

## 제주시 지역 일부 초등학교 비만아동의 간식 섭취 실태\*

고양숙<sup>1</sup> · 이유영<sup>1</sup> · 채인숙<sup>1</sup> · 이윤경<sup>1</sup> · 제갈윤석<sup>2</sup> · 박형근<sup>3†</sup>

<sup>1</sup>제주대학교 식품영양학과, <sup>2</sup>제주대학교 체육교육학과, <sup>3</sup>제주대학교 의학전문대학원 의료관리학교실

## Study on snack intakes in obese elementary students in Jeju city\*

Ko, Yangsook<sup>1</sup> · Lee, You-Yeong<sup>1</sup> · Chae, Insook<sup>1</sup> · Lee, Yunkyong<sup>1</sup> · Jekal, Yoonsuk<sup>2</sup> · Park, Hyeung-Keun<sup>3†</sup>

<sup>1</sup>Department of Food Science and Nutrition, Jeju National University, Jeju 63243, Korea

<sup>2</sup>Department of Physical Education, Jeju National University, Jeju 63243, Korea

<sup>3</sup>Department of Health Policy and Management, School of Medicine, Jeju National University, Jeju 63243, Korea

### ABSTRACT

**Purpose:** This study was conducted to investigate dietary habits related to weight reduction and snack intake habits of 4<sup>th</sup> to 5<sup>th</sup> grade elementary students located in Jeju-si, Jeju, South Korea. **Methods:** The 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> grade elementary school students (total n = 234, equally matched numbers of normal weight children and overweight/obese children (n = 117/group)) were surveyed using a questionnaire and a 24-hour dietary recall method in Oct 2015. **Results:** The percentage of students who experienced reduced food intake to control weight was 26.3% in the normal weight group (NG) and 77.6% in the obese group (OG). Most frequently answered meal for reduced intake was snacks in the NG and dinner in the OG. Percentages of daily calorie intake among subjects were 17.2% for breakfast, 33.8% for lunch, 29.7% for dinner, and 19.3% for snacks. Frequency of snack intake was 2.1 times a week in NG and 1.6 times a week in OG, which showed a statistical difference between body weight groups. Types of snack foods were distinctly different depending on where children consumed them, although no difference was observed between NG and OG. In addition, snack intake level of low energy and nutrient-dense foods was significantly lower in the OG compared to the NG, whereas snack intake level of energy dense and low-nutritive foods was not different between the OG and NG. **Conclusion:** Taken together, snack intake level with consideration of frequency and amount of snack intake showed that children in the OG consumed significantly less low energy and nutrient-dense foods compared to the NG. Therefore, nutritional education for choosing healthy snack foods for children regardless of body weight status is crucial based on family-school links.

**KEY WORDS:** elementary school students, obesity, snack intake, case control, Jeju

## 서 론

식생활의 서구화로 비만을 증가와 더불어 비만의 발생 연령도 점차 낮아져 소아 및 청소년들의 비만 이환율이 현저히 높아지고 있다. 과거 제주는 일본의 과거 오키나와와 같이 장수의 섬으로 생각되었으나<sup>1</sup> 식생활의 서구화와 육류섭취의 증가 등으로 인해 비만율이 급증하였다. 2014년도 보건복지부의 국민건강통계에 따른 우리나라 소아비만 현황에 의하면, 1997년대 소아청소년의 비만 유병률은 남녀평균 5.8%였으나, 2014년에는 11.3%로 보고되어 우리나라 소아 청소년의 10명 중 1명 이상은 비만인 것으로 나타

나고 있다.<sup>2</sup> 세계보건기구 (World Health Organization, 1998)에 따르면, 이러한 비만 유병률은 세계 여러 나라에서 매 5~6년마다 두 배로 증가하고 있으며, 이는 심각한 국가적인 보건문제로 대두되고 있다.<sup>3</sup> 교육부에서 시행한 학생건강검사 표본조사 결과에 의하면 최근 5년간 제주도 초등학교 비만율이 16개 시도 중 가장 높은 것으로 확인되고 있으며, 2014년 조사결과에서는 제주도 초등학교의 비만율이 22.98%로 전국 평균인 14.53%보다 8.45%나 높은 것으로 보고되었다.<sup>4</sup>

학동기에 발생하는 아동비만의 약 95% 이상이 신체활동 부족과 영양 섭취의 불균형으로 인한 단순성 비만으로,<sup>5,6</sup>

Received: January 17, 2017 / Revised: January 26, 2017 / Accepted: February 8, 2017

\*This work was supported by the 2016 scientific promotion program funded by Jeju National University.

†To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-64-754-3860, e-mail: realist@jejunu.ac.kr

© 2017 The Korean Nutrition Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

아동비만의 약 80%가 성인비만으로 이행된다.<sup>7,8</sup> 이는 고지혈증, 심혈관계 질환, 고혈압, 당뇨병 같은 각종 성인병의 원인이 되며, 여러 가지 대사성 질환을 동반할 수도 있어 심각한 건강문제로 여겨지고 있다.<sup>7</sup> 소아비만의 증가에는 무수히 많은 요인들이 복합적으로 작용을 하지만, 성공적인 소아비만 예방 전략은 이러한 원인 요인들 중에 가장 변화할 수 있는 원인요인에 집중해야 할 것이다. 소아 비만의 예방을 위해 비만을 유도하는 식사 습관 혹은 이런 습관들을 개선하는 방법에 대한 전략 수립이 지역사회 건강을 유지·향상 시키는데 중요한 요소로 떠오르고 있다.<sup>9,10</sup> 최근 연구들에 의하면 학령기 아동의 과도한 지방 섭취가 비만을 초래하는데 큰 영향을 주며,<sup>11-13</sup> 특히 아동들은 대부분의 지방 섭취를 세 끼의 정규식사보다는 군것질이나 간식을 통해서 섭취하는 것으로 보고되고 있다.<sup>14</sup>

아동들은 성인과는 달리 성장 발육이 빠르고 신체 활동과 운동이 매우 활발하므로 성장 및 활동에 필요한 영양 요구량이 매우 크며, 이 시기의 아동들은 체중 당 영양 필요량이 높은 반면, 소화기관의 용량이 작고 소화 기능의 발달이 부족하여 많은 양의 음식을 일시에 먹을 수 없으므로 세 끼의 식사만으로 필요한 만큼의 영양을 충분히 섭취하기 어렵기 때문에 간식을 통해서 영양보충을 받아야 한다.<sup>10,15</sup> 적절한 간식은 부족하기 쉬운 영양소를 보충할 뿐만 아니라 지적 발달과 정서적인 안정을 도모하기 때문에 아동들에게 긍정적인 영향을 미친다.<sup>16</sup> 그러나 산업화로 인한 가공식품, 인스턴트식품의 개발 및 대중매체의 잘못된 영양 정보로 아동들이 가격, 맛, 양 등 비영양적인 기준에서 간식식품을 선택하고 있다.<sup>17</sup> 이에 학자들은 소아 청소년기의 고열량 저영양 간식의 섭취는 비만을 증가와 직접적인 상관관계가 있다는 가설을 바탕으로 다양한 연구결과를 보고해 오고 있으나 현재 뚜렷한 결론 도출은 되고 있지 않은 실정이다.<sup>9,10</sup>

국내에서 발표된 초등학생 대상의 간식관련 선행연구에는 간식섭취실태,<sup>18-21</sup> 간식관련 영양지식,<sup>21</sup> 간식구매실태 및 관련 생태학적 요인분석<sup>22</sup> 등이 있으며, 제주지역의 선행연구로는 청소년 및 아동을 대상의 제주도내 초등학교 고학년 비만과 정상체중 아동들의 영양섭취상태를 비교 분석한 연구,<sup>23</sup> 제주지역 학력 전 아동들의 1일 총 식품 섭취량을 동량수거법에 의해 조사한 연구, 그리고 제주지역 초등학교와 중학교 학생들의 끼니별 나트륨 섭취 실태 조사<sup>24</sup> 등이 있으나, 대상자를 체중군별로 나누어 그들의 간식 섭취와 관련된 행동에 대한 연구는 미비한 실정으로 학동기의 양호한 건강·영양상태를 유지하기 위해서는 간식 섭취에 대한 다각적인 접근이 필요하다 사료된다. 이에 본 연구는 제주지역 일부 초등학교 4, 5학년 비만아동과 정

상체중아동을 대상으로 간식 식습관, 1일 섭취 열량 및 영양소, 식품군별 1일 및 간식의 영양소 섭취량, 끼니별 영양소 섭취상태에 따른 식사의 질 평가 및 전체적인 간식 섭취 실태를 조사 분석하여 아동의 체중관리를 위한 올바른 간식 음식 선택 및 건강한 식생활을 할 수 있도록 영양교육에 필요한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 연구방법

### 조사대상 및 기간

본 연구는 제주대학교병원 의학연구윤리심의위원회(IRB)에서 심의(JEJUNUH 2015-10-003)를 받아 아래와 같이 수행하였다. 제주지역 일부 초등학교에 재학 중인 4, 5학년을 대상으로 신장·체중의 신체계측을 통한 비만도 분석 결과 비만으로 판정된 아동 117명을 비만군(남자 70명, 여자 47명)으로 선정하였으며, 이에 대한 대조군으로 비만군과 학년, 연령, 성별이 부합되는 정상체중을 지닌 아동 117명(남자 70명, 여자 47명)을 편의추출법을 이용하여 선정하였다. 일반사항, 체중 감량 관련 식행동, 간식 섭취 습관 및 식이섭취 실태를 연구 참여에 동의한 학생을 대상으로 학교 담임 선생님을 통해 조사지를 개별 봉투에 첨부하여 배부하고, 학생 및 학부모가 조사표에 기재한 결과물을 첨부한 봉투를 담임 선생님을 통하여 수거하는 방식으로 2015년 5월부터 2015년 7월까지 실시하였고, 식이섭취 조사는 24시간 회상법을 이용하여 숙련된 영양사들이 학교에 직접 방문하여 1교시 수업 전에 학생 대면조사 방식으로 2015년 10월 13일부터 10월 27일까지 실시하였다.

