

제주도 고등학교 학생들의 비만 정도, 심혈관 위험인자, 소아시 비만과의 관련성*

홍성철** · 황승욱** · 현인숙***

제주의대 예방의학교실, 제주의대 가정의학교실 · *한라대학 간호학과

〈목 차〉

I. 서론	V. 결론 및 제언
II. 연구대상 및 방법	참고문헌
III. 연구결과	Abstract
IV. 고찰	

I. 서 론

사회 경제적인 발전과 서구화된 식생활의 변화로 성인 비만의 이환율이 증가하고 있다. 그와 더불어 소아 및 청소년들의 비만의 이환율도 급격히 증가하고 있어 사회적인 문제로 대두되고 있다. 강윤주 등(1997)에 의한 서울 지역 초, 중, 고 학생들의 비만도 변화 양상을 보면 최근 18년간 청소년 비만의 유병률이 남자는 4.6배, 여자는 3.2배로 증가하였다고 보고하였다. 다른 연구에서는 초등학교의 과체중 및 비만의 유병률이 25-30%라고 보고하였고(Yim KS와 Nam KI, 1999), 중학생의 과체중 및 비만의 유병률이

남학생은 경우 각각 13.6%, 14.6, 여학생의 경우 각각, 15.6%, 16.3%라고 보고하였다(Yim KS 등, 2001). 또 서울 및 경기 지역 고등학교의 비만의 유병률은 남학생 14.2%, 여학생 17.3%라고 보고하였다(이명숙 등, 2000). 이처럼 최근 20년간 꾸준히 증가추세에 있는 청소년 비만의 문제점은 소아 및 청소년 비만의 80%가 성인의 과체중 및 비만으로 이완되며, 고혈압, 고지혈증, 당뇨 등의 성인병들이 조기에 발현 되어 장기적으로는 심혈관 질환의 사망률과 이완율에 영향을 미치게 된다(강재현, 1997; Barlow와 Dietz, 1998; Gunnell 등, 1998). 또 청소년 비만은 우울증, 자존심 결여, 대인 기피증, 부정적인 자기 신체상 같은 정신 사회적 문제도 유발할

* 이 연구는 1999년도 제주대학교 의과대학 발전기금 연구비로 일부가 이루어졌음.

교신저자: 홍성철

제주도 제주시 아라1동 제주대학교 의과대학

전화번호: 064-754-3857E-mail: ghdhsc@cheju.ac.kr

수 있으므로(Thompson, 1992), 소아 및 청소년 비만에 대한 조기 관리 및 치료가 중요하겠다. 따라서 본 연구는 우리나라 대도시와 다른 문화 생활권을 유지하고 있는 제주도에 거주하고 있는 고등학생들에 대하여 청소년 비만의 유병률을 알아보고자 시도하였다. 그리고 비만에 흔히 동반되는 혈압, 총콜레스테롤, 공복시 혈당 등의 심혈관 위험인자들의 실태를 파악하여, 청소년 비만과 심혈관 위험인자 수치간의 관련성을 알아보았으며, 초등학교때의 비만이 고등학교때의 비만과 관련성을 알아봄으로써 소아비만이 청소년 비만에 미치는 영향을 조사하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 방법

연구 대상은 각 고등학교의 양호교사의 협조를 구해 1999년 8-12월 4개월 동안 제주도에 있는 총 29개 고등학교 중 자료 확보가 불가능한 7개 고등학교를 제외한 22개 고등학교 1학년 전체 6,064명을 대상으로 하였다. 체격조사 자료는 해당 고등학교를 방문하여 1999년 당해 연도의 학생 체격검사 자료를 이용하였으며, 심혈관 위험인자 자료는 해당 고등학교가 학생 건강검진을 시행한 병원을 방문하여 확보한 건강 검진 자료를 이용하였다. 연구 대상에 포함된 심혈관 위험인자로는 수축기혈압, 이완기혈압, 총콜레스테롤, 공복시 혈당으로 하였다. 비만 평가는 대한소아과학회에서 발행한 1998년도 한국소아표준치와 체질량 지수 두 가지를 이용하였으며, 한국소아표준치의 표준체중에 대하여 10~20%까지 과체중, 20% 이상을 비만

