

성인 비만과 비교를 통한 소아 비만의 특성 연구 - 천안 지역 중심으로

서희연 · 한재경 · 김윤희

대전대학교 한의과대학 소아과학교실

Abstract

A Study on Characteristics of Obesity in Young Age and Comparison of Obesity in Adults in Cheon-an

Seo Hui Yeon, Han Jae Kyung, Kim Yun Hee

Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, Daejeon University

Objectives

The recent prevalence rate of obesity in children is increasing, but so far the majority of ongoing research is focused on obesity in adults. Even comparison studies between obesity in adults and in children are insufficient at this stage. Thus, our research will investigate the characteristics of obesity in children based on the comparison with adults.

Methods

The blood levels including glucose, cholesterol, AST, ALT of obese children and obese adults were compared and analyzed.

Results

From comparison studies, the levels of glucose, cholesterol, ALT in adults were higher than in children. In order to take account the age differences, only the rate of abnormal levels based on the reference range were compared. As a result, the abnormal rate in blood cholesterol level was higher in children.

Conclusions

Childhood obesity may develop complications at early age and has high potential risk to result in adult obesity as well. Therefore, child obesity needs to be treated with more caution and careful attention.

Key words : Obesity, Glucose, Cholesterol, AST, ALT

I. 緒 論

전 세계적으로 비만 발생률은 증가하고 있으며¹⁾, 우리나라도 경제성장으로 인한 활동량 부족, 식생활의 서구화로 비만 인구가 급격히 증가하고 있다²⁾. 국민건강영양조사에 의하면 비만 유병률은 지속적인 증가 추

세에 있으며³⁾ 2008년 19세 이상 성인 비만 유병률은 약 31%에 이르는 상황이다⁴⁾. 더욱 문제가 되는 것은 비만의 발생 연령이 점점 낮아지면서 비만과 관련된 여러 가지 문제가 성인 뿐만 아니라 소아에게까지도 나타난다는 것이다⁵⁾.

소아 비만율은 미국의 경우 5~25%로 보고되고 있

■투 고 : 2010년 7월 22일, 수 정 : 2010년 8월 14일, 채 택 : 2010년 8월 16일
■교신저자 : 한재경, 충남 천안시 두정동 621 천안한방병원 2층 소아과
(Tel : 041-521-7570, Fax : 041-521-7557, E-mail : philia1@hanmail.net)

으며⁶⁾ 우리나라의 경우도 지속적으로 증가 추세에 있어⁷⁾ 최근 25년간 소아 비만율은 4~10배 이상 증가하였다⁸⁾. 소아 비만은 쉽게 성인 비만으로 이행되어⁹⁾ 고혈압, 뇌졸중, 당뇨, 동맥경화, 고지혈증, 관상동맥질환, 호흡기 질환, 간경화 등 각종 질병의 이환율을 높이고¹⁰⁾ 소아 비만이 성인 비만으로 이어지면 지방세포의 수가 증가되어 있어 치료가 어려우므로¹¹⁾ 더욱 주의가 필요하다.

지금까지 소아 비만과 관련된 연구를 살펴보면 소아 비만의 위험인자와 관련 요인에 대한 연구¹²⁻⁴⁾, 관리 및 예방에 대한 연구¹⁵⁻⁸⁾, 혈중 성분에 대한 연구¹⁹⁾ 등과 더불어 박²⁰⁾은 비만 아동이 비만하지 않은 아동보다 심혈관 질환에 걸릴 위험이 2배 이상, 당뇨병의 위험이 3배 이상 높게 나타난다고 보고하여 만성질환의 유병률 증가에 대해 경고하는 등 다방면으로 연구가 이루어지고 있다.

그러나 전반적으로 비만에 대한 연구는 성인 비만에 대한 연구가 주를 이루어 소아 비만에 대한 연구는 상대적으로 적은 편이었으며 또한 연령이 증가할수록 비만과 연관된 합병증 발생 위험이 높아진다는 것은 잘 알려진 사실이나 소아 비만과 성인 비만의 위험성을 직접적으로 비교 분석한 연구는 없었다.

이에 저자는 00 한방병원에 내원하여 건강검진을 받은 초등학교 4학년 학생과 30~40대 성인 중 신체계측상 비만에 해당되는 대상자를 선택하여 혈중 성분 검사를 시행, 이를 소아와 성인에 따라 나누어 비교 분석함으로써 소아 비만의 특성에 대해 알아보고자 하였으며 향후 소아 비만의 연구 및 관리와 치료를 위한 기초 자료를 마련하고자 하였다.

II. 研究對象 및 方法

1. 연구 대상

2007년부터 2009년까지 학생 건강 검사를 위해 00 한방병원에 내원한 천안 소재 초등학교 4학년 학생 185명과 2008년부터 2009년까지 건강 검진을 위해 00한방병원에 내원한 30~40대 성인 1078명의 신장과 체중을 측정하여 비만도 120% 이상인 소아 162명(혈액검사를 시행하지 않은 소아 21명 제외)과 성인 267명을 선택하여 연구를 시행하였다.