### 조사내용 및 방법

#### 조사대상자의 신체계측 및 비만판정

조사대상 아동의 신장과 체중은 신발을 벗고 최대한 간편한 복장을 착용한 후 자동 측정 장비 JENIX를 이용하여 측정하였다. 비만아 진단은 대한소아과학회의 한국소아 발육표준치(2007) 중 신장별 체중의 50 백분위수를 표준체중으로 하여 Obesity index [비만도 (%) = 실측체중(kg) - 신장별 표준체중(kg) / 신장별 표준체중(kg) × 100]를 계산하였다. 본 연구에서 표준체중을 이용한 비만판정을 사용한 이유는 타 비만판정 방법(예, BMI 백분위수)과 비교하였을 때 판정의 불일치 정도가 가장 낮았기 때문과 본 연구자의 사전연구와<sup>23,24</sup> 통일된 판정법을 통해 데이터 간의 비교를 용이하게 하기 위함이다. 실측체중이 표준체중보다 -10% 미만인 경우에는 '저체중', -10% 이상 10% 미만인 경우는 '정상', 10% 이상 20% 미만인 경우에는 '과체중', 20% 이상인 경우에는 '비만'으로 정의 하였으며, 본

조사에서는 저체중과 과체중을 제외한 정상체중 아동과 비만체중 아동만을 대상자로 선정하였다.

### 설문 내용 및 방법

조사대상 아동의 일반사항, 체중 감량 관련 식행동, 간식 섭취 식습관을 조사하였다. 각 초등학교에 설문지를 배포하였고, 가정에서 조사대상 아동이 자기기입식으로 작성한 설문지를 학교에 제출받아서 회수하였다. 조사대상자의 일반사항에는 성별, 학년, 생년월일을 조사하였다. 체중 감량 관련 식행동에는 식사량 감소 경험, 살찌는 음식 고려 여부, 식사량 감소 끼니, 체중 감량을 위해 줄인 음식 4문항으로 구성하였으며, 간식 섭취 식습관 관련 조사는 간식 섭취 횟수 (일반 간식, 학교나 학원 주변 간식), 선호하는 간식의 종류 (일반 간식, 학교나 학원 주변 간식), 간식 섭취 이유 5문항으로 구성하였다.

### 3) 식사섭취 조사

각 학교를 방문하여 24시간 회상법을 사용한 주중 1일의 식이섭취 조사를 실시하였다. 식이섭취 조사는 조사 시작 전 조사 방법에 대해 사전교육을 받은 식품영양 전공 대학원생과 전문 영양사로 구성된 조사원들이 학생들을 대상으로 작성할 수 있도록 하였다. 조사 전 24시간 동안 섭취한 음식명과 각 음식에 사용된 식품 재료명, 분량을 기록하였다. 각 끼니별과 아침 전 간식, 오전 간식, 오후 간식, 저녁 식사 후 간식으로 나눠서 섭취한 음식을 조사하였으며, 식사 장소 및 시간을 기록하였다. 섭취 분량을 기억하는데 도움이 되도록 실물 크기의 식품 모형과 사진 그리고 그릇 등을 제시해주었다. 조사된 식품의 목적량을 중량으로 환산하는 작업은 CAN-Pro 4.0 (computer aided nutritional analysis program) 전문가용 프로그램 내에 포함된 레시피를 기본으로 하여 조사대상자의 연령과 제주지역 조리법을 반영하여 일부 수정된 레시피를 이용하였다. 그 외에도 식품 섭취 실태 조사를 위한 식품 및 음식의 눈대중량을 활용하여 각 음식을 조리하기 전 식품의 실중량을 환산하였다.

### 영양 섭취 상태 평가

조사한 24시간 회상법 결과를 한국영양학회에서 개발한 CAN-Pro 4.0 전문가용을 이용하여 자료를 입력해 영양소 섭취량과 식품 섭취량 계산 및 개인별 총 영양소 섭취량을 환산하였다. 24시간 회상법의 음식들에 대한 자료는 기본적으로 CAN-Pro 4.0 내의 데이터베이스를 이용하였으나, 추가 되는 음식에 대해서는 회상법의 자료를 토대로 재료 및 양을 조정하여 적용하였다. 영양소 섭취기준에 대한 섭취 비율에서 열량은 에너지 필요추정량과 비교하였으며,

단백질, 칼슘, 인, 철, 아연, 비타민 A, 비타민 C, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산은 권장섭취량, 식이 섬유소, 나트륨, 칼륨, 비타민 E는 충분섭취량과 비교하여 성별과 체중군별 백분율을 계산하였다.<sup>25</sup> 평균필요량 이하 섭취자 비율은 열량의 경우 에너지 필요추정량의 75% 미만 섭취자의 비율로 구하였으며, 평균필요량이 제시되어 있는 영양소들은 평균필요량 이하, 나트륨은 목표섭취량 이상으로 섭취하는 대상자 수의 백분율을 성별과 체중군별로 구하였다.

### 자료의 통계처리

본 연구의 자료분석은 SPSS/WIN 20.0 (SPSS Inc, USA)을 이용하였다. 수집한 자료를 항목에 따라 기술통계분석을 실시하여 빈도분포와 백분율, 평균과 표준편차를 구했으며, 조사 변수간의 유의성과 빈도 차이 검증은  $\chi^2$ -test (Chi-square test)를, 평균 차이 검증은 집단의 수에 따라 t-test 혹은 one-way ANOVA를 사용하여 집단 간의 유의성을 살펴보았다. Duncan's multiple range test로 각 변인 평균값의 차이를 확인하였다. 모든 검증결과의 유의수준은  $p < 0.05$ 로 정하였다.

## 결 과

### 조사대상자의 신체계측 값 및 체중군의 분포

전체 조사대상자 234명 중, 남학생은 140명, 여학생은 94명이었으며, 체중군별로 구분한 결과 정상체중군은 117명, 비만군은 117명을 대상으로 비교 분석하였다. 조사대상자의 성별과 체중군별에 따른 신체계측치와 이에 따른 obesity index (비만도)는 Table 1과 같다. 조사대상자의 평균 신장 및 체중은 전체 145.7 cm, 47.6 kg이며, 비만도는 17.5%로 나타났다. 남자의 평균 신장과 체중, 비만도는 145.4 cm, 47.7 kg, 17.9%이었고, 여자는 146.1 cm, 47.3 kg, 16.9%로 나타났다. 체중군별로는 정상체중군의 신장, 체중 및 비만도는 143.8 cm, 38.5 kg, -0.42%, 비만군은 각각 147.5 cm, 56.6 kg, 35.4%로 나타나 비만아동이 정상체중 아동보다 신장, 체중, 비만도가 모두 유의적으로 높았다 ( $p < 0.001$ ).

### 조사대상자의 열량 및 영양소 섭취실태

24시간 회상법을 이용한 조사대상자의 성별과 체중군별 열량과 영양소 섭취량은 Table 2와 같다. 남학생의 섭취 열량은 1,741.7 kcal, 여학생의 섭취 열량은 1,595.8 kcal로 남학생의 열량 섭취가 여학생에 비해 유의적으로 높았다 ( $p < 0.01$ ). 탄수화물과 단백질의 섭취 또한 남학생이 여학

**Table 1.** Height, weight, obesity index of subjects by gender and body weight status

	Total (n = 234)	Gender		p-value	Body weight status		p-value
		Boys (n = 140)	Girls (n = 94)		NG <sup>1)</sup> (n = 117)	OG <sup>2)</sup> (n = 117)	
Height (cm)	145.7 ± 6.8 <sup>3)</sup>	145.4 ± 6.6	146.1 ± 7.1	NS <sup>4)</sup>	143.8 ± 6.3	147.5 ± 6.8	*** <sup>5)</sup>
Weight (kg)	47.6 ± 12.1	47.7 ± 12.2	47.3 ± 12.0	NS	38.5 ± 5.6	56.6 ± 9.8	***
Obesity index (%)	17.5 ± 19.6	17.9 ± 20.2	16.9 ± 18.8	NS	-0.42 ± 4.8	35.4 ± 10.1	***

1) NG: normal weight group 2) OG: obese group 3) Values are mean ± SD. 4) NS: not significant difference

5) Significant difference between boys and girls or NG and OG by t-test (\*\*p < 0.001).

