

## 소아비만과 음료 섭취량의 관계에 대한 연구

한림대학교 의과대학 소아과학교실

오지현 · 곽인근 · 양 승 · 황일태 · 정지아 · 이혜란

### A Study of the Relationship between Childhood Obesity and Beverage Intake

Ji Hyun Oh, M.D., In Keun Kwak, M.D., Seung Yang, M.D.  
Il Tae Hwang, M.D., Ji Ah Jung, M.D. and Hae Ran Lee, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Hallym University, Seoul, Korea

**Purpose :** The rising prevalence of childhood obesity may be due to an energy imbalance between food intake and energy expenditure. Recently, consumption of beverages in children has increased. The aim of this study is to provide useful information for the prevention and the control of childhood obesity by assessment of variable beverage consumption.

**Methods :** Eight hundred seventy seven children(M:F=1:1.02, mean age: 9.7 years) from two primary schools in Seoul in May 2003 were enrolled. Body mass index(BMI) was calculated and the degree of obesity was classified into normal, overweight and obese groups by BMI percentile. Parental BMI, socio-economic factor, 3-day dietary intake, calory intake and beverage intake were examined by questionnaires. We researched beverages and classified them into six categories, milk, other milk products, soda, sports beverage, other beverage.

**Results :** The prevalence of obesity was 7.2%. The parental BMI of the obese group were higher than those of the other groups. There was no significant difference in birth weight, or parents' intellectual and economic levels between the obese group and the other groups. There was no significant difference in daily total calory intake between the obese group and the other groups. The obese group of 7-9 year-old-males was higher than the other groups in sodas, and sports beverages intake. The obese group of 10-12 year-old-males was higher than the other groups in total beverage intake and other beverage intakes. The obese group of 10-12 year-old-females was higher than the other groups in other milk products.

**Conclusion :** Excessive intake of beverages is associated with childhood obesity. Efforts to decrease intake of beverages may be important approaches to counter the rise in the prevalence of obesity. (J Korean Pediatr Soc 2003;46:1061-1066)

**Key Words :** Obesity, Body mass index, Beverage, Calory, Fast food

## 서 론

비만(obesity)은 건강에 장애를 줄만큼 과도한 양의 지방이 체내에 축적된 상태를 말한다<sup>1)</sup>. 소아비만의 유병률은 최근 급격하게 증가하는 추세<sup>1-3)</sup>로 소아에서 신체적, 심리적 합병증이 증가하므로 중요시되고 있다<sup>4,5)</sup>. 당뇨, 지방간, 심혈관 질환이 증가되고 그 외에도 고혈압, 수면무호흡증, 고지질혈증, 정형외과적 이

상과 자신감 결여와 우울증 같은 사회 심리적 문제가 초래될 수 있다<sup>6)</sup>. 더욱이 소아비만은 성인비만으로 이행함이 알려져 있고<sup>7)</sup> 소아기에 비만했던 어른의 사망률이 증가함이 보고되었다<sup>8,9)</sup>.

소아비만의 원인은 유전적, 사회 경제적, 내분비적, 환경적 요인 등으로 매우 복잡적이다. 최근 단기간에 전세계적으로 비만의 유병률이 증가하는 것은 에너지 불균형으로 여겨진다. 사회 경제적 발달로 과도한 음식 섭취와 에너지 소모는 적어 에너지 불균형으로 비만이 초래된다<sup>2)</sup>. 최근에는 음료 상품이 다양해지고 쉽게 구입이 가능해지면서 소아들의 음료 섭취량이 급격히 늘고 있어 국외에서는 비만과 음료와의 상관관계에 관한 연구들이 보고되어 있다<sup>10-15)</sup>. 국내에서는 아직 식이섭취에 대한 자세한 조사

접수 : 2003년 7월 11일, 승인 : 2003년 9월 15일  
책임저자 : 정지아, 한림의대 강동성심병원 소아과  
Tel : 02)2224-2251 Fax : 02)482-8334  
E-mail : asonsum@hallym.or.kr

**Table 1.** Prevalence of Obesity

	No.(%)				
	7-9 yr		10-12 yr		Total
	Male	Female	Male	Female	
Normal	157( 77.7)	166( 85.6)	162( 69.5)	196( 79.0)	681( 77.6)
Overweight	37( 18.3)	22( 11.3)	42( 18.0)	32( 12.9)	133( 15.2)
Obese	8( 4.0)	6( 3.1)	29( 12.5)	20( 8.1)	63( 7.2)
Total	202(100.0)	194(100.0)	233(100.0)	248(100.0)	877(100.0)

는 없었고 단지 음식의 선호 여부를 묻는 연구들이 대부분이었다<sup>16, 17)</sup>.