2. 연구 방법

1) 비만도 산정 및 비만 유병률 분석

신체계측은 8시간 공복을 유지한 상태에서 가벼운 옷차림으로 신장·체중 자동측정기(Jenix, Korea)로 신장과 체중을 측정하였고, 소아의 경우 2007년 표준성장도표에 따른 성별·연령별·신장별 체중 50 백분위수를, 성인의 경우 측정된 신장에 따라 남자는 BMI 22에 해당되는 체중, 여자는 BMI 21에 해당되는 체중을 표준체중으로 산정하여 비만도[(실측체중-표준체중/표준체중]*100)를 계산하여 비만도 120% 이상을 비만으로 정의하고 이에 따라 소아와 성인의 비만 유병률을 산출하고 다시 각각을 남녀로 구분하여 비만 유병률을 산출하였다.

또한 비만 정도에 따라 비만도 120% 이상~130% 미만을 경도비만, 130% 이상~140% 미만을 중등도비만, 140% 이상을 고도비만으로 분류하여 비만도별 차지하는 비율을 계산하였다.

2) 혈중 성분 분석

비만도 120% 이상에 해당하여 연구대상자로 선택된 소아(이하 소아군)와 성인(이하 성인군)에게 혈당, 총콜레스테롤, AST, ALT의 4가지 항목에 대한 혈액검사를 실시한 후 다음과 같이 분석하였다.

첫 번째로 연령에 따라 소아군과 성인군으로 나누고, 성별에 따라 남아와 여아, 성인 남자와 성인 여자로 나누어 이상 기술한 4가지 항목의 평균을 비교함으로써 연령, 성별에 따른 혈중 성분의 평균 차이를 분석하였으며, 두 번째로 소아군과 성인군을 비만도별로 각각 경도비만군과 중등도이상비만군으로 분류(고도비만군의 인원이 적어 통계적 유의성을 검증하기 어려워 중등도 비만군과 통합시킴)하여 두 군 사이의 4가지 항목의 평균을 비교함으로써 비만도에 따른 혈중 성분의 평균 차이를 분석하였으며, 마지막으로 연령에 따라 소아군과 성인군으로 나누고, 성별에 따라 남아와 여아, 성인 남자와 성인 여자로 나누어 혈중 성분 수치가 참고치를 벗어나는 이상 수치를 빈도 분석하여 이상율을 계산하여 연령, 성별에 따른 혈중 성분의 이상율 차이를 분석하였다.

3) 참고치

(1) 혈당 : 혈당은 연령이 증가함에 따라 수치가 증가하기 때문에²¹⁾ 소아와 성인의 참고치를 구분하여 제시한 자료⁸⁾의 참고치를 기준으로 하였다.

① 소아

정상 100ml/dl미만

- 경계 100ml/dl이상 126ml/dl미만
 위험 126ml/dl이상
- ② 성인
 정상 105ml/dl미만
 경계 105ml/dl이상 126ml/dl미만
 위험 126ml/dl이상
- (2) 총 콜레스테롤 : 총 콜레스테롤 역시 혈당과 마찬가지로 연령이 증가함에 따라 수치가 증가²¹⁾하므로 연령대별로 구분하여 참고치를 제시한 미국 립보건의원의 참고치를 기준으로 하였다.
- ① 소아
 정상 170ml/dl 이하
 중등도 위험군 170ml/dl 초과 200ml/dl 이하
 고도 위험군 200ml/dl 초과
- ② 30대 성인
 정상 200ml/dl 이하
 중등도 위험군 200ml/dl 초과 220ml/dl 이하
 고도 위험군 220ml/dl 초과
- ③ 40대 성인
 정상 200ml/dl 이하
 중등도 위험군 220ml/dl 초과 240ml/dl 이하
 고도 위험군 240ml/dl 초과
- (3) AST : 사춘기 이후에 증가하여 20대에 떨어지고 그 이후에는 비슷하다²¹⁾고 알려져 소아와 성인에게 같은 참고치를 적용하였다.
 정상 45U/l 이하
 이상 45U/l 초과
- (4) ALT : AST와 마찬가지로 사춘기 이후에 증가하여 20대에 떨어지고 그 이후에는 비슷하다²¹⁾고 알려져 소아와 성인에게 같은 참고치를 적용하였다.
 정상 45U/l 이하
 이상 45U/l 초과

3. 통계 분석

모든 데이터는 SPSS 12.0을 이용하여 처리하였으며 대상군의 항목별 평균 차이에 대한 유의성을 검증하기 위해 T-test 단측검정으로 비교 분석하였고 P-value 0.05미만을 통계적으로 유의성 있다고 판정하였다.

III. 結 果

1. 연구 대상자의 연령별, 성별, 비만도별 분포

학생 건강 검사를 시행한 소아 1855명 중 비만에 해당하는 연구대상자는 183명(9.87%)이었으며 남자는 971명 중 120명(12.36%), 여자는 884명 중 63명(7.13%)이었다(Table 1). 또한 소아 연구대상자 183명 중 경도 비만자는 115명(62.84%), 중등도 비만자는 62명(33.88%), 고도 비만자는 6명(3.28%)이었으며 남녀로 구분해서 보았을 때 남자는 120명 중 경도 비만자는 69명(57.50%), 중등도 비만자는 46명(38.33%), 고도 비만자는 5명(4.17%)이었으며 여자는 63명 중 경도 비만자는 46명(73.02%), 중등도 비만자는 16명(25.40%), 고도 비만자는 1명(1.59%)이었다(Table 2).

