

부산 및 경상남도 일부 지역 초등학생과 중학생의 성별에 따른 주중과 주말의 식품 및 영양소 섭취 실태 비교

김미정[§]

신라대학교 식품영양학과

Comparison of food and nutrient intake between weekday and weekend for elementary and middle school students by gender in Busan and some parts of Kyungsangnamdo

Kim, Mi Jeong[§]

Department of Food and Nutrition, Silla University, Busan 617-736, Korea

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the nutritional status of elementary and middle school students by gender with an emphasis on comparison of nutritional intake between weekday and weekend. Survey construct included one 24-hour diet recall and two diet records, short food frequency questionnaire, and anthropometry. Eating behaviors and nutritional intake were largely different for four groups divided by age and gender: ME, FE, MM, and FM. Frequency of consumption of healthful foods was significantly higher in the ME and FE groups. The highest and lowest scores for frequency of eating with parents were observed in the FE and FM groups, respectively. The amount of consumption of food groups was lower on weekends than on weekdays and this trend was more prominent in elementary schoolers compared with middle schoolers. In terms of food group consumption as well as energy and nutrient intake, the ME group showed the greatest differences between weekday and weekend, followed by FE, MM, and FM, in descending order. A significantly higher amount of potassium, phosphorus, and calcium was consumed on weekdays than on the weekend in the ME and FE groups. The amount of energy and nutrient intake was smallest in the FM group; however, the difference between weekday and weekend was minimal as well. In comparison of the subjects' energy and nutrient intake with their Korean Dietary Reference Intakes values (%KDRI), the MM group showed the most undesirable results for energy, protein, dietary fiber, vitamin A, vitamin B₁, vitamin B₂, niacin, vitamin B₆, calcium, and zinc. Overall, findings indicated that nutritional intake status may differ between weekday and weekend for elementary and middle schoolers by gender, suggesting that youth may benefit from nutritional education programs that stress the impact of gender and weekend effect on their dietary intake. (J Nutr Health 2013; 46(4): 332 ~ 345)

KEY WORDS: elementary and middle schoolers, dietary intake, weekday and weekend, 24-hour diet recall and diet record, KDRI.

서 론

아동기 및 청소년기는 생애주기 중 가장 활발하게 신체 및 정신의 역동적 변화를 겪는 시기로서, 성장뿐만 아니라 성호르몬의 작용으로 인한 체조성과 체형의 변화 등이 일어나므로 영양소 요구량이 그 어느 때보다 증가하게 된다.^{1,2)} 2011 국민건강영양조사 분석 결과에 의하면 어린이 19.3%와 청소년 24.3%의 에너지 섭취량이 에너지필요추정량의 75%에 미치지

못하였고 칼슘 섭취량은 어린이의 50% 이상과 청소년의 75% 이상에서 평균필요량 이하였다. 뿐만 아니라 어린이의 약 1/3과 청소년의 절반 이상은 비타민 A, C 및 철의 섭취가 평균 필요량에 미치지 못하였으며, 영양소 섭취 부족 현상은 남아보다 여아가 더 심각한 것으로 나타났다. 이러한 통계자료는 우리나라 어린이와 청소년의 에너지 및 영양소 불균형이 심각함을 단적으로 보여주고 있다.³⁾

식습관은 유아기와 아동기에 형성되어 성장기의 신체 및 인지 발달에 영향을 줄 뿐만 아니라 성인기 이후의 식습관에도

Received: Jun 8, 2013 / Revised: Jul 16, 2013 / Accepted: Jul 26, 2013

[§]To whom correspondence should be addressed.

E-mail: mjkim@silla.ac.kr

© 2013 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.

영향을 미치며, 학령기에 잘못 형성된 식습관은 심리적, 정서적, 영양적 문제를 일으킬 수 있다. 한국 경제 발달에 따른 생활의 서구화로 기존의 밥, 국, 김치를 기본으로 하는 전통 식사 패턴에서 패스트푸드, 햄버거, 피자 등의 서구식 식사 패턴으로 변화해 가고 있으며,⁴⁾ 초등학교의 약 80%가 편식을 하고, 특히 채소 등을 기피하는 편식으로 인한 미량 영양소의 부족이 논의되었다.⁵⁾ 초등학교 2~3학년 아동의 당류 편식은 식사의 규칙성, 다양성 및 적절성을 저해하고 비만도를 높이는 결과를 초래 하였으며,⁶⁾ 팝콘, 도넛, 튀김류 등 트랜스 지방산이 많은 간식 섭취가 높아져 소아 및 청소년의 영양상태 불량과 질병 위험요인 증가가 우려된다.^{7,8)} 한편 아침결식 빈도는 학업 성취도에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 보고되었다.⁹⁾ 따라서 부적절한 식태도 및 식행동을 포함하는 식습관의 개선은 비만을 포함한 질환 및 대사 장애를 예방할 뿐만 아니라 어린이와 청소년의 삶의 질 향상에도 영향을 미칠 것이다.

우리나라 아동과 청소년의 식품 및 영양소 섭취에 관한 연구는 종종 보고되어왔다. Kim과 Bae¹⁰⁾는 학생들의 연령이 증가할수록 식습관이 불량해진다고 보고하였고, Song 등⁴⁾은 에너지, 탄수화물 및 지질 섭취량은 초등학교에 비해 중학생이 높았으나, 미량영양소의 섭취량은 중학생이 낮다고 보고하였다. 한편 서울 지역 남자 고등학생과¹¹⁾ 여자 고등학생의¹²⁾ 주중과 주말의 식품 및 영양소 섭취 실태 비교에 의하면 주중에 비해 주말의 식생활이 더 불규칙하고 결식률이 높았으며 지방을 과다 섭취하는 것으로 조사되었다. 이에 식사의 다양성, 식사의 질, 성장기 관련 영양소 섭취가 주중에 비해 주말에 감소하여 식사의 균형이 깨어짐으로써 건강에 부정적 영향을 초래할 것으로 논의되었다. 초등학교와 중학생 시기는 식습관 형성에 있어 매우 중요한 시기이나, 이들의 주중과 주말의 식품 및 영양소 섭취 실태를 비교한 연구는 아직 보고된 바가 없다. 한편 초등학교와 중학생의 에너지 및 영양소 섭취 실태 평가는 섭취량 자체의 비교보다는 성별과 연령에 따라 제안된 한국 인영양섭취기준 (KDRIs)을 활용하는 것이 타당한 결론에 도달할 것이다.¹³⁾ 따라서 본 연구에서는 학령기 아동 및 중학생의 식생활 교육을 위한 기초자료를 제공하기 위하여, 초등학교와 중학생을 성별에 따라 각각 구분하여 주중과 주말의 식행동 및 식품 섭취 실태를 비교하였고 KDRIs를 활용하여 에너지 및 영양소 섭취 실태를 평가하였다.

연구 방법

설문조사 계획 및 연구 대상자

설문조사는 24시간 회상법 (주중 1일) 및 식사기록법 (주중 1일 및 주말 1일)을 이용한 식품섭취조사와 식습관에 대한 질

문 및 일반사항들로 구성되었다. 식품섭취조사는 8시간 동안 전문 교육을 받은 상담원이 24시간 회상법을 이용하여 주중 1일의 섭취내용을 조사하였다. 나머지 주중 1일 및 주말 1일에 대한 식사내용은 학생들이 자발적으로 기록할 수 있도록 방법을 교육한 후, 자주 이용하는 식품사진, 계량컵 및 스푼을 제공하였다. 초등학교와 중학생의 식품섭취에 미치는 환경적 요소를 고려하기 위하여 부모의 연령, 교육정도, 취업상태 및 주관적 경제수준을 조사하였다.

본 연구에 참여한 대상자는 부산 또는 양산 지역에 거주하는 초등학교 (4~6학년)과 중학생 (2~3학년)으로 구성되었다. 조사의 각 부분에 관한 학부모 및 학생 본인의 동의서를 취득한 후, 2007년 10월부터 2008년 2월 사이에 실시하였다. 총 조사시간은 초등학교와 중학생이 각각 2시간 및 1시간 30분으로 2일에 걸쳐 교실에서 이루어졌다.¹⁴⁾ 초등학교 248명과 중학생 282명이 건강설문조사 및 체성분조사에 참여하였다. 이 중 본인과 학부모가 식품섭취조사에 참여 동의를 한 학생은 초등학교 145명과 중학생 104명이었으나, 주중 2일과 주말 1일의 식품섭취내용이 모두 완전하게 기록된 초등학교 94명과 중학생 52명의 자료를 식품 및 영양소 섭취 분석에 이용하였다.

조사내용 및 방법

비만도 평가

2차 상담 시 이동식 체성분분석기 (Inbody 2.0, Biospace, Korea)를 이용하여 키와 몸무게를 포함하여 체지방량, 체지방량 및 체지방률을 측정하였고, '2007 소아·청소년 표준성장도표'에¹⁵⁾ 의거하여 대상자들을 저체중 (5 백분위수 미만), 건강체중 (5 백분위수 이상 85 백분위수 미만), 과체중 (85 백분위수 이상, 95 백분위수 미만) 및 비만 (95 백분위수 이상)으로 분류하였다.