이에 저자들은 서울시내 2개 초등학교 학생을 대상으로 체질 검사와 설문조사를 시행하여 소아비만의 유병률과 소아비만에 관련된 위험요인을 파악하고 음료 및 패스트푸드 섭취량 등 식이에 대한 자세한 조사를 실시하여 소아비만의 예방과 관리에 도움을 얻고자 하였다.

**대상 및 방법**

2003년 5월에 서울시 송파구 내 2개 초등학교에서 학년별로 무작위로 선출한 1,000명의 학생에게 체중, 신장 등의 체질 검사를 실시하고, 설문지를 배부하였다. 설문지의 내용은 다음과 같다. 출생시 체중, 부모의 체중, 신장 등과 가정의 한 달 총수입, 부모의 학력, 직업 등의 사회경제적 요인에 대해 질문하고, 3일간 먹은 음식을 기억하여 기록하게 하였고, 음료의 하루 섭취량, 패스트푸드의 일주일 섭취량, 커피 복용 여부를 조사하였다. 음료는 우유, 요구르트 같은 기타 유제품, 탄산음료, 스포츠음료, 쥬스, 인공 착색 음료를 비롯한 기타 음료로 세분화하였으며, 패스트푸드는 피자, 피자, 햄버거, 치킨, 후렌치 후라이, 아이스크림으로 세분화하여 질문하였다.

설문지는 작성 방법과 주의사항을 자세히 설명한 후 학생과 학생의 부모에게 무기명 자기기입식 방법으로 작성하게 하여 회수하였다. 1,000명 중 설문지 응답자는 890명이었고, 그 중 13명은 설문 내용이 부실하여 연구에서 제외하고, 877명을 대상으로 하였다. 대상아는 남자 435명, 여자 442명(남녀비 1 : 1.02)이었고, 연령 분포는 7세부터 12세였으며 평균 연령은 9.7세이었다.

비만은 1998년 대한 소아과 학회에서 측정한 한국 소아 및 청소년 신체 발육 표준치를 참고하여 성별, 연령별 체질량지수 (body mass index, BMI, kg/m<sup>2</sup>)가 95 백분위수 이상인 경우로 정의하였다. 또한 체질량지수가 85 백분위수 이상에서 95 백분위수 미만을 과체중군, 85 백분위수 미만인 경우를 정상군으로 하였다. 한국영양학회에서 발표한 제 7차 한국인의 1일 영양권장량을 참고로 하여 칼로리 요구량에 따라 7-9세 남아(1일 칼로리 요구량 1,800 kcal), 7-9세 여아(1,800 kcal), 10-12세 남아(2,200 kcal), 10-12세 여아(2,000 kcal)로 나누어 비교하였다.

**Table 2.** Relation of Childhood Obesity with Mother BMI, Father BMI and Birth Weight

	Normal N=681	Overweight N=133	Obese N=63	P value
Mother BMI	20.5±1.8	21.5±2.0	22.2±2.3	<0.001
Father BMI	23.7±2.3	24.6±2.2	24.6±2.2	<0.001
Birth weight(kg)	3.3±0.4	3.3±0.4	3.3±0.3	0.183

Data are presented as mean±S.D.

7-9세 남아는 202명, 7-9세 여아는 194명, 10-12세 남아는 233명, 10-12세 여아는 248명이었다.

비만의 유병률, 체질량지수의 백분위수와 출생시 체중, 부모의 체질량지수, 부모의 학력, 가정의 수입과의 관계와 비만군, 과체중군, 정상군에서 칼로리, 음료 및 패스트푸드 섭취량에 차이가 있는지를 비교하였다.

통계는 The SAS system for Windows(version 8.0)을 이용하여 Pearson 상관 검정, ANOVA 검정으로 P값이 0.05 미만인 경우에 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

**결 과**

**1. 비만의 유병률**

비만의 유병률은 7-9세 남아에서 4.0%, 7-9세 여아에서 3.1%, 10-12세 남아 12.5%, 10-12세 여아 8.1%이었다. 전체적으로는 정상군은 681명(77.6%), 과체중군은 133명(15.2%), 비만군은 63명(7.2%)이었다(Table 1).