건강 검진을 시행한 30~40대 성인 1078명 중 비만에 해당하는 연구대상자는 267명(24.30%)이었으며 남자는 679명 중 189명(27.84%), 여자는 399명 중 78명(19.55%)이었다(Table 1). 또한 성인 연구대상자 267명 중 경도 비만자는 164명(61.42%), 중등도 비만자는 93명(34.83%), 고도 비만자는 10명(3.75%)이었으며 남녀로 구분해서 보았을 때 남자는 189명 중 경도 비만자는 120명(63.49%), 중등도 비만자는 68명(35.98%), 고도 비만자는 1명(0.53%)이었으며 여자는 78명 중 경도 비만자는 44명(56.41%), 중등도 비만자는 25명(32.05%), 고도 비만자는 9명(11.54%)이었다(Table 2).

Table 1. Classification of the Subjects

	Characteristic	Male	Female	Total
Child	Total (%)	971(100.00)	884(100.00)	1855(100.00)
	Non-obese (%)	851(87.64)	821(92.87)	1672(90.13)
	Obese (%)	120(12.36)	63(7.13)	183(9.87)
	(Obese with blood test results)	108	54	162
Adult	Total (%)	679(100.00)	399(100.00)	1078(100.00)
	Non-obese (%)	490(72.16)	321(80.45)	811(75.70)
	Obese (%)	189(27.84)	78(19.55)	267(24.30)

Table 2. Distribution of Subjects according to Gender and Obese Degree

Characteristic		Male	Female	Total
Child	Total (%)	120(100.00)	63(100.00)	183(100.00)
	Mild (%)	69(57.50)	46(73.02)	115(62.84)
	Moderate (%)	46(38.33)	16(25.40)	62(33.88)
	Severe (%)	5(4.17)	1(1.59)	6(3.28)
Adult	Total (%)	189(100.00)	78(100.00)	267(100.00)
	Mild (%)	120(63.49)	44(56.41)	164(61.42)
	Moderate (%)	68(35.98)	25(32.05)	93(34.83)
	Severe (%)	1(0.53)	9(11.54)	10(3.75)

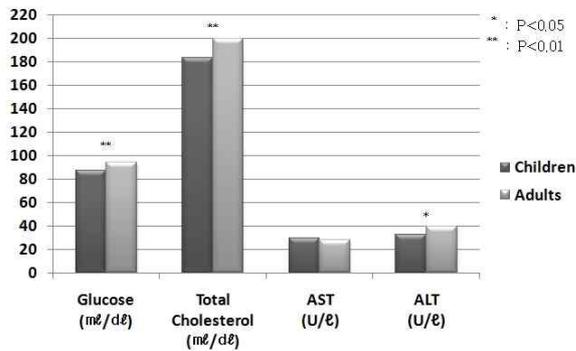


Fig. 1. Comparison of the average of blood components according to age

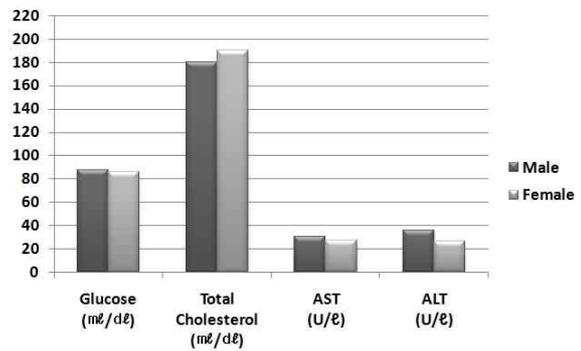


Fig. 2. Comparison of the average of blood components according to gender in children

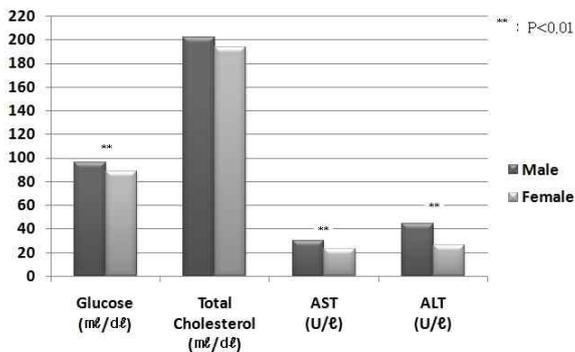


Fig. 3. Comparison of the average of blood components according to gender in adults

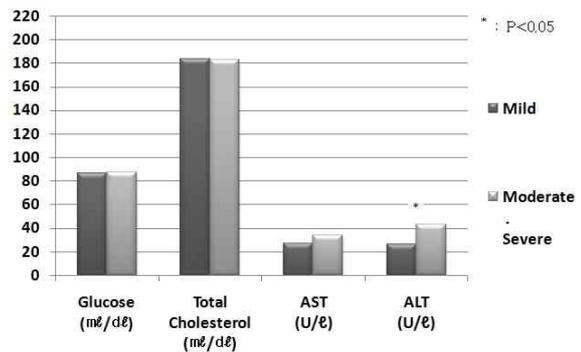


Fig. 4. Comparison of the average of blood components according to obese degree in children

2. 연령, 성별에 따른 혈중 성분의 평균 분석

연령에 따라 나누어 분석한 결과, 소아에서 혈당, 총콜레스테롤, AST, ALT 항목의 평균 수치는 각각 86.70 ml/dl, 183.22ml/dl, 29.25U/l, 32.25U/l, 성인은 93.92 ml/dl, 199.12ml/dl, 27.51U/l, 39.13U/l로 소아와 성인은 혈당(p<0.01), 총콜레스테롤(p<0.01), ALT(p<0.05) 3항목에서 차이를 보였다(Fig. 1).