으로 분류하였고 체질량 지수는 (체중(kg)/신장(m)²)을 이용하여 구하였다. 한국 소아 체질량 지수 백분위수에 따른 분류로서 성별, 연령을 비교하여 체질량지수가 85 백분위수 미만을 정상, 85-94백분위수를 비만 위험군, 95백분위수 이상을 비만으로 정의하였다. 남학생의 경우 체질량지수가 24미만이 85 백분위수 미만이며, 24-27.7이 85-94백분위수이고, 27.7이상이 95백분위수 이상이다. 여학생의 경우 체질량지수가 23.9미만이 85 백분위수 미만이며, 23.9-26.2이 85-94백분위수이고, 26.2이상이 95백분위수 이상이다. 그리고 연구 대상자중 고등학교 1학년 846명과 고등학교 3학년 학생 688명에 대해서는 과거 건강기록부를 열람하여 초등학교 때의 비만실태를 파악하여 초등학교때의 비만이 고등학교 비만에 미치는 영향과 초등학교때의 비만이 고등학교의 심혈관 위험인자에 미치는 영향을 조사하였다.

2. 통계 분석

연구 대상자들에 대한 비만의 유병률을 성별, 지역별, 계열별로 카이제곱 검정을 이용하여 분석, 비교하였으며, 비만정도와 심혈관 위험인자와의 관련성을 ANOVA test을 이용하여 비교 분석하였다. 체질량지수와 심혈관 위험인자와의 관련성은 상관 분석을 하여 상관계수를 구하였다. 해당 고등학교들의 과거 초등학교 때의 비만분포와 고등학교 때의 비만분포를 카이제곱 검정을 이용하여 분석하였으며 교차비를 구해 관련성의 강도를 제시하였다. 통계분석은 SPSS 10.0을 이용하였고 유의수준은 $P < 0.05$ 로 정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구 대상자 특성

연구 대상자는 제주도에 위치한 총 22개 고등학교이며, 고등학교 1학년 6,064명과 추적관찰한 대상은 고등학교 1학년 846명, 3학년 688명이었다. 제주시에 위치하고 있는 고등학교의 학생수가 4,120명(67.9%)으로 가장 많은 분포를 이루며, 성별 분포는 남학생 3,144명(51.8%), 여학생 2,920명(48.2%)으로 비슷한 수준이다. <Table 1>은 성별 및 학교위치에 따른 분포를 제시하였다.

2. 표준체중에 의한 비만도 산출법과 체질량지수에 의한 비만의 유병률과 분포

<Table 2>는 표준체중에 의한 비만도 산출법과 체질량지수(body mass index)에 의한 남학생과 여학생의 비만 유병률과 성별간의 분포의 차이를 나타낸 것이다. 그 결과 표준체중에 의한 비만도 산출법에서는 남학생의 경우 대상자의 12.6%가 표준체중의 20% 이상인 비만군에 분류되었으며, 여학생은 13.3%가 비만군으로

분류되어 표준체중의 20% 이상의 비만군은 여학생에서 더 많았다. 체질량 지수에 의한 분석에서는 체질량지수가 85백분위수 이상인 비만 위험군과 비만인 고등학생이 전체 13.1%이었으며, 남학생이 12.7%, 여학생이 13.4%이었다.

3. 고등학교 지역에 따른 비만의 유병률

제주도는 크게 제주시와 서귀포시로 구분되는 2개의 시와 북제주군과 남제주군으로 구분되는 2개의 군으로 구성되어 있다. 지역에 따른 청소년 비만의 유병률 결과는 남학생의 경우 표준체중보다 20% 이상인 비만군의 분포가 시지역이 12.9%, 군지역이 10.3%로 시 지역에서 비만 학생의 비율이 높았으며, 여학생의 경우 시와 군지역이 각각 12.9%, 14.2%로 군 지역에서 비만학생 비율이 높았다. 정상군, 과체중, 비만군의 분포를 지역별로 보면 남학생의 경우 유의한 차이가 있었으나($p < 0.05$), 여학생은 차이가 없었다(Table 3).

