

청소년의 아침식사 여부에 따른 영양소 섭취 상태 및 식사의 다양성 평가 : 2008~2009 국민건강영양조사 자료 분석

배 윤 정[†]

한북대학교 식품영양학과

Evaluation of Nutrient Intake and Meal Variety with Breakfast Eating in Korean Adolescents: Analysis of Data from the 2008~2009 National Health and Nutrition Survey

Yun-Jung Bae[†]

Department of Food and Nutritional Sciences, Hanbuk University, Gyeonggi, Korea

Abstract

The purpose of this study was to evaluate nutrient intake and meal variety with breakfast eating in Korean adolescents using data from the 2008-2009 National Health and Nutrition Examination Survey. The analysis included 1245 adolescents aged 12 to 18 years. The subjects were divided into two groups according to breakfast skipping (BS: breakfast skipping, n=235, BE: breakfast eating, n=1110). The BS group was significantly higher in its frequency of eating soda drinks, instant noodle, and ice cream than the BE group. The BS group consumed significantly lower quantities of plant calcium and plant protein per 1,000 kcal compared to the BE group. Also the intake of cereal and vegetables in the BS group was significantly lower than those in the BE group, however, the intake of beverage in the BS group was significantly higher than that in the BE group. The average number of foods of the BE and BS groups were 29.50 and 25.85, respectively and revealed a statistical significance ($p < 0.0001$). The snack intake and % energy from snack intake of the BS group were significantly higher than those of the BE group. Also, the fasting blood glucose concentrations were significantly higher in the BS group compared to the BE group. In conclusion, adolescents who skip breakfast may have lower meal variety and higher blood glucose concentrations. Therefore, in support of proper dietary management, it is necessary to promote and encourage breakfast eating. (*Korean J Community Nutr* 18(3) : 257~268, 2013)

KEY WORDS : breakfast eating · nutrient intake · meal variety · adolescents

서 론

청소년기는 신체적, 정신적 측면으로 성장이 활발하고 동시에 성적 성숙이 이루어지는 시기로, 이 시기에는 바람직한 식습관 및 균형 잡힌 영양소의 섭취를 통하여 신체적으로 바

람직한 성장 뿐 아니라 정신적 성숙을 도모하여야 한다. 또한 청소년들의 적절한 영양 상태는 그 시기의 신체적, 정신적 발육뿐만 아니라 성인이 되었을 때의 건강 상태에도 영향을 미치므로 청소년기의 바람직한 생활양식과 식습관의 습득이 매우 중요하다(Gibson 등 1998). 그러나 청소년은 다양하지 못한 식품 섭취, 잦은 아침결식, 고열량의 간식 섭취, 식사시간의 불규칙 등으로 인하여 부적절한 식습관 형태를 가지고 있는 것으로 보고되고 있다(Kim & Kim 2010a; Park 등 2010; Kim 2012).

2010년도 국민건강·영양조사 자료에 의하면 12~18세 청소년에서 에너지 필요추정량 대비 섭취율은 98.1%로 나타났다. 칼슘(57.9%) 및 철(86.7%)과 같은 미량 영양소의 경우 권장섭취량 대비 섭취율이 전 생애주기 중 가장 낮게 나타났다(Ministry of Health and Welfare & Korea Center for Disease Control and Prevention 2011). 또한 지방의 영양 섭취기준(지방에너지 걱정 비율의 상한

접수일: 2013년 2월 5일 접수
수정일: 2013년 4월 2일 수정
채택일: 2013년 4월 30일 채택

[†]Corresponding author: Yun Jung Bae, Hanbuk University, 233-1 Sangpae-dong, Dongducheon-si, Gyeonggi-do 483-777, Korea
Tel: (031) 860-1445, Fax: (031) 860-1449
E-mail: byj@hanbuk.ac.kr

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.

선) 이상 섭취하는 비율은 22.9%였던 반면, 에너지 섭취량이 필요추정량의 75% 미만인면서 칼슘, 철, 비타민 A, 비타민 B₂의 섭취량이 평균필요량 미만인 영양섭취 부족자의 경우는 15.3%로 전 생애주기 중 가장 높은 비율을 보여, 현재 우리나라 아동 및 청소년기의 경우 영양결핍과 과잉이 공존하는 불균형의 양상을 띠고 있는 것으로 보인다. 또한 12~18세 청소년의 아침결식을 및 하루 1회 이상 외식 비율이 각각 29.3%와 38.4%로 19~29세의 40.3%와 42.0%에 이어 전 생애주기 중 두 번째로 높게 나타나 부적절한 식사 행태를 가지고 있는 것으로 보인다.