성별에 따라 나누어 분석한 결과, 소아에서 남자는 87.28ml/dl, 180.04ml/dl, 30.49U/l, 35.30U/l, 여자는 85.54ml/dl, 189.59ml/dl, 26.76U/l, 26.17U/l로 총콜

레스테롤은 여아에서, AST, ALT는 남아에서 더 높았으나 모두 통계적으로 유의성 있는 차이는 아니었다(p>0.05) (Fig. 2). 성인에서 남자는 96.16ml/dl, 201.56ml/dl, 29.50 U/l, 44.48U/l, 여자는 88.47ml/dl, 193.19ml/dl, 22.69 U/l, 26.18U/l로 남자가 여자보다 각 항목에서 모두 높은 수치를 나타냈으며 혈당, AST, ALT는 통계적으로 유의성 있는 차이를 보였다(p<0.01)(Fig. 3).

3. 비만도에 따른 혈중 성분의 평균 분석

소아의 경우 경도 비만군과 중등도이상 비만군의

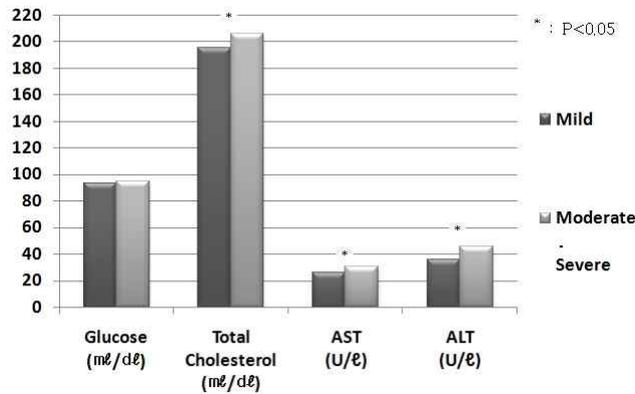


Fig. 5. Comparison of the average of blood components according to obese degree in adults

Table 3. Analysis of Abnormal Rate of Blood Components by Age and Gender

Variables	Range	Children(%)		Adults(%)	
		Male(%)	Female(%)	Male(%)	Female(%)
Glucose	Total	108(100.00)	54(100.00)	189(100.00)	78(100.00)
	Normal	101(93.52)	51(94.44)	161(85.19)	75(96.15)
	Borderline	7(6.48)	3(5.56)	20(10.58)	3(3.85)
	Risk	0(0.00)	0(0.00)	8(4.23)	0(0.00)
			65(40.12)	15(27.78)	150(79.37)
Total Cholesterol	Normal	50(46.30)	15(27.78)	150(79.37)	67(85.90)
	Risk	29(26.85)	23(42.59)	24(12.70)	5(6.41)
	High Risk	29(26.85)	16(29.63)	15(7.94)	6(7.69)
AST	Normal	99(91.67)	52(96.30)	167(88.36)	73(93.59)
	Abnormal	9(8.33)	2(3.70)	22(11.64)	5(6.41)
ALT	Normal	90(83.33)	47(87.04)	125(66.14)	67(85.90)
	Abnormal	18(16.67)	7(12.96)	64(33.86)	11(14.10)

평균 혈당은 각각 86.17ml/dl, 87.55ml/dl, 총콜레스테롤은 183.74ml/dl, 182.39ml/dl, AST는 26.48U/l, 33.71U/l, ALT는 25.89U/l, 42.52U/l로 AST, ALT 항목에서 뚜렷한 차이를 보였으며 ALT의 경우 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05)(Fig. 4).

성인의 경우 경도 비만군과 중등도이상 비만군의 평균 혈당은 각각 93.40ml/dl, 94.75ml/dl, 총콜레스테롤은 194.92ml/dl, 205.80ml/dl, AST는 25.76U/l, 30.30U/l, ALT는 35.30U/l, 45.24U/l로 총콜레스테롤, AST, ALT 항목에서 뚜렷한 차이를 보였으며 세 항목 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05)(Fig. 5).

4. 연령, 성별에 따른 혈중 성분의 이상을 분석

혈당의 경우, 혈액검사를 시행한 소아 162명 중 10명(6.17%)이 ‘경계’에 해당되었으며 ‘위험’에 해당되는 소아는 없었고 성인은 267명 중 23명(8.61%)이 ‘경계’에, 8명(3.00%)이 ‘위험’에 해당되어 성인 이상율이 약간 높았다.

총콜레스테롤의 경우, 소아 162명 중 52명(32.10%)이 ‘중등도 위험’, 45명(27.78%)이 ‘고도 위험’에 해당되었고, 성인은 267명 중 29명(10.86%)이 ‘중등도 위험’, 21명(7.87%)이 ‘고도 위험’에 해당되어 성인보다 오히려 소아의 이상율이 높게 분석되었다.