식습관 조사

대상자들의 식습관을 파악하기 위하여 부모와 함께 식사, 혼자 식사, 결식, 외식, 간식 등 다양한 식행동을 조사하였다. 조사대상자가 1주일 동안 아침 또는 저녁 식사를 부모와 함께 한 횟수, 혼자 아침을 먹은 횟수, 혼자 저녁을 먹은 횟수를 조사하였다. 측정척도는 5점 척도 (1: 먹지 않았다, 2: 1회/주, 3: 2~3회/주, 4: 4~5회/주, 5: 6~7회/주)를 이용하였다. 간식 섭취 성향을 조사하기 위하여 10개의 식품 항목으로 구성된 간단한 식품섭취빈도조사지 (Short FFQ, SFFQ)를 포함하였다. SFFQ는 김치, 채소, 생선, 우유 등 섭취가 권장되는 식품들과 패스트푸드, 라면, 탄산음료 등 건강에 해로운 측면이 보고된 식품 중 초등학교와 중학생이 간식으로 많이 섭취하는 식품으로 구성하였다.¹⁶⁾ 섭취 빈도는 7개 범주 (1: 먹지 않았다, 2: 1~2

회/주, 3: 3~4회/주, 4: 5~6회/주, 5: 1회/일, 6: 2회/일, 7: 3회 이상/일)로 구성하였다. 조사 대상자가 지난 1주간 사용한 용돈 중 음식점, 마트, 노점상에서 각각 지출한 간식비를 조사하였다.

요인분석을 이용한 SFFQ의 변수 축소

SFFQ에 포함된 10개의 식품항목별 섭취빈도에 대하여 요인분석을 실시하였다. 즉, 전체 변수의 상관관계행렬을 구한 후 변수의 표본적합성 (MSA)이 0.6 이상인 변수를 1차 선별하였다. 다중상관제곱 (squared multiple correlation)을 이용한 공통요인분석법으로 요인을 추출한 후 고유치 1 이상 및 스크리도표를 참조하여 최종 요인 개수를 확정하였다. 요인적재값 0.35 이상을 기준으로 요인별 항목을 결정하고 요인해석의 편의를 위해 직교 회전하였다.¹⁷⁾ 요인을 구성하는 문항의 내적일치도는 크론바흐 알파값 0.7을 기준으로 판단하였다.¹⁸⁾ 대상자별 요인 점수는 요인을 구성하는 개별 식품항목에 대한 섭취빈도의 평균값을 이용하였다.

주중 및 주말의 식품군별 섭취량 조사

24시간 회상법 및 식사기록법을 통해 조사된 식사내용을 CAN-Pro 4.0 (한국영양학회, 서울, 한국)을 이용하여 식품군별 섭취량으로 환산하였다.¹⁹⁾ 식품군은 곡류, 감자 및 전분류, 당류, 두류, 견과류, 채소류, 버섯류, 과일류, 육류 및 가금류, 난류, 생선 및 조개류, 해조류, 우유 및 유제품류, 기름과 지방류, 음료 및 양념류의 총 16개 항목으로 구성하였다. 주중 2일에 대한 내용은 항목별 평균값을 사용하였다. 연령과 성별로 구분한 네 그룹 각각에 대하여 식품군별 섭취량이 주중과 주말에 유의한 차이가 있는 지 알아보기 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였다.

주중 및 주말의 에너지 및 영양소 섭취량 비교

대상자들이 주중 및 주말에 섭취한 에너지 및 영양소 수준이 유의하게 다른 지를 파악하기 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였다. 개인별 주중과 주말 영양소 섭취량의 차를 계산한 후 그 차이가 그룹 간에 유의한 지 알아보았다. 대상자들이 섭취한 에너지 및 영양소 함량은 KDRIs (2005)¹³⁾의 연령과 성별에 따른 기준치 (에너지필요추정량, 권장섭취량 또는 충분섭취량)에 의거하여 퍼센트로 나타낸 후 군 간 차이를 알아보기 위하여 분산분석 및 사후검정 (Scheffe's test)을 실시하였다.

통계처리

자료의 통계분석은 SAS 프로그램 (SAS/STAT, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 이용하였다. 빈도, 퍼센트, 평균과 표준편차를 이용하여 데이터를 기술하였고, 카이스퀘어 검정을 이용하여 비연속 변수간의 독립성을 검정하였다. 연령대와

성별로 나눈 네 그룹 (ME: 남자 초등학생, FE: 여자 초등학생, MM: 남자 중학생, FM: 여자 중학생, 이하 각 그룹은 영어 약어로만 표기함)에 대해 군 간 차이를 살펴보았다. 그룹 간 유의성 검정은 분산분석 후 Tukey's test 또는 Scheffe's test로 다중비교 하였으며 통계분석의 유의수준은 알파값 0.05로 정하였다.²⁰⁾

결 과

인구학적 특성 및 비만도

본 연구에 참여한 대상자들의 인구학적 특성은 Table 1에 요약하였다. 중학생의 부모는 초등학생의 부모에 비해 연령이 유의하게 높았는데, 어머니의 평균 연령은 초등학생과 중학생이 각각 약 40세 및 44세이었고, 아버지의 나이는 어머니보다 약 3세 높았다 ($p < 0.0001$). 어머니와 아버지의 직업 유무 정도는 군 간 차이가 없었다. 어머니의 학력이 고졸 이하인 비율은 FE가 69.9%로 가장 높았고 MM과 FM은 각각 48.3%와 44.8%로 유의하게 낮았다. 또 아버지가 고졸 이하인 비율은 중학생 (MM, FM)이 초등학생 (ME, FE)에 비해 유의하게 낮았다 ($p < 0.001$). 대상자 스스로 인지하는 가정형편 (1: 매우 어렵다, 5: 매우 부유하다)은 FE (3.2점)에 비해 MM (2.9점)과 FM (3.0점)이 유의하게 낮게 나타났다 ($p < 0.01$). 조사 대상자의 남녀 성비는 초등학생은 1 정도였으나 중학생은 남자의 성비가 2 정도로 높았고, 이는 조사 대상학교에 남녀공학 중과 남중이 각각 1개교씩 참여한 것에 기인하였다. 대상자들의 체성분 측정 결과 군간 유의성이 매우 높게 나타났다. 체지방량 (kg)은 FM (16.6) > MM (13.4) > FE (9.5) 및 ME (8.2)의 순으로 높았고, 근육을 포함하는 제지방량 (kg)은 MM (50.6) > FM (37.1) > ME (34.0) > FE (30.9) 순으로 높게 나타났다 ($p < 0.0001$). 체지방률은 FM이 30.2%로 가장 높았고 FE (22.5%), MM (20.1%), ME (18.1%)의 순으로 나타났다 ($p < 0.0001$). 끝으로 체질량지수에 근거한 저체중, 건강체중, 과체중, 비만자의 비율은 군간 유의성이 나타나지 않았다.

식품 섭취 실태

Table 2는 SFFQ에 포함된 10개 식품의 섭취빈도를 '1회/주 미만', '1회/주 이상~1회/일 미만', '1회/일 이상'의 세 범주로 축소하여 제시하였다. 카이스퀘어검정 결과 과일, 우유, 생선, 패스트푸드, 라면, 탄산음료, 냉동식품, 육가공품의 섭취는 그룹 간 유의한 차이가 있었으나 ($p < 0.05$), 김치와 채소반찬은 차이가 없었다. 식품별 1일 1회 이상 섭취 비율을 살펴보면, 과일은 ME, FE, MM, FM이 각각 69.6%, 62.1%, 62.3%, 및 61.9%로 나타났고, 우유는 70.4%, 61.7%, 56.8%, 및 36.1%였

다. 즉 과일에 비하여 우유의 섭취 수준이 그룹 간 차이가 큰 것으로 나타났으며, ME는 FM에 비하여 우유의 1일 1회 이상 섭취자의 비율이 약 두 배 정도 높게 나타났다.

SFFQ의 요인분석

SFFQ에 포함된 10가지 식품에 대한 탐색적 요인분석 결과를 Table 3에 나타내었다. 첫째 요인은 김치, 채소, 과일, 우

유, 생선으로 구성되었기에 '건강에 유익한 식품 (HF)'으로 명명하였고, 둘째 요인은 패스트푸드, 라면, 탄산음료, 냉동식품, 육가공품을 포함하였으므로 '건강에 유익하지 않은 식품 (UHF)'으로 명명하였다. HF와 UHF를 구성하는 문항의 크론바흐 알파값은 각각 0.767과 0.738로 나타나 내적일치도가 양호한 것으로 판단되었다.¹⁸⁾

Table 1. General characteristics of study subjects

Variables	Groups ⁵⁾				p-value
	ME (n = 115)	FE (n = 133)	MM (n = 185)	FM (n = 97)	
Maternal age (y)	39.8 ± 3.7 ^{ab}	39.9 ± 4.5 ^b	43.7 ± 3.0 ^a	43.7 ± 3.5 ^a	< 0.0001
Paternal age (y)	42.9 ± 4.0 ^b	42.5 ± 4.1 ^b	46.7 ± 3.2 ^a	46.9 ± 3.5 ^a	< 0.0001
Mothers employed (%)	70.4	66.4	62.4	64.8	0.35
Fathers employed (%)	97.4	96.9	99.5	97.8	0.14
Maternal education ¹⁾	54.1 ^{ab}	69.9 ^a	48.3 ^b	44.8 ^b	0.0005
Paternal education ²⁾	46.4 ^a	58.5 ^a	33.0 ^b	40.0 ^b	0.0003
Subjective household income ³⁾	3.1 ± 0.7 ^{ab}	3.2 ± 0.6 ^a	2.9 ± 0.6 ^b	3.0 ± 0.3 ^b	0.0062
Child's age (y)	11.4 ± 0.7 ^b	11.4 ± 0.6 ^b	14.8 ± 0.4 ^a	14.8 ± 0.5 ^a	< 0.0001
Fat mass (g)	8.2 ^c	9.5 ^c	13.4 ^b	16.6 ^a	< 0.0001
Fat-free mass (g)	34.0 ^c	30.9 ^d	50.6 ^a	37.1 ^b	< 0.0001
Percentage of body fat (%)	18.1 ^d	22.5 ^b	20.1 ^c	30.2 ^a	< 0.0001
Underweight (%) ⁴⁾	3.5	6.8	3.2	7.2	0.20
Healthy weight (%) ⁴⁾	73.9	76.7	75.7	78.4	
Overweight (%) ⁴⁾	18.3	10.5	15.1	11.3	
Obesity (%) ⁴⁾	4.3	6.0	5.9	3.1	