일부 연구보고에 의하면 아침을 섭취하는 사람의 경우 미량 영양소의 섭취가 높고, 지방의 섭취는 낮으며, 전체적인 식사의 질이 높은 것으로 나타났다(Ruxton & Kirk 1997). 또한 7~18세 초·중·고등학생을 대상으로 아침식사 섭취에 따른 하루식사의 질을 살펴본 연구에서 아침결식을 하는 대상자의 경우 아침식사를 하는 대상자에 비해 적은 수의 식품을 섭취하고 있었으며, 각 영양소에 대한 1일 평균필요량을 충족하지 못하는 대상자의 비율도 상대적으로 높은 것으로 보고하였다(Yeoh 등 2009). 또한 Timlin & Pereira(2007)의 연구에 의하면 아침식사의 빈도가 높을수록 전곡류, 과일류 및 저지방 유제품류의 섭취는 증가하고, 정제당 및 고지방/고콜레스테롤 식품의 섭취는 감소하여 결과적으로 비만 및 만성질환의 위험률을 감소시키는 것으로 나타났다.

이와 같은 아침식사의 섭취 여부는 혈중 건강지표에도 유의한 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다. Smith 등(2010)이 호주에서 7~15세 아동 및 청소년을 대상으로 20년의 follow-up을 거친 후 조사한 횡단 연구에 의하면, 아동기와 성인기에 모두 아침을 결식하는 대상자의 경우 아침식사를 하는 대상자에 비해 혈당, 인슐린, 콜레스테롤 및 LDL-콜레스테롤이 유의적으로 높다고 보고되었다. 또한 6~16세 아동과 청소년을 대상으로 한 Freitas Junior 등(2012)의 연구에서도 아침식사의 빈도와 혈당, 중성지방 및 LDL-콜레스테롤이 유의적인 음의 상관성을 보이는 것으로 나타났다.

이와 같이 아침 결식은 전체 영양소 섭취의 감소뿐만 아니라 식사의 질을 낮출 수 있으며, 만성질환과 관련된 혈중 대사적 지표를 바람직하지 못하게 변화시킬 수 있는 것으로 나타났다. 우리나라 청소년을 대상으로 한 세분화된 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 바람직한 식습관 형성이 중요한 청소년기 학생들을 대상으로 아침식사 여부에 따른 식사 섭취 상태, 식품 섭취의 다양성 및 혈중 대사적 지표 등을 분석하여 청소년의 바람직한 식사관리를 위한 영양 프로그램의 기초 자료를 제시하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 제 4기 국민건강영양조사의 원자료 중 1~12월 까지 연중조사체계로 조사된 2008~2009년까지의 원시데이터를 활용하여 분석하였다. 2008~2009 국민건강영양조사의 대상자는 총 25,250명(2008년 12,528명, 2009년 12,722명)이었으며, 조사된 건강설문, 검진 및 영양조사 중 1개 이상의 조사에 참여한 대상자는 20,277명(2008년 9,744명, 2009년 10,533명)이었다. 이 중 만 12~18세이면서, 본 연구의 주요 변수인 영양소 섭취량 분석 및 아침 결식 여부, 기타 식습관 사항 및 혈액지표에 결측치가 없는 자를 대상으로 하였으며, 이 때 극단적인 식품 섭취량에 의한 오류를 피하기 위하여 섭취한 에너지가 500 kcal/day 미만 5000 kcal/day 이상인 자는 제외하였다. 위의 조건에 해당하는 대상자인 총 1,245명(남자 660명, 여자 585명)의 대상자가 본 연구의 분석에 포함되었다.

본 연구에서는 아침식사 여부에 따른 식사섭취상태 및 식사의 다양성을 분석하기 위해, 아침식사 여부에 따라 군을 나누어 분석하였다. 영양조사 중 식생활 조사 항목에서 조사 1일 전과 2일 전 아침식사 여부에서 모두 식사를 하지 않았다고 응답한 대상자를 아침결식군(235명)으로 분류하였으며, 그 외의 대상자는 아침식사군(1010명)으로 분류한 후 식습관, 영양소 및 식품 섭취상태, 식사의 다양성 및 혈액 관련 지표를 비교, 분석하였다.

2. 일반사항 및 신체계측

연령, 성별에 대한 정보는 건강설문조사 결과를 통해 얻어졌으며, 신장, 체중, 체질량지수 및 허리둘레와 같은 신체계측치는 검진조사 결과를 통해 얻어져 분석하였다. 국민건강영양조사의 검진조사시 체질량지수는 체중(kg)을 신장(m²)으로 나누어 계산되었다. 이 때 2007년 대한소아과학회에서 보고된 '소아·청소년 표준 성장도표'(Body growth standard values of Korean pediatrics and juveniles in 2007)를 참고하여 성별-연령 대비 체질량지수가 85 퍼센타일 미만인 대상자(정상), 85 퍼센타일 이상 95 퍼센타일 미만인 대상자(과체중) 및 95 퍼센타일 이상 또는 25 kg/m² 이상인 대상자(비만)를 나누어 제시하였다.