**Table 2.** Daily energy intake and nutrients by subjects' gender and body weight

	Total (n = 234)	Gender		p-value	Body weight status		p-value
		Boys (n = 140)	Girls (n = 94)		NG <sup>1)</sup> (n = 117)	OG <sup>2)</sup> (n = 117)	
Energy (kcal)	1,683.1 ± 355 <sup>3)</sup>	1,741.7 ± 358.2	1,595.8 ± 333.3	** <sup>4)</sup>	1,653.4 ± 357.5	1,712.8 ± 351.4	NS <sup>5)</sup>
Carbohydrate (g)	245 ± 54.5	254.2 ± 55.1	231.2 ± 50.7	**	241.2 ± 55.2	248.7 ± 53.7	NS
Protein (g)	64.6 ± 16.6	67.4 ± 16.8	60.5 ± 15.5	**	62.3 ± 15	66.9 ± 17.8	*
Fat (g)	49.9 ± 17.5	51.2 ± 18.2	47.9 ± 16.3	NS	49 ± 17.5	50.7 ± 17.5	NS
Fiber (g)	13.1 ± 4	13.1 ± 4	13.1 ± 4	NS	12.6 ± 3.8	13.6 ± 4.1	NS
Cholesterol (mg)	325.3 ± 183.7	324.4 ± 187	326.6 ± 179.6	NS	315.8 ± 153.3	334.7 ± 209.9	NS
Ca (mg)	527.6 ± 225.6	547.5 ± 237.2	497.9 ± 204.8	NS	513.5 ± 216.7	541.7 ± 234.2	NS
P (mg)	1,002.4 ± 244.7	1,035.4 ± 251.5	953.3 ± 226.7	* <sup>3)</sup>	977.2 ± 231.9	1,027.6 ± 255.3	NS
Na (mg)	3,011 ± 1,019.3	3,092 ± 1,088.2	2,890.5 ± 899.1	NS	2,997.5 ± 1,016.5	3,024.5 ± 1,026.2	NS
K (mg)	2,170.7 ± 617.2	2,219.2 ± 650.1	2,098.5 ± 560.2	NS	2,074.1 ± 584.7	2,267.3 ± 635.9	*
Fe (mg)	11.2 ± 5.7	11.6 ± 6.3	10.4 ± 4.7	NS	10.3 ± 4.4	12.1 ± 6.7	*
Zn (mg)	9 ± 2.4	9.4 ± 2.6	8.5 ± 2	**	8.7 ± 2.3	9.3 ± 2.5	*
Vit A (µgRE)	673.31 ± 2.4	652.67 ± 312.94	704.05 ± 312.94	NS	651.27 ± 312.94	695.35 ± 312.94	NS
Vit E (mg)	11.55 ± 2.4	11.63 ± 5.6	11.42 ± 5.6	NS	11.02 ± 5.6	12.07 ± 5.6	NS
Vit C (mg)	89.19 ± 2.4	90.52 ± 95.19	87.21 ± 95.19	NS	82.59 ± 95.19	95.79 ± 95.19	NS
Vit B <sub>1</sub> (mg)	1.19 ± 2.4	1.24 ± 0.43	1.13 ± 0.43	NS	1.17 ± 0.43	1.22 ± 0.43	NS
Vit B <sub>2</sub> (mg)	1.1 ± 2.4	1.13 ± 0.38	1.06 ± 0.38	NS	1.08 ± 0.38	1.12 ± 0.38	NS
Niacin (mg)	13.83 ± 2.4	14.37 ± 4.7	13.02 ± 4.7	*	13.2 ± 4.7	14.46 ± 4.7	*
Vit B <sub>6</sub> (mg)	1.35 ± 2.4	1.37 ± 0.49	1.33 ± 0.49	NS	1.27 ± 0.49	1.43 ± 0.49	*
Folate (µg)	334.8 ± 2.4	336.73 ± 106.04	331.93 ± 106.04	NS	322.91 ± 106.04	346.69 ± 106.04	NS
Percentage of energy composition							
% CHO	58.3 ± 6.5	58.5 ± 6.4	58.1 ± 6.7	NS	58.5 ± 6.4	58.1 ± 6.6	NS
% Protein	15.4 ± 2.7	15.5 ± 2.6	15.3 ± 2.8	NS	15.2 ± 2.5	15.6 ± 2.9	NS
% Fat	26.3 ± 5.9	26 ± 5.9	26.7 ± 6	NS	26.3 ± 6.1	26.2 ± 5.7	NS

1) NG: normal weight group 2) OG: obese group 3) Values are mean ± SEM. 4) Significant difference between boys and girls or NG and OG by t-test (\*p < 0.05, \*\*p < 0.01). 5) NS: no significance

생보다 유의적으로 높았으나 (p < 0.01), 그 외 지방, 식이 섬유소, 콜레스테롤의 섭취는 성별에 따른 유의적인 차이가 없었다. 체중군에 따라서는 단백질의 섭취가 정상체중군에 비해 단백질의 섭취가 유의적으로 높았다 (p < 0.05). 이 외에 열량, 탄수화물, 지방, 식이섬유소, 콜레스테롤의 섭취는 체중군별로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 조사대상자 전체의 1일 무기질 섭취량은 칼슘 527.6 mg, 인 1,002.4 mg, 나트륨 3,011 mg, 칼륨 2,170.7 mg, 철 11.2

mg, 아연 9 mg, 회분 14.2 mg이었다. 성별에 따라서는 모든 무기질에서 남학생과 여학생의 섭취량의 유의한 차이는 없었으나, 예외적으로 인(p < 0.05)과 아연(p < 0.01)의 섭취의 경우에는 남학생이 여학생보다 유의적으로 높게 나타났다. 체중군별 비교에서는 칼륨, 철, 아연의 섭취량은 비만군이 정상체중군보다 유의적으로 높았다 (p < 0.05). 조사대상자의 1일 비타민 섭취량은 비타민 A 673.3 µgRE, 비타민 E 11.6 mg, 비타민 C 89.2 mg, 비타민 B<sub>1</sub> 1.2 mg, 비타민 B<sub>2</sub> 1.1 mg, 나이아신 13.8 mg, 비타민 B<sub>6</sub> 1.4 mg,

엽산 334.8 mg이었다. 성별에 따른 섭취량의 차이를 보인 비타민은 나이아신으로, 섭취량이 남학생에서 유의적으로 여학생보다 높았다 ( $p < 0.05$ ). 체중군에 따른 비교에서는 나이아신과 비타민 B<sub>6</sub>의 섭취량이 유의적으로 비만군에서 정상체중군보다 높게 나타났다 ( $p < 0.05$ ) (Table 2). 마지막으로 조사대상자 전체의 에너지 구성비율 (탄수화물 : 단백질 : 지방)은 58.3 : 15.4 : 26.3으로 나타났으며, 성별과 체중군별로 비슷한 양상을 보였다.

### 끼니에 따른 조사대상자의 1일 열량과 영양소 섭취

조사대상자의 총 식품 섭취 열량은 1,683.1 kcal이었으며, 끼니에 따라 아침으로 섭취하는 열량은 289.8 kcal, 점심은 569 kcal, 저녁은 499.2 kcal, 간식은 325.1 kcal이었다. 총 열량 섭취량에 대한 아침, 점심, 저녁, 간식의 열량 섭취 비율은 17.2%, 33.8%, 29.7%, 19.3%로 나타났다 (Table 3). 열량 및 모든 영양소에서 아침 식사의 섭취 비율은 11~24.6%로 다른 끼니에 비해 가장 낮았다. 점심 식사의 열량 및 영양소의 섭취 비율은 25~59.3%로 가장 끼니별 섭취 비율이 높았다. 저녁 식사에서 얻어지는 섭취 비율은 15.1~38.2%이었으며, 간식에서 얻어지는 영양소 섭취 비율은 아침보다 훨씬 높은 8~42.9%로 나타났다. 칼슘과 비타민 B<sub>6</sub>의 경우 간식으로부터 섭취하는 비율이 42.9%, 27.3%로 다른 끼니로부터 섭취하는 비율보다 높은 것으로 나타났다.

조사대상자의 끼니에 따른 체중군별 열량 및 다량영양소의 섭취는 Table 3와 같다. 아침식사에서는 정상체중군이 271 kcal, 비만군이 308.6 kcal의 열량을 섭취하고 있었고, 점심식사에서는 정상체중군 567.9 kcal, 비만군 570.2 kcal의 열량섭취, 저녁식사에서는 정상체중군 484.3 kcal, 비만군 514.1 kcal로 조사되었으며, 체중군별에 따른 열량 섭취의 유의성은 없었다. 간식으로 섭취하는 열량은 정상체중군 330.3 kcal, 비만군 319.9 kcal로 역시 유의적인 차이는 없었다. 하지만 아침식사에서 비만군의 단백질 섭취량은 11.5 g으로 정상체중군의 단백질 섭취량인 9.6 g에 비해 유의적으로 높았으며, 저녁식사에서 비만군의 식이 섬유소의 섭취량 또한 비만군이 정상체중군보다 유의적으로 높게 나타났다.

### 조사대상자의 체중 감량 관련 식행동

조사대상자의 성별과 체중군에 따른 체중 감량 관련 식행동은 Table 4와 같다. 식사량 감소 경험이 '있다'는 51.1%, '없다'는 48.9%의 비율이었으며, 성별로는 '있다'는 응답이 남자 45.5%, 5학년 59.6%, '없다'는 남자 54.5%, 여자 40.4%로 남학생보다는 여학생 조사대상자들에서 식사

량 감소 경험이 더 높은 것으로 나타났다. 체중군에 따라서는 '있다'는 응답이 정상체중군에서 '26.3%', 비만군은 '77.6%'로 비만군이 정상체중군에 비해 식사량 감소 경험이 유의적으로 높았다 ( $p < 0.001$ ). 음식의 섭취 시, 그 음식이 살이 찌기 쉬운 음식인지를 고려하는지에 대한 질문에 '항상 생각한다'와 '자주 생각한다'는 비율이 정상체중군은 20.2%, 비만군은 31.8%로 비만군이 유의적으로 높았고, '전혀 생각하지 않는다'는 정상체중군이 28.1%, 비만군이 7.5%로 정상체중군이 유의적으로 높았다 ( $p < 0.001$ ). 마지막으로 체중조절을 위해 식사량을 감소시키는 끼니에 대한 질문에 대해 조사대상자들은 저녁 식사와 간식 섭취를 각각 44%, 38.7%로 가장 많이 제한하는 것으로 나타났다. 특히 정상체중군에서는 주로 간식만 줄인다는 비율이 48.8%로 가장 높았고, 비만군에서는 저녁 식사의 감소가 54.2%로 가장 높은 비율을 보였다 ( $p < 0.01$ ).

조사대상자의 체중 감량을 위해 줄인 음식의 종류는 Table 5과 같다. 조사대상자 전체로는 과자류 48%, 사탕·초콜릿 46.6%, 햄버거·피자·패스트푸드류 46.2%, 튀김류 46.2%가 체중 감량을 위해 줄인 음식으로 가장 높은 비율을 보였으며, 성별로는 남학생에서 햄버거·피자·패스트푸드 26.2%, 사탕·초콜릿 25.8%로 가장 높았고, 여학생에서는 과자류 24.4%, 튀김류 21.3%로 가장 높았다. 체중군별로는 정상체중군에서 사탕·초콜릿 18.6%, 과자류와 햄버거·피자·패스트푸드류 18.1%로 가장 높은 비율을 보였고, 비만군에서는 과자류 29.9%, 튀김류 29%로 높은 비율을 나타내었다. 체중군에 따라 체중 감량을 위해 줄인 음식의 종류를 보면 기타를 제외한 모든 음식 종류에서 비만군이 정상체중군보다 높은 것으로 나타났으며, 육류와 기타를 제외한 음식 종류에서 유의적인 차이를 보였다.

