

서울지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환율 조사

문형남 · 홍수종 · 서성제*
울산대학교 의과대학 소아과학교실
아산재단 서울중앙병원
서울특별시립 학교건강관리소*

The Prevalence of Obesity in Children and Adolescents

Moon, Hyung Nam · Hong, Soo Jong · Suh, Sung Jae*

*Department of Pediatrics, College of Medicine, Ulsan University, Seoul, Korea, Asan Medical Center
Seoul School Health Center**

ABSTRACT

The prevalence of childhood and adolescents obesity at ages 6 to 17 in Seoul were investigated on 1992. The number of children and adolescents comprised of 3310 boys and 3270 girls.

Obesity was defined as weight that exceeded the standard weight for height and sex by more than 20% (relative weight $> 120\%$).

The results were as follows :

1) The overall prevalence rate of childhood and adolescent obesity was 14.45%.

The prevalence rate of boys was 15.83%, and that of girls was 13.06% on 1992.

The overall difference of prevalence rate between boys and girls is significant($p < 0.01$).

2) The highest peak age is 11 years old. There were two peaks in the prevalence rate of obesity, one is from 9 to 11 years old, the other is from 15 to 17 years old.

3) The prevalence rate of overweight that exceeded the standard weight by more than 20% to 29% was 8.62%, by more than 30% to 49% was 5.58%, and by more than 50% was 0.25%.

Our study suggests that the prevalence rate of obesity among the children and adolescent in Seoul, Korea is gradually increasing, which will affect the future adult population.

We feel it is needed further investigation to determine the causes of increasing rate of obesity and early establishment of preventive programs.

KEY WORDS : childhood and adolescent obesity · prevalence rate.

채택일 : 1992년 8월 29일

서 론

대상 및 방법

근래에 한국에서도 경제발전으로 인하여 식생활이 개선되고 생활양식이 편리하여짐에 따라서 비만증의 빈도가 점차 증가되고 있다. 국내에서는 아직 비만증 환자의 유병율이 정확하게 밝혀져 있지 않으나 10% 정도로 추정되며, 선진국의 통계를 보면 남자의 약 20%와 여자의 30%가 비만증인 것으로 보고되어 있다¹⁻³⁾. 이러한 비만증은 소아 연령에서도 비교적 흔한 영양장애이며 특히 국내에서도 최근에 점차 증가되고 있다⁴⁻⁷⁾. 비만아는 성인이 되어서 비만증이 될 확률이 높고, 많은 비만아들에서 흔히 접하는 문제는 심리적인 문제점이며, 성인의 비만증에서 보이는 임상적 증상인 우울증, 당뇨병, 지방간, 고혈압, 고지혈증과 같은 성인병이 많이 나타나는 것으로 알려져있다¹⁾²⁾⁸⁾. 여러 보고에 의하면 과체중이었던가 비만아였던 경우 그들의 약 80%는 성인 비만증이 되며, 성인 비만증 환자들을 소급해보면 성인비만증의 30%는 아동기때 체중이 많이 나갔다는 병력이 있다고 한다²⁾⁵⁾.

이처럼 소아 비만증은 성인 비만증을 예측하는 지표가 될 수 있으며 비만으로 인한 여러 소아 성인병의 예방과 조기치료를 위하여 중요한 의의를 갖는다 할 수 있으므로 저자들은 1992년 서울시내 국민학교, 중학교, 고등학교 학생 6580명을 대상으로 연령별, 성별로 비만도를 조사하여, 그 결과를 보고하고자 한다.