AST, ALT의 경우 소아 162명 중 각각 11명(6.79%), 25명(15.43%)이 '이상'에 해당되었고 성인은 267명 중 각각 27명(10.11%), 75명(28.09%)이 '이상'에 해당되어 두 항목 모두에서 성인이상율이 높았으나 ALT에서 더 큰 차이를 보였다.

성별까지 나누어 분석해보면, 혈당의 경우 남아 108명 중 7명(6.48%)이, 여아 54명 중 3명(5.56%)이 '경계'에 해당하였으며 성인 남자는 189명 중 20명(10.58%)이 '경계'에, 8명(4.23%)이 '위험'에 해당하였고 성인 여자는 78명 중 3명(3.85%)이 '경계'에 해당되었고 '위험'에 해당되는 사람은 없었다.

총콜레스테롤의 경우 남아 108명 중 29명(26.85%)이 '중등도 위험', 29명(26.85%)이 '고도 위험'에 해당되었고 여아 54명 중 23명(42.59%)이 '중등도 위험', 16명(29.63%)이 '고도 위험'에 해당되었으며 성인 남자는 189명 중 24명(12.70%)이 '중등도 위험', 15명(7.94%)이 '고도 위험'에 해당되었고 성인 여자는 78명 중 5명(6.41%)이 '중등도 위험', 6명(7.69%)이 '고도 위험'에 해당되었다.

AST, ALT의 경우 '이상'에 해당되는 사람은 남아 108명 중 각각 9명(8.33%), 18명(16.67%), 여아 54명 중 각각 2명(3.70%), 7명(12.96%), 성인 남자 189명 중 각각 22명(11.64%), 64명(33.86%), 성인 여자 78명 중 각각 5명(6.41%), 11명(14.10%)으로 분석되었다(Table 3).

IV. 考 察

비만은 에너지 섭취와 소비의 불균형으로 지방세포의 수가 증가하거나 피하층과 체조직에 과도한 양의 지방이 축적되어있는 상태를 말하며²²⁾ 여러 가지 합병증을 유발한다. 비만의 합병증으로는 알려진 바와 같이 고혈압, 고지혈증, 당뇨, 지방간 등이 있는데 소아에 있어서도 비만은 제2형 당뇨병, 이상지질혈증, 지방간, 고혈압 등의 유발인자로 알려져 있다²³⁾. 소아 비만 유병률이 증가하면서 이러한 합병증 발생 증가 추세는 성인뿐만 아니라 소아에게까지 확대되고 있으며 국내의 한 연구에 따르면 고도비만아의 경우 고지혈증 61.7%, 지방간 38.3%, 고혈압 7.4%, 당뇨병 0.38%의 유병률을 보였고 한 가지 이상의 합병증을 가진 경우도 78.8%이었다²⁴⁾.

그러나 비만 자녀를 둔 부모들은 비만이 여러 가지 합병증을 유발한다는 면에서 그 심각성을 인식하고 있

음에도 불구하고 소아 시기의 비만은 향후 수년 뒤 성인이 되어서 영향을 미칠 잠재적인 위험인자로만 생각하며 성장에 따라 자연적으로 체중이 감량되면서 조절될 것이라고 기대한다²⁵⁾. 하지만 이러한 통념적 기대와는 달리 소아 비만은 상당 부분 성인 비만으로 이행되고 이행 가능성은 비만도가 높을수록, 연령이 증가할수록 증가하므로²⁶⁾ 성인이 되기 전에 차단해야할 필요성이 있다. 또한 성인보다 덜하기는 하나 소아 시기에서도 비만은 이미 여러 합병증을 유발할 수 있고, 동시에 장기적으로 성인 비만으로 이어져 합병증 발생률을 높이기 때문에²⁷⁾ 소아 비만에 대해 바르게 인식하고 대처하는 것이 필요하다.

이에 본 연구는 OO한방병원에 내원하여 건강검진을 받은 초등학교 4학년 학생과 30~40대 성인 중 신체 계측상 비만에 해당되는 소아 183명과 성인 267명을 선택하여 연령, 성별, 비만도에 따라 비교 연구함으로써 소아 비만의 유병률과 합병증 발생 현황을 분석함에 있어 소아 자체의 현황 뿐 아니라 성인 비만과의 비교 분석까지 포함시켜 소아 비만의 특성에 대해 연구하고자 하였으며 이를 통해 소아 비만을 올바르게 인식하여 소아 비만 관리에 도움이 될 때 동시에 향후 소아 비만 연구에 기초 자료를 제공하고자 하였다.

비만 유병률은 초등학교 4학년 소아의 경우 총 1855명 중 비만아는 183명으로 9.87%를 차지하였고, 30~40대 성인의 경우 총 1078명 중 비만에 해당되는 사람은 267명으로 24.30%를 차지하여 요즘 사회의 높은 비만 유병률을 반영하고 있었다. 성별을 구분했을 때, 소아에서 남자는 971명 중 120명으로 12.36%를, 여아는 884명 중 63명으로 7.13%를 차지하여 여아보다 남아에서 높은 유병률을 보였고, 성인에서도 남자는 679명 중 189명으로 27.84%를, 여자는 399명 중 78명으로 19.55%를 차지하여 여자보다 남자에서 높은 유병률을 보여 소아와 성인 모두 비만 유병률은 여성보다 남성에서 더 높게 나타났다(Table 1).