4. 고등학교 계열에 따른 비만의 유병률

고등학교의 계열인 인문계와 실업계 고등학생들의 비만의 유병률은 남학생의 경우 인문계

<Table 1> Distribution of subject high school students according to school area and gender

	No. of school	Male		Female		Total	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)
Jeju-si	12	2230	(70.9)	1890	(64.7)	4120	(67.9)
Seogwipo-si	4	594	(18.9)	430	(14.7)	1024	(16.9)
Bukjeju-gun	3	203	(6.5)	242	(8.3)	445	(7.4)
Namjeju-gun	3	117	(3.7)	358	(12.3)	475	(7.8)
Total	22	3144	(100.0)	2920	(100.0)	6064	(100.0)

<Table 2> Prevalence of obesity of subject high school students according to the standard weight and body mass index

	Male		Female		P value
	n	(%)	n	(%)	
Degree of obesity*					
normal	2333	(74.6)	2049	(70.4)	P<0.001
overweight	400	(12.8)	474	(16.3)	
mild obesity	213	(6.8)	212	(7.3)	
moderate obesity	132	(4.2)	133	(4.6)	
severe obesity	50	(1.6)	42	(1.4)	
BMI(Body mass index)(Kg/m ²)					
<85 percentile	2745	(87.3)	2527	(86.5)	P<0.001
85-94 percentile	294	(9.4)	234	(8.0)	
≥95 percentile	105	(3.3)	159	(5.4)	

* Degree of obesity
 (Observed weight-Standard weight for height)

$$\frac{\text{Standard weight for height}}{\text{Observed weight-Standard weight for height}} \times 100(\%)$$

normal : 10% below the standard weight for height
 overweight : 20% below and 10% above the standard weight for height
 mild obesity : 30% below and 20% above the standard weight for height
 moderate obesity : 50% below and 30% above the standard weight for height
 severe obesity : 50% above the standard weight for height

<Table 3> Prevalence of obesity of subject high school students according to school area

	City area	District area	P-value
	n(%)	n(%)	
Male			
normal	2075(73.9%)	258(80.6%)	P<0.05
overweight	371(13.2%)	29(9.1%)	
obesity†	362(12.9%)	33(10.3%)	
Female			
normal	1619(70.1%)	430(71.8%)	P>0.05
overweight	393(17.0%)	84(14.0%)	
obesity	299(12.9%)	85(14.2%)	

obesity† : 20% above the standard weight for height

<Table 4> Prevalence of obesity of subject high school students according to the type of school

	General HSG*	Commercial HSG	P-value
	Student No.† (%)	Student No.(%)	
Male			P<0.05
normal	1481(71.8%)	852(79.9%)	
overweight	294(14.3%)	106(9.9%)	
obesity‡	287(13.9%)	108(10.1%)	
Female			P=0.054
normal	1324(70.6%)	725(70.0%)	
overweight	322(17.2%)	155(15.0%)	
obesity	229(12.2%)	155(15.0%)	

HSG*: High school group

No† : Number

obesity‡ : 20% above the standard weight for height

남학생의 비만의 유병률이 13.9%로 실업계 남학생의 비만의 유병률 10.1%보다 유의하게 높았으나(P<0.05), 여학생의 경우는 실업계가 인문계보다 높은 편이었으나 유의한 차이는 아니었다(p=0.054) (Table 4).

5. 비만도에 따른 심혈관 위험인자들의 관련성

표준체중에 의한 비만도 산출법에 따라 구한 정상, 과체중, 비만에 대하여 심혈관 위험인자로 측정된 수축기와 이완기 혈압, 공복시 혈당, 총콜레스테롤에 대한 결과는 <Table 5>와 같다. 남학생에서는 비만도가 증가할수록 수축기와 이완기 혈압, 공복시 혈당, 총콜레스테롤의 평균값이 유의하게 증가하였으며(P<0.05), 여학생에서는 수축기와 이완기 혈압, 총콜레스테롤의 평균값이 유의하게 증가하였으나(P<0.05), 공복시 혈당은 유의한 차이가 없었다. 체질량지수와 심혈관 위험인자들 사이의 상관관계에서도 남학

생은 수축기와 이완기 혈압, 공복시 혈당, 총콜레스테롤 모두에서 유의한 양의 상관관계를 보였으며, 여학생은 공복시 혈당을 제외한 나머지 측정값에서 유의한 양의 상관관계를 보였다 (Table 6).