Table 1. 대상 학교

국민학교	중학교	고등학교
도심지 리라, 이대부곡	연북, 용강	경복, 이화여
명신, 금화	아현, 금호여	환일, 성신여
중간지 여의도, 장평	인수, 삼선	영동, 예일여
영동포, 성자	상도여, 봉천여	영동포, 휘경여
외곽지 경인, 세륜	양동, 대청	양정, 영동여
송정, 남천	공항, 연남	상계, 동일여

종각 기점 반경 : 도심지 : 5 km 이내, 중간지 : 5~10 km, 변두리 : 10km 이상

1992년 4월에 만 6세에서 17세사이의 서울시내 국민학교 12개교, 중학교 12개교, 고등학교 12개교를 대상으로 남학생 3310명, 여학생 3270명, 총 6580명을 대상으로(Table 1) 신장과 체중을 측정한 후 1985년 대한 소아과 학회에서 발표한 한국 소아의 신장별 체중 백분위 자료를 근거로하여 50 백분위수를 표준체중으로 이용하여 다음과 같은 방법으로 비만도를 산출하였다.

$$\text{비만도} = \frac{\text{실측체중} - \text{신장별 표준체중}}{\text{신장별 표준체중}} \times 100(\%)$$

계산된 비만도가 20% 이상인 경우를 비만증이라 정의하고, 비만도 20% 이상 30% 미만을 경도 비만, 30% 이상 50% 미만을 중등도 비만, 50% 이상을 고도 비만으로 분류하였다. 통계분석은 Z test를 이용하여 유의수준 5%, 1% 수준에서 검증하였다.

결 과

1. 비만증 이환율

비만증의 이환율은 대상인원 6580명중 951명으로 14.45%를 보였다(Table 2).

2. 비만증의 성별분포

비만 이환율의 남녀별 차이를 보면 남아가 15.83%, 여아가 13.06% 로 전체적으로 남아에서 여아보다 높았다($p < 0.01$)(Table 2).

3. 비만증의 연령별 분포

비만 이환율의 연령별 분포를 보면, 비만도 20% 이상인 비만증의 빈도는 남아에서 11세가 25%, 10세가 22.95%, 9세가 20.14%, 8세가 16.85%, 17세가 16.60% 순서이고, 여아는 17세가 20.86%, 16세가 17.38%, 15세가 16.07%, 9세가 15.41%, 8세가 14.63% 순서이었다. 국민학교에서는 남아가 17.53%로 여아 12.06%보다 높았고($p < 0.01$), 중학교에서도

Table 2. Frequency distribution of overweight that exceeded the standard weight for height and sex by more than 20%

	Age	Prevalence % (Number of obese/sample size)			p value
		Boys	Girls	Total	
Primary School	6	8.50(21/247)	9.49(24/253)	9.00(45/500)	N.S.
	7	10.11(28/277)	9.81(26/265)	9.96(54/542)	N.S.
	8	16.85(45/267)	14.63(36/246)	15.79(81/513)	N.S.
	9	20.14(56/278)	15.41(41/266)	17.83(97/544)	N.S.
	10	22.95(70/305)	9.34(24/257)	16.73(94/562)	p<0.01
	11	25.00(70/280)	13.60(37/272)	19.38(107/552)	p<0.01
	Subtotal	17.53(290/1654)	12.06(188/1559)	14.88(478/3213)	p<0.01
Middle School	12	16.01(49/306)	6.35(19/299)	11.24(68/605)	p<0.01
	13	14.29(42/294)	12.82(35/273)	13.58(77/567)	N.S.
	14	9.57(27/282)	10.18(28/275)	9.87(55/557)	N.S.
	Subtotal	13.38(118/882)	9.68(82/847)	11.57(200/1729)	p<0.01
High School	15	12.82(35/273)	16.07(45/280)	14.47(80/553)	N.S.
	16	15.75(40/254)	17.38(49/282)	16.60(89/536)	N.S.
	17	16.60(41/247)	20.86(63/302)	18.94(104/549)	N.S.
	Subtotal	14.99(116/774)	18.17(157/864)	16.67(273/1638)	p<0.05
	Total	15.83(524/3310)	13.06(427/3270)	14.45(951/6580)	p<0.01