### 간식 섭취 이유와 섭취장소에 따른 간식의 종류

조사대상자의 간식 섭취 이유로는 기타를 제외하고, '배가 고파서'가 64.1%, '심심해서' 12%, '친구가 먹자고 해서' 7.8%, '기분이 좋아서' 6.9%, '기분이 나빠서' 0.5% 순으로 나타났으며, '기타'에는 '그냥', '학원에서 주어서', '엄마가 먹으라고 해서', '맛있어서', '건강을 위해서', '생일파티'로 조사되었다. 성별에 따라 남학생은 배가 고파서 (62.3%), 심심해서 (13.1%), 기분이 좋아서(6.9%), 친구가 먹자고 해서 (7.8%) 순으로 나타났고, 여학생은 배가 고파서 (66.7%), 심심해서 (10.3%)와 친구가 먹자고 해서 (10.3%), 기분이 좋아서 (6.9%) 순으로 나타났다. 체중군에 따라 정상체중군은 배가 고파서 (61.3%), 심심해서 (12.6%), 친구가 먹자고 해서 (9%), 기분이 좋아서 (7.2%) 순이며, 비만군은 배가 고파서 (67%), 심심해서 (11.3%),

**Table 3.** Mean daily energy and nutrient intakes of subjects by each of meals by subjects' body weight

	Breakfast (n = 234)			Lunch (n = 234)			Dinner (n = 234)			Snack (n = 234)		
	Total	NG <sup>1)</sup> (n = 117)	OG <sup>2)</sup> (n = 117)	Total	NG (n = 117)	OG (n = 117)	Total	NG (n = 117)	OG (n = 117)	Total	NG (n = 117)	OG (n = 117)
Energy (kcal)	289.8±180.3 <sup>3)</sup>	271±161.9	308.6±195.8	569±196.2	567.9±200.5	570.2±192.5	499.2±179.5	484.3±181.3	514.1±177.2	325.1±244.4	330.3±254.7	319.9±234.7
Carbohydrate (g)	44.5±27.9	43.4±25.5	45.5±30.1	88±29.6	87.6±30.3	88.4±29.1	69.9±24.9	67.2±25.4	72.6±24.2	42.5±34.5	42.9±35.5	42.1±33.7
Protein (g)	10.6±8	9.6±6.6	11.5±9 <sup>**4)</sup>	23.5±8.9	22.9±8.7	24±9	20.6±10.3	19.8±10.1	21.5±10.5	10±7.8	10.1±7.6	9.9±7.9
Fat (g)	7.7±6.8	6.5±5.3	8.9±7.9	13.8±9.8	14±9.6	13.6±9.9	14.8±10	14.6±10.9	14.9±9	13.6±11.6	13.9±12.4	13.3±10.9
Fiber (g)	2.2±1.9	2.1±1.9	2.3±1.9	5.2±1.8	5.1±1.9	5.3±1.8	4.1±2	3.8±2	4.3±2.1 <sup>*</sup>	1.6±2.2	1.5±2	1.7±2.3
Cholesterol (mg)	79.9±106.9	70.8±88	89.1±122.6	98.7±70.2	99.5±72.7	97.9±68	106.9±105.2	105.6±94.5	108.2±115.3	39.8±50.8	40±54.1	39.6±47.5
Ca (mg)	72.3±81.3	70.6±79.7	74±83.3	131.9±83.8	124.9±80.8	138.9±86.6	97.3±78.2	96.1±79.2	98.5±77.6	226.1±191.6	221.9±177.4	230.4±205.5
P (mg)	161.6±118.8	153.8±110.7	169.3±126.3	348.7±99.2	345.8±112	351.7±84.9	281.4±125.7	271.2±119.2	291.6±131.6	210.7±169.3	206.5±154.4	215±183.6
Na (mg)	493.1±432.9	499.1±446.7	487±420.4	1,057.2±585	1,041.1±609.9	1,073.2±561.1	1,150.1±639.6	1,130.5±624	1,169.7±657	310.6±399.8	326.7±444.6	294.5±350.6
K (mg)	340.9±272.1	329.1±261.1	352.6±283.2	812.1±403.2	790.3±403.9	833.9±403	601.7±284.6	560.4±251.4	643.1±309.8 <sup>*</sup>	416±334.3	394.3±298.7	437.6±366.5
Fe (mg)	2±2	1.8±1.7	2.2±2.3	4.6±3.5	4.3±3.3	4.8±3.7	3.4±2.5	3.1±1.6	3.7±3.1 <sup>*</sup>	1.2±2.2	1.2±2.1	1.3±2.4
Zn (mg)	1.6±1.3	1.5±1.2	1.7±1.4	3.2±1.2	3.2±1.1	3.3±1.2	2.9±1.5	2.7±1.5	3.1±1.5	1.2±1.1	1.2±1.1	1.2±1.1
Vit A (µgRE)	124.3±140.8	119.8±143.9	128.8±138	276.3±174.7	276.5±189.6	276.2±159.1	176.1±168.1	171.8±156.5	180.4±179.4	96.6±121.1	83.2±88.7	110±145.7
Vit E (mg)	2.6±2.6	2.4±2.5	2.8±2.7	3.7±2.7	3.7±2.6	3.7±2.8	4.2±3	3.9±2.6	4.4±3.2	1.1±1.5	1±1.5	1.1±1.5
Vit C (mg)	9.8±12.9	10.3±14	9.3±11.6	52.9±88.9	49.3±87.2	56.5±90.8	13.5±10.3	12.7±10.2	14.3±10.4	12.9±29.5	10.3±19.6	15.6±36.8
Vit B <sub>1</sub> (mg)	0.2±0.2	0.2±0.2	0.2±0.2	0.5±0.3	0.5±0.3	0.5±0.3	0.4±0.2	0.3±0.2	0.4±0.3	0.1±0.2	0.1±0.1	0.2±0.2
Vit B <sub>2</sub> (mg)	0.2±0.2	0.2±0.2	0.2±0.2	0.3±0.1	0.3±0.1	0.3±0.1	0.3±0.2	0.3±0.2	0.3±0.2	0.3±0.3	0.3±0.3	0.3±0.3
Niacin (mg)	2.3±2.1	2.2±2	2.5±2.3	5.8±2.4	5.6±2.3	5.9±2.6	4.6±2.9	4.3±2.9	4.9±2.9	1.1±1.7	1±1.6	1.2±1.8
Vit B <sub>6</sub> (mg)	0.2±0.2	0.2±0.2	0.2±0.2	0.5±0.2	0.5±0.2	0.5±0.2	0.4±0.3	0.4±0.3	0.5±0.3 <sup>*</sup>	0.2±0.2	0.1±0.2	0.2±0.2
Folate (µg)	68.7±60.3	65.1±60.4	72.3±60.3	121.3±43.7	120.9±48.7	121.7±38.1	107.9±57.9	100.6±50.4	115.2±63.8	37±36.4	36.4±35.7	37.5±37.2

1) NG: normal weight group 2) OG: obese group 3) Values are mean ± SD. 4) Significant difference between NG and OG by t-test (\*p < 0.05, \*\*p < 0.01).

**Table 4.** Dietary habits related to weight reduction according to gender and body weight

Questions	Answer	Total (n = 221)	Gender		p-value	Body weight status		p-value
			Boys (n = 132)	Girls (n = 89)		NG <sup>1)</sup> (n = 114)	OG <sup>1)</sup> (n = 107)	
Experience to reduce food intake	Yes	113 (51.1) <sup>2)</sup>	60 (45.5)	53 (59.6)	* <sup>3)</sup>	30 (26.3)	83 (77.6)	***
	No	108 (48.9)	72 (54.5)	36 (40.4)		84 (73.7)	24 (22.4)	
Consider fattening foods	Always	14 (6.3)	6 (4.6)	8 (9)	*	5 (4.4)	9 (8.4)	***
	Often	43 (19.5)	22 (16.7)	21 (23.6)		18 (15.8)	25 (23.4)	
	Sometimes	124 (56.1)	72 (54.6)	52 (58.4)		59 (51.8)	65 (60.8)	
Which meal (s) to reduce food intake to reduce body weight	Never	40 (18.1)	32 (24.2)	8 (9)	NS <sup>4)</sup>	32 (28.1)	8 (7.5)	**
	Breakfast	19 (9.95)	12 (10.7)	7 (8.9)		8 (9.5)	11 (10.3)	
	Lunch	14 (7.3)	9 (8)	5 (6.3)		9 (10.7)	5 (4.7)	
	Dinner	84 (44)	43 (38.4)	41 (51.9)		26 (31)	58 (54.2)	
	Usually only snack food	74 (38.7)	48 (42.9)	26 (32.9)	41 (48.8)	33 (30.8)		

1) NG: normal body weight group, OG: obese group 2) Values are number (%). 3) Significant difference between boys and girls or NG and OG by  $\chi^2$ -test (\*p < 0.05 \*\*p < 0.01, \*\*\* p < 0.001). 4) NS: not significant

**Table 5.** Types and number of foods to be reduced to control weight by gender and body weight

Types of foods	Total (n = 221)	Gender		p-value	Body weight status		p-value
		Boys (n = 132)	Girls (n = 89)		NG <sup>1)</sup> (n = 114)	OG <sup>1)</sup> (n = 107)	
Candies · chocolates	103 (46.6) <sup>2)</sup>	57 (25.8)	46 (20.8)	NS <sup>3)</sup>	41 (18.6)	62 (28.1)	** <sup>4)</sup>
Cookies	106 (48)	52 (23.5)	54 (24.4)	**	40 (18.1)	66 (29.9)	***
Breads · cakes	77 (34.8)	39 (17.7)	38 (17.2)	*	28 (12.7)	49 (22.2)	***
Meats	62 (28.1)	36 (16.3)	26 (11.8)	NS	27 (12.2)	35 (15.8)	NS
Drinks	57 (25.8)	30 (13.6)	27 (12.2)	NS	15 (6.8)	42 (19)	***
Rice	48 (21.7)	28 (12.7)	20 (9)	NS	18 (8.1)	30 (13.6)	*
Hamburger · pizza · fast foods	102 (46.2)	58 (26.2)	44 (19.9)	NS	40 (18.1)	62 (28.1)	***
Ice creams	68 (30.8)	35 (15.8)	33 (14.9)	NS	27 (12.2)	41 (18.6)	*
Deep fried foods	102 (46.2)	55 (24.9)	47 (21.3)	NS	38 (17.2)	64 (29)	***
ETC	5 (2.3)	2 (0.9)	3 (1.4)	NS	3 (1.36)	2 (0.9)	NS

1) NG: normal body weight group, OG: obese group 2) Values are number (%). 3) NS: not significant 4) Significant difference between boys and girls or NG and OG by  $\chi^2$ -test (\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001).