1, 2) Percentage of mothers or fathers whose education levels were equal to or lower than high school graduate at the time of survey participation 3) Subjective ratings for his or her household income condition. 1: very poor, 5: very abundant 4) Subjects fell into a category using his or her body mass index score based on the BMI-for-age values of 2007 Korea Growth Charts released by Korea Centers for Disease Control and Prevention. Underweight, healthy weight, overweight, and obesity designated BMI ranges of less than the 5th percentile, 5th percentile to less than the 85th percentile, 85th to less than the 95th percentile, and equal to or greater than the 95th percentile, respectively 5) ME: male elementary schoolers, FE: female elementary schoolers, MM: male middle schoolers, FM: female middle schoolers 6) a, b: values not sharing common superscript letters within the same row are significantly different at $p < 0.05$ by Tukey's multiple range test

Table 2. Percentage of subjects who consumed ten food items

Items ¹⁾	Groups ²⁾												p-value ³⁾
	ME (n = 115)			FE (n = 133)			MM (n = 185)			FM (n = 97)			
	None ¹⁾	1-6/ week	≥ 1/ day	None	1-6/ week	≥ 1/ day	None	1-6/ week	≥ 1/ day	None	1-6/ week	≥ 1/ day	
Kimchi	4.4	12.2	83.5	3.9	14.6	81.5	2.3	12.1	85.6	6.0	10.8	83.1	0.803
Vegetable dishes	5.3	15.8	79.0	1.5	22.6	75.9	1.1	16.5	82.4	4.4	20.9	74.7	0.181
Fruits	4.4	26.1	69.6	1.5	36.4	62.1	3.3	34.4	62.3	10.3	27.8	61.9	0.025
Milk or dairy products	10.4	19.1	70.4	12.0	26.3	61.7	11.4	31.9	56.8	23.7	40.2	36.1	< 0.001
Fish	12.2	52.2	35.7	14.3	60.2	25.6	10.8	67.0	22.2	10.4	79.2	10.4	0.001
Fast foods	33.9	54.8	11.3	47.4	48.9	3.8	24.6	66.7	8.7	33.3	63.5	3.1	0.004
Ramyun	16.5	70.4	13.0	24.8	71.4	3.8	16.2	74.6	9.2	15.5	80.4	4.1	0.029
Carbonated soft drinks	24.4	60.0	15.7	39.1	54.9	6.0	21.6	64.9	13.5	38.5	56.3	5.2	0.001
Frozen instant foods	60.5	31.6	7.9	66.9	29.3	3.8	54.9	40.2	4.9	71.1	26.8	2.1	0.050
Processed red meat	28.7	58.3	13.0	42.1	54.9	3.0	16.8	73.0	10.3	29.2	65.6	5.2	< 0.001

1) Subjects were asked to answer about the consumption frequencies for 10 food items during past one week. Frequencies were assessed by 7 categories (1: none, 2: 1-2/week, 3: 3-4/week, 4: 5-6/week, 5: 1/day, 6: 2/day, 7: 3 or more/day) and then re-constructed to three categories by combining categories 2) ME: male elementary schoolers, FE: female elementary schoolers, MM: male middle schoolers, FM: female middle schoolers 3) Chi-square test

식행동 비교

대상자들의 식행동에 대한 분산분석 및 사후검정 결과를 Table 4에 요약하였으며 군간 유의한 결과는 다음과 같다. 부모와 함께 식사한 횟수는 FE가 중학생 (MM, FM)에 비해 높

Table 3. Exploratory factor analysis for food consumption frequencies of ten food items

Factors and loading scores		
Items	HF ⁴⁾	UHF ⁵⁾
kimchi	0.72	-0.12
Vegetable dishes	0.72	-0.23
Fruits	0.68	0.10
Milk or dairy products	0.67	0.01
Fish	0.65	0.22
Fast foods ¹⁾	-0.03	0.66
Ramyun	-0.18	0.69
Carbonated soft drinks	-0.03	0.67
Frozen instant foods ²⁾	0.16	0.62
Processed red meat ³⁾	-0.03	0.64
Cronbach's α	0.767	0.738

Items with superscripts were presented with a few examples on the questionnaire 1) pizza, hamburger, and fried chicken 2) Processed and frozen foods 3) hams, bacons and sausages 4, 5) HF and UHF are unstandardized abbreviations for healthful foods and unhealthful foods, respectively

았던 반면에, FM은 초등학생 (ME, FE)에 비해 낮았다. 혼자 저녁을 먹은 횟수는 중학생이 FE에 비해 높았다. 친구들과 외식한 빈도는 FM이 초등학생에 비해 높았으나, FE는 중학생에 비해 낮았다. 건강에 유익한 식품의 섭취 빈도는 ME, FE, MM, FM의 순으로 높게 나타났고, 건강에 유익하지 않은 식품의 섭취수준은 MM, ME, FM, FE군의 순으로 높았다. 즉 초등학생이 FM에 비해 건강에 유익한 식품을 더 자주 섭취하였고, 남학생 (ME와 MM)이 FE에 비해 건강에 유익하지 않은 식품을 더 자주 섭취하였다. 분식점과 마트에서 지출한 간식비는 중학생이 초등학생에 비해 높았으며, 노점상에서 사용한 간식비는 중학생이 FE에 비해 높았다.

주중 및 주말의 식품군 섭취량 비교

주중 및 주말에 섭취한 식품군별 함량을 대응표본분석법으로 비교한 결과를 Table 5에 요약하였다. 대체로 모든 군에서 주말 섭취량이 주중 섭취량에 비해 적었으며 유의한 결과는 다음과 같다. ME는 우유 및 유제품과 채소류의 주말 섭취량이 주중에 비하여 가장 크게 감소하였다 ($p < 0.0001$). 즉 우유 및 유제품은 주말 (50 g)이 주중 (184.7 g)에 비해 134.7 g 감소하였고, 채소류는 주말 (165.7 g)이 주중 (269.2 g)에 비하여 103.5 g 감소하였다. 그밖에 육류, 당류, 견과류, 해조류, 유

Table 4. Comparison of food behaviors of study subjects

Food behaviors		Groups ⁸⁾			
		ME (n = 115)	FE (n = 133)	MM (n = 185)	FM (n = 97)
Meal skip ¹⁾	Breakfast	1.5 ± 1.0	1.6 ± 1.1	1.7 ± 1.3	1.9 ± 1.3
	Lunch	1.3 ± 0.5	1.3 ± 0.6	1.3 ± 0.7	1.2 ± 0.5
	Dinner	1.3 ± 0.6	1.4 ± 0.8	1.3 ± 0.7	1.4 ± 0.9
Eat with parents ²⁾		3.8 ± 1.2 (FM) ⁷⁾	3.8 ± 1.1 (MM, FM)	3.5 ± 1.0 (FE)	3.3 ± 1.1 (ME, FE)
Eat alone ³⁾	Breakfast	1.8 ± 1.3	1.5 ± 0.9	1.8 ± 1.3	1.8 ± 1.3
	Dinner	1.9 ± 1.4	1.6 ± 0.9 (MM, FM)	2.1 ± 1.2 (FE)	2.1 ± 1.2 (FE)
Eat away from home ⁴⁾	With family	2.1 ± 1.2	2.2 ± 1.1	2.0 ± 1.0	2.0 ± 1.0
	With friends	1.5 ± 1.0 (FM)	1.31 ± 0.7 (MM, FM)	1.8 ± 1.1 (FE)	1.8 ± 1.0 (ME, FE)
Food consumption ⁵⁾	HF	4.8 ± 1.3 (FM)	4.6 ± 1.2 (FM)	4.5 ± 1.0	4.2 ± 1.0 (ME, FE)
	UHF	2.6 ± 1.2 (FE)	2.2 ± 0.8 (ME, MM)	2.7 ± 0.9 (FE)	2.4 ± 0.9
Money spent for buying snacks at ⁶⁾	Cafeteria	695.7 ± 1,233.3 (MM, FM)	469.7 ± 887.6 (MM, FM)	1,812.4 ± 2,920.4 (ME, FE)	2,214.6 ± 4,385.5 (ME, FE)
	Streetside vendors	640.4 ± 1,128.3	305.3 ± 616.6 (MM, FM)	835.5 ± 1,603.6 (FE)	1,025.8 ± 1,562.1 (FE)
	Grocery stores	758.3 ± 1,089.7 (MM, FM)	621.7 ± 852.5 (MM, FM)	2,267.9 ± 4,288.3 (ME, FE)	1,956.4 ± 3,436.9 (ME, FE)

1-4) 1: 0/week, 2: 1-2/w, 3: 3-4/w, 4: 5-6/w, 5: 1/day 5) HF indicates the factor variable consisting of consumption frequencies of kimchi, vegetable side dishes, fruits, milk, and fish. UHF included the food items of fast foods, ramyun, carbonated soft drinks, frozen foods, and processed red meats 1: 0/w, 2: 1-2/w, 3: 3-4/w, 4: 5-6/w, 5: 1/d, 6: 2/d, 7: 3 or more/d 6) Money spent in won 7) ANOVA followed by Scheffe's test at $\alpha = 0.05$ level 8) ME: male elementary schoolers, FE: female elementary schoolers, MM: male middle schoolers, FM: female middle schoolers