비만도에 따라 차지하는 비율을 보면, 소아의 경우 경도 비만이 62.84%, 중등도 비만이 33.88%, 고도 비만이 3.28%를 차지했고 성인의 경우 경도 비만이 61.42%, 중등도 비만이 34.83%, 고도 비만이 3.75%를 차지하여 전체적으로 보았을 때 소아와 성인이 거의 같은 비율로 분포해있었으나 성별을 나누어 분석해보면 남성의 경우 소아에서는 경도 비만이 57.50%, 중등도 비만이 38.33%, 고도 비만이 4.17%를 차지한 반면

성인에서는 경도 비만이 63.49%, 중등도 비만이 35.98%, 고도 비만이 0.53%를 차지하여 소아보다 성인에서 경도 비만의 비율이 높았고 중등도 이상 비만의 비율이 낮았으며, 여성의 경우 소아에서는 경도 비만이 73.02%, 중등도 비만이 25.40%, 고도 비만이 1.59%를 차지했으며 성인에서는 경도 비만이 56.41%, 중등도 비만이 32.05%, 고도 비만이 11.54%를 차지하여 남성의 경우와는 반대로 소아보다 성인에서 경도 비만 비율이 낮았고 중등도 이상 비만의 비율이 높았으며 특히 고도 비만의 비율이 소아와 비교하여 뚜렷하게 높아 남녀 간 차이가 있음을 볼 수 있었다(Table 2).

혈당, 총 콜레스테롤, AST, ALT의 4가지 혈중 성분 평균에 대해 소아와 성인을 비교 분석한 결과, 소아는 순서대로 각각 86.70ml/dl, 183.22ml/dl, 29.25U/l, 32.25U/l, 성인은 93.92ml/dl, 199.12ml/dl, 27.51U/l, 39.13U/l로 혈당(p<0.01), 총콜레스테롤(p<0.01), ALT(p<0.05) 3항목에서 차이를 보였다(Fig. 1). 그러나 혈당과 총콜레스테롤의 경우 연령에 따라 수치가 증가하므로 소아와 성인 수치의 기본적 차를 감안한다면 소아와 성인의 차이가 나지 않는다고 볼 수 있다. 실제로 혈당의 경우 참고치 범위의 중간값의 차를 적용하여 분석해보았을 때는 소아와 성인 사이에 유의성 있는 차이는 보여지지 않았다. 지방간은 간내 지방이 증가하여 간에 형태학적 변화를 보이는 경우로 비만, 알코올, 당뇨병, 고지혈증, 일부약제 등의 요인을 들 수 있는데²⁸⁾, 소아 지방간의 원인은 대부분 비만에서 기인한다²⁹⁾. ALT의 경우 성인에서 상대적으로 음주, 피로 상황 등 비만을 제외한 다른 요인에 많이 노출되기 때문에 평균값이 소아와 비교하여 유의하게 높게 분석된 것으로 생각된다. 이는 성별로 나누어 분석해보았을 때 소아에서는 남녀 간의 차이가 나지 않았으나(Fig. 2) 성인에서는 남자가 여자보다 AST(p<0.01), ALT(p<0.01) 수치가 더 높게 분석된 것과 일맥상통한다고 볼 수 있다(Fig. 3).

혈당, 총 콜레스테롤, AST, ALT의 4가지 혈중 성분 평균에 대해 비만도에 따라 경도 비만군과 중등도 이상 비만군의 차이를 분석한 결과, 소아의 경우 경도 비만군과 중등도 이상 비만군의 평균 ALT 값이 25.89U/l, 42.52U/l로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p<0.05)(Fig. 4), 성인의 경우 경도 비만군과 중등도 이상 비만군의 총콜레스테롤은 194.92ml/dl, 205.80ml/dl, AST는 25.76U/l, 30.30U/l, ALT는 35.30U/l, 45.24U/l로 세 항목에서 통계적으로 유의한 차이가

있는 것(p<0.05)으로 나타나(Fig. 5) 소아보다 성인에서 비만도 증가에 따른 혈중 성분의 변화 폭이 큰 것을 확인할 수 있었다.

마지막으로 혈중 성분이 참고치 범위를 벗어나는 이상율을 분석해본 결과, 혈당의 경우, 소아의 6.17%가 '경계'에 해당하였고 성인은 8.61%가 '경계'에, 3.00%가 '위험'에 해당되어 성인의 이상 비율이 소아보다 약간 높았고 남녀로 구분했을 때 성인 남자의 10.58%가 '경계'에 4.23%가 '위험'에 포함되어 가장 높았으며 다음은 소아 남아, 여아, 성인 여자의 순으로 분석되어 남성의 경우가 여성보다 이상율이 높은 것을 볼 수 있었다(Table 3).

