



Original Article

## Correlation between Mother's Characteristics and Biophysical Index in Obese Children

Kim, Hyo-Shin<sup>1)</sup>

1) New York State RN

## 어머니의 제 특성과 비만아동의 신체생리지수와의 상관관계연구

김 효 신<sup>1)</sup>

1) 미국 뉴욕 주 간호사

### Abstract

**Purpose:** This study was performed to investigate the correlation between mother's characteristics and obesity index, percentage of body fat, total cholesterol, and serum leptin levels in obese children. **Method:** Sixty two students in 4th, 5th, and 6th grades were selected from two elementary schools located in the suburbs of Seoul. Mother's characteristics were collected by questionnaires. Biophysical indexes were as follows; obesity indexes were calculated by height and weight, percentages of body fat were measured by a bioelectrical impedance fatness analyzer, total cholesterol levels were measured by a Hitachi automatic analyzer, and serum leptin levels were measured by the immunoradiometric assay method. **Result:** The degree of mother's concern for their children's obesity showed a statistically significant positive correlation with biophysical indexes such as obesity index and serum leptin level in obese children. However, there were no significant correlations between mother's economic state, education level, occupation and biophysical indexes. Also, there were no significant correlations between mother's concern for their children's obesity and percentage of body fat,

and serum cholesterol levels. **Conclusion:** These results indicate that mother's concern for their children's obesity is one of the most important factors in child obesity.

Key words : Mother, Child obesity, Obesity index, Body fat, Total cholesterol, Serum leptin

### 서 론

과학의 발달과 사회경제적 수준의 향상으로 신체활동이 줄고 있는 반면 식생활의 서구화와 영양섭취의 과잉으로 비만이 증가하고 있다. 비만이환율은 세계적인 증가추세이고 (Wilding, 1997) 국내에서도 최근 들어 비만의 발생연령이 낮아지고 발생률은 증가하고 있으며 비만아동이 비만성인으로 되는 상대위험은 비만하지 않은 아동들보다 6-7배 높다(Cho, Kim, Jung, & Kim, 1998; Golan, Fainaru, & Weizman, 1998).

비만은 고혈압, 당뇨병, 동맥경화, 퇴행성 관절 질환 등 각종 합병증을 일으키고, 심리적으로도 개인을 위축시킬 수 있어 더욱 중요한 건강문제로 여겨지고 있다(Moon & Park,

투고일: 2004년 10월 20일 1차심사완료일: 2004년 11월 18일 최종심사완료일: 2004년 12월 3일

• Address reprint requests to : Kim, Hyo-Shin

414-503, Lotte APT, Gumeo-dong, Bundang-gu, Seongnam, Gyeonggi 463-738, Korea

Tel: +82-31-603-6879 E-mail: obesity@dreamwiz.com

1993). 특히 비만발생의 연령이 낮으면 낮을수록 합병증을 많이 유발하므로 그 예후가 좋지 못하다. 대한소아과학회에서 서울시내 초·중·고교 비만아동 324명을 대상으로 합병증을 조사한 결과 한 가지 이상의 합병증을 가진 아동은 78.7%였고, 고지혈증 61.7%, 지방간 38.3%, 고혈압 7.4%, 당뇨병 0.38%로 관찰되었다(Lee et al., 1991).

아동비만의 관리는 성인비만이 되지 않도록 예방하는데 역점을 두어야 하며 표준체중의 20%를 초과하지 않도록 체중을 유지하며 식사습관과 운동습관을 교정하는데 목적이 있다(Korean society for the study of obesity, 2000).

아동의 비만에 영향을 미치는 인자로는 사회·경제적 수준, 부모의 교육수준, 부모의 직업, TV 시청시간, 가구원수, 식이습관, 출생 시 체중, 출생순위, 계절 등 여러 요인들이 있으나 이에 대한 연구들은 서로 상반된 의견을 제시하고 있다(Park et al., 1998). 특히 비만 요인들 중 아동의 특성 상 비만관리에 큰 영향을 미치는 어머니의 제 특성과 비만아동과의 관계에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 어머니의 경제수준, 교육수준, 아동비만에 대한 관심도, 직업유무와 아동의 비만도, 체지방률, 혈중 콜레스테롤, 렘틴농도와와의 관계를 밝혀 아동비만관리에 대한 기초자료로 삼고자 본 연구를 실시하였다.