Table 5. Paired t-test for food group intake of study subjects on weekday versus weekend

Food groups (g)	Groups ^{a)}											
	ME (n = 36)			FE (n = 58)			MM (n = 28)			FM (n = 24)		
	WD ¹⁾	WE ²⁾	DIF ³⁾	WD	WE	DIF	WD	WE	DIF	WD	WE	DIF
Cereals and grains	305.6	292.9	12.7	271.7	265.0	6.7	296.6	306.4	-9.8	287.4	300.2	-12.8
Potatoes and starches	18.7	21.8	-3.1	33.3	43.0	-9.7	61.1	69.0	-7.9	73.3	35.2	38.1
Sugars	7.6	3.2	4.4 ^{**4)}	10.0	9.9	0.1	6.1	6.6	-0.5	3.2	7.5	-4.3
Legumes	29.4	29.6	-0.2	32.3	19.0	13.3 [*]	30.1	17.6	12.5	20.1	17.0	3.1
Seeds and nuts	6.8	0.1	6.7 ^{***Δ)}	6.1	2.4	3.7	0.2	0.5	-0.3	0.2	2.7	-2.5
Vegetables	269.2	165.7	103.5 ^{***7)}	257.0	175.9	81.1 ^{***}	235.0	183.7	51.3 [*]	169.0	156.3	12.7
Mushrooms	0	0.4	-0.4	3.2	0.5	2.7	1.0	0.8	0.2	1.0	0.7	0.3
Fruits	94.4	85.6	8.8	106.9	159.2	-52.3	80.7	66.1	14.6	133.8	115.9	17.9
Meat and poultry	115.0	80.9	34.1 [*]	89.5	75.5	14.0	105.2	90.6	14.6	75.2	102.0	-26.8
Eggs	47.2	31.0	16.2	49.8	35.5	14.3	23.8	57.7	-33.9 ^{***}	20.7	35.5	-14.8
Fishes and shell fishes	37.0	35.2	1.8	40.0	47.7	-7.7	52.9	52.9	0.0	50.5	66.7	-16.2
Seaweeds	9.0	1.5	7.5 ^{**8)}	7.1	2.5	4.6 [*]	0.7	2.0	-1.3 [*]	1.9	3.0	-1.1
Milk and dairy products	184.7	50.0	134.7 ^{****}	198.9	100.1	98.8 ^{****}	98.2	47.1	51.1 [*]	59.4	53.8	5.6
Oils and Fats	13.8	8.4	5.4 ^{**}	11.6	8.2	3.4 ^{**}	9.0	11.8	-2.8	9.3	14.4	-5.1
Beverages	34.8	54.7	-19.9	31.6	47.3	-15.7	32.6	36.8	-4.2	26.6	29.9	-3.3
Seasonings	29.9	19.0	10.9 [*]	32.5	18.4	14.1 ^{****}	41.3	22.3	19.0	20.9	20.2	0.7

1-3) WD and WE designated average amounts of each food group consumed at weekday and weekend, respectively. DIF was calculated by subtracting weekend value from weekday value. Paired t-test was performed for the difference between weekday and weekend values 4) ME: male elementary schoolers, FE: female elementary schoolers, MM: male middle schoolers, FM: female middle schoolers 5-8) *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001, ****: p < 0.0001

Table 6. Paired t-test for energy and nutrient intake of study subjects on weekday versus weekend

Energy and nutrient	Groups ⁵⁾											
	ME (n = 36)			FE (n = 58)			MM (n = 28)			FM (n = 24)		
	WD ¹⁾	WE ²⁾	DIF ³⁾	WD	WE	DIF	WD	WE	DIF	WD	WE	DIF
Energy (kcal)	1,949.2 ⁴⁾	1,568.5	380.7*** ⁶⁾	1,783.9	1,655.9	128.0	1,846.2	1,774.0	72.2	1,728.1	1,496.9	231.2
CHO (g)	288.0	244.7	43.3*** ⁷⁾	261.4	247.1	14.3	269.8	267.4	2.4	259.4	223.3	36.1
Protein (g)	73.3	81.2	-7.9	68.5	68.1	0.4	75.5	92.8	-17.3	70.8	92.3	-21.5
Lipid (g)	57.8	40.9	16.9***	51.1	48.6	2.5	52.8	53.8	-1.0	44.5	45.1	-0.6
Dietary fiber (g)	17.6	12.9	4.7**	16.8	15.1	1.7	16.8	15.9	0.9	17.4	14.4	3.0
Calcium (mg)	584.0	325.6	261.9*** ⁸⁾	608.8	446.1	162.7***	445.3	344.1	101.2*	384.3	338.8	45.5
Phosphorus (mg)	1,001.5	739.6	262.0***	1,009.6	822.7	186.9**	974.6	809.9	164.7**	917.0	743.0	174.0
Iron (mg)	12.8	9.4	3.4***	11.6	10.3	1.3	12.0	9.7	2.3**	12.1	9.8	2.3
Sodium (mg)	4,123.2	3,024.4	1,098.8***	3,786.0	3,378.3	407.7	4,169.8	3,491.7	678.1*	3,606.8	3,048.8	558.0
Potassium (mg)	2,844.0	1,834.0	1,010.0***	2,843.7	2,190.4	653.3***	2,308.6	2,187.9	120.7	2,324.4	1,675.4	649.0**
Zinc (mg)	9.4	7.2	2.2***	8.5	7.2	1.3**	8.8	7.1	1.7**	8.2	6.7	1.5*
Vitamin A (μgRE)	770.8	445.2	325.6***	781.6	560.8	220.8	543.5	609.0	-65.5	520.9	463.3	57.6
Vitamin E (mg)	17.2	12.0	5.2*** ⁹⁾	15.4	11.6	3.8**	14.9	15.0	-0.1	14.0	10.9	3.1
Vitamin B ₁ (mg)	1.3	1.0	0.3**	1.2	1.3	-0.1	1.3	1.3	0.0	1.3	1.1	0.2
Vitamin B ₂ (mg)	1.2	0.8	0.4***	1.2	1.0	0.2	1.0	1.1	-0.1	0.9	0.9	0.0
Niacin (mg)	15.8	12.3	3.5**	15.2	12.8	2.4**	16.8	12.2	4.6***	16.1	12.4	3.7
Vitamin B ₆ (mg)	1.9	1.3	0.6***	1.9	1.6	0.3*	2.1	1.4	0.7***	1.8	1.4	0.4*
Vitamin C (mg)	103.6	70.6	33.0	91.2	93.8	-2.6	84.3	82.6	1.7	112.8	82.0	30.7
Folate (μg)	232.0	177.9	54.1*	205.6	179.2	26.4	180.3	176.4	3.9	207.3	153.1	54.2*
Cholesterol (mg)	367.3	246.9	120.4**	382.2	316.0	66.2	290.2	376.6	-86.4	317.9	305.9	12.0

1-3) WD and WE designated the average amounts of energy and nutrient consumed at weekday and weekend, respectively. DIF was calculated by subtracting weekend value from weekday value. 4) Mean value. 5) ME: male elementary schoolers, FE: female elementary schoolers, MM: male middle schoolers, FM: female middle schoolers. 6-9): p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001, ****: p < 0.0001

Table 7. Comparison of energy and nutrient intake of study subjects based on the 2005 Korean Dietary Reference Intakes values at weekday and weekend