기분이 좋아서 (6.6%)와 친구가 먹자고 해서 (6.6%) 순으로 나타났다.

조사대상자의 간식 섭취 횟수는 크게 일반 간식과 학교나 학원 주변에서 섭취하는 간식, 그리고 이 둘의 합인 총 간식으로 분류하여 나타내었다 (Table 6). 간식의 섭취 빈도에 대한 답변에서 ‘전혀 먹지 않음’은 0, ‘일주일에 1~2번’은 1, ‘일주일에 3~4번’은 2, ‘매일 1번’은 3, ‘매일 2번 이상’은 4로 점수화 하였을 때, 일반 간식의 경우 전체대상자의 섭취 빈도 평균값은 1.9로 ‘일주일에 3번’ 섭취하는 것으로 나타났다. 체중군별 정상체중군의 섭취빈도 평균값은 2.1로 ‘일주일에 3~4번’, 비만군의 섭취빈도 평균값은 1.6으로 ‘일주일에 2~3번’ 섭취한다는 것으로 정상체중군이 비만군에 비해 섭취 빈도가 높아 유의적인 차이를 보였다 (p < 0.01). 학교나 학원 주변 간식의 경우 전체대상자의 섭취 빈도 평균값은 1로 ‘일주일에 1~2번’ 섭취한다고 하였고,

체중군별로 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 일반간식과 학교나 학원 주변 간식을 합하여 산출한 총 간식의 경우 전체대상자의 섭취 빈도 평균값은 2.9로 ‘일주일에 6~7번’ 섭취하는 것으로 나타났으며, 체중군에 따라서는 정상체중군의 섭취빈도 평균값은 3.1 즉 ‘매일 1번’로, 비만군의 섭취빈도 평균값은 2.6 즉 ‘일주일에 5~6번’ 섭취하는 것으로 나타났다.

조사대상자의 설문지에 제시된 18종 (감자·고구마, 빵, 떡, 과자, 김밥·삼각김밥, 햄버거, 피자, 치킨, 우유·요구르트, 아이스크림, 탄산음료 (콜라, 사이다 등), 라면·컵라면, 떡볶이·순대, 과일·과일주스, 사탕·초콜릿, 케이크·도넛, 소시지·핫도그, 기타)의 일반 간식·학교나 학원 주변 간식 음식 종류를 11종 (감자·고구마·떡, 빵·케이크·도넛, 과자·사탕·초콜릿, 김밥·삼각김밥·떡볶이·순대, 햄버거·피자·치킨·소시지·핫도그, 우유·요구르트, 아이스크림, 탄산음

**Table 6.** Types of snack food items by location of snack foods consumed by subjects

	Items	Total	Gender		p-value	Body weight status		p-value
			Boys	Girls		NG <sup>1)</sup>	OG <sup>2)</sup>	
General snack foods	Potato · sweet potato · rice cake	31 (13.3)	18 (12.9)	13 (13.8)	NS <sup>3)</sup>	18 (15.4)	13 (11.1)	NS
	Bread · cake · donut	76 (32.5)	47 (33.6)	29 (30.9)	NS	37 (31.6)	39 (33.3)	NS
	Cookies · candies · chocolates	91 (38.9)	58 (41.4)	33 (35.1)	NS	45 (38.5)	46 (39.3)	NS
	Gimbap · triangular gimbap · stir-fried rice cake · sundae	15 (6.4)	13 (9.3)	2 (2.1)	* <sup>4)</sup>	9 (7.7)	6 (5.1)	NS
	Hamburger · pizza · fried chicken · sausage · hotdog	3 (1.3)	1 (0.71)	2 (2.13)	NS	2 (1.7)	1 (0.9)	NS
	Milk · Yogurt	84 (35.9)	47 (33.6)	37 (39.4)	NS	43 (36.8)	4 (35)	NS
	Ice cream	80 (34.2)	44 (31.4)	36 (38.3)	NS	37 (31.6)	43 (36.8)	NS
	Soft drinks	20 (8.6)	16 (11.4)	4 (4.3)	NS	9 (7.7)	11 (9.4)	NS
	Ramen · Instant noodle	33 (14.1)	23 (16.4)	10 (10.6)	NS	24 (21.4)	8 (6.8)	**
	Fruit · Fruit juice	98 (41.9)	54 (38.6)	44 (46.8)	NS	50 (42.7)	48 (41)	NS
Others	3 (1.3)	1 (0.7)	2 (2.1)	NS	2 (1.7)	1 (0.9)	NS	
Snacks consumed near schools or institutes	Potato · Sweet potato · Rice cake	13 (5.6)	8 (5.7)	5 (5.3)	NS	7 (6)	6 (5.1)	NS
	Bread · Cake · Donut	18 (7.7)	12 (8.6)	6 (6.4)	NS	7 (6)	11 (9.4)	NS
	Cookies · Candies · Chocolates	98 (41.9)	54 (38.6)	44 (46.8)	NS	53 (45.3)	45 (38.5)	NS
	Gimbap · triangular gimbap · stir-fried rice cake · sundae	106 (45.3)	70 (50)	36 (38.3)	NS	51 (43.6)	55 (47)	NS
	Hamburger · pizza · fried chicken · sausage · hotdog	36 (15.4)	28 (20)	8 (8.5)	*	16 (13.7)	20 (17.1)	NS
	Milk · yogurt	16 (6.8)	9 (6.4)	7 (7.5)	NS	7 (6)	9 (7.7)	NS
	Ice cream	105 (44.9)	60 (42.9)	45 (47.9)	NS	50 (42.7)	55 (47)	NS
	Soft drinks	60 (25.6)	47 (33.6)	13 (13.8)	***	28 (23.9)	32 (27.4)	NS
	Ramen · Instant noodle	27 (11.5)	18 (12.9)	9 (9.6)	NS	14 (12)	13 (11.1)	NS
	Fruit · Fruit juice	10 (4.3)	6 (4.3)	4 (4.3)	NS	4 (3.4)	6 (5.1)	NS
Others	4 (1.7)	2 (1.4)	2 (2.1)	NS	3 (2.6)	1 (0.9)	NS	

1) NG: normal weight group 2) OG: obese group 3) NS: No significance 4) Significant difference between boys and girls or NG and OG by  $\chi^2$ -test (\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001).

료, 라면·컵라면, 과일·과일주스, 기타)으로 재분류하여 분석하였으며, 섭취 장소에 따른 자주 먹는 간식 음식의 종류를 3가지 선택한 결과는 Table 6과 같다. 즉, 조사대상자가 3번 중에 1번이라도 자주 먹는 간식 음식을 선택 하였을 때의 선택비율을 나타냈다. 조사대상자 전체에서 일반 간식으로 섭취한 식품으로는 과일·과일주스가 41.9%로 가장 많이 섭취하고 있었고, 그 다음으로는 과자·사탕·초콜릿이 38.9%, 우유·요구르트가 35.9%로 나타났다. 남학생은 과자·사탕·초콜릿이 41.4%, 과일·과일주스가 38.6%, 빵·케이크·도넛과 우유·요구르트가 33.6% 순이었으며, 여학생은 과일·과일주스 46.8%, 우유·요구르트 39.4%, 아이스크림 38.3% 순으로 나타났다. 체중군에 따라 일반간식으로 섭취한 식품은 정상체중군의 경우 과일·과일주스 42.7%, 과자·사탕·초콜릿 38.5%, 우유·요구르트 36.8%였으며, 비만군은 과일·과일주스 41%, 과자·사탕·초콜릿 39.3%, 아이스크림 36.8% 순으로 나타났다.

학교나 학원 주변에서 주로 섭취하는 간식은 전체의 45.3%가 김밥·삼각김밥·떡볶이·순대로 가장 높은 비율을

보였고, 그 다음으로는 아이스크림 44.9%, 과자·사탕·초콜릿이 41.9%순이었다. 성별에 따라 남학생은 김밥·삼각김밥·떡볶이·순대 50%, 아이스크림 42.9%, 과자·사탕·초콜릿 38.6% 순으로 나타났으며, 여학생은 아이스크림 47.9%, 과자·사탕·초콜릿 46.8%, 김밥·삼각김밥·떡볶이·순대 38.3% 순으로 나타났다. 체중군에 따라 정상체중군에서는 과자·사탕·초콜릿이 45.3%, 김밥·삼각김밥·떡볶이·순대 43.6%, 아이스크림 42.7% 이었으며, 비만군에서는 김밥·삼각김밥·떡볶이·순대와 아이스크림이 47%, 과자·사탕·초콜릿이 38.5% 순으로 나타났다.