**2. 비만과 신체적, 사회경제적 요인과의 관계**

비만군의 어머니의 체질량지수가 22.2±2.37로 과체중군의 21.5±2.04, 정상군의 20.5±1.89보다 유의하게 높았으며, 아버지의 체질량지수도 비만군 24.6±2.28, 과체중군 24.6±2.29, 정상군 23.7±2.36으로 유의하게 높았다(P<0.001, Table 2). 소아의 체질량지수의 백분위수가 높을수록 어머니의 체질량지수(r=0.278)와 아버지의 체질량지수(r=0.230)가 유의하게 증가하였다(P<0.001). 소아비만과 출생시 체중은 유의한 상관성이 없었다(P=0.183, Table 2). 사회경제적 요인으로 가정의 월수입(P=0.266), 아버지의 학력(P=0.489) 및 어머니의 학력(P=0.285)과

유의한 상관성이 없었다.

### 3. 비만과 음식 섭취와의 관계

하루 총 칼로리 섭취량은 비만군, 과체중군, 정상군에서 유의한 차이는 없었다(Fig. 1).

하루에 섭취하는 음료의 총량은 10-12세 남아에서 비만군

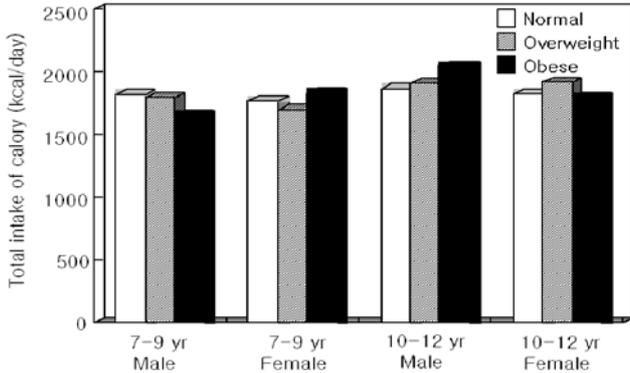


Fig. 1. Total calorie intake amount in each group.

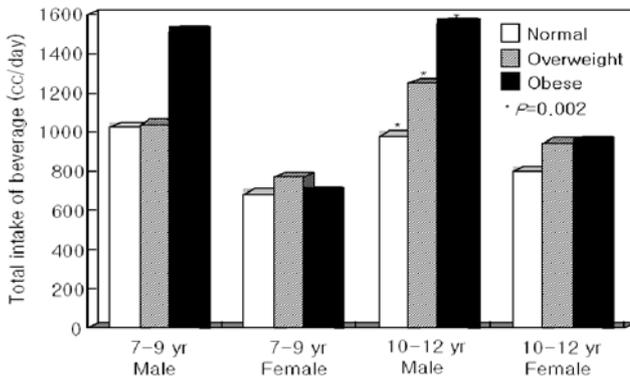


Fig. 2. Total beverage intake amount in each group.

Table 3. Mean Intake Amount of the Various Kinds of Beverages in Each Group

Group		Milk (cc/day)	Other milk products (cc/week)	Soda (can/week)	Sports beverage (can/week)	Juice (cc/week)	Other beverage (can/week)
7-9 yr male	Normal	462±445	626±1,128	2.0±3.9*	1.7±2.1*	824±1,364	6.1±63.7
	Overweight	554±621	694±917	2.8±4.8*	3.4±5.4*	871±920	0.9±1.9
	Obese	437±272	693±701	12.2±20.7*	10.7±13.3*	693±590	1.6±2.1
7-9 yr female	Normal	342±277	520±833	2.0±4.1	1.8±3.1	619±817	1.2±2.6
	Overweight	305±151	607±759	8.8±37.1	3.0±6.3	821±1,573	2.5±6.4
	Obese	300±109	750±561	1.9±2.8	1.6±2.7	533±688	2.3±3.6
10-12 yr male	Normal	528±512	567±857	4.2±11.0	4.6±20.8	668±834	0.7±1.5*
	Overweight	641±939	530±501	4.6±4.7	4.7±6.4	957±1,007	1.6±3.4*
	Obese	800±621	649±758	5.4±8.1	8.4±12.1	755±956	1.7±3.3*
10-12 yr female	Normal	394±345	426±556*	2.9±6.5	2.3±4.4	874±1,292	0.8±1.7
	Overweight	515±452	381±413*	2.3±2.6	2.4±3.0	1,152±1,829	1.1±2.2
	Obese	390±302	916±1,179*	4.0±6.1	3.3±2.6	827±1,056	1.4±2.5

\*P<0.05, Data are presented as mean±S.D.