<Table 7>은 건강기록부를 열람한 고등학교 1학년 학생들의 심혈관 위험인자와 이들 학생들의 초등학교 4학년과 중학교 1학년 때의 체질량지수와 상관관계를 관찰한 결과이다. 남학생은 수축기 및 이완기 혈압이 초등학교 및 중학교 때의 체질량지수와 유의한 양의 상관관계를 보이고 있었으며, 초등학교 때의 공복시 혈당치가 체질량지수와 유의한 양의 상관관계를 보였다. 여학생도 마찬가지로 수축기 및 이완기 혈압이 초등학교 및 중학교 때의 체질량지수와, 총 콜레스테롤 치가 초등학교 때의 체질량지수와 각각 유의한 양의 상관관계를 보이고 있었으나, 초등학교 및 중학교 때의 공복시 혈당은 유의한 음의 상관관계를 보였다.

<Table 5> Comparison of mean of the selected cardiovascular risk factors by degree of obesity

Sex	Variable	Normal	Overweight	Obesity	P-value
		Mean ± SD*	Mean ± SD	Mean ± SD	
Male	SBP† (mmHg)	114.5 ± 11.4	118.3 ± 11.0	122.4 ± 13.1	P<0.05
	DBP‡ (mmHg)	73.5 ± 9.7	76.6 ± 9.4	78.7 ± 10.2	P<0.05
	FBS§(mg/dl)	82.4 ± 9.8	82.9 ± 9.7	83.9 ± 11.1	P<0.05
	Cholesteol(mg/dL)	158 ± 22.5	161.7 ± 25.6	167.5 ± 26.2	P<0.05
Female	SBP(mmHg)	108.5 ± 10.5	110.7 ± 10.9	113.2 ± 12.8	P<0.05
	DBP(mmHg)	70.3 ± 9.0	71.7 ± 9.5	73.3 ± 10.4	P<0.05
	FBS(mg/dL)	83.4 ± 9.8	82.4 ± 9.6	83.6 ± 10.2	NS
	Cholesteol(mg/dL)	174.0 ± 28.4	178.3 ± 31.1	179.1 ± 30.8	P<0.05

SD* : Standard deviation, NS : not significant
 SBP† : Systolic blood pressure
 DBP‡ : Diastolic blood pressure
 FBS§ : Fasting blood sugar

<Table 6> Correlation coefficients between the selected cardiovascular risk factors and body mass index by gender

Variable	Male	Female
SBP *	0.316 ***	0.177 ***
DBP†	0.257 ***	0.149 ***
FBS‡	0.073 **	0.019
CHOL§	0.125 ***	0.085 **

SBP*: Systolic blood pressure
 DBP† : Diastolic blood pressure
 FBS‡ : Fasting blood sugar
 CHOL§ : Cholesterol
 ** : P<0.01
 *** : P<0.001

<Table 7> Correlation coefficients between the selected cardiovascular risk factors and subjects' primary and middle school's body mass index

		Primary school (fourth grade)	Middle school (first grade)
Male	CHOL	0.068	0.105
	FBS	0.135 *	0.042 ***
	DBP	0.276 ***	0.320 ***
	SBP	0.331 ***	0.268
Female	CHOL	0.121 *	0.089 p=0.9
	FBS	-0.119 *	-0.134 *
	DBP	0.100 p=0.06	0.205 **
	SBP	0.112 *	0.199 **

6. 청소년비만과 소아비만의 관련성

<Table 8>은 고등학교 3학년 학생 688명의 과거 건강기록부를 열람하여 초등학교 때의 비만수준과 관련성을 제시한 것이다. 즉 현재 고3 학생의 과거 17년 전 초등학교 1학년 때의 비만율은 15명(2.18%)에 해당하였으며, 이들 중 고3 현재 상태는 3명이 과체중, 10명이 비만으로 평가되어 86.7%가 과체중 또는 비만 이행율을 보

였으며, 초등학교때 과체중이었던 학생(56명)중 33명(58.9%)이 과체중 이상으로 이행되었다 (Table 3).