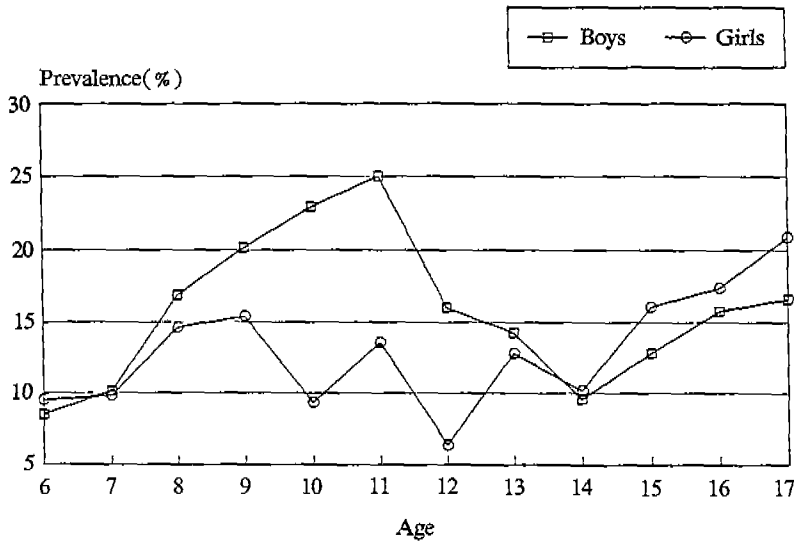


Fig. 1. Frequency distribution of obesity by age and sex. There are two peaks at age of 11 and 17 in the boys and 9 and 17 in the girls.

서울지역 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환율 조사

Table 3. Frequency distribution of overweight that exceeded the standard weight for height and sex by degree of obesity

School	Prevalence % (Number of obese/sample size)					
	Degree of obesity					
	20% - 29%		30% - 49%		≥50%	
	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls
Primary School	9.25 (153/1654)	7.89 (123/1559)	7.86 (130/1654)	3.91 (61/1559)	0.42 (7/1654)	0.26 (4/1559)
Middle School	7.60 (67/882)	6.73 (57/847)	5.44 (48/882)	2.95 (25/847)	0.34 (3/882)	0.00 (0/847)
High School	8.14 (63/774)	12.04 (104/864)	6.59 (51/774)	6.02 (52/864)	0.26 (2/774)	0.12 (1/864)
Total	8.55 (283/3310)	8.69 (284/3270)	6.92 (229/3310)	4.23 (138/3270)	0.36 (12/3310)	0.15 (5/3270)
Total	8.62(567/6580)		5.58(367/6580)		0.25(17/6580)	

남아가 13.38%로 여아 9.68%보다 높았으나(p<0.01), 고등학교에서는 여아가 18.17%로 남아 14.99%보다 높았다(p<0.05)(Table 2). 남녀 모두에서 살펴보면 9, 10, 11세와 15, 16, 17세에 높은 빈도임을 알 수 있었으며, 11세에서 19.38%로 가장 높은 분포를 보였다(Fig. 1).

4. 비만도별 분포

비만도별 이환율을 보면, 경도 비만증(비만도 20~29%)의 경우 8.62%, 중등도 비만증(비만도 30~49%)의 경우 5.58%, 고도 비만증(비만도 50% 이상)의 경우 0.25%를 보였다. 비만도의 정도에 따른 남녀간의 차이는 없었다(Table 3).

고찰

소아의 비만증은 최근 우리나라에 있어서도 사회경제적 사정의 호전으로 점차 증가되는 경향이 있으며 이에 대한 의학적 또는 사회적 관심도 점차 높아져가고 있다.

비만증이란 체내에 지방조직 특히 피하지방조직이 과잉으로 축적되어 환자의 체중이 같은 연령, 같은 성, 같은 신장의 소아의 표준체중보다 20% 이상 무거울 경우 또는 신장에 대한 체중(weight for height)이 97백분위수 이상일 경우에 비만증이라 정의할 수 있다²⁾.