1,557±1,036 cc, 과체중군 1,250±1,158 cc, 정상군 981±756 cc 으로 유의한 차이가 있었으며(P=0.002), 7-9세 남아, 여아와 10-12세 여아에서는 유의한 차이가 없었다(Fig. 2).

음료 종류에 따른 평균 섭취량을 비교하였다(Table 3). 7-9세 남아에서 탄산음료와 스포츠 음료의 섭취가 비만군이 다른 군에 비해 유의하게 많았으며(P<0.001), 우유, 기타 유제품, 주스, 기타 음료는 유의한 차이가 없었다. 7-9세 여아에서 종류별 음료 섭취량이 비만군, 과체중군, 정상군에서 유의한 차이가 없었다. 10-12세 남아에서는 우유, 유제품, 탄산음료, 스포츠 음료, 주스는 비만군, 과체중군, 정상군에서 유의한 차이가 없었으며, 기타 음료 섭취는 비만군이 다른 군에 비해 유의하게 많았다(P=0.012). 10-12세 여아에서는 우유, 탄산음료, 스포츠 음료, 주스, 기타 음료는 그룹간 유의한 차이가 없었으며, 기타 유제품은 비만군이 다른 군에 비해 유의하게 많았다(P=0.002).

패스트푸드 섭취량은 7-9세 남아, 여아와 10-12세 남아, 여아의 비만군, 과체중군, 정상군에서 패스트푸드의 종류에 따라 유의한 차이가 없었다(Table 4).

## 고 찰

비만은 전세계적으로 단기간에 급격히 증가하였다<sup>1,2)</sup>. 미국에서 소아비만의 유병률은 1960년대에 5%였고 1990년대에는 11%, 최근에는 20%까지 증가되었다<sup>1,2)</sup>. 국내 소아비만의 유병률은 90년대 이후 남아에서는 15-20%, 여아에서는 10-15% 정도로 증가하였다. 비만의 유병률이 증가함으로 인해 비만의 여러 합병증이 증가하여 국민 건강에 심각한 영향을 미치므로 이에 대한 관심이 집중되고 있다<sup>6)</sup>. 본 연구에서는 비만의 유병률이 7.2%이었다.

비만의 진단을 위해 이전의 다른 연구에서는 계산이 비교적 간단하다는 이유로 신장별 표준체중에 의한 비만도 분류방법을 이용하였다. 체질량지수와 비만도를 서로 비교한 연구에서 신장

**Table 4.** Mean Intake Amount of the Various Kinds of Fast Food in Each Group

Group		Snack (Pack/wk)	Pizza (Piece/wk)	Hamburger (Piece/wk)	Chicken (Piece/wk)	Fried potato (Pack/wk)	Chocolate (Piece/wk)	Ice Cream (Bar/wk)
7-9 yr male	Normal	3.5±3.0	0.6±0.8	0.3±0.4	0.2±0.3	0.4±0.6	1.0±1.8	3.6±2.5
	Overweight	3.2±2.1	0.6±1.1	0.2±0.4	0.2±0.3	0.1±0.3	0.5±0.9	3.9±2.5
	Obese	4.4±2.5	0.6±0.5	0.6±0.5	0.3±0.4	0.5±0.4	0.9±0.7	2.9±1.7
7-9 yr female	Normal	3.4±2.9	0.5±0.8	0.3±0.5	0.2±0.3	0.4±0.9	0.9±1.6	3.5±2.4
	Overweight	3.0±3.2	0.3±0.7	0.2±0.5	0.2±0.2	0.4±0.8	0.5±0.7	3.2±2.6
	Obese	3.2±1.7	0.0±0.0	0.3±0.5	0.1±0.2	0.3±0.4	0.7±0.8	3.3±1.9
10-12 yr male	Normal	3.2±2.6	0.6±1.0	0.4±0.5	0.2±0.3	0.5±1.3	0.8±2.4	6.1±31.3
	Overweight	3.4±3.6	0.9±1.2	0.6±0.6	0.2±0.3	0.7±1.7	0.5±0.9	3.7±3.7
	Obese	3.7±2.9	0.5±0.6	0.5±0.4	0.2±0.6	0.3±0.5	0.7±1.6	3.7±2.2
10-12 yr female	Normal	3.5±4.8	0.7±1.1	0.4±1.0	0.2±0.2	0.5±1.1	0.9±1.4	3.8±3.4
	Overweight	2.8±2.4	0.7±0.9	0.3±0.4	0.3±0.5	0.5±2.1	1.0±3.5	3.6±2.7
	Obese	3.2±1.6	0.5±0.8	0.3±0.4	0.2±0.2	0.4±0.9	0.4±0.7	3.4±2.3