본 연구의 목적은 어머니의 제 특성과 아동의 비만도, 체지방률, 혈중 총 콜레스테롤, 렘틴농도와와의 관계를 밝혀 아동비만관리에 대한 기초자료로 삼고자 함이다. 이에 따른 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 어머니의 제 특성과 아동의 비만도와의 상관관계를 밝힌다.
- 어머니의 제 특성과 아동의 체지방률과의 상관관계를 밝힌다.
- 어머니의 제 특성과 아동의 혈중 총 콜레스테롤과의 상관관계를 밝힌다.
- 어머니의 제 특성과 아동의 렘틴농도와와의 상관관계를 밝힌다.

## 연구 방법

### 1. 연구대상 및 방법

본 연구에서는 한 달 동안 서울지역 2개 초등학교를 방문하여 학교장 및 보건교사의 허락을 받은 후 보건실에서 학생들의 비만도, 체지방률, 혈중 총 콜레스테롤 및 렘틴농도를 측정하였다. 부모와 학생 모두 연구에 동의하기로 한 경도비만 이상인 학생들을 대상으로 하였으며 어머니의 특성에 관해 조사하였다. 어머니의 특성으로는 경제수준, 어머니의 교육수준, 아동비만에 대한 어머니의 관심도, 어머니의 직업유

무를 조사하였다. 처음 대상자는 69명이었으나 7명이 측정을 마치지 못하여서 최종 대상자는 62명이었다.

#### 1) 비만도

비만도는 1998년도 한국 소아의 신장별 표준체중(Committee on child health & statistics, 1999)에 의한 비만산출방법으로 계산하였다. 즉,

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

으로 계산하여 20-29%는 경도 비만, 30-49%는 중등도 비만, 50%이상은 고도 비만으로 분류하였다. 신장은 이동식 신장계(삼화, Korea)로 0.1 cm 단위까지 측정하였다. 체중은 이동식 전문가용 정밀체중계(AD precision health scale UC-300, A&D Co., Japan)로 0.01 kg 단위까지 측정하였다. 측정치는 동일한 시간대에 2회 반복 측정하여 평균치를 사용하였다.

#### 2) 체지방률

체지방률은 임피던스법 체지방 측정기(Bioelectrical impedance fatness analyzer GIF-891DH, 길우, Korea)로 측정하였다.

#### 3) 혈중 총 콜레스테롤 및 렘틴농도

혈중 총 콜레스테롤 및 렘틴농도는 12시간 이상 금식하게 한 후, 다음 날 오전 8시 30분부터 10시 사이에 혈액 6cc를 채취하여 혈청을 분리한 후 -70℃에 보관하였다가 동시에 측정하였다. 혈중 총 콜레스테롤(Total cholesterol, TC)은 자동분석기(Hitachi 7600, Hitachi, Japan)를 이용하여 효소법으로 측정하였다. 렘틴농도는 IRMA(Immunoradiometric assay) 방법으로 Human leptin 125 tube RIA kit(Cat.#HL-81HK, LINCO research Inc., USA)을 사용하여 분석하였다.

## 2. 자료분석방법

연구에서 수집된 자료는 SPSS WIN 10.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자들의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 구하였고, 어머니의 일반적 특성과 아동의 신체생리지수와의 관계는 Pearson 상관계수로 분석하였다.

## 연구 결과

### 1. 일반적 특성

<Table 1>은 어머니들의 일반적 특성을 나타낸 것이다. 경제상태는 중인 경우가 가장 많았고(85.5%), 교육정도는 고졸

이 54.8%이었으며, 아동비만에 대한 관심도는 매우 관심이 많은 경우가 56.5%이었고, 직업은 없는 경우가 56.5%이었다.

<Table 1> General characteristics of mothers (N=62)

General characteristics		Total N (%)
Economic state	Low	1 ( 1.6)
	Middle	53 (85.5)
	High	8 (12.9)
Education level	Under elementary school	1 ( 1.6)
	Middle school	4 ( 6.5)
	High school	34 (54.8)
	College and above	23 (37.1)
Mother's interest in child's obesity	Very uninterested	0 ( 0.0)
	Uninterested	1 ( 1.6)
	Interested	26 (41.9)
	Very interested	35 (56.5)
Occupation	Yes	27 (43.5)
	No	35 (56.5)

비만아동들의 일반적 특성은 4학년이 54.8%이었으며, 남학생이 61.3%이었고, 가족 구성원수는 4명이 가장 많았으며, 중도비만이 62.9%이었다<Table 2>.