### 섭취장소에 따른 간식의 특징

조사대상 아동들이 선택한 간식 음식과 간식 섭취 횟수를 곱하여 각 간식 음식의 섭취 수준 (snack food intake level)을 분석하였고, 이 간식 음식의 종류를 식품의약품안전처에서 제정한 어린이 식생활안전관리 특별법의 어린이 고열량 저영양 식품 (energy dense/low-nutritive foods)의 범위 기준에 따라 분류하였다. 저열량 고영양 간식 (low



energy/nutrient-dense foods) 음식은 감자·고구마·떡, 우유·요구르트, 과일·과일주스이고, 고열량 저영양 간식 음식은 빵 (단팥빵, 소보로빵, 크림빵 등)·케이크·도넛, 과자·사탕·초콜릿, 김밥·삼각김밥·떡볶이·순대, 햄버거·피자·치킨·소시지·핫도그, 아이스크림, 탄산음료, 라면·컵라면, 기타로 분류하였다. Table 7에서는 간식 섭취 장소에 따라 저열량 고영양 간식과 고열량 저영양 간식의 섭취 수준을 비교한 것으로 총 간식은 일반 간식과 학교나 학원 주변 간식을 합하여 산출한 결과를 나타내었다. 총 간식에서 조사대상자 전체의 저열량 고영양 간식의 섭취 수준은 5, 고열량 저영양 간식은 10.9로 고열량 저영양 간식의 섭취 수준이

훨씬 높은 것으로 나타났다. 성별에 따라서는 유의한 차이가 없었지만, 체중군에 따라 저열량 고영양 간식에서는 정상체중군이 6, 비만군이 4로 비만군이 유의적으로 낮게 섭취하였다 (p < 0.05). 하지만 고열량 저영양 간식의 섭취수준은 정상체중군의 평균값이 11.8, 비만군의 경우 10으로 유의적인 차이는 관찰되지 않았다. 일부 간식 음식 (빵류, 과자류, 사탕·초콜릿류, 아이스크림류, 음료류, 우유·유제품류)을 섭취한 조사대상자만을 대상으로 체중군별 섭취 열량 및 열량 영양소를 분석한 결과는 Table 8와 같다. 사탕과 초콜릿류로 섭취하는 열량과 탄수화물의 양이 비만군에서 각각 182.9 kcal, 27.4 g으로 정상체중군의 84.6 kcal,

**Table 7.** Frequency of snack foods intake and Snack food intake level<sup>1)</sup> by location of snack foods consumed by subjects

		Total (n = 234)	Gender		p-value	Body weight status		p-value
			Boys (n = 140)	Girls (n = 94)		NG (n = 117)	OG (n = 117)	
General snack	Frequency (number) <sup>2)</sup>	1.9 ± 1.4 <sup>3)</sup>	1.7 ± 1.4	2.1 ± 1.4	* <sup>4)</sup>	2.1 ± 1.4	1.6 ± 1.3	**
	Low energy/nutrient-dense foods <sup>5)</sup>	4.7 ± 7.2	4.2 ± 7.2	5.5 ± 7.1	NS <sup>6)</sup>	5.7 ± 7.3	3.7 ± 7	*
	Energy dense/low-nutritive foods <sup>7)</sup>	7.2 ± 8.1	7 ± 9.5	7.4 ± 8.6	NS	8.5 ± 10.1	5.8 ± 7.9	*
Snacks consumed near schools or institutes	Frequency (number)	1.0 ± 1.2	0.9 ± 1.1	1.1 ± 1.3	NS	1.0 ± 1.3	1.0 ± 1.2	NS
	Low energy/nutrient-dense foods	0.5 ± 2.2	0.5 ± 2.3	0.6 ± 2	NS	0.7 ± 2.9	0.3 ± 1.1	NS
	Energy dense/low-nutritive foods	5.2 ± 9.1	4.9 ± 8.6	5.7 ± 10	NS	5 ± 9.1	5.4 ± 9.2	NS
Total snack intake <sup>8)</sup>	Frequency (number)	2.9 ± 2.1	2.6 ± 1.9	3.3 ± 2.3	*	3.1 ± 2.2	2.6 ± 2.0	NS
	Low energy/nutrient-dense foods	5 ± 7.7	4.4 ± 7.9	5.9 ± 7.3	NS	6 ± 8	4 ± 7.2	*
	Energy dense/low-nutritive foods	10.9 ± 13.3	10.3 ± 13.3	11.8 ± 3.3	NS	11.8 ± 13.8	10 ± 12.7	NS
Total		15.9 ± 17.3	14.7 ± 18.3	17.7 ± 15.7	NS	17.8 ± 18.7	14 ± 15.7	NS

1) Food intake level = Selection of particular snack foods × Frequency 2) 'never' 0, 'once or twice a week' 1, 'three to four times a week' 2, 'once a day' 3, 'more than twice a day' 4 3) Values are mean ± SD. 4) Significant difference between boys and girls or NG and OG by t-test (\*p < 0.05, \*\*p < 0.01). 5) Potato · sweet potato · rice cake, milk · yogurt, fruit · fruit juice 6) NS: not significant difference 7) Sweet bread/buns · cake · donut, cookies · candies · chocolate, gimbap · triangular gimbap · stir-fried rice cake · sundae, hamburger · pizza · fried chicken · sausage · hotdog, ice cream, soft drinks, ramen · instant noodle, others 8) Total snack foods intake: general snack food intake + snack food intake taken near schools or institutes

**Table 8.** Comparison of energy and energy-producing nutrients of some snack food items by subjects' body weight

	Bread products			Confectionery products			Candies · Chocolates		
	NG (n = 15)	OG (n = 20)	p-value	NG (n = 26)	OG (n = 36)	p-value	NG (n = 15)	OG (n = 9)	p-value
Weight (mg)	99.5 ± 38.3 <sup>1)</sup>	98.9 ± 58.7	NS <sup>2)</sup>	45.7 ± 32.9	42.2 ± 30.1	NS	18.5 ± 11.9	39.6 ± 17.6	** <sup>3)</sup>
Energy(kcal)	270.2 ± 114	236.7 ± 123	NS	212.3 ± 161.2	201.3 ± 132.1	NS	84.6 ± 58.2	182.9 ± 88.9	**
Carbohydrate (g)	36.2 ± 12	35.4 ± 15.9	NS	24.2 ± 17.1	23.9 ± 15.4	NS	13.2 ± 8.6	27.4 ± 10.9	**
Protein (g)	7.2 ± 4.2	6.6 ± 4.4	NS	2.7 ± 2.7	2.4 ± 1.9	NS	0.8 ± 1.3	1.7 ± 1.6	NS
Fat (g)	10.8 ± 9.7	7.4 ± 6.3	NS	11.6 ± 10.3	10.1 ± 7.5	NS	3.1 ± 4.4	7.3 ± 6	NS
	Ice creams			Beverages			Milk · Dairy products		
	NG (n = 21)	OG (n = 18)	p-value	NG (n = 31)	OG (n = 18)	p-value	NG (n = 84)	OG (n = 82)	p-value
Weight (mg)	105.3 ± 52.9	112.4 ± 44	NS	235.9 ± 135.1	242.5 ± 13.7	NS	244.9 ± 124.8	256.4 ± 171.1	NS
Energy(kcal)	155 ± 89	178.6 ± 68	NS	124.2 ± 88.7	109.2 ± 62.1	NS	149.8 ± 75.9	156.2 ± 102.9	NS
Carbohydrate (g)	23.7 ± 15.2	27.2 ± 15.3	NS	24.8 ± 15.9	27.2 ± 16.1	NS	12.2 ± 6.5	12.5 ± 8.5	NS
Protein (g)	2.9 ± 2.4	3.8 ± 2.4	NS	2 ± 2.7	0.7 ± 0.8	*	7.9 ± 4	8.3 ± 5.4	NS
Fat (g)	7.2 ± 7.6	10.2 ± 7.7	NS	2 ± 3.5	0.3 ± 0.5	**	7.8 ± 4	8.3 ± 5.4	NS

1) Values are mean ± SD. 2) NS: No significance 3) Significant difference between NG and OG by t-test (\*p < 0.05, \*\*p < 0.01).

13.2 g에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ( $p < 0.01$ ).

## 고 찰

본 조사대상자 제주시의 일부 초등학생 5학년과 6학년의 신체계측 값을 살펴보면 성별에 따라 남자는 신장 145.4 cm, 체중 47.7 kg, 여자는 신장 146.1 cm, 체중 47.3 kg으로, 만 9~11세 2015 한국인 영양소섭취기준을 위한 체위기준인 남자 142.9 cm, 38.2 kg, 여자 142.9 cm, 35.7 kg보다는 높은 수치를 나타냈다.<sup>25</sup> 체중군에 따라서는 정상체중군의 경우 신장 143.8 cm, 체중 38.5kg, 비만도 -0.42%, 비만군의 경우 신장 147.5 cm, 체중 56.6 kg, 비만도 35.4%로 비만군이 정상체중군에 비해 신장과 체중, 비만도가 유의적으로 높게 나타났다. 나아가 본 조사대상자 초등학생의 에너지 섭취량은 1,683.1 kcal로 2014 국민건강영양조사 6~11세 전체 평균 에너지 섭취량인 1,917.1 kcal와 비교했을 때 유사한 수준이었으나, 본 연구대상자와 또래 집단을 대상으로 수행된 선행연구 Kim 등<sup>26</sup>과 Kim과 Lee 등<sup>27</sup>의 결과와 비교해 약간 낮은 것으로 나타났다. 더불어 본 조사대상자의 탄수화물 섭취량은 245.0 g, 단백질 섭취량은 64.6 g, 지방 섭취량은 49.9 g이었고, 2014 국민건강영양조사의 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취량은 각각 290.2 g, 67.1 g, 52.6 g으로 이 또한 본 조사대상자가 낮은 수준으로 섭취하는 것으로 나타났다. 섭취 열량이 권장량 수준에 미달한 조사 결과는 결식과 과식 등의 불규칙한 식습관으로 인해 섭취량이 낮게 조사되었을 가능성이 있을 것이며,<sup>28</sup> 또한 성, 연령, 체중에 관계없이 모든 사람들이 자신의 섭취량을 18~20%정도 낮게 기록한다는 보고<sup>29</sup>와 관련이 있을 것으로 사료된다.