별 표준체중에 의한 비만도가 사용하기는 쉬우나 과체중 소아에 있어 체질량지수보다 체중을 낮게 평가할 위험이 있어 체질량지수가 소아에 있어 더 유용하다고 하였다<sup>18, 19</sup>. 최근 연구들에서 소아비만의 기준을 체질량지수가 95 백분위수 이상으로 정하고 있다<sup>20, 21</sup>. 따라서 본 연구에서는 체질량지수를 기준으로 비만을 분류하였다. 앞의 내용에서 언급하지는 않았지만 삼두박근 피부 주름 두께를 모든 대상아에서 측정하였으며 체질량지수 백분위수와 일치하여 연구에 사용하지는 않았다.

비만의 관련요인에 있어 유전적 인자와 환경적 인자로 나누어 많은 연구들이 있어왔다. 유전요인이 비만의 발생에 중요한 역할을 한다는 것은 일란성 쌍생아, 이란성 쌍생아를 대상으로 한 연구에서 규명되었고<sup>22</sup> 입양아의 체중이 양부모보다 친부모의 체중과 유사함을 밝힌 연구에서도 규명되었다<sup>23, 24</sup>. 부모가 비만인 아동은 부모가 비만이 아닌 아동에 비해 비만인 성인이 되기 쉽다<sup>25-28</sup>. 한쪽 또는 두 부모 모두가 비만인 경우 그들 자녀가 비만이 되는 가능성이 높다<sup>29</sup>. 본 연구에서는 소아의 체질량지수 백분위수가 높을수록 부모의 체질량지수가 높아 소아의 비만과 부모의 비만이 연관성이 있음을 확인하였다. 이는 소아비만에 유전 요인이 관여하는 것을 보여준다.

출생시 체중과 비만과의 관련에 관한 연구에서 출생시 체중이 높을수록 비만이 된다는 주장<sup>30-33</sup>이 주된 통념이었으나 최근 자궁내 성장지연이 있던 소아에서 비만이 된다는 주장이 제기되고 있다<sup>34</sup>. 본 연구에서는 소아비만과 출생시 체중과는 상관성이 없었다.

비만은 사회경제적 수준에 따라 다르게 나타난다고 하였는데 사회경제적 수준이 높을수록 비만이 많이 발생한다는 주장<sup>35</sup>과 사회경제적 수준이 낮을수록 비만이 많이 발생한다는 주장이 공존하고 있다<sup>36, 37</sup>. 국내의 연구에서는 사회경제적 수준이 높을수록 소아비만이 높다는 주장<sup>16</sup>과 사회경제적 수준과 소아비만은 관련이 없다는 연구결과가 있다<sup>17</sup>. 본 연구에서 가정의 월수입으로 경제수준을 평가하여 비만과의 관련성을 분석한 결과 사회경제적 수준은 비만의 발생에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

또한 부모의 학력수준도 비만과 관련이 없는 것으로 나타났다.

신체는 음식 섭취와 에너지 소모를 조절하여 에너지 균형을 이루는데, 과도한 음식 섭취나 에너지 소모가 적어 에너지 불균형으로 인해 지방이 축적되어 비만이 발생한다고 여겨진다. 단기간에 전세계적으로 비만이 급격히 증가된 이유로 이 원인을 들고 있다<sup>2</sup>. 비만아일수록 고지방식이나 열량이 많은 음식을 선호한다고 보고되어 있다<sup>38</sup>.