<Table 2> General characteristics of students (N=62)

General characteristics		Total N (%)
Grade of elementary school	4th	34 (54.8)
	5th	6 ( 9.7)
	6th	22 (35.5)
Gender	Male	38 (61.3)
	Female	24 (38.7)
Family members	Three	7 (11.3)
	Four	47 (75.8)
	Five	8 (12.9)
Degree of obesity	Mild	15 (24.2)
	Moderate	39 (62.9)
	Severe	8 (12.9)

## 2. 어머니의 일반적 특성과 아동의 신체생리지수와의 상관관계

<Table 3> Correlation of mother's characteristics and obesity index, percentage of body fat, total cholesterol, serum leptin level in obese children (N=62)

Variables	Obesity index r (p)	Body fat(%) r (p)	Total cholesterol r (p)	Serum leptin r (p)
Economic state	-.07 (0.57)	-.13 (0.32)	.01 (0.94)	-.15 (0.33)
Education level	-.23 (0.08)	.05 (0.69)	-.13 (0.40)	-.05 (0.74)
Mother's interest in child's obesity	.28 (0.03)	.09 (0.49)	-.12 (0.44)	.33 (0.03)
Occupation	.17 (0.20)	.16 (0.21)	.04 (0.78)	.18 (0.24)

어머니의 일반적 특성과 아동과의 관계에서 아동비만에 대한 어머니의 관심도와 아동의 비만도 ( $r=.28$ ), 아동의 렙틴농도( $r=.33$ )는 유의한 양의 상관관계가 있었다( $p<0.05$ ). 유의하지는 않았으나 양의 상관관계를 보인 경우는 경제수준과 아동의 혈중 총 콜레스테롤, 어머니의 교육수준과 아동의 체지방률, 아동비만에 대한 어머니의 관심도와 체지방률, 어머니의 직업과 아동의 비만도, 체지방률, 혈중 총 콜레스테롤 및 렙틴농도이었다. 유의하지는 않았으나 음의 상관관계를 보인 경우는 어머니의 경제수준과 아동의 비만도, 체지방률 및 렙틴농도, 어머니의 교육수준과 아동의 비만도, 혈중 총 콜레스테롤 및 렙틴농도, 아동비만에 대한 어머니의 관심도와 혈중 총 콜레스테롤이었다<Table 3>.

## 논 의

생활이 윤택해짐에 따라 식생활 패턴이 급속도로 서구화되고 생활양식이 변화함에 따라 학동기 아동들의 발육가속현상이 초래되면서 체중과다 및 비만을 자주 볼 수 있게 되었다(Committee on nutrition and committee on child health & statistics, 1999). 미국에서는 성인의 30%, 아동의 25%가 비만이며, 최근 우리나라에서도 비만아동들이 현저히 증가하고 있다. 서울시내 초·중·고교 학생들 중 1984년 남아의 비만증 빈도가 9%에서 1992년에는 17.2%로 증가하였고 여아는 7%에서 14.3%로 8년 만에 2배 증가하였다(Korean society for the study of obesity, 1995). 초등학교에서도 비만아동은 증가 추세에 있으며 1996년도 경상북도 내 한국 아동발육 표준치에 의한 비만현황을 보면 초등학교 남아 12.7%, 여아 9.1%로 나타났으며, 1998년도 부산시 초등학교의 경우 남아 14.7%, 여아 9.2%로 나타나 비만이 새로운 보건상의 문제점으로 대두되고 있다(Song, 1999).

비만의 원인은 유전, 에너지 섭취 및 소비의 불균형, 운동 부족, 호르몬 이상과 대사이상 등 여러 요인이 복잡하게 관련되어 있다. 아동비만은 지방세포 수가 증가된 상태이기 때문에 정상체중으로의 전환이 어렵고 만성 퇴행성 질환의 발병률이 높다(Committee on behavior modification, 1998). 더욱 문제가 되는 것은 아동비만이 성인비만으로 발전할 가능성이

높다는데 있다. 성인비만과 달리 아동비만에 흔한 지방세포중 식성 비만은 관리가 어렵고 체중을 감소시키더라도 지방세포 수는 감소되지 않고 일시적으로 크기만 감소하기 때문에 다시 과량의 에너지가 공급되면 쉽게 재발되며 대부분 성인비만으로 이행하여 일생동안 지속된다(Committee on nutrition and committee on child health & statistics, 1999).

비만아동관리에 있어서 어머니의 관심과 협조는 매우 중요하며(Wadden, 1990), 학령기에는 비만발생률이 높아진다(Cho, Kim, Jung, & Kim, 1998). 따라서 본 연구에서는 아동비만률이 높은 초등학교 4~6학년 비만아동 및 어머니를 대상으로 어머니의 특성과 아동비만과의 관계를 밝혀 비만아동관리에 대한 기초 자료로 삼고자 본 연구를 실시하였다.