총 콜레스테롤의 경우, 소아의 32.10%가 '중등도 위험'에, 27.78%가 '고도 위험'에 해당되었으며 성인은 10.86%가 '중등도 위험', 7.87%가 '고도 위험'에 해당되어 연령별 참고치를 기준으로 연령에 따른 변화를 감안하여 분석한 이상율 비교에서는 평균 비교와는 다르게 소아의 이상율이 성인보다 뚜렷하게 높게 분석되어 우리의 예상과 다르게 소아 비만에서 성인 비만보다 고콜레스테롤혈증을 합병하는 경우가 많은 것으로 나타났다는데 이 결과는 비만이 지질 농도에 미치는 영향은 중년 이후의 고연령 층보다는 젊은 층에서 더욱 현저하다고 이 등³⁰⁾이 보고한 내용과 맥락을 같이한다고 볼 수 있으며 또한 이러한 이상지질혈증이 유발하는 동맥경화는 아동기부터 시작된다³¹⁾고 알려져 있어 더욱 심각하다. 남녀로 구분했을 때는 소아 여아에서 42.59%가 '중등도 위험', 29.63%가 '고도 위험'에 해당되어 가장 높은 이상율을 보였으며, 다음은 소아 남아, 성인 남자, 성인 여자 순이었다(Table 3).

AST, ALT의 경우 소아에서는 각각 6.79%, 15.43%가 '이상'에 해당되었고 성인에서는 10.11%, 28.09%가 '이상'에 해당되어 성인에서 상대적으로 높은 이상율을 보였으며 성별로 구분하였을 때 AST, ALT의 이상율은 성인 남자가 각각 11.64%, 33.86%로 가장 높았고 다음은 소아 남아(8.33%, 16.67%), 성인 여자(6.41%, 14.10%), 소아 여아(3.70%, 12.96%) 순으로 분석되어 남성의 경우가 여성보다 이상율이 높은 것을 볼 수 있었다(Table 3).

본 연구는 지금까지 소아 비만과 성인 비만에 대해 직접적으로 비교한 연구가 없었기에 소아 비만과 성인 비만을 비교하는 과정에서 여러 가지 한계와 어려움이 있었으나 연구를 시행하였으며, 이를 통해 향후 소아 비만에 대한 연구에 기초자료를 제공하고자 하였다.

이상의 결과를 볼 때, 소아 비만에서도 이미 여러 가지 합병증을 유발할 수 있으며 단순히 겉으로 보기에 는 성인 비만과 비교하여 합병증 발생이 적어보이나 소아 기준을 적용했을 때 콜레스테롤의 경우 오히려 더 높은 이상율을 보였고 더불어 소아 비만은 이러한 단기적인 합병증 발생 뿐만이 아니라 성인 비만으로 이행되어 문제될 잠재적인 위험성까지 내포하고 있기 때문에 더욱 주의 깊은 관리가 필요하다고 생각된다.

V. 結 論

OO한방병원에 내원하여 건강검진을 받은 초등학교 4학년 학생과 30~40대 성인 중 신체 계측상 비만에 해당되는 소아 183명과 성인 267명 선택하여 연령, 성별, 비만도에 따라 비교 연구한 결과는 다음과 같다.

1. 비만 유병률을 조사한 결과, 소아는 9.87%, 성인은 24.30%이었으며 성별을 나누어 조사한 결과, 소아 남자는 12.36%, 여자는 7.13%, 성인 남자는 27.84%, 여자는 19.55%로 조사되어 소아보다 성인에서, 여성보다 남성에서 높은 유병률을 보였다.
2. 경도 비만, 중등도 비만, 고도 비만이 차지하는 비율을 조사한 결과, 소아는 각각 62.84%, 33.88%, 3.28% 이었고 성인은 각각 61.42%, 34.83%, 3.75%로 소아와 성인이 비슷한 비율을 보였으며 성별을 나누어 조사한 결과, 소아 남자는 각각 57.50%, 38.33%, 4.17%이었고 여자는 각각 73.02%, 25.40%, 1.59%이었으며 성인 남자는 각각 63.49%, 35.98%, 0.53%이었고 성인 여자는 각각 56.41%, 32.05%, 11.54%로 조사되어 소아에서는 남성에서 성인에서는 여성에서 중등도 비만 이상에 해당하는 비율이 높았다.
3. 혈당, 총 콜레스테롤, AST, ALT의 혈중 성분의 평균을 분석한 결과, 소아는 각각 86.70mg/dl, 183.22mg/dl, 29.25U/l, 32.25U/l, 성인은 93.92mg/dl, 199.12mg/dl, 27.51U/l, 39.13U/l로 혈당(p<0.01), 총콜레스테롤(p<0.01), ALT(p<0.05) 3항목에서 차이를 보였으며 남녀간의 차이를 분석한 결과, 소아에서는 남녀간의 차이가 나지 않았으나 성인에서는 남자가 여자보다 AST(p<0.01), ALT(p<0.01) 수치가 더 높았다.
4. 혈당, 총 콜레스테롤, AST, ALT의 혈중 성분 평균에 대해 비만도에 따라 분석한 결과, 소아에서 중등도 이상 비만군이 경도 비만군보다 ALT 수치가 높았고

(p<0.05), 성인에서는 총 콜레스테롤, AST, ALT 수치가 높아(p<0.05) 소아보다 성인에서 비만도 증가에 따른 혈중 성분의 변화 폭이 컸다.