Energy and nutrient (%) ¹⁾	Percentages of energy and nutrient intake based on Korean Dietary Reference Intake Values							
	Weekday				Weekend			
	ME (n = 36)	FE (n = 58)	MM (n = 28)	FM (n = 24)	ME (n = 36)	FE (n = 58)	MM (n = 28)	FM (n = 24)
Energy	95.7 ± 24.4 ²⁾ (MM) ³⁾	99.2 ± 33.9 (MM) ³⁾	71.0 ± 19.6 (ME, FE)	86.4 ± 33.3	77.8 ± 25.0	91.4 ± 30.6 (MM)	68.2 ± 21.8 (FE)	74.8 ± 24.0
Protein	190.0 ± 60.9 (MM)	180.6 ± 67.9 (MM)	133.6 ± 47.5 (ME, FE)	157.3 ± 73.3	208.5 ± 245.6	178.1 ± 163.5	166.3 ± 223.2	205.2 ± 274.9
Dietary fiber	71.7 ± 28.4	78.6 ± 34.7 (MM)	54.1 ± 21.2 (FE)	72.5 ± 30.9	52.9 ± 21.7	70.1 ± 35.7	51.2 ± 25.7	60.1 ± 28.5
Calcium	68.6 ± 21.5 (MM, FM)	72.8 ± 29.3 (MM, FM)	44.5 ± 25.9 (ME, FE)	42.7 ± 20.3 (ME, FE)	38.9 ± 23.1	52.9 ± 29.8 (MM)	34.4 ± 15.0 (FE)	37.7 ± 24.1
Phosphorus	100.2 ± 26.5	112.2 ± 38.1	97.5 ± 32.9	110.9 ± 50.4	74.0 ± 26.1	91.4 ± 37.9	81.0 ± 23.0	89.7 ± 44.3
Iron	106.9 ± 35.29	97.0 ± 38.0	82.3 ± 29.0	81.9 ± 30.5	78.6 ± 26.3	85.4 ± 40.9	66.4 ± 21.2	68.1 ± 25.6
Sodium	274.9 ± 98.6	252.4 ± 102.7	278.0 ± 89.7	240.5 ± 116.8	201.6 ± 81.1	225.2 ± 121.7	232.8 ± 86.0	203.3 ± 65.5
Potassium	60.5 ± 23.6	60.5 ± 25.8	49.1 ± 15.4	49.5 ± 19.1	39.0 ± 15.8	46.6 ± 25.0	46.6 ± 26.4	35.7 ± 16.2
Zinc	129.5 ± 36.5 (MM, FM)	122.0 ± 40.3 (MM)	94.7 ± 33.3 (ME, FE)	99.4 ± 34.0 (ME)	99.0 ± 29.6	103.2 ± 42.6 (MM)	76.7 ± 26.3 (FE)	82.1 ± 30.8
Vitamin A	130.7 ± 72.6	145.1 ± 145.9 (MM)	68.7 ± 37.8 (FE)	76.1 ± 38.9	75.7 ± 57.0	98.9 ± 119.2	75.0 ± 40.1	67.9 ± 39.6
Vitamin E	186.6 ± 94.9	166.0 ± 89.7	149.2 ± 73.2	139.6 ± 84.8	128.8 ± 95.7	123.9 ± 70.3	150.1 ± 97.3	108.8 ± 64.3
Vitamin B ₁	135.8 ± 45.4 (MM)	135.1 ± 50.0 (MM)	100.5 ± 41.3 (ME, FE)	124.8 ± 52.7	107.9 ± 49.7	143.7 ± 76.4 (MM)	97.8 ± 45.1 (FE)	113.9 ± 64.4
Vitamin B ₂	97.7 ± 29.4 (MM)	115.5 ± 44.9 (MM, FM)	59.6 ± 30.6 (ME, FE)	77.9 ± 37.7 (FE)	69.0 ± 37.2 (FE)	102.3 ± 47.7 (ME, MM)	62.2 ± 27.5 (FE)	78.4 ± 42.2
Niacin	123.2 ± 48.0	138.9 ± 58.4 (MM)	99.5 ± 42.9 (FE)	124.0 ± 64.2	95.9 ± 34.6	116.1 ± 54.5 (MM)	71.7 ± 30.5 (FE)	95.1 ± 44.8
Vitamin B ₆	160.8 ± 64.2	169.5 ± 76.7 (MM)	125.4 ± 45.5 (FE)	130.5 ± 56.4	112.9 ± 46.6	137.6 ± 63.4 (MM, FM)	84.3 ± 37.2 (FE)	99.3 ± 45.6 (FE)
Vitamin C	132.0 ± 105.2	118.8 ± 59.9	78.5 ± 78.6	116.1 ± 88.4	95.3 ± 108.2	123.0 ± 153.4	76.5 ± 2.8	84.2 ± 98.5
Folate	73.2 ± 30.5 (MM)	63.6 ± 29.1	46.6 ± 20.2 (ME)	53.3 ± 24.4	56.4 ± 31.3	55.6 ± 29.8	45.3 ± 29.0	39.8 ± 16.4

1) Energy intake was compared with the age- and sex-specific estimated energy requirement, dietary fiber and sodium were the percentage of adequate intake values, and the others were calculated as the percentage of recommended intake values of 2005 KDRIs. 2) Mean ± SD. 3) ANOVA followed by Scheffe's test at $\alpha = 0.05$ level. ME: male elementary schoolers, FE: female elementary schoolers, MM: male middle schoolers, FM: female middle schoolers

지류, 양념류는 주중에 비하여 주말에 각각 34.1 g, 4.4 g, 6.7 g, 7.5 g, 5.4 g, 10.9 g만큼 감소하였다. FE는 우유 및 유제품을 주말에 98.8 g 더 적게 섭취하였고 채소류 섭취량도 주말에 81.1 g 감소하였다. 콩류, 해조류, 유지류 및 양념류는 주중에 비하여 주말에 각각 13.3 g, 4.6 g, 3.4 g, 14.1 g 감소하였다. 반면에 MM은 난류와 해조류 섭취량이 주중에 비하여 주말에 각각 33.9 g, 1.3 g 증가하였고, 채소류와 우유 및 유제품은 주말에 각각 51.3 g, 51.1 g 감소하였다. FM은 주중과 주말의 식품군 섭취량에 유의적인 차이가 없었다. 이상의 결과에 의하면 초등학생이 중학생에 비해 주중과 주말의 식품군 섭취량 차이가 컸으며 대체로 주말 섭취량이 감소하였다. 특히 초등학생의 우유 및 유제품 섭취량은 주중에 비해 주말에 현저히 감소하였다.

주중 및 주말의 에너지 및 영양소 섭취량 비교

군별 주중 및 주말의 에너지 및 영양소 섭취 실태를 Table 6에 요약하였고 유의한 결과는 다음과 같다. ME는 주중 에너지, 탄수화물 및 지방이 각각 1,949.2 kcal, 288.0 g, 57.8 g이었으나 주말에 각각 380.7 kcal, 43.3 g, 16.9 g 만큼 감소하였다. 식이섬유는 주중에 비해 4.7 g 감소하였고 나트륨, 칼륨, 칼슘, 인, 철, 아연은 주중에 비해 각각 1,098.8 mg, 1,010.0 mg, 258.4 mg, 261.9 mg, 3.4 mg, 2.2 mg 감소하였다. 콜레스테롤은 주중 (367.3 mg)에 비해 주말에 120.4 mg 감소하였다. 비타민 C를 제외한 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 B₆, 엽산 및 비타민 E도 주말 섭취량이 주중에 비해 감소하였다.

ME와 달리 FE, MM, FM은 주중과 주말의 에너지 섭취량에 차이가 없었다. FE의 칼륨, 칼슘, 인, 아연은 주중에 각각 2,843.7 mg, 608.8 mg, 1,009.6 mg, 8.5 mg이었으나 주말에 각각 653.3 mg, 162.7 mg, 186.9 mg, 1.3 mg 감소하였다. FE의 비타민 E, 나이아신, 비타민 B₆도 주말에 감소하였다. MM의 나이아신과 비타민 B₆는 주중에 비하여 각각 4.6 mg, 0.7 mg 감소하였다. FM은 칼륨, 비타민 B₆ 및 엽산의 섭취량이 주중에 비하여 각각 649.0 mg, 0.4 mg, 54.2 µg 감소하였다. 이상의 결과를 종합하면, ME는 총에너지를 비롯한 대부분의 영양소 섭취량이 주말에 감소하였으며, FE와 MM은 칼슘, 인, 아연, 나이아신, 비타민 B₆ 섭취량이 주말에 감소하였다. FM은 에너지 및 영양소 섭취 수준이 가장 낮았던 반면에 주중과 주말의 차이도 가장 적게 나타났다.

주중 및 주말의 에너지 및 영양소 섭취량에 대한 % KDRIs 비교

대상자들이 주중 및 주말에 섭취한 에너지와 영양소에 대한 %KDRIs 값의 군간 비교 결과를 Table 7에 제시하였다.

먼저, 주중 결과를 보면, ME, FE, MM, FM이 섭취한 총에너지의 %KDRIs는 각각 95.7%, 99.2%, 71.0%, 86.4%였으며 MM이 초등학생에 비해 유의하게 낮았다. 단백질의 %KDRIs도 총에너지와 마찬가지로 MM이 초등학생에 비하여 유의하게 낮았다. 칼슘의 %KDRIs는 ME와 FE가 각각 68.6%, 72.8%였고 MM과 FM은 각각 44.5%, 42.7%로 나타나, 중학생이 초등학생에 비하여 유의하게 낮았다. 식이섬유, 아연, 비타민 A, 나이아신, 비타민 B₆의 %KDRIs는 MM이 FE에 비하여 유의하게 낮았다. 비타민 B₁의 %KDRIs는 모든 군이 100%를 초과했으며, MM이 초등학생보다 유의하게 낮았다. 비타민 B₂의 %KDRIs는 MM이 초등학생보다 유의하게 낮았고, 중학생이 FE에 비해 유의하게 낮았다. 엽산의 %KDRIs는 모든 군이 75% 이하였으며 MM이 ME에 비해 유의하게 낮았다. 그 외 인, 철, 나트륨, 칼륨, 비타민 C의 %KDRIs는 군간 차이가 없었다.

주말의 에너지 및 영양소 섭취량은 주중보다 적었으므로 %KDRIs도 비례적으로 감소하였다. 총 에너지에 대한 %KDRIs는 ME, FE, MM, FM이 각각 77.8%, 91.4%, 68.2%, 74.8%로 나타났으며, MM이 FE에 비해 유의하게 낮았다. 칼슘은 주중과 마찬가지로 섭취가 가장 부족한 영양소로 드러났다. 칼슘, 아연, 비타민 B₁ 및 나이아신의 %KDRIs는 MM이 FE에 비해 유의하게 낮았다. 비타민 B₂의 %KDRIs는 남학생 (ME, MM)이 FE에 비해 유의하게 낮았고, 비타민 B₆의 %KDRIs는 중학생이 FE보다 유의하게 낮았다. 그 외 단백질, 식이섬유, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 비타민 A, E, C 및 엽산의 %KDRIs는 군간 차이가 없었다.

고 찰

본 연구는 부산 및 경남 일부 지역의 초등학생과 중학생을 성별에 따라 네 군 (ME, FE, MM, FM)으로 구분하여 식행동과 식품 및 영양소 섭취가 주중과 주말에 어떠한 차이가 있는지 살펴보았다. 식품섭취조사는 24시간 회상법과 식사기록법으로 주중 2일과 주말 1일에 대하여 실시하였다. 체성분 측정 결과 체지방과 체지방량은 중학생이 초등학생에 비해 유의하게 높았으나, 체지방률은 FM (30.2%), FE (22.5%), MM (20.1%), ME (18.1%)의 순으로 나타났다. 즉 여학생이 남학생에 비해 체지방률이 유의하게 높았다. '2007 소아·청소년 표준성장도표'¹⁵⁾에 제시된 체질량지수 기준치 (5, 85, 95 퍼센타일)를 이용하여 저체중, 건강체중, 과체중, 비만으로 구분한 등급은 그룹과의 연관성이 없었다 ($p = 0.20$). 과체중 또는 비만 비율은 ME (22.6%), MM (21%), FE (16.5%), FM (14.4%) 순으로 높아 남학생이 여학생에 비해 과체중 문제가 더 심각하였다. 2008

년 국민건강영양조사에 의하면, 남자와 여자 초등학생 (6~11세)의 비만율이 각각 23% 및 16.6%이고, 청소년 (12~18세)은 남자와 여자가 각각 22.3%, 16.4%로 나타나²¹⁾ 본 연구 결과와 유사하였다.