최근에는 음료 상품이 다양해지고 쉽게 구입이 가능해지면서 소아들의 음료 섭취량이 급격히 늘고 있어 비만과 음료와의 상관관계에 관한 연구들이 국외에서 보고되고 있다<sup>10-15</sup>. 과일주스를 많이 마신 소아에서 비만의 빈도가 높아졌고<sup>10</sup> 과일주스 중에도 사과주스를 많이 마신 경우 비만이 증가했다는 보고가 있다<sup>11</sup>. Ludwig 등<sup>12</sup>은 소아비만의 유병률이 증가한 것은 과당 음료 섭취와 상관이 있다고 생각하여 2년간에 걸쳐 전향적으로 소아의 과당 음료 섭취를 분석하였다. 그 결과 과당 음료를 많이 섭취할수록 소아비만이 증가함을 알아냈다. 이는 고체 형태의 당으로 에너지를 공급할 때에는 우리 신체가 정확한 에너지 보상기전을 유지하는 반면에 액체 형태의 당으로 공급하면 신체가 계속 에너지를 축적하게 하는, 즉 양성적인 에너지 균형을 유지하게 하여 비만을 유발한다고 하였다<sup>12, 13</sup>. Troiano 등<sup>14</sup>은 소아비만의 유병률 증가가 음식과 상관 있을 것으로 보고 평균 칼로리 섭취량을 분석하였다. 전반적으로 칼로리 섭취량은 증가하지 않았고 그 대신 음료 섭취량이 증가하여 음료가 에너지 공급에 기여하는 바가 커서 비만이 증가한다고 하였다. 음료와 고지방 스낵을 많이 섭취하면 비만이 증가한다는 연구도 있다<sup>15</sup>. 국내에서는 아직 식이섭취에 대한 자세한 조사는 없었고 단지 각 음식의 선호 여부를 묻는 연구들이 대부분이어서<sup>16, 17</sup> 본 연구에서 식이섭취에 대한 자세한 조사를 실시하였다. 3일간 음식기록이 24시간 기록이나 5일 기록보다 가장 효과적이라는 연구<sup>39</sup>에 근거하여 3일간 음식기록을 택하였다.

본 연구에서 7-9세 남아 비만군에서는 탄산음료와 스포츠음료의 섭취가 다른 군에 비해 유의하게 많았고, 10-12세 남아 비

만군은 하루 총 음료 섭취량이 다른 군에 비해 의미있게 높았고 기타 음료 섭취량도 유의하게 높았다. 10-12세 여아 비만군은 기타 유제품의 섭취량이 다른 군에 비해 의미있게 높았다. 본 연구에서 하루 총 칼로리 섭취량은 음료의 칼로리 섭취량을 포함한 하루 총 칼로리 섭취량을 의미하며 연구결과상 하루 총 칼로리 섭취량은 그룹간에 유의한 차이가 없는데 비해 음료 섭취가 높을수록 비만한 것으로 보아 신체의 에너지 보상기전이 액체로 공급시 양성적 에너지 균형을 유지시키는 것으로 해석할 수 있다. 소아에서 과도한 음료 섭취는 비만으로 이어질 가능성이 있으므로 이들에 있어 음료 섭취를 줄이는 것이 비만 관리에 중요하다. 본 연구의 제한점은 대상아의 수가 적고, 사회경제적 환경이 비교적 유사한 지역의 초등학교에서 이루어졌고 활동량에 관한 조사가 없는 것 등이다. 추후 이런 제한점을 보완한 연구가 필요하리라 생각된다. 본 연구는 비만소아에서 음식 선호도가 아닌 각각의 음료 등의 섭취량을 측정하고 관계를 본 것에 중요한 의의가 있다고 사료된다.

앞의 결과에서 언급하지 않았으나 최근 초등학생의 커피 섭취가 어느 정도인지 보고자 설문에 포함하였는데, 커피를 마시는 학생은 총 877명 중 84명으로 9.5%이었으며 평균 1주에 1-2잔이 대부분이었고 매일 1-2잔씩 마시는 학생도 32명이 있었다.

비만은 여러 가지 요인에 의해 발생하나, 소아의 음료 과다 섭취가 비만의 중요한 한 원인이 될 수 있다. 따라서 소아에서 음료 섭취를 감소시키는 것이 최근 증가되는 비만의 유행률을 감소시킬 수 있는 한 방법이 될 것으로 사료된다.