비만증의 빈도는 그 진단기준과 조사방법에 따라 3에서 20% 정도로 다양하지만 대체로 학동전기 5~10%, 학동기 5~10%, 청소년기의 15% 정도로 알려져 있다⁹⁾. Dugdale등¹⁰⁾의 호주에서의 보고에 의하면 1911년부터 1976년까지의 조사에서 비만증이 현저히 증가하였고, 미국에서는 최근 15년동안 학동기 남아는 18%에서 30%로, 여아는 17%에서 25%로, 청소년기 남아는 15%에서 18%, 여아는 16%에서 25%로 증가하였다¹⁾. 미국의 다른보고¹¹⁾에 의하면 1976년과 1980년사이의 학동기 아동의 비만증 빈도가 54%나 증가하였고, 싱가포르¹²⁾에서도 같은 기간동안 비만증이 증가되었다는 보고가 있었다. 국내에서도 조 등⁴⁾에 의하면 1984년에 비해 1988년에 비만이 증가한다고 보고하였고, 저자들의 조사에 의하면 1992년에는 총대상자 6580명중 951명이 비만아로서 14.45%의 빈도로서 점차 증가함을 알 수 있었다. 조 등⁴⁾의 보고와 비교하여 보면 남아에서 비만증의 빈도는 1984년 9.03%, 1988년 15.35%, 본 연구인 1992년 15.83%로 점차 증가하고 있으며, 여아에서는 1984년 6.99%, 1988년 9.47%, 본 연구인 1992년 13.06%로 증가함을 알 수 있었다. 다른 국내보고로서 이 등⁶⁾은 서울지역 10세 아동의 비만빈도를 15.7%, 이 등⁷⁾의 서울지역 중학교 2학년 여학생의 12.9%가 비만이라 보고하였는데, 본연구에서의 10세 16.73%, 13

세의 13.58%와 비슷한 빈도임을 알 수 있었다.

소아 비만증의 발생률은 영아기를 지나면서 여아에서 더 높고 나이가 많아질수록 증가하는데 영아기와 청소년기 직전 그리고 14, 15세에 높은 유병율을 보인다고 하였다²⁾. 소아 비만증은 성인 비만증과 관련이 있다고 알려져 있으나, 영아 비만증과 소아 비만증과의 관계는 아직 확실히 알려져 있지는 않다¹³⁾. 대개 비만증이 있는 소아의 나이가 높을수록 성인 비만증이 되기 쉽다고 한다¹⁾. 성인 비만증의 약 1/3에서 학동기나 청소년기에 비만증이 발병하였다고 하며²⁾ 비만증이었던 영아의 36%가 성인 비만증에 이환되었다고 하고¹⁴⁾, Shirai 등¹⁵⁾의 보고에 의하면 최근 10년간의 일본에서의 결과를 보면 소아 비만증이 점차 증가하며, 특히 남아에서 11세에서 13세 사이에 많다고 하였고 경도 비만아중 85%에서 성인 비만증으로 된다고 하였으며, 서구화된 식습관이 최근의 소아 비만을 증가시키고 있는 원인이 아닌가 추정하였다. 본 연구에서는 9세에서 11세 사이와 15세에서 17세 사이에서 높은 빈도를 보였으며, 비만증의 빈도에서 남녀간에 유의한 차이가 있었는데, 국민학교와 중학교에서는 오히려 남아가 더 높았고($p < 0.01$), 고등학교에서는 여아에서 더 높았으며($p < 0.05$), 11세에서 가장 높은 분포를 보여 일본의 최근 보고와 유사함을 알 수 있었으며, 조 등⁴⁾의 1984년에서 1988년까지의 보고에서도 남아에서는 11세와 17세에서, 여아에서는 17세와 9세에서 높은 빈도를 보여 본 연구의 결과와 유사하였다. 소아 비만에서 합병증과 관련하여 관심을 가져야하는 고도 비만아의 빈도를 보면, 조 등⁴⁾의 보고에 의하면 0.2%이고 본 연구에 의하면 0.25%로 비슷하였으며, 특히 국민학교 소아에서 남녀 각각 0.42%, 0.26%로 높은 빈도를 보였다. 그러나 조 등⁴⁾의 보고에서는 15세에서 17세사이에 가장 높은 빈도를 보인데 비하여 본 연구에서는 11세에서 가장 높은 빈도를 보인 점과 국민학교 소아에서 특히 고도 비만아가 많은 점 등으로 미루어 비만증의 연령이 점차 낮아지는 것이 아닌가 추측되었고 이에 대한 연구가 앞으로 필요할 것으로 생각된다. 비만아는 체형, 운동능력에 열