5. 혈당, 총 콜레스테롤, AST, ALT의 혈중 성분이 참고치 범위를 벗어나는 이상율을 분석해본 결과 혈당, AST, ALT 항목은 예상과 같이 소아보다 성인에서 높았으나 총 콜레스테롤의 경우 성인보다 소아에서 높아 소아 비만에서 성인 비만보다 고콜레스테롤혈증을 합병하는 경우가 많은 것으로 분석되었다.

參 考 文 獻

1. Popkin BM, Doak CM. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutr Rev.* 1998;56(4):106-14.
2. 대한비만학회. 임상비만학. 서울:고려의학. 1995:176-95.
3. 오경원. 비만 현황:국민건강영양조사 제4기 2차년도 (2008) 결과 발표회 자료집. 보건복지부. 2009:407-14.
4. 보건복지가족부 질병관리본부. 2008 국민건강통계. 2009:255.
5. 조규범, 박순복, 박상철, 이동환, 이상주, 서성제. 학동기 및 청소년기 소아의 비만도 조사. *소아과학회지.* 1989; 32(5):596-605.
6. Gortmarker SL, Dietz WH, Sobal AM. Increasing pediatrics obesity in th US. *Am J Dis Child.* 1987;141:535-40.
7. 강윤주, 홍창호, 홍영진. 서울시내 초중고 학생들의 최근 18년간 비만도 변화 추이 및 비만아 증가 양상. *한국영양학회지.* 1997;30(7):832-9.
8. 안효섭. 홍창의 소아과학. 제9판. 서울:대한교과서주식회사. 2007:94-99,1250-65.
9. Mossberg HO. 40-year follow-up of overweight children. *Lancet.* 1989;2:491-3.
10. 심경원, 이상화, 이홍수. 체질량지수와 질병이환의 관련성. *대한비만학회지.* 2001;10(2):147-55.
11. Story M, Alton I. Current perspective on adolescent obesity. *Top Clin. Nuter.* 1991;6:50.
12. 윤군애. 아동기 과체중 위험 인자로서의 TV 시청시간, 사회계층요인, 부모의 과체중 및 부모의 활동수준. *대한 지역사회영양학회지.* 2002;7(2):177-87.
13. 이미경, 제갈윤석, 김은성, 이승환, 전용관. 과체중, 비만아동의 체질량지수, 근지구력과 심혈관질환 위험요인의 관계. *한국체육학회지.* 2009;48(4):535-43.
14. 박미아, 문현경, 이규한. 초등학생의 과체중 관련요인에 관한 연구. *대한영양사회 학술지.* 1998;4(2):145-51.

15. 최순남, 김현정, 윤미은, 이상엽. 비만 관리 프로그램이 비만 아동의 체성분과 혈청지질에 미치는 영향. 한국식생활문화학회지. 2010;25(1):95-9.
16. 김현준, 박태곤. 비만 및 과체중 아동에서 운동이 신체 조성 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국스포츠리서치. 2006;17(3):261-70.
17. 홍용희, 박진경, 이동환. 어린이 비만의 예방과 치료를 위한 단기 건강교실의 운영효과. 대한비만학회지. 2010;19(1):9-15.
18. 전영배, 이가영, 박태진, 하성자, 손영우, 김빛나. 과체중과 비만 초등학생 부모들의 자녀 체중조절 행태. 대한비만학회지. 2005;15(1):37-43.
19. 박진홍. 소아의 가령과 비만도에 따른 혈중 성분의 변화. 한국체육학회지. 2001;40(1):471-80.
20. 박혜순. 성인 및 청소년 비만. 대한비만학회지. 1998; 7:274-94.
21. 이삼열, 정운섭, 권호헌, 송경순. 임상병리검사법. 제7판. 서울:연세대학교출판부. 2000:224-30,262-6,303-6.
22. 신동길, 김덕곤, 이진용. 비만아 9례에 대한 광항정기산 가미방의 치료효과에 대한 임상적고찰. 대한한방소아과학회지. 2001;15(1):183-94.
23. Artz E, Haqq A, Freemark M. Hormonal and metabolic consequences of childhood obesity. Endocrinol Metab Clin North Am 2005;34:643-58.
24. 이동환, 이종국, 이철, 황용승, 차성호, 최용. 고도 비만아의 합병증에 대한 연구. 대한소아과학회. 1991;34(4):445-53.
25. 전영배, 이가영, 박태진, 하성자, 손영우, 김빛나. 과체중과 비만 초등학생 부모들의 자녀 체중조절 행태. 대한비만학회지. 2006;15(1):37-43.
26. 윤군애. 초등학생의 과체중 이환율 추적과 관련요인 분석. 대한영양학회지. 2002;35(1):69-77.
27. Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors of adult disease. Pediatrics. 1998; 101:518-25.
28. Sherlock S. Nutritional and metabolic liver diseases. 8th ed. Oxford:Blackwell scientific publication. 1989:470-81.
29. Anderson T, Clud C. Liver morphology in morbid obesity:A literature study. Int J Obes. 1984;8:97-106.
30. 이석기, 김광민, 문유선, 이혜리. 연령에 따라 과체중이 혈중 지질치에 미치는 영향. 가정의학회지. 1994; 15:511-24.
31. Cresenta JL, Burke GL, Downey AM, Freeman DS, Berenson GS. Prevention of atherosclerosis in childhood. Pediatr Clin North Am. 1986;33:853-8.