현재 고3 학생들의 체질량지수와 건강기록부를 열람한 과거 초등학교 1학년부터 고등학교 2학년 때까지의 체질량지수와 상관계수는 남녀 모두에서 모두 유의한 양의 상관관계를 보였다 (Table 9).

<Table 8> Relationships of the degree of obesity between the primary school age and the current high school age

Primary school first grade	High school third grade			Total	X ²
	Normal	Overweight	Obesity		
Normal	423 (68.6) (94.4)	123 (19.9) (87.9)	71 (11.5) (71.0)	617 (100.0) (89.7)	P<0.001
Overweight	23 (41.1) (5.1)	14 (25.0) (10.0)	19 (33.9) (19.0)	56 (100.0) (8.1)	
Obesity	2 (13.3) (0.5)	3 (20.0) (2.1)	10 (66.7) (10.00)	15 (100.0) (2.2)	
Total	448 (65.1) (100.0)	140 (20.4) (100.0)	100 (14.5) (100.0)	688 (100.0) (100.0)	

<Table 9> Correlation coefficients between the current and past body mass index by gender

School	Grade	High school third grade	
		male	female
High	2	0.956 ***	0.808 ***
	1	0.894 ***	0.774 ***
Middle	3	0.877 ***	0.753 ***
	2	0.907 ***	0.633 ***
	1	0.825 ***	0.655 ***
Primary	6	0.857 ***	0.620 ***
	5	0.822 ***	0.546 ***
	4	0.816 ***	0.526 ***
	3	0.790 ***	0.546 ***
	2	0.789 ***	0.490 ***
	1	0.767 ***	0.388 ***

<Table 10> Comparison of obesity status in primary, middle and high school age

Health record			High school third grade				OR*	(95% C.I.*)
School	Grade		normal		obesity‡			
			n	(%)	n	(%)		
Primary	1	normal	583	(86.6)	90	(13.4)	1.0	
		obesity	5	(33.3)	10	(66.7)	12.96	(3.96, 44.65)
	4	normal	563	(90.4)	60	(9.6)	1.0	
		obesity	23	(37.1)	39	(62.9)	15.91	(8.58, 29.64)
Middle	1	normal	566	(90.7)	58	(9.3)	1	
		obesity	18	(30.0)	42	(70.0)	22.77	(11.84, 44.19)

OR*: Odds ratio
 95% C.I.* : 95% Confidence Interval
 obesity‡ : 20% above the standard weight for height

건강기록부를 열람한 고3 학생의 과거 비만 정도와 현재 비만 정도를 비교하여 청소년비만과 소아비만의 관련성을 교차비로 제시하였다. 그 결과 현재 고3 학생과 초등학교 1학년 학생과의 교차비는 12.95으로 유의하게 높게 나타났으며, 초등학교 4학년은 15.91, 중학교 1학년은 22.77로 유의하게 높게 나타났다.

IV. 고찰

본 연구는 제주도에 있는 고등학생들의 비만의 유병률과 심혈관 위험인자의 관련성을 알아본 연구로서 표준체중에 의한 비만도 산출법에 의한 제주도 고등학생의 비만의 유병률은 남학생은 12.6%, 여학생은 13.3%이었다. 체질량지수에 분석에서도 85 백분위수 이상인 비만 위험 및 비만인 학생의 유병율도 남학생 12.7%, 여학생 13.4% 이었다. 제주도 고등학생의 비만의 유병률은 이명숙 등(2000)에 의한 서울 경기지역 남, 녀 고등학생을 대상으로 한 비만의 유병률