등감을 갖게 되고, 대인관계 장애나 고독과 불만족에 빠지기 쉬워 심인성의 정신적 장애를 보일 수 있고, 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 동맥경화증, 지방간 등의 성인병이 조기에 발현될 수 있으며, 대퇴골두골단 분리증이나 Blount병 등의 정형외과적 문제를 야기할 수 있어 임상적으로 중요하며, 근래에 점차 그 발생 연령이 낮아지고 발생률도 증가하고 있다²⁾¹⁶⁾. 특히 비인슐린 의존형 당뇨병(성인형 당뇨병)은 소아에서는 없는 것으로 생각되어 왔으나, 최근 학교 집단 검진의 소변 검사에서 국민학교, 중학교, 고등학교 비만학생중에 성인형 당뇨병이 발견되었고, 매년 증가하는 경향으로, 서울시내 초·중·고교학생 1만명에 1명의 빈도로 성인형 당뇨병이 발견되었다¹⁷⁾. 1991년 대한 소아과 학회 보건위원회에서 발표한 고도 비만아에서의 합병증에 관한 보고¹⁸⁾에서, 서울시내 초·중·고교학생중 고도 비만아의 빈도는 0.2% 정도로 계산하여 4360명 정도로 추정하였고, 검사를 시행한 아동 322명중에서 고지혈증은 200명(61.7%), 지방간은 124명(38.3%), 고혈압은 24명(7.4%), 당뇨병은 1명(0.38%)이라 하였다. 소아 비만증의 치료는 치료 성공율이 저하되어 실패할 가능성이 많으므로, 예방하는데 역점을 두어야 하며 표준체중의 20%를 초과하지 않도록 체중을 유지시키며 잘못된 식사 습관과 운동습관을 교정하는데 목적이 있다. 자료로서 발표되지는 않았지만 본 저자들의 조사에 의하면 사회경제적 여건의 발달과 식생활등의 개선으로 인하여 1982년과 1992년 통계자료 비교에서 키와 체중이 전연령에서 증가한 상태를 서울시 교육위원회 부설 학생 건강관리소의 자료에서도 알 수 있었다.

국내에서도 소아비만증이 점차 증가하고 있고, 집단검진에서 소아 성인병이 점차 증가함이 밝혀지게 되어 소아 비만증에 대한 관심이 증가하게 되었다. 더구나 서울지역에서의 식생활 습관의 서구화 추세로 인해 더 많은 문제점이 야기될 수 있을 것으로 여겨짐에 따라 소아 비만증의 발견 및 예방에 많은 관심을 기울여야 할 것으로 생각된다.

결 론

1992년 만 6세부터 17세 사이의 서울시내 국민학교, 중학교, 고등학교 학생 6580명을 대상으로 비만도를 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 비만증의 이환율은 14.45%를 보였고, 남아가 15.83%로 여아 13.06%보다 높았다($p < 0.01$).

2) 비만증의 연령별 분포를 보면, 9세에서 11세 사이와 15세에서 17세사이에서 높은 빈도를 보였으며, 11세에서 19.38%로 가장 높았다.