올바른 식생활은 건강 유지에 있어 가장 기본이 되는 요소이며 다양한 식품군의 섭취는 에너지 및 영양소의 균형을 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 본 연구에서는 초등학생 및 중학생이 섭취하는 음식 중에서 건강 관련성이 높은 것으로 보고된 식품 또는 간식을 선정하여 그 섭취 빈도를 알아봄으로써 이들의 섭취 실태를 파악하였다 (SFFQ). 카이스퀘어 검정의 타당성을 높이기 위해 섭취 빈도의 범주를 7개에서 3개로 축소한 결과, 과일, 우유, 생선, 패스트푸드, 라면, 탄산음료, 냉동식품, 육가공품의 섭취는 그룹 간 차이가 있었으나 ($p < 0.05$) 김치와 채소반찬 섭취는 그룹 간 유의성이 없었다. Go 등²²⁾은 초등학생의 성별에 따른 채소류 기호도의 차이는 없었다고 보고하였는데 본 연구에서도 채소반찬 섭취에 있어 성별에 의한 유의성은 나타나지 않았다. 한편 Park 등²³⁾은 탄산음료에 대한 선호도가 남자와 여자 초등학생이 각각 37.8% 및 23.6%로 나타나 성별에 의한 유의한 차이가 있다고 보고하였는데 본 연구에서도 ME가 FE에 비하여 탄산음료 섭취 수준이 높게 나타났다. Song 등⁴⁾은 서울지역 중학교 1, 2학년은 초등학교 5, 6학년에 비해 면류 및 육류 가공품을 더 많이 섭취하였고, 우유, 유제품, 생선, 해조류, 잡곡류는 더 적게 섭취하였다고 보고하였는데 이는 중학생이 초등학생에 비하여 건강에 유익한 식품을 덜 섭취한 것으로 해석된다. Sung 등²⁴⁾의 연구에서 남자 중학생이 가장 빈번하게 먹은 간식은 탄산음료로 나타났는데 본 연구에서도 MM의 탄산음료 섭취율이 가장 높게 나타나 유사한 결과를 나타내었다. 청소년건강행태온라인조사 결과에 의하면 우리나라 청소년이 주 1회 이상 탄산음료 및 패스트푸드를 섭취한 비율은 2005년에 각각 77.6%와 70.3%였으나, 2008년에는 각각 67.1%, 56.1%로 3년 만에 10.5% 및 14.2% 감소하였다.²⁵⁾ 이는 2006년부터 시행된 학교 내 탄산음료 판매금지 및 같은 제도의 긍정적인 효과로 사료된다.²⁶⁾ Kim과 Ryu²⁷⁾는 탄산음료를 포함하는 가당음료의 섭취와 초등학생의 비만도는 상관관계가 없다고 보고하였고, Sung 등²⁴⁾은 비만하지 않은 중학생이 비만한 중학생에 비해 탄산음료의 소비가 더 높았다고 보고하였다. 본 연구에서는 비만도와 탄산음료 섭취수준의 관련성을 파악하기 위하여 체질량지수에 근거한 비만도에 따라 '저체중 ($n = 16$)', '표준체중 ($n = 101$)', '과체중 이상 ($n = 29$)'의 세 그룹으로 나누어 탄산음료 섭취수준의 연관성을 살펴본 결과 유의성이 나타나지 않았다 ($p = 0.33$). 또한 ME, FE, MM, FM 네 군과 탄산음료 섭취수준에 대하여 교차분석을 실시한 결과 유의성이 나타나지 않

았다 ($p = 0.22$). 비만도를 결정짓는 생활환경적 인자가 매우 다양하므로 비만도에 미치는 탄산음료의 영향을 탐구하기 위해서는 단편적 접근보다는 장기적 모니터링이 필요할 것으로 보이며 통계분석 시는 통제인자의 조절이 중요한 변수로 작용할 것으로 생각된다.

요인분석은 자료의 축소와 요약의 기본 목적으로 하는 다변량 통계분석기법의 하나로서 동일한 개념을 측정하는 변수들이 동일한 요인으로 묶이는지의 여부를 내적일치도를 이용하여 확인함으로써 문항신뢰도를 포함하는 측정도구의 타당성을 검증할 수 있다.^{17,18,28)} 요인분석은 식품섭취빈도조사에서 식품 항목의 개수를 축약하고 의미상 단순화를 이루는 측면에서 종종 시도되어온 기법이다.^{14,29)} 본 연구에서는 SFFQ의 10항목에 대해 요인분석을 적용한 결과 건강에 유익한 식품 (HF)과 건강에 유익하지 않은 식품 (UHF)의 2요인으로 축소되었다. ME와 FE는 FM에 비해 건강에 유익한 식품의 점수가 유의하게 높았고, ME와 MM은 FE에 비해 건강에 유익하지 않은 식품 점수가 유의하게 높았으므로 FE의 식품섭취 패턴이 가장 양호한 것으로 판단된다.

한편 Lee 등³⁰⁾은 가족식사가 초등학생들의 삶의 만족도, 식태도 및 식행동에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였는데, 본 연구에서도 부모와 함께 식사하는 것은 식품섭취에 있어 긍정적 영향을, 혼자 식사하는 것은 부정적 영향을 미치는 것으로 판단되었다. 네 군에 있어서 식행동 특성을 종합적으로 살펴보면, ME는 건강에 유익한 식품과 유익하지 않은 식품의 섭취 빈도가 모두 높게 나타났으나 그 외 식행동은 다른 군과 유의한 차이가 없었다. FE는 부모와 함께 식사한 횟수가 높았고 혼자 저녁을 먹은 횟수, 친구와 외식한 횟수, 건강에 유익하지 않은 식품의 섭취 및 분식점, 노점상, 마트에서 사용한 간식비용이 낮았으므로 가장 바람직한 식행동 경향을 보였다. 반면에 MM은 건강에 유익하지 않은 식품 섭취, 혼자 저녁을 먹은 횟수, 친구와 외식한 횟수 및 간식 비용이 가장 높았기에 바람직하지 못한 경향을 나타내었다. FM은 건강에 유익한 식품의 섭취 및 부모와 함께 식사한 빈도가 가장 낮았고 혼자 저녁을 먹은 횟수와 친구와 외식한 빈도 및 분식점과 노점상에서의 간식비 지출이 높아 바람직하지 못한 경향을 나타내었다. 즉 중학생은 초등학생에 비하여 건강에 유익한 식행동 특성은 적고 건강에 유익하지 않은 식행동은 폭넓게 포함하는 것으로 나타났다. 청소년 시기의 올바른 식습관 배양을 위해서는 잘못된 식행동을 유발하는 환경적 인자를 찾아내어 교정할 필요가 있으며 식습관과 비만 관련성 규명을 위한 과학적인 노력이 요구된다.

Chai 등¹⁰⁾은 서울지역 남자 고등학교의 주중과 주말의 식품섭취 연구에서 총 식품섭취량과 식물성식품 섭취량은 주말

에 비해 주중이 유의하게 높았고, 감자류, 두류, 채소류, 버섯류, 해조류, 어패류, 유지류 및 양념류 섭취량도 주중이 유의하게 높았다고 보고하였다. 초등학생과 중학생을 대상으로 한 본 조사에서도 이와 유사한 경향을 보였으나, 초등학생의 주중 및 주말의 식품 섭취 실태가 중학생에 비하여 더 큰 차이를 나타내었다. 이와 같은 차이는 초등학교 급식이 학령기 아동의 식생활 개선 및 칼슘 등 영양소 섭취에 긍정적 영향을 미치며,^{31,32)} 초등학생이 중학생에 비하여 용돈을 이용한 식품 구매 기회가 제한적이라는 것과 관련이 있을 것으로 추측된다.

본 연구에서 초등학생의 에너지 및 영양소에 대한 %KDRIs를 살펴보면 식이섬유, 칼슘, 칼륨 및 엽산의 섭취가 매우 낮은 것을 볼 수 있다. 이들 세 영양소는 Wang³⁹⁾이 보고한 대전 지역 초등학생에서도 섭취 부족이 심각한 것으로 나타났다. Kim과 Ryu²⁷⁾는 초등학교 6학년생을 대상으로 주중 2일과 주말 1일의 식사내용을 분석한 결과, 칼슘과 비타민 A를 제외한 대부분의 영양소 섭취량이 KDRIs이거나 더 높았다고 보고하였다. 이 외에도 초등학생의 칼슘 섭취 부족을 보고한 연구는 다수에 이른다.^{31,36)} 칼륨은 초등학생의 채소류 섭취 수준 및 학업성취도와 그 관련성이 언급되었고⁹⁾ 초등학교 고학년 중 결식을 하는 아동은 그렇지 않은 아동에 비해 칼륨, 엽산, 아연, 비타민 B₆, 비타민 C 등이 유의하게 낮다고 보고되었다.³⁷⁾ 그 외 초등학생의 리보플라빈, 비타민 C, 아연 등의 섭취 부족도 보고되었으나,^{38,39)} 본 연구에 참여한 초등학생은 이들 영양소의 섭취수준이 양호한 것으로 나타났다.

