmental factors. Familial tendency or aggregation that includes the both sides of these factors is well known. The purpose of this study is to observe the relationship between child obesity and parents' obesity.

Methods : In 332 boys, 316 girls at 10-11 years old of elementary school in Seoul, height and weight was measured in April, 1994. Their parents' height, weight and demographic data were collected by using the self-recorded home questionnaire. Obesity is evaluated by body mass index(BMI=kg/m²). In children, BMI≥85 percentile was defined as obese group and 25-75

percentile was defined as normal weight group. In parents, BMI \geq 85 percentile was obese group and \leq 85 percentile was non-obese group.

Results : Mothers' BMI was significantly($P<0.05$) higher in child obese group than child normal-weight group. In child obese group, children's BMI correlated closely with their mothers' BMI($r=0.23$, $P<0.05$). Children with obese mothers were about twice as likely to be obese than children of non-obese mothers (Odds ratio=1.74, $P<0.05$). Children's BMI according to the parental groups combined by the obesity state of each parent was significantly($P<0.01$) different.

Conclusions : In child obese group, children's BMI was related more closely with mothers' BMI than the fathers'. Maternal obesity can be one of the risk factors for child obesity. (J Korean Acad Fam Med 1995 ; 16 : 362~372)

Key words : child obesity, parents' obesity, BMI