3) 비만도별 이환율을 보면, 경도 비만증 8.62%, 중등도 비만증 5.58%, 고도 비만증 0.25%의 빈도를 보였다.

이상의 결과로서 살펴보면 서울에 거주하는 학동기 소아 및 청소년에서 비만증이 14.45%로 점차 증가하고, 11세에서 가장 높은 빈도를 보이며 남아에서 더 많음을 알 수 있었고, 앞으로 비만에 기인하는 소아 성인병의 발병이 증가할 것으로 여겨지므로 이에 따라 비만 이환율 증가의 원인 및 조기 예방에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

Literature cited

- 1) Ebstein LH, Wing RR, Valoski A. Childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 32 : 363-379, 1985
- 2) Knittle JL, Merritt RJ, Dixon Shannies D, Ginsberg-Fellner F, Timmers KI, Katz DP. Childhood obesity. In : Suskind RM, ed. *Textbook of Pediatric Nutrition*, pp415-434, Raven Press, New York, 1981
- 3) 허갑범. 비만증의 병인. *한국영양학회지* 23 : 333-336, 1990
- 4) 조규범 · 박순복 · 박상철 · 이동환 · 이상주. 학동기 및 청소년기 소아의 비만도 조사. *소아과* 32 : 597-605, 1989
- 5) 유호성 · 나창수. 학동기 소아에 있어서의 비만증의 조사연구. *소아과* 28 : 631-636, 1985
- 6) 이주연 · 이일하. 서울지역 10세 아동의 비만 이환 실태조사. *한국영양학회지* 19 : 409-419, 1986
- 7) 이인열 · 이일하. 서울시내 사춘기 여학생의 비만 실태와 식이 섭취양상 및 일반환경 요인과 비만과의 관계. *한국영양학회지* 19 : 41-51, 1986
- 8) Corst JM. Obesity in childhood. *Med J Aust* 1 : 888-891, 1977
- 9) Woolston JL. Obesity. In : Rudolph AM, ed. *Rudolph's Pediatrics*, 19th ed. pp 106-107, Appleton & Lange, New York, 1991
- 10) Dugdale AE, Hara VO, May G. Changes in body size and fatness of Australian school children 1911-1976. *Aust Paediatr J* 19 : 14-17, 1983
- 11) Gortmaker SL, Dietz WH, Sobol AM, Wehler CA. Increasing pediatric obesity in the United States. *AJDC* 141 : 535-540, 1987
- 12) HO TF, Chay SO, Yip WCL, Tay YSH, Wong HB. The prevalence of obesity in Singapore primary school children. *Aust Paediatr J* 19 : 248-250, 1983
- 13) Leung AK, Robson WL. Childhood obesity. *Postgrad Med* 87 : 123-130, 1990
- 14) Charney E, Goodman HC, MC Bridge M, Lyon B, Pratt R. Childhood antecedents of adult obesity. *N Eng J Med* 295 : 6-9, 1976
- 15) Shirai K, Shinomiya M, Saito Y, Umezono T, Takahashi K, Yoshida S. Incidence of childhood obesity over the last 10 years in Japan. *Diabetes Res Clin Prac* 10 suppl 1 : 565-570, 1990
- 16) Dietz WH. Nutrition and Obesity. In : Grand RJ, Sutphen JL, Dietz WH, ed. *Pediatric Nutrition*, pp 525-538, Butterworth Publishers, Stoneham, 1987
- 17) 심태섭 · 이종주 · 이동환 · 윤용수 · 정사준 · 고창준 · 서성제 · 김평남. 학동기 아동의 당뇨와 단백뇨 검출을 위한 집단 노검사. 제38차 대한 소아과학회 추계학술대회 초록집 p17, 1988
- 18) 이동환 · 이종국 · 이철 · 황용승 · 차성호 · 최용. 고도 비만의 합병증에 대한 연구. *소아과* 34 : 445-453, 1991