조사대상자의 열량 영양소의 평균 에너지 구성 비율 (탄수화물 : 단백질 : 지방)은 정상체중군의 경우 58.5 : 15.2 : 26.3, 비만군은 58.1 : 15.6 : 26.2 로, Kim<sup>30</sup>의 제주지역 초등학교 5학년 학생들의 비율 (정상체중군은 57.5 : 15.3 : 27.3, 비만군은 57.5 : 15.3 : 27.2)에 비해 본 조사대상자들의 열량 영양소의 평균 에너지 구성비율과 유사한 결과를 보였다. 본 조사대상자들의 비율은 한국영양학회 '2015 한국인 영양소섭취기준'의 에너지적정비율인 탄수화물 55~65%, 단백질 7~20%, 지방 15~30%과 비교하였을 때 기준 범위 내에 속하는 것으로 나타났다. 하지만, 조사대상자 중 지방 섭취 비율이 30% 이상인 일부 아동들의 경우, 정상체중군은 27.4%과 비만군 23.1%로, 균형 잡힌 열량 영양소 섭취를 위한 영양교육을 실시할 필요가 있다고 사료된다. 특히 지방 섭취를 쉽게 높이는 고열량 저영양 식품류인 라면, 튀김류 등의 간식에서 저열량 고영양 간식

류를 선택할 수 있도록 학교와 가정에서 적극적인 영양 교육이 필요하겠다.

본 조사대상자들에서 체중군에 따른 식사량 감소 경험 여부는 정상체중군은 26.3%, 비만군은 77.6%로 비만군이 유의적으로 식사량 감소 경험이 높은 것으로 나타났다 ( $p < 0.001$ ). 이는 강원도 초등학교 5·6학년을 대상으로 연구한 Kim 등<sup>31</sup>의 연구에서도 비만군으로 갈수록 의식적인 식사조절 비율이 높게 나타난 것으로 본 연구와 비슷한 양상을 보였다. 나아가 음식을 섭취할 때 특정 음식이 살찌는 음식임을 고려하는 정도에서도 비만군이 정상체중군보다 높게 나타났는데, 이는 Ha 등<sup>32</sup>의 연구에서 정상체중군과 비만군의 식습관 요인을 분석한 결과, 중등도 비만학생과 경도 비만학생이 정상체중보다 섭취 절제 요인에 대한 지각이 매우 두드러지게 부각되는 것과 의견을 같이한다. 즉 비만군이 정상체중군에 비해 섭취 절제 요인이 강하게 나타나는 것으로 보아 비만 아동들이 음식섭취에 대한 두려움이 큰 것으로 판단된다. 체중감량을 위해 주로 식사량을 줄이는 끼니로는 비만과 정상체중군 모두에서 주로 저녁 식사와 간식이 가장 높은 비율을 보였으며, 그들이 체중 감량을 위해 줄인 음식을 살펴보면 과자류, 사탕·초콜릿류, 햄버거·피자·패스트푸드류, 튀김류, 빵·케익류, 아이스크림류, 육류, 음료류, 밥류 순으로 나타났다. 기타를 제외한 모든 음식에서 비만군이 정상체중군보다 줄인 음식이 높게 나타났으며, 육류와 기타를 제외한 모든 음식에서 유의적인 차이를 보였다.

조사대상자가 간식으로 섭취하는 열량이 1일 섭취하는 총 열량의 약 19.3%를 차지하고 열량으로는 325.1 kcal로 나타났다. 총 1일 열량 섭취량에 대한 아침, 점심, 저녁의 열량 섭취 비율은 17.2%, 33.8%, 29.7%로 아침으로 섭취하는 열량 보다 더 높은 비율을 차지하고 있었다. 우리나라 초등학생의 간식섭취 실태를 보면 하루 1회 이상 간식을 섭취하는 비율은 전체의 99.0%로 대부분의 학생들이 간식을 섭취하며, 자주 섭취하는 간식의 종류로는 과일을 제외하고는 대부분 가공식품에 의존하는 것으로 나타났다.<sup>19,33</sup> 간식으로 섭취하는 영양소 중 우유 급식으로 인한 칼슘의 섭취가 다른 끼니에 비해 훨씬 높은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 지방과 비타민 B<sub>6</sub>의 섭취 비율이 27.3%로 높게 나타났다. 이는 제주지역 초등학교 5학년 학생의 영양소 섭취 비율과 비교하였을 때 비슷한 양상을 보였으며, 식품의약품안전처의 어린이 영양·식생활 실천 가이드에 제시된 적절한 간식 섭취 비율인 1일 에너지 섭취량의 10~15%와 비교해 볼 때, 본 조사의 간식 섭취 열량은 다른 끼니에 비해 높은 것을 알 수 있었다. 끼니에 따른 식품군별 섭취 비율 중 간식에서 섭취하는 비율이 높은 식품군은 우유 및

유제품류 (86.4%), 음료류 (60.5%), 당류 (52.1%)로 나타났다. Kim과 Chang<sup>34</sup>의 연구를 보면 초등학교의 간식 섭취로 인한 당류 섭취량은 57.2 g으로 권장 섭취량 45 g에 비해 초과하여 섭취하고 있다는 것을 알 수 있었다. 하지만 본 연구에서 1일 섭취하는 총 열량과 간식으로 섭취하는 총 열량 모두 비만군과 정상체중군에서 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 이는 Livingstone과 Robson (2000)이 보고한 바와 같이 어린이들의 식이섭취를 조사함에 있어서 나이와 체중 및 식이조사법에 따라 실제 섭취량보다 적게 보고하는 경향이 영향을 준 것으로 사료된다.<sup>35</sup>

본 조사대상자들이 간식을 섭취하는 이유로는 ‘배가 고파서’와 ‘심심해서’가 가장 많은 응답률을 보였다. 이는 타 선행연구에서도 간식의 섭취이유가 주로 ‘배가 고파서’, ‘습관적으로’ 등의 순서로 보고되어 본 연구결과와 유사하였다.<sup>21</sup> 즉, 대부분의 학생들이 배가 고파서 세끼이외에 간식을 추가적으로 섭취하는 것으로 나타나, 하루 세 끼의 식사로 충족하지 못한 배고픔을 간식을 통해 보충하고 있는 것으로 보여진다. 본 연구에서는 허기를 채우기 위해 섭취하는 간식의 횟수, 종류를 간식 섭취의 장소에 따라 분류하여 비교 분석하였다. 일반간식의 섭취는 정상체중군이 비만군에 비해 유의적으로 자주 섭취하였으나, 학교나 학원 주변에서의 간식 섭취는 체중군별로 차이를 나타내지 않았다. 일반 간식과 학교나 학원 주변 간식을 합한 총 간식 또한 체중군별 간식섭취정상체중군이 비만군에 비해 간식 섭취 횟수가 많은 것으로 나타났다. 이는 간식섭취 횟수는 비만과 상관없다고 하는 Baek<sup>11</sup>의 연구와 유사한 결과를 보였다. 간식을 섭취하는 장소에 따라 선택하여 섭취하는 간식의 종류를 비교한 결과, 과자·사탕·초콜릿과 아이스크림의 섭취는 일반 간식과 학교나 학원 주변에서 섭취하는 간식 모두에서 선택 비율이 높았으나, 일반 간식에서는 과일·과일주스, 우유·요구르트, 빵·케이크·도넛의 순으로 조사되었다. 반면 학교나 학원 주변 간식에서 섭취하는 비율은 김밥·삼각김밥·떡볶이·순대, 탄산음료, 햄버거·피자·치킨·소시지·핫도그 순으로 나타났다. Chae<sup>36</sup>의 연구에서 자주 섭취하는 간식의 종류가 과자류 23.6%, 과일류 15.4%, 라면 등의 면류 11.6%로 나타났으며, 스스로 간식을 선택할 때 간식을 섭취하는 장소가 슈퍼마켓이나 편의점이 53.4%, 학교 앞 문구점이 18.1%로 나타났다. 이는 학교나 학원 주변 간식의 경우 본인 스스로 선택하여 가공식품을 섭취하는 경우가 많으며, 일반간식의 경우 본인이 따로 구매하지 않고 가정에 비치된 과일·과일주스, 우유, 빵을 섭취하기 때문으로 생각된다. 가정에서 부모님이 관심을 가지고 영양가 있는 간식을 공급하는 것이 자녀의 올바른 간식 섭취에 중요한 요인으로 작용함을 알 수 있다. 이러한 결과로

아동들에게는 물론 그들의 부모에게도 올바른 간식 구매 방법에 대한 지도가 이루어져야 한다. 마지막으로 본 연구에서 제시된 11종의 간식음식을 식품의약품안전처에서 제정한 어린이 식생활안전관리 특별법의 고열량 저영양 식품의 범위 기준에 따라 고열량 저영양 간식과 저열량 고영양 간식으로 분류하였는데, 총 간식의 체중군에 따른 섭취 수준은 정상체중군 17.8, 비만군 14로 비만군이 낮게 섭취하는 것으로 나타났다. 저열량 고영양 간식은 정상체중군 6, 비만군 4로 비만군이 정상체중군에 비해 유의적으로 낮게 섭취하는 것으로 나타났고, 고열량 저영양 간식은 정상체중군 11.8, 비만군은 10으로 유의적인 차이는 없었다.

본 조사에서 비만군이 정상체중군에 비해 총간식의 섭취 수준은 낮은 것으로 나타났으나, 저열량 고영양 간식과 고열량 저영양 간식의 선택에 있어 비만아동들에게 올바른 간식 선택을 지도하여 건강한 삶을 유지하는 식습관 형성이 필요하다. 고열량의 부적절한 간식 섭취는 식사에 지장을 주어 영양 불균형을 초래할 수 있으므로 비만군 뿐만 아니라 정상체중군에서도 올바른 간식 선택 및 식행동 개선을 위한 영양교육이 필요하다고 사료되며, 하루 세 끼를 균형 잡힌 식사가 되도록 충분히 섭취한 후 부족한 부분은 간식으로 보충할 수 있도록 영양적인 측면과 관련지어 간식 섭취에 대한 적절한 교육이 학교에서 뿐만 아니라 가정 연계를 통해 체계적으로 전개되어야 할 것이다.