인 14.6%, 16.3%에 비해 낮은 수치이지만 상당한 수준을 보이고 있다. 이런 이유로는 우리나라 청소년들의 식생활의 서구화와 활동량 감소 등이 제주도에 거주하는 청소년에도 영향을 미친 것으로 생각된다. 일반적으로 표준체중에 의한 비만도 산출법을 소아 및 청소년의 비만 진단에 많이 이용되지만, 체질량지수는 체지방량과 유의한 상관관계가 있고 비만의 이차적인 합병증의 표식자인 혈압, 지질, 혈청지질단백치, 사망률과 밀접한 관계가 있으므로 소아 및 청소년 비만의 고위험군의 확인과 정확한 평가가 요구되는 소아 비만환자의 진단에 이용된다(이태희 등, 2000). 제주도 지역에 따른 비만의 유병률 결과에서 시 지역 남학생들의 비만의 유병률이 12.9%로 군 지역 남학생의 비만 유병률인 10.3%보다 유의하게 높았다. Abdul-Rahim 등(2001)의 연구에 의하면 성인을 대상으로 한 도시지역과 농촌 지역간의 대사성 증후군의 유병률 연구에서 도시지역에 거주하는 성인에서 비만의 유병률이 더 높다고 보고하였고 그 이유는 도시 지역에 거주하는 성인들의 서구화된 식

생활과 활동 부족이라고 하였다. Ramachandran 등(2002)에 의한 도시지역에 거주하는 13-18세 어린이들의 과체중의 유병률이 높다고 보고하였으며, 활동 부족인 어린이에서 더 과체중의 유병률이 높다고 하였다. 본 연구에서 나타난 시 지역 고등학생들의 비만의 유병률이 높은 것도 상기 연구에서 나타난 원인에 기인한다고 하겠다. 고등학교 계열에 따른 비만의 유병률 결과에서 인문계 남학생의 비만의 유병률이 실업계 남학생 보다 유의하게 높았다. Peter 등(2002)의 연구에 의하면 만성 스트레스의 양이 지속적으로 많을수록 대사성 증후군의 구성인자인 비만의 유병률이 증가한다고 하였으며, Marniemi 등(2002)은 일관성 쌍둥이들에 대한 연구에서 비만한 쌍둥이에서 정신사회적 스트레스를 많이 받으며, 스트레스 호르몬인 ACTH나 노오아드레날린 수치가 비만하지 않은 쌍둥이 보다 높다고 보고 하였다. Laitinen 등(2002)은 스트레스에 기인한 과잉 음식섭취와 음주가 비만을 유발하는 예측인자라고 하여 행동습관 교정이 중요하다고 하였다. 이런 연구들에서처럼 스트레스는 비만을 유발할 수 있는 위험인자이며 본 연구에서 인문계와 실업계의 비만의 유병률 차이는 인문계 고등학생일수록 대학입시 공부와 경쟁이라는 과도한 스트레스와 장시간 공부에 따른 활동량부족에 의하여 비만 발생이 증가한다고 볼 수 있겠다. 소아 및 청소년 비만의 위험성은 당뇨나, 심혈관 질환, 다른 만성질환들이 성인인 될 때 나타날 가능성을 증가시키며, 또 성인에 도달하기 전에 소아나 청소년기에 고혈압, 고지혈증, 비인슐린 의존성 당뇨병들이 나타날 수 있다는 것이다(Braddon 등, 1986; Dietz, 1998). Lauer 등(1975)은 지속적으로 혈압이 상승된 소아들 중 60%가 표준체중에 의한

비만도가 120%이상이라고 보고 하였으며, 소아기 때의 혈압과 체질량 지수가 성인 혈압의 중요한 예측인자라고 하였다(Lauer과 Clarke, 1989). 당불내성과 소아 및 청소년 비만과의 관련성에 대한 연구는 적지만 Pinhas-Hamiel 등(1996)은 새로운 비인슐린 의존성 당뇨병의 증가가 청소년 비만의 유병률 증가와 관련이 있다고 하였다. 혈중 지질의 상승이 소아 및 청소년 비만에서 자주 관찰되며, 주로 중성지방과 저밀도 콜레스테롤이 상승하고 고밀도 콜레스테롤은 감소하는 양상이다(Caprio, 1996). 본 연구에서도 심혈관 위험인자로서 측정된 수축기 및 이완기 혈압, 총콜레스테롤, 공복시 혈당과 비만도와와의 관련성에서 여학생의 공복시혈당을 제외한 모든 위험인자들에서 비만도가 증가할수록 위험인자들의 평균값들이 증가하였고 체질량지수와 양의 상관관계를 보였다. 소아 비만의 문제점은 대부분 성인 비만으로 이행되어 성인기의 사망률 및 이완률을 증가시키는 것이다(Cherry, 1976). Guo 등(2002)은 소아 또는 청소년 시절의 체질량지수 수치가 성인기의 과체중 및 비만을 유발하는 중요한 예측인자라고 하였다. 본 연구의 결과에서도 초등학교 1학년 비만의 86.67%가 고등학교 3학년의 과체중 또는 비만으로 이행되었으며, 고등학교 3학년과 초등학교 1학년간의 비만유무에 대한 교차비가 12.96으로 유의하게 높게 나타났다. 결론적으로 기존의 연구 결과처럼 소아비만이 청소년비만, 성인비만으로의 이행을 예측할 수 있겠다.