우리나라 중학생의 바람직하지 못한 식습관 및 영양소 섭취 실태는 꾸준히 제기되어왔다. 대구 지역 중학생을 대상으로 주중 2일간의 식사내용을 분석한 연구에서 남녀가 각각 섭취한 에너지는 에너지필요추정량 대비 83.3%와 86.6%로 나타났고,⁴⁰⁾ 경북지역 중학생에서도 남녀 모두 에너지 섭취가 기준치에 미달하였으며 특히 여학생은 비만도가 증가할수록 에너지 섭취가 낮아졌다.⁴¹⁾ 본 연구에서 중학생 (MM, FM)의 에너지 섭취량에 대한 %KDRIs 값은 주중 (71.0%, 86.4%)과 주말 (68.2%, 74.8%) 모두 성별에 따른 유의한 차이가 없었으며, FM의 주말을 제외하고는 모두 80% 미만에 머물렀다. 한편 본 연구에서 '저체중 (n = 16)', '표준체중 (n = 101)', '과체중 이상 (n = 29)'의 세 군에 있어 에너지 섭취 수준에 유의적인 차이가 있는 지 알아본 결과 주중 에너지 섭취량 (p = 0.91), 주말 에너지 섭취량 (p = 0.68), 주중 에너지의 %KDRIs (p = 0.54), 주말 에너지의 %KDRIs (p = 0.44) 모두 유의하지 않았다. 즉 비만도와 에너지 섭취수준은 관련성이 없는 것으로 나타났다 (테이터 표시없음). 주목할 점은 MM이 초등학생에 비해 주중의 에너지 섭취수준이, FE에 비해 주말의 에너지 섭취수준이 유의하게 낮았으므로 남자 중학생이 학령기에서 청소년기로

이행하는 시기에 발생할 수 있는 식습관의 문제점들을 도출하고 여자 초등학생의 바람직한 식행동 특성을 파악함으로써 효과적인 영양중재의 방법을 모색할 수 있을 것으로 보인다.

Kim과 Cho⁴²⁾는 강릉지역 중학생을 대상으로 3일간 식사기록법으로 수집한 내용에 대한 영양소 섭취실태를 분석한 결과 KDRIs의 75% 미만으로 섭취한 영양소에는 칼슘, 철, 비타민 A, 비타민 B₂가 포함되는데 비해, 본 연구에서는 75% 미만으로 섭취한 영양소에는 식이섬유, 칼슘, 칼륨, 비타민 A, 비타민 B₂ 및 엽산이 포함되었다. 콜레스테롤의 경우 MM의 주말 및 ME, FE, FM의 주중 및 주말 섭취량이 모두 300 mg을 초과하여 세계보건기구 (WHO)에서 권장하는 1일 섭취량인 300 mg을 초과하였는데 이와 유사한 결과들이 다수 보고되었다. Cho³³⁾는 도시, 중소도시, 농촌으로 갈수록 콜레스테롤 섭취량은 각각 364 mg, 395 mg, 406 mg으로 증가하였다고 보고하였고, 경남과 서울지역 청소년의 콜레스테롤 섭취량도 300 mg을 초과하였다.³⁴⁾ Song 등⁴⁾은 초등학생과 중학생의 성별에 따른 콜레스테롤 섭취 조사에서, 남학생은 연령이 어릴수록 여학생은 연령이 높을수록 콜레스테롤 섭취가 유의하게 높다고 보고하였다. 청소년기의 식습관이 성인기로 이어질 수 있음을 고려해보면 아동과 청소년의 고콜레스테롤 섭취는 심각한 일이 아닐 수 없다. 특히 본 연구에서는 초등학생이 중학생에 비하여 콜레스테롤 섭취량이 높게 나타났기에 영양교육 또는 상담 시에 식행동 개선을 위한 적극적인 영양 중재가 필요할 것으로 보인다. 한편 네 군에 대하여 주중과 주말의 식품군과 영양소 섭취량 및 영양소별 %KDRIs를 비교한 결과, 섭취량이 가장 낮은 그룹은 FM인데 비하여 KDRIs를 고려한 섭취율은 MM이 가장 낮았다. 특히 MM의 우유 및 유제품 섭취 수준은 주중 98.2 g, 주말 47.1 g에 불과하여 KDRIs의 44.5% 및 34.4%로 나타났다. 또 주말에 채소류, 과일류, 및 해조류의 섭취 감소는 칼륨 및 엽산의 섭취 감소와 관련이 있을 것으로 보인다. 이러한 결과를 종합해보면, MM의 식품 및 영양소 섭취 수준이 다른 군에 비해 매우 심각한 것으로 파악된다. 에너지를 포함한 17개의 영양소에 대하여 평균 %KDRIs가 75% 미만으로 나타난 영양소의 수를 살펴보면, 주중은 ME, FE, MM, FM이 각각 4, 3, 7, 4개였으며, 주말은 ME, FE, MM, FM이 각각 6, 4, 9, 7개로 나타났다. 즉 주중 및 주말의 에너지 및 영양소에 대한 %KDRIs가 75% 미만에 해당하는 영양소의 수는 MM, FM, ME, FE 순으로 높게 나타났다. 따라서 초등학생과 중학생의 주말의 식품 섭취에 대한 모니터링과 식생활 교육이 더욱 필요할 것으로 사료된다.

그동안 초등학생과 중학생의 영양섭취 실태에 관한 보고를 살펴보면 칼슘 부족을 꾸준히 제기하였고^{29,33,35,36)} 에너지와 기타 영양소의 섭취에 대해서는 연구 간 상당한 차이가 있었

다.^{5,9,37-41)} 연구자가 대상 집단의 특성에 맞추어서 측정 오류를 최소화할 수 있는 방법으로 연구를 디자인하는 것이 무엇보다 중요할 것이다. 본 연구에서 FM은 MM에 비해 영양소 섭취량 자체는 낮았으나 KDRI에 근거한 섭취율은 MM에 비하여 훨씬 바람직한 양상을 나타내었다. 이와 같이 성장기에 있는 학령기 아동과 청소년의 영양상태는 영양소 섭취량의 절대적인 값으로 판단하기 보다는 성과 연령을 고려한 KDRI 기준치를 이용하여 판단하는 것이 타당한 결론에 이르게 할 것이다. 지금까지의 연구에서는 고등학생의 주중과 주말의 영양소 섭취 실태를 조명하였으나^{11,12)} 초등학생이나 중학생의 주중과 주말의 식품 및 영양소 섭취 실태를 비교한 연구는 없었다. 따라서 본 연구는 초등학생과 중학생의 주중 및 주말의 식품군 섭취 실태가 연령과 성별에 따라 유의한 차이가 나타날 수 있으며 이러한 식품군의 섭취양상은 영양소 섭취 수준에 반영될 수 있음을 제시하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구와 관련된 몇 가지 제한점으로는 첫째, 본 조사가 이루어진 시점이 현행 2010 KDRI가 시행되기 전이므로 영양소 섭취율의 비교에 2005 KDRI가 사용되었다. 에너지를 비롯한 단백질, 칼슘, 인, 비타민 A, 비타민 B₂는 두 기준 간에 변동사항이 없으나, 식이섬유, 칼륨, 철, 아연, 나트륨, 비타민 E, 비타민 B₁, 나이아신, 비타민 B₆, 비타민 C는 성별과 연령에 따라 다소 수정이 이루어졌다.^{13,43)} 이를 보완하기 위하여 결과의 고찰 과정에서 인용된 문헌들은 2005 KDRI를 적용한 연구결과들을 포함하였으며, 본 조사 자료를 2010 KDRI에 의거 분석하였을 때 결과 값이 미세하게 달라지는 영양소도 있었으나 통계적 유의성 측면에서는 2005 KDRI를 적용하였을 때와 동일한 결과를 나타내었다. 둘째, 식품군 및 영양소 분석에 활용된 대상자 수는 초등학생과 중학생이 각각 94명과 52명으로 식품섭취조사에 자발적 참여를 표시한 초등학생 145명과 중학생 104명의 65% 및 50%에 불과하였다. 이는 주중과 주말의 식품 및 영양소 섭취 실태를 비교하기 위해서 주중 2일과 주말 1일의 식품섭취 내용 중 어느 한 부분이라도 만족하지 못하는 대상자는 제외하였기 때문이며 이 과정에서 다수의 자료가 손실되었다. 한국식 식단의 복잡한 특성을 고려해볼 때, 학령기 아동 및 중학생을 대상으로 식사기록법을 활용한 식이 조사법은 신뢰도 측면에서 적합하지 않은 방법으로 생각된다. 24시간 회상법이 가진 시간과 비용의 문제, 정량적 식품섭취빈도조사지의 개발 및 적용상의 한계를 고려해볼 때, 학령기 연령의 대상자들에 적용할 수 있는 신뢰도와 타당도 높은 식품 및 영양소 섭취 평가법이 개발하여야 할 것으로 사료된다.

아동기와 청소년기를 거치면서 확립되는 식습관은 성인기

로 이행될 수 있으므로, 비만에 의한 생활습관병의 발병을 예방하기 위하여 건강영양 관련 전문가들의 영양교육과 체계적인 관리가 요구된다. 특히 본 연구에서 나타난 바와 같이 초등학생과 중학생은 연령과 성별에 따라 식행동이 달라질 수 있으며 주말이 주중에 비해 식품 및 영양소 섭취가 부족할 가능성이 높을 것으로 예상된다. 이를 개선하기 위해서는 건강한 식생활 측면에서 가장 취약한 집단을 우선적으로 관리할 필요가 있으며, 바람직한 식행동을 촉진할 수 있는 환경적 인자를 발굴하여 영양교육 및 상담에 활용하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

요 약

부산 및 경남 일부 지역의 남녀 초등학생 (4~6학년)과 중학생 (2~3학년)을 대상으로, 24시간 회상법과 식사기록법을 이용하여 수집한 식품섭취조사 내용을 분석하였고, 연령과 성별에 따른 네 군 (ME, FE, MM, FM)의 식행동과 영양소 섭취 실태가 주중과 주말에 유의한 차이가 있는 지 살펴보았다. 주요한 결과는 다음과 같다.