**요 약**

**목적 :** 소아비만은 단기간에 전세계적으로 증가하였다. 이는 에너지 섭취 과다와 소모 부족으로 인한 에너지 불균형으로 여겨진다. 최근 다양한 종류의 음료 상품이 개발되면서 소아의 음료 섭취량이 늘고 있어 저자들은 소아비만에서 음료 섭취량을 파악하여 소아비만의 예방과 관리에 도움을 얻고자 본 조사를 실시하였다.

**방법 :** 2003년 5월에 서울시 송파구 내 초등학생 총 877명 (남녀비 1:1.02, 평균 나이 9.7세)을 대상으로 하였다. 신장과 체중을 측정하여 체질량지수를 산출하여 비만군, 과체중군, 정상군으로 나누었으며 설문지로 부모의 체질량지수, 사회경제적 요인, 3일간 섭취한 음식과 칼로리 및 음료 섭취량을 조사하였다. 음료는 우유, 요구르트 같은 기타 유제품, 탄산음료, 스포츠음료, 쥬스, 인공 착색 음료를 비롯한 기타 음료로 세분화하여 조사하였다. 음료는 우유, 요구르트 같은 기타 유제품, 탄산음료, 스포츠음료, 쥬스, 인공착색 음료를 비롯한 기타 음료로 세분화하여 조사하였다.

**결 과 :**

- 1) 대상아의 비만 유행률은 7.2%이었다.
- 2) 비만군의 어머니와 아버지의 체질량지수가 과체중군, 정상

군에 비해서 유의하게 높았다( $P<0.001$ ).

3) 출생시 체중은 비만과 유의한 관련이 없었다( $P=0.183$ ). 가정의 월수입( $P=0.266$ ), 아버지의 학력( $P=0.489$ ), 어머니의 학력( $P=0.285$ )과 상관관계가 없었다.

4) 하루 총 칼로리 섭취량과 음식의 종류는 비만군, 과체중군, 정상군에서 유의한 차이가 없었다.

5) 7-9세 남아 비만군은 탄산음료, 스포츠 음료 섭취량이 다른 군에 비해 유의하게 많았다( $P<0.001$ ). 10-12세 남아 비만군은 총 음료 섭취량이 다른 군에 비해 유의하게 많았고( $P=0.002$ ), 인공 착색 음료를 비롯한 기타 음료 섭취에서 비만군이 다른 군에 비해 유의하게 많았다( $P=0.012$ ). 10-12세 여아 비만군은 기타 유제품 섭취에 있어 다른 군에 비해 유의하게 많았다( $P=0.002$ ).

**결론 :** 소아에서 음료의 과다 섭취는 비만으로 이어질 수 있다. 소아에서 음료 섭취를 조절하는 것이 최근 증가되는 비만의 유행률을 감소시킬 수 있는 한 가지 방법이 될 것으로 사료된다.

**참 고 문 헌**

- 1) Clement K, Ferre P. Genetics and the pathophysiology of obesity. *Pediatr Res* 2003;53:721-5.
- 2) Troiano RP, Flegal KM. Overweight children and adolescents: description, epidemiology, and demographics. *Pediatrics* 1998;101:497-504.
- 3) Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA* 2002;288:1728-32.
- 4) Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998;101:518-25.
- 5) Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23:S1-S11.
- 6) Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. *Pediatrics* 1998;102:E29.
- 7) Serdula MK, Ivery D, Coates RJ, Freedman DS, Williamson DF, Byers T. Do obese children become obese adults? A review of the literature. *Prev Med* 1993;22:167-77.
- 8) Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr* 1998;128(2 Suppl):411S-414S.
- 9) Shonfeld-Warolen N, Warden CH. Pediatric obesity. An overview of etiology and treatment. *Pediatr Clin N Am* 1997;44:339-61.
- 10) Dennison BA, Rockwell HL, Baker SL. Excess fruit juice consumption by preschool-aged children is associated with short stature and obesity. *Pediatrics* 1997;99:15-22.
- 11) Dennison BA, Rockwell HL, Nichols MJ, Jenkins P. Children's growth parameters vary by type of fruit juice consumed. *J Am Col Nutr* 1999;18:346-52.
- 12) Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. *Lancet* 2001;357:505-8.