## 요 약

본 연구는 제주도 지역 일부 초등학교 4·5학년 비만아동 117명 (남자 70명, 여자 47명)과 정상체중아동 117명 (남자 70명, 여자 47명)을 대상으로 일반사항, 체중감량 관련 식행동, 간식 식습관을 조사하였으며, 더불어 24시간 회상법을 이용하여 식이섭취실태를 파악함으로써 초등학교 고학년 학생들의 간식섭취 및 균형 잡힌 영양소섭취를 위한 교육 자료 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 하였으며, 연구 결과는 다음과 같다.

조사대상자의 평균 신장, 체중 및 비만도는 각각 정상체중아동은 143.8 cm, 38.5 kg, -0.42%이며 비만아동은 147.5 cm, 56.6 kg, 35.4%로 모두 체중군에 따라 유의한 차이가 있었으나, 체중군별 열량 섭취량은 유의적인 차이를 보이지 않았다. 하지만 조사대상자의 체중감량 관련 식행동에서 식사량 감소 경험 유무와 살찌는 음식임을 고려하여 섭취하는 비율은 체중군별 유의적인 차이를 보였다.

조사대상자의 총 열량 섭취 열량은 아침, 점심, 저녁, 간식이 각각 289.8 kcal, 569.0 kcal, 499.2 kcal, 325.1 kcal로, 끼니별 열량 섭취 비율은 17.2%, 33.8%, 29.7%, 19.3%

로 나타났다. 특히 간식으로 섭취하는 열량은 체중군별 유의적 차이는 없었으나, 특정 간식 음식을 섭취한 아동만을 대상으로 분석하였을 때, 비만군이 정상체중군에 비해 사탕·초콜릿류를 유의적으로 더 많이 섭취하고 있었다. 성별과 체중군별로 간식을 섭취하는 이유로는 공통적으로 ‘배가 고파서’가 64.1%, ‘심심해서’는 12% 순으로 나타났다. 간식 섭취 횟수에서 일반 간식의 경우 정상체중군 (2.1회/주)이 비만군 (1.6회/주)보다 자주 섭취하는 것으로 나타났고, 학교나 학원 주변에서 섭취하는 간식의 경우에는 체중군별 차이 (1회/주)가 없었다. 일반 간식과 학교나 학원 주변 간식을 합한 총간식의 섭취 횟수는 정상체중군은 3.1회/주, 비만군은 2.6회/주로 나타났다. 일반 간식에서 자주 먹는 간식 음식은 과일·과일주스, 과자·사탕·초콜릿, 우유·요구르트 순으로 높게 나타났고, 학교나 학원 주변 간식에서는 김밥·삼각김밥·떡볶이·순대, 아이스크림, 과자·사탕·초콜릿의 순으로 높게 나타났으며, 체중군별 간식 선택 음식의 종류에는 유의적 차이가 없었다. 하지만 간식음식을 저열량 고영양 간식과 고열량 저영양 간식으로 구분하고, 간식 음식 선택 여부와 섭취 횟수를 고려한 섭취 수준으로 비교하였을 때에는 비만군이 정상체중군보다 저열량 고영양 간식의 섭취수준이 유의적으로 낮게 나타났다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 본 제주의 일부 초등학교 5, 6학년 학생들은 체중군별로 비만군이 정상체중군에 비해 체중 감량을 위해 더 노력하지만, 비만군이 정상체중군보다 저열량 고영양 간식을 유의적으로 낮게 섭취하는 것을 알 수 있었다. 고열량 저영양의 부적절한 종류의 간식음식의 섭취는 하루 세끼 식사에 영향을 미치고, 영양 불균형을 초래할 수 있으므로 비만군 뿐만 아니라 정상체중군에서도 올바른 간식 선택 및 식행동 개선을 위한 영양교육이 필요하다고 사료된다. 균형 잡힌 하루 세끼 식사를 충분히 섭취한 후, 부족한 부분을 간식으로 보충할 수 있도록 영양적인 측면과 관련지어 간식 섭취에 대한 적절한 교육이 학교에서 뿐만 아니라 가정연계를 통해 체계적으로 전개되어야 하겠다.

## References

1. Ko YS. Abstracts of articles: characteristics of eating behavior of the long-lived elderly people in Jeju area. *J Cheju Studies* 2003; 23: 95-129.
2. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. *Korea Health Statistics 2014: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-2)*. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2015.
3. World Health Organization 10 facts on obesity 2010. Geneva: World Health Organization; 2014.
4. Ministry of Education (KR). *School health examination survey 2014* [Internet]. Sejong: Ministry of Education; 2015 [cited 2015 Feb 11]. Available from : <http://www.moe.go.kr/>.
5. Lee JB, Lee JO, Kim SW, Kang JH, Yang YJ. The prevalence and risk factors of childhood obesity in elementary students in Seoul. *J Korean Acad Fam Med* 2000; 21(7): 866-875.
6. Knittle JL. Obesity in childhood: a problem in adipose tissue cellular development. *J Pediatr* 1972; 81(6): 1048-1059.
7. Lee DH. Assessment and treatment of childhood obesity. *J Korean Pediatr Soc* 1996; 39(8): 1055-1065.
8. Lee HK. Obesity and its associated diseases. *Korean J Obes* 1992; 1(1): 34-39.
9. Phillips SM, Bandini LG, Naumova EN, Cyr H, Colclough S, Dietz WH, Must A. Energy-dense snack food intake in adolescence: longitudinal relationship to weight and fatness. *Obes Res* 2004; 12(3): 461-472.
10. van der Horst K, Oenema A, Ferreira I, Wendel-Vos W, Giskes K, van Lenthe F, Brug J. A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Educ Res* 2007; 22(2): 203-226.
11. Baek S. Do obese children exhibit distinguishable behaviours from normal weight children?: based on literature review. *Korean J Community Nutr* 2008; 13(3): 386-395.
12. Lee YN, Yim KS, Lee SK, Mo S, Choi H. Diet-related factors of overweight adolescent girls. *Korean J Community Nutr* 1996; 1(3): 354-365.
13. Lee YJ, Chang KJ. A comparative study of obese children and normal children on dietary intake and environmental factors at an elementary school in Incheon. *Korean J Community Nutr* 1999; 4(4): 504-511.
14. Her ES. Association of Interpersonal relationships with preference and intake frequency of snack with a focus on obesity index and snack preparations in upper grade elementary school students. *Korean J Food Nutr* 2015; 28(2): 178-188.
15. Choi MK, Bae YJ. Relation among snack intake, obesity index and blood parameters in obese elementary-school children. *J East Asian Soc Diet Life* 2008; 18(4): 489-498.
16. Choi JH, Cho SY, Heo BY. *Special nutrition*. Seoul: Kyomonsa; 1994.
17. Yang BM. *The food and water consumption condition of the pre-school children in Jeju by duplicated food collection* [dissertation]. Jeju: Jeju National University; 2004.
18. Park YS. Intake of snack by the elementary school children in Hamsan-do area 1. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 2003; 19(1): 96-106.
19. Lee KW, Lee HS, Lee MJ. A study on the eating behaviors of self-purchasing snack among elementary school students. *Korean J Food Cult* 2005; 20(5): 594-602.
20. Beak YM, Jung SJ, Beak HI, Cha YS. A study on eating out and snack intake of elementary school students living in Jeonbuk province. *Korean J Hum Ecol* 2007; 10(2): 77-87.
21. Cho EA, Lee SK, Heo GJ. Snack consumption behaviors and nutrition knowledge among elementary school students in Siheung-si. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(2): 169-179.
22. Kang SA, Lee JW, Kim KE, Koo JO, Park DY. A study of the frequency of food purchase for snacking and its related ecological

- factors on elementary school children. *Korean J Community Nutr* 2004; 9(4): 453-463.
23. OH SJ. A comparative study of dietary behaviors of obese children and normal children in high grade students of elementary school in Jeju [dissertation]. Jeju: Jeju National University; 2007.
  24. Ko YS, Kang HY. A study of the major dish group, food group and meal contributing to sodium and nutrient intake in Jeju elementary and middle school students. *J Nutr Health* 2014; 47(1): 51-66.
  25. Ministry of Health and Welfare (KR); The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans 2015. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2016.
  26. Kim OH, Park HA, Cho YG, Kim KW, Hur Y, Song JH, Kang JH. Health status and nutrient intakes of 5th grade elementary students in Seoul and Gyeonggi province. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(6): 717-726.
  27. Kim SA, Lee BH. Relationships between the nutrient intake status, dietary habits, academic stress and academic achievement in the elementary school children in Bucheon-si. *Korean J Nutr* 2008; 41(8): 786-796.
  28. Lee JC, Kim MH. A study on dietary related factors and blood parameters of obese children residing in Samcheok. *J Korean Diet Assoc* 2005; 11(2): 190-204.
  29. Yim KS, Yoon EY, Kim CI, Kim KT, Kim CI, Mo SM, Choi HM. Eating behavior, obesity and serum lipid levels in children. *Korean J Nutr* 1993; 26(1): 56-66.
  30. Kim JY. Between-and within-individual variation in nutrient intake of the primary school children in Jeju [dissertation]. Jeju: Jeju National University; 2001.
  31. Kim BH, Choi JH. Perceived body image, intentional caloric restriction and physical manifestations of unbalanced nutrition according to body mass index in fifth and sixth grade elementary school students. *J Korean Acad Child Health Nurs* 2009; 15(4): 359-366.
  32. Ha SA, Lee SY, Kim KA, Seo JS, Sohn CM, Park HR, Kim KW. Eating habits, physical activity, nutrition knowledge, and self-efficacy by obesity status in upper-grade elementary school students. *Nutr Res Pract* 2016; 10(6): 597-605.
  33. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2010: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-1). Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2011.
  34. Kim Y, Chang H. Correlation between attention deficit hyperactivity disorder and sugar consumption, quality of diet, and dietary behavior in school children. *Nutr Res Pract* 2011; 5(3): 236-245.
  35. Livingstone MB, Robson PJ. Measurement of dietary intake in children. *Proc Nutr Soc* 2000; 59(2): 279-293.
  36. Chae PS. Study on the factor of dietary habit and snack intake of elementary schoolchild in Daegu [dissertation]. Gyeongsan: Daegu Haany University; 2012.