1) 부모와 함께 식사한 횟수, 혼자 저녁을 먹는 횟수, 친구와 외식한 횟수, 건강에 유의한 식품 및 건강에 유의하지 않은 식품의 섭취 수준, 간식구매 비용 등을 고려해볼 때 FE가 중학생 (MM, FM)에 비해 바람직한 식행동을 나타내었다.

2) 식품군별 섭취량은 주중에 비해 주말에 감소하는 경향을 보였으며 이러한 현상은 중학생에 비해 초등학생에서 더 뚜렷하였다. 특히 초등학생의 우유 및 유제품과 채소류의 주말 섭취량은 주중에 비해 현저히 감소하였다.

3) ME는 총에너지를 비롯한 대부분의 영양소 섭취량이 주말에 감소하였고, FE와 MM은 칼슘, 인, 아연, 나이아신, 비타민 B₆ 섭취량이 주말에 감소하였다. FM은 에너지 및 영양소 섭취 수준이 가장 낮았던 반면에 주중과 주말의 차이도 적었다.

4) MM이 초등학생 (ME, FE)에 비해 주중의 에너지, 단백질, 칼슘, 식이섬유, 아연, 비타민 A, 비타민 B₁, 나이아신, 비타민 B₆의 %KDRI가 유의하게 낮았다. 또한 MM이 FE에 비하여 주말의 에너지, 칼슘, 아연, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 B₆에 대한 %KDRI가 유의하게 낮았다. 모든 군에서 칼슘의 섭취 부족이 심각한 것으로 나타났다.

6) 종합해보면 식행동과 식품 및 영양소 섭취에 있어 초등학생과 중학생의 연령과 성별에 따른 차이가 드러났으며 MM은 식행동과 식품 및 영양소 섭취가 가장 불량한 것으로 보인다.

따라서 초등학생과 중학생을 위한 영양교육 현장에서는 연령과 성별에 따른 식행동의 상이성, 주중과 주말의 차이 등을 고려함으로써 효과적인 영양중재가 가능할 것으로 사료된다.

Literature cited

- 1) Kim S, Moon S, Popkin BM. The nutrition transition in South Korea. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(1): 44-53
- 2) Kim HJ, Yoon JS. Food diversity and nutrient intake of elementary school students in Daegu-Kyungbook area. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(3): 297-307
- 3) Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2011: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-2). Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2012
- 4) Song YJ, Joung HJ, Kim YN, Paik HY. The physical development and dietary intake for Korean children and adolescents: food and nutrient intake. *Korean J Nutr* 2006; 39(1): 50-57
- 5) Ku UH, Seo JS. The status of nutrient intake and factors related to dislike of vegetables in elementary school students. *Korean J Community Nutr* 2005; 10(2): 151-162
- 6) Son HN, Park MJ, Han JS. A study on dietary habits and food frequency of young children who like sweets. *J Korean Diet Assoc* 2009; 15(1): 10-21
- 7) Kim BH, Park BC, Lee SJ. Relationship among consumption frequency of snacks containing trans fatty acid, food behaviors, body composition, and nutrient intakes of adolescents living in Kwangju area. *Korean J Food Cult* 2008; 23(3): 410-419
- 8) Cha MH, Kim YK. Elementary students' perception and behaviors relating to trans fatty acid. *Korean J Food Cookery Sci* 2009; 25(3): 357-364
- 9) 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
- 10) Kim MH, Bae YJ. Evaluation of diet quality of children and adolescents based on nutrient and food group intake and Diet Quality Index-International (DQI-I). *Korean J Community Nutr* 2010; 15(1): 1-14
- 11) Chai HJ, Hong H, Kim HS, Lee JS, Yu CH. A study on food and nutrient intakes of weekday and weekend among high school boys in Seoul. *Korean J Nutr* 2008; 41(6): 539-549
- 12) Pak S, Lee JS, Hong H. The food and nutrient intakes on weekdays and weekends among high school girls in Seoul. *Korean J Nutr* 2010; 43(5): 513-523
- 13) The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2005
- 14) Kim MJ. Exploration of maternal parenting and child-feeding style dimensions perceived by elementary schoolers and middle schoolers and correlation between maternal parenting dimensions and child's food behaviors. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2011; 40(4): 544-556
- 15) Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2007 Korea growth charts. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2007
- 16) 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
- 17) de Winter JC, Dodou D, Wieringa PA. Exploratory factor analysis with small sample sizes. *Multivariate Behav Res* 2009; 44(2): 147-181
- 18) Spiliotopoulou G. Reliability reconsidered: Cronbach's alpha and paediatric assessment in occupational therapy. *Aust Occup Ther J* 2009; 56(3): 150-155
- 19) The Korean Nutrition Society. CAN-Pro 4.0: computer aided nutritional analysis program. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2006
- 20) Ghosh A, Kshatriya GK. Anthropometric and body composition characteristics among preschool children of Coastal, Himalayan and Desert Ecology in India. *Anthropol Anz* 2009; 67(3): 229-236
- 21) Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2008: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-2). Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2009
- 22) Go YS, Jeon ER, Jung LH. The dietary habits and perception of vegetable intake of elementary students in Gwangju and Jeonnam. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2013; 42(2): 223-233
- 23) Park EH, Bae YJ, Kim SK, Kim MH, Choi MK. A study on beverage consumption of elementary school students in Chungnam. *Korean J Food Nutr* 2011; 24(3): 376-385
- 24) Sung SH, Yu OK, Sohn HS, Cha YS. A comparison of dietary behaviors according to gender and obesity status of middle school students in Jeonju. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2007; 36(8): 995-1009
- 25) Korea Centers for Disease Control and Prevention. Rate of drinking more than three times of carbonated soft drink per week: the fifth Korea youth risk behavior web-based survey. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2012 [cited 2013 Jun 1]. Available from: <http://yhs.cdc.go.kr/result/statistics12.asp>
- 26) Korea Centers for Disease Control and Prevention. Decrease of adolescents' consumption rate of carbonated soft drink and fast foods. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2010 [cited 2013 Jun 3]. Available from: http://yhs.cdc.go.kr/data/news.asp?act=view&page=1&brdNo=7&board_name=tbl_data_board&keyname=&keyword=&code=report&mnuCD=i00407
- 27) Kim SY, Ryu SA. The relationship between beverage consumption, nutrient intake and body mass index in elementary school students in Gyeongnam area. *Korean J Nutr* 2008; 41(6): 530-538
- 28) Pohlmann JT. Use and interpretation of factor analysis in The Journal of Educational Research: 1992-2002. *J Educ Res* 2004; 98(1): 14-22
- 29) Kim EM, Choi MK. An analysis of food consumption patterns of the elderly from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-1). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2013; 42(5): 818-827
- 30) Lee YM, Lee KW, Oh YJ. The perceptions and attitudes of elementary school children towards family meals. *J Korean Diet Assoc* 2009; 15(1): 41-51
- 31) Kim TY, Kim HS. Comparison of calcium intake status among elementary students by participation in the school milk program. *Korean J Food Cult* 2009; 24(1): 106-115
- 32) Kim MH, Lee KA. A comparison of the perceptions of children and their mothers of the effects of school lunch programs on children's dietary behaviors. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2003; 32(4): 636-644
- 33) Cho JW. Analysis of regional dietary intake of adolescents in Korea [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 2002
- 34) An GS, Shin DS. A comparison of the food and nutrient intake of adolescents between urban areas and islands in South Kyungnam. *Korean J Community Nutr* 2001; 6(3): 271-281
- 35) Wang SG. Prevalence of obesity, food habits, and daily nutrient intakes of 4th grade elementary school students in Daejeon. *J Korean Living Sci Assoc* 2007; 16(3): 631-642
- 36) Shim E, Kim JS, Ji SM, Sohn TY, Hwang J, Chung EJ. The ef-

- fects of a nutrition and body shape education program as part of health promoting projects in an elementary school. Korean J Nutr 2010; 43(4): 382-394
- 37) Park SK, Kim MH, Choi MK. A study on dietary habits and nutrient intakes by skipping meals of elementary school children in Incheon. J East Asian Soc Diet Life 2010; 20(5): 668-679
- 38) Bae EJ, Kwon JH, Yoon HJ, Lee SK. Nutritional status of school lunch supported students in an elementary school. J Korean Diet Assoc 2001; 7(4): 349-360
- 39) Yoon CS, Bae YJ, Lee JC, Sung CJ. A study on status of magnesium, iron, copper, zinc in Korean obese male elementary school students. J Korean Diet Assoc 2006; 12(4): 378-389
- 40) Jeong KY, Lee YS, Kim SM. The study of dietary behavior, BMI and nutrient intake status in middle school students of Daegu area. J East Asian Soc Diet Life 2005; 15(1): 1-10
- 41) Jang HS. Body image recognition, nutrition knowledge and nutrient intakes of middle school students according to the obesity index. J Korean Home Econ Educ Assoc 2006; 18(2): 97-110
- 42) Kim BR, Cho YE. A study on the evaluation of nutrient intake of middle school students in Kangneung. J Korean Soc Food Sci Nutr 2001; 30(4): 739-746
- 43) The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans, 1st revision. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2010