본 연구의 제한점은 제주도라는 한 지역에 국한되고 모든 고등학생을 대상으로 하지 못했다는 점과 한 시점에서의 단면적 연구라는 것이다. 그러나 제주도 전체 29개 고등학교 중 22개 고등학교에 대해 조사함으로써 제주도 고등학

생을 대표할 수 있는 비만 유병율을 산출할 수 있었으며, 일부 학생에 대해 과거 건강기록부를 열람하여 소아비만이 청소년기의 심혈관 위험 인자에 미치는 영향과 청소년 비만에 미치는 영향에 대해 일부 조사할 수 있었다. 향후 좀더 추적 관찰하여 소아비만이 성인비만과 성인의 심혈관 질환에 미치는 영향에 대해서도 조사하여야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구결과 제주도에 거주하는 고등학생들의 비만 유병률이 표준체중에 의한 비만산출법으로 남, 여학생 각각 12.6%, 13.3%로 상당히 높게 나타났다. 또한 청소년 비만과 심혈관 위험인자인 수축기 및 이완기 혈압, 총콜레스테롤, 공복시 혈당과의 관련성을 보였다. 그리고 소아비만이 청소년 비만으로 상당수 이행되는 것을 확인하였다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 향후 전향적인 연구를 통하여 소아 및 청소년 비만이 성인비만에 미치는 영향을 파악하고, 소아 및 청소년 비만과 성인병 발생과의 관련성을 규명하기 위한 연구가 요구된다.
2. 학교보건 교육에서 금연 및 절주 교육과 더불어 소아 및 청소년 비만에 대한 적절한 비만 예방 교육 및 비만아동과 청소년에 대한 비만관리 프로그램이 요구된다.<집수일자: 2월 26일, 게재확정일자: 5월 31일>

참고문헌

- 강윤주, 홍창호, 홍영진. 서울 시내초,중,고 학생들의 최근 18년간(1979-1996년) 비만도 변화 추이 및 비만아 증가 양상. 한국영양학회지 1997;30(7):832-839.
- 강재현. 청소년 비만의 특징과 대책. 교육월보 1997;16(187):48-51.
- 이명숙 외 5명. 서울과 경기지역 고등학생의 비만도에 따른 식생활 요인과 영양섭취 상태에 관한 연구. 대한지역사회영양학회지 2000; 5(2):141-151.
- 대한비만학회. 비만 치료지침. 2000;111-128.
- Abdul-Rahim HF, 5 et al. The metabolic syndrome in the West Bank population : an urban-rural comparison. Diabetes Care 2001;24(2):275-279.
- Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment : Expert Committee recommendations. The Maternal and Child health Bureau, health Resources and Service Administration and the Department of Health and Human Services. Pediatrics 1998;102:E29.
- Braddon FEM, Rodgers B, Wadsworth MEJ, Davies JMC. Onset of obesity in a 36 year birth cohort study. Br Med J. 1986; 193(6542):299-303.
- Caprio S, Hyman LD, McCarthy S, Lange R, Bronson M, Tamborlane WV. Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescent girls: importance of the intraabdominal fat depot. Am J Clin Nutr. 1996;64(1):12-17.
- Cherry E, Goodman HC, McBride M, Lyon B, Pratt R. Childhood antecedent of adult obesity. N Eng J Med 1976;295(1):6-9.
- Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. Pediatrics 1998;101(3pt2):518-525.
- Gunnell DJ, Frankel SJ, Nanchahal K, Peters TJ,