연구결과에서 유의한 차이는 없었으나 어머니의 경제수준이 높을수록 아동의 혈중 총 콜레스테롤은 양의 상관관계 경향을 보였고, 아동의 비만도, 체지방률 및 렙틴농도와는 음의 상관관계 경향을 보였다. 아동비만과 부모의 경제수준과의 관계는 연구결과의 일관성이 없다. Sherry, Springer, Connell과 Garrett(1992)는 극빈층에서 아동비만률이 낮았다고 하였고, Kim(2001)은 아동비만군이 정상체중군에 비해 가족내 월수입이 유의하게 높았다고 하였다. Park(2002)도 비만군이 정상군보다 증상류층이 많다고 하였다. 그러나 Ryu(2002)는 생활경도와 아동비만에 유의한 차이가 없다고 하였으며 Baik(1993), Park 등(1998)도 경제수준이 아동비만에 영향을 미치지 못하였다고 하여 본 연구의 결과와 일치하였다.

유의하지는 않았으나 어머니의 교육수준과 아동의 체지방률은 양의 상관관계 경향을, 어머니의 교육수준과 아동의 비만도, 혈중 총 콜레스테롤, 렙틴농도와는 음의 상관관계 경향을 보였다. Baik(1993)은 비만군이 정상체중군과 저체중군에 비해 아버지의 교육수준은 유의하게 높았고 어머니의 교육수준은 유의한 차이가 없다고 하였다. 본 연구결과에서도 어머니의 교육수준과 아동비만과는 유의한 관련이 없었으며 이는 Choi(2003), Ryu(2002), Son(1998)의 연구결과와 일치하였다.

연구결과에서 아동비만에 대한 어머니의 관심도와 아동의 비만도는 유의한 양의 상관관계가 있었다. 이는 아동의 비만으로 인해 어머니가 아동비만에 더 많은 관심을 기울인 결과로 추정된다. 이에 대한 선행연구가 없어서 비교가 곤란하나 자녀의 외모에 대해 비만아동군의 부모가 대조군보다 더 걱정을 하였다는 연구결과(Park, Ann, & Lee, 1995)와 유사하였다. 또 남학생 어머니의 운동에 대한 관심이 아동비만과 관련이 있었다는 Oh(2001)의 연구와도 유사하였다. 비만아동을 위한 프로그램에 부모의 적극적인 참여가 필요하다는 연구(Golan, Fainaru, & Weizman, 1998; Wadden, 1990)와 어머니의 식습관이 아동비만과 관련이 높다는 연구(Jeong, 2003) 등을 고려해 볼 때 아동비만에 있어서 어머니의 역할은 중요하다

고 생각된다. 연구결과에서 아동비만에 대한 어머니의 관심도와 비만아동의 렙틴농도도 유의한 양의 상관관계가 있었다. 렙틴은 지방세포에서 생성 분비되는 식욕조절인자이며 혈중 렙틴농도는 비만아동에서 높게 나타난다(Hassink et al., 1996). 아동비만에 대한 어머니의 관심도와 아동의 혈중 렙틴농도가 유의한 양의 상관관계를 나타낸 것은 렙틴농도가 비만도와 관련이 있기 때문인 것으로 추정된다. 어머니의 직업과 아동의 비만도, 체지방률, 혈중 총 콜레스테롤, 렙틴농도는 양의 상관관계 경향을 보였으나 유의하지는 않았다. 이는 부모의 직업과 아동의 비만과는 유의한 관련이 없었다는 Hwang(2003), Ryu(2002), Son(1998)의 연구와 일치하였다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 어머니의 제 특성 중 아동비만에 대한 관심도와 아동의 비만도, 렙틴농도는 유의한 양의 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 따라서 아동비만에 있어서 어머니의 관심도는 중요한 변수 중의 하나라고 생각된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 어머니의 제 특성과 비만아동의 신체생리지수와의 관계를 밝혀 비만아동관리에 대한 기초 자료로 삼고자 시도되었다. 그 결과 어머니의 특성 중 아동비만에 대한 관심도와 아동의 비만도, 렙틴농도는 유의한 양의 상관관계가 있었다. 어머니의 경제수준, 교육수준 및 직업은 비만아동의 신체생리지수와 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

이를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 부모의 제 특성이 비만아동에 미치는 영향에 대한 연구를 제언한다.

둘째, 신체적 변수 뿐 아니라 심리적 변수를 포괄한 다방면의 연구를 제언한다.

셋째, 많은 모집단을 대상으로 한 확대연구를 제언한다.