- 13) DiMiglio DP, Mattes RD. Liquid versus solid carbohydrate: effects on food intake and body weight. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:794-800.
- 14) Troiano RP, Briefel RR, Carroll MD, Bialostosky K. Energy and fat intakes of children and adolescents in the united states: data from the national health and nutrition examination surveys. *Am J Clin Nutr* 2000;72(5 Suppl):1343S-1353S.
- 15) Jimenez-Cruz A, Bacardi-Gascon M, Jones EG. Consumption of fruits, vegetables, soft drinks, and high-fat-containing snacks among Mexican children on Mexico-U.S. border. *Arch Med Res* 2002;33:74-80.
- 16) 이인열, 이일하. 서울시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이 섭취양상 및 일반환경요인과 비만의 관계. *한국영양학회지* 1986; 19:41-51.
- 17) 박 중, 류소연, 이철갑, 안현옥, 박영봉, 박상기 등. 초등학교 아동들의 비만 발생에 영향을 미치는 요인-2년 추적조사 연구. *대한비만학회지* 1998;7:134-41.
- 18) Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(1 Suppl):123S-125S.
- 19) Flegal KM, Wei R, Ogden C. Weight-for-stature compared with body mass index-for-age growth charts for the United States from the Centers for Disease Control and Prevention. *Am J Clin Nutr* 2002;75:761-6.
- 20) Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. The Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services. *Am J Clin Nutr* 1994;59:307-16.
- 21) Troiano RP, Flegal KM, Kuczmarski RJ, Campbell SM, Johnson CL. Overweight prevalence and trends for children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Surveys, 1963 to 1991. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995;149:1085-91.
- 22) Borjeson M. The aetiology of obesity in children. A study of 101 twin pairs. *Acta Paediatr Scand* 1976;65:279-87.
- 23) Stunkard AJ, Sorensen TI, Hanis C, Teasdale TW, Chakraborty R, Schull WJ, et al. An adoption study of human obesity. *N Engl J Med* 1986;314:193-8.
- 24) Sorensen TI, Holst C, Stunkard AJ. Adoption study of environmental modifications of the genetic influences on obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22:73-81.
- 25) Alexander MA, Sherman JB. Factors associated with obesity in school children. *J Sch Nurs* 1991;7:6-10.
- 26) Dietz W. Factors associated with childhood obesity. *Nutrition* 1991;7:290-1.
- 27) Epstein LH, Wing PR, Valoski A. Childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 1985;32:363-79.
- 28) Locard E, Mamelle N, Munoz F, Miginiac M, Billette A, Rey S. Life style of children and obesity in a population of 5-year-old children. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1992;40: 460-6.
- 29) Whitaker R, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869-73.
- 30) Binkin NJ, Yip R, Fleshood L, Trowbridge FL. Birth weight and childhood growth. *Pediatrics* 1988;82:828-34.
- 31) Tanaka T, Matsuzaki A, Kuromaru R, Kinukawa N, Nose Y, Matsumoto T, et al. Association between birthweight and body mass index at 3 years of age. *Pediatr Int* 2001; 43:641-6.
- 32) Maffei C, Micciolo R, Must A, Zaffanello M, Pinelli L. Parental and perinatal factors associated with childhood obesity in north-east Italy. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1994;18:301-5.
- 33) He Q, Ding ZY, Fong DY, Karlberg J. Risk factors of obesity in preschool children in China: a population-based case-control study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24:1528-36.
- 34) Veening MA, Van Weissenbruch MM, Delemarre-Van De Waal HA. Glucose tolerance, insulin sensitivity, and insulin secretion in children born small for gestational age. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:4657-61.
- 35) Gam SM, Clarke DC. Trend in fatness and the origin of obesity. *Pediatrics* 1976;57:443-56.
- 36) Burke V, Beilin LJ, Dunbar D. Family lifestyle and parental body mass index as predictors of body mass index in Australian children: a longitudinal study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25:147-57.
- 37) Laitinen J, Power C, Jarvelin MR. Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity. *Am J Clin Nutr* 2001;74:287-94.
- 38) Muecke L, Simons-Morton B, Huang IW, Parcel G. Is childhood obesity associated with high-fat foods and low physical activity? *J Sch Health* 1992;62:19-23.
- 39) Crawford PB, Obarzanek E, Morrison J, Sabry ZI. Comparative advantage of 3-day food records over 24-hour recall and 5-day food frequency validated by observation of 9- and 10-year-old girls. *J Am Diet Assoc* 1994;94:626-30.