- Davey Smith G. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality : a 57-year follow-up study based on the Boyd Orr cohort. *Am J Clin Nutr* 1998;67(6):1111-1118.
- 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(3):653-658.
- Laitinen J, Ek E, Sovio U. Stress-related eating and drinking behavior and body mass index and predictors of this behavior. *Prev Med* 2002;34(1):29-39.
- Lauer RM, Clarke WR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine study. *Pediatrics* 1989;84(4):633-641.
- Lauer RM, Connor WE, Leaverton PE, Reiter MA, Clarke WR. Coronary heart disease risk factors in school children: the Muscatine study. *J Pediatr*. 1975;86(5):697-706.
- Marniemi J, 6 et al. Visceral fat and psychosocial stress in identical twins discordant for obesity. *J Intern Med* 2002 Jan;251(1):35-43.
- Peter D, 5 et al. A path model of chronic stress, the metabolic syndrome, and coronary heart disease. *Psychosomatic Medicine* 2002;64(3):418-435.
- Pinhas-Hamiel O, 5 et al. Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. *J Pediatr*. 1996; 128(5pt1):608-615.
- Ramachandran A, 7 et al. Prevalence of overweight in urban Indian adolescent school children. *Diabetes Res Clin Pract* 2002;57(3):185-190.
- Thompson JK, Tantleff-Dunns. Assessment of body image disturbance in obesity. *Obes Res*. 1998;6(5):375-377.
- Yim KS, Lee TY, Kim YJ, Kang YH. Effect of obesity and body shape dissatisfaction on nutrient intake in Korean middle school students. *Kor J health Prom Dis Prev* 2001;1(1):28-37.
- Yim KS, Nam KI. Body mass index distribution and sociodemographic factors affecting BMI of children living in Anyang, Korea. *J Comm Nutr* 1999;1(2):81-87.

<ABSTRACT>

Relationship of Adolescent Obesity and Cardiovascular Risk Factor and Childhood Obesity in High School Student in Jeju Island

Seong-Chul Hong* · Seung-Wook Hwang** · In-Sook Hyun***

** Department of Preventive Medicine of Cheju National University*

*** Department of Family Medicine of Cheju National University*

**** Department of Nursing, Cheju Halla College*

Background: Recently, adolescent obesity was increased and tended to become obese adults, facing increased risk for diabetes, cardiovascular disease. Even before reaching adulthood, adolescent obesity already was experiencing hypertension, dyslipidemia, and diabetes mellitus. The purpose of this study was to find prevalence of obesity of high school students in Jeju island and association between obesity and cardiovascular risk factors and association between childhood obesity and adolescent obesity.

Method: The study subjects were 6,064 students of twenty-two high school in Jeju island and health survey data was gathered from high school health examination data and hospital health examination data from Aug. 1999 to Dec. 1999. Adolescent obesity was evaluated by ideal body weight method in 1998 and body mass index. Cardiovascular risk factors were checked total cholesterol, systolic and diastolic blood pressure, fasting blood sugar. In 1,534 students, obesity at primary school is checked by primary and middle school health record.

Results: Prevalence of obesity in Jeju island high school students is 12.6% in male students, 13.3% in female students by ideal body weight method and 8.7% in male students, 8.5% in female students by body mass index. Prevalence of obesity of male students in city area and district area of Jeju island were each 12.9%, 10.3% and that of male students in city area was significantly higher. Prevalence of obesity of female students in city area and district area of Jeju island were each 12.9%, 14.2% and not significantly different. Prevalence of obesity of male students in general and commercial school group were each 13.9%, 10.1% and that of general school group was significantly higher. In female students, Prevalence of obesity general and commercial school group was not significantly different. Total cholesterol, systolic and diastolic blood pressure were significantly associated with degree of obesity in male and female students($P<0.05$) and fasting blood sugar was only significantly associated with degree of obesity in male students($P<0.05$). In 1,514 students checked by health record, Odds ratio of obesity at primary and middle school that at high school were 12.96~22.77 and was significantly associated.

Conclusion: Prevalence of obesity of high school students in Jeju island is very high and adolescent

obesity was significantly associated with cardiovascular risk factors. Mostly childhood obesity tended to become adolescent obesity and program of control of obesity at childhood and adolescence is required.

Key words: Adolescence, Obesity, Cardiovascular disease, Risk factor