## References

- Baik, E. J. (1993). *The survey study on obesity level, environmental factors and energy metabolism of girls in middle school*. Unpublished Master's thesis, Ewha Woman's University, Seoul.
- Cho, N. H., Kim, S. M., Jung J. Y., & Kim, H. M. (1998). Descriptive epidemiologic study of childhood obesity. *J Korean Soc Study Obes*, 7(2), 125-133.
- Choi, H. S. (2003). *Analysis of current state and factors of elementary school children's obesity*. Unpublished Master's thesis, Chuncheon National University of Education, Gyeonggi.
- Committee on behavior modification, Korean society for the study of obesity. (1998). *Treatment of obesity: Guideline*

- of behavior modification. *J Korean Soc Study Obes*, 7(2), 103-121.
- Committee on child health & statistics. (1999). *Anthropometric standards of Korean child and adolescent, 1998*. Seoul: The Korean Pediatric Society.
- Committee on nutrition and committee on child health & statistics. (1999). Guidelines of diagnosis and treatment in childhood obesity. *J Korean Pediatr Soc*, 42(10), 1338-1345.
- Golan, M., Fainaru, M., & Weizman, A. (1998). Role of behavior modification in the treatment of childhood obesity with the parents as the exclusive agents of change. *Int J Obes*, 22, 1217-1224.
- Hassink S. G., Sheslow D. V., Lancey E. Opentanova I., Considine R. V., & Caro J. F. (1996). Serum leptin in children with obesity: Relationship to gender and development. *Pediatrics*, 98(2): 201-203.
- Hwang, C. H. (2003). *Obesity and its related variables of elementary school students*. Unpublished Master's thesis, Gyeongin National University of Education, Incheon.
- Jeong, C. H. (2003). *The effect of children's dietary habit and obesity on their parent's dietary habit*. Unpublished Master's thesis, Youngin University, Gyeonggi.
- Kim, H. K. (2001). *The prevalence of childhood obesity and risk factors associated with obesity in Asan-city*. Unpublished Master's thesis, Dankook University, Chungnam.
- Korean society for the study of obesity. (1995). *Clinical obesity*. Seoul: Korea Medical Publishing Co.
- Korean society for the study of obesity. (2000). *Guideline of treatment in obesity*. Seoul: Han Medical Publishing Co.
- Lee, D. H., Lee, C., Lee, C. G., Hwang, Y. S., Cha, S. H., & Choi, Y. (1991). The incidence of complication in severely obese children. *J Korean Pediatr Soc*, 34(4), 445-453.
- Moon, K. R., & Park, Y. B. (1993). Statistical analysis of the prevalence and trend of obesity in elementary school children in Kwangju. *J Korean Pediatr Soc*, 36(1), 81-87.
- Oh, H. Y. (2001). *The effect of parent's obesity and concern over their children's exercise on their children's exercise habits and obesity*. Unpublished Master's thesis, Youngin University, Gyeonggi.
- Park, H. J. (2002). *Factors related to obesity of adolescents and the effect of nutrition education with or without participation of parents*. Unpublished Master's thesis, Catholic University, Seoul.
- Park, J. K., Ann, H. S., & Lee, D. H. (1995). Nutrient intake and eating behavior in mild and severely obese children. *J Korean Soc Study Obes*, 4(1), 43-50.
- Park, J., Ryu, S. Y., Lee, C. G., Ann, H. O., Park, Y. B., Park, S. K., Moon, K. R., Yang, E. S., Rho, Y. I., & Bae, H. Y. (1998). The associated factors with obesity in primary school children -2 years follow-up study-. *J Korean Soc Study Obes*, 7(2), 134-141.
- Ryu, H. A. (2002). *The analysis of factors related to the obesity in elementary school pupils*. Unpublished Master's thesis, Kosin University, Pusan.
- Sherry, B., Springer, D. A., Connell, F. A., & Garrett, S. M. (1992). Short, thin, or obese? Comparing growth indexes of children from high- and low-poverty areas. *J Am Diet Assoc*. 92(9), 1092-1095.
- Son, J. L. (1998). *A study on the factors of elementary school pupil's obesity*. Unpublished Master's thesis, Soonchunhyang University, Chungnam.
- Song, M. G. (1999). *A study on obesity index and physical activities of elementary school children*. Unpublished Master's thesis, Pusan National University, Pusan.
- Wadden T. A., Stunkard A. J., Rich L., Rubin C. J., Sweidel G., & McKinnedy S. (1990). Obesity in black adolescent girls: A controlled clinical trial of treatment by diet, behavior modification and parental supports. *Pediatrics*, 85(3), 345-352.
- Wilding J. (1997). Science, medicine, and the future: obesity treatment. *BMJ*, 315, 997-1000.