3. 식습관 조사 및 식품섭취빈도 조사

아침을 거르는 경우 결식의 이유, 간식 및 외식 빈도와 같

은 식습관에 대한 정보는 영양조사 항목 중 식생활조사를 통해 얻어졌다. 아침식사를 거르는 경우 아침 결식의 이유에 대해 식생활 조사시에는 ‘늦잠을 자서’, ‘식욕이 없어서’, ‘소화가 잘 안돼서’, ‘간식을 먹어서’, ‘체중을 줄이기 위해서’, ‘돈을 절약하기 위해서’, ‘시간이 없어서’, ‘습관이 돼서’ 및 ‘기타’의 항목으로 조사했지만, 본 연구대상자들의 분석시 ‘간식을 먹어서’, ‘체중을 줄이기 위해서’ 및 ‘돈을 절약하기 위해서’의 응답률이 매우 낮아 이를 ‘기타’에 합쳐 분석하였다. 식품섭취빈도 조사는 식생활조사와는 별개로 에너지 및 영양소 주요 급원식품(63항목)에 대한 섭취 빈도가 조사되었으며, 본 연구에서는 청소년들이 간식으로 주되게 섭취하게 되는 라면, 우유, 아이스크림, 탄산음료, 햄버거, 피자 및 튀긴 음식 등 8가지 항목의 섭취 빈도를 사용하였다.

4. 식사섭취조사 및 섭취 상태 평가

본 연구에 활용된 영양소 및 식품 섭취량은 개인별 24시간 회상법을 이용하여 조사된 영양조사 결과이며, 본 연구에서는 영양조사 부문 원시데이터를 사용하여 식품 및 영양소의 섭취량을 계산하였다. 영양소 중 단백질, 지질, 칼슘 및 철은 동물성과 식물성 급원으로도 나누어 분석하였으며, 열량 섭취의 차이를 배제하기 위하여 영양소별 섭취량은 1000 kcal당으로 섭취량으로 제시하였다. 또한 본 연구에서는 영양섭취기준 대비 대상자별 섭취 상태를 평가하기 위하여 평균필요량에 미달되게 섭취하는 대상자의 비율을 분석하였다.

식품 섭취량 분석시, 식품군의 분류는 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서의 식품군 분류 2의 기준에 따라 18군(곡류 및 그 제품, 감자 및 전분류, 당류 및 그 제품, 두류 및 그 제품, 종실류 및 그 제품, 채소류, 버섯류, 과일류, 육류 및 그 제품, 난류, 어패류, 해조류, 유류 및 그 제품, 유지류, 음료 및 주류, 조미료류, 조리가공식품류 및 기타)으로 나누어 분석되었다. 이 때 각각 식품군별 섭취량 및 식품군별로 섭취한 식품의 가짓수도 함께 분석하였다.

5. 식사별 다양성 평가

본 연구에서는 1일 섭취한 식사를 아침, 점심, 저녁 및 간식으로 나누어 식사별 섭취량, 1일 섭취 열량에 대한 기여율, 섭취한 음식 및 식품의 가짓수를 분석하였다.

6. 혈액 지표 분석

공복혈당, 중성지방, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 등의 주요 대사적 지표는 검진 조사 결과를 통해 분석되었다.

7. 통계분석

자료의 통계처리 및 분석을 위해 SAS 9.2 version을 이용하였다. 모든 변수의 기술통계량은 2008~2009 국민건강통계에 사용된 방법과 동일하게 집락추출 변수(Psu), 분산추정층(Kstrata) 및 개인별 가중치가 적용된 survey procedure를 통해 산출되었으며, 이 때 표준오차는 Taylor series의 linearization variance estimation method로 계산되었다. 아침식사 여부에 따른 군간 영양소 및 식품 섭취 상태, 식사의 다양성 및 혈액지표에 대한 내용을 빈도와 평균으로 제시하였다. 아침식사 여부에 따른 평균의 차이는 공분산분석을 이용하여 연령과 성별을 보정한 후 군간 신체 측정치, 영양소 및 식품 섭취 상태, 식사의 다양성 및 혈액지표의 유의성을 검정하였으며, 빈도에 대한 유의성은 Rao-Scott chi-square 방법을 이용하여 검정하였다. 모든 분석에서 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

1. 일반사항

본 연구대상자의 일반사항은 Table 1에 제시하였다. 평균 연령은 아침식사군과 아침결식군에서 각각 14.93세와 15.38세로 아침결식군의 연령이 아침식사군에 비해 유의적으로 높았다($p = 0.002$). 또한 평균 신장과 체중은 아침식사 여부에 따른 군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 체질량지수는 아침결식군이 20.58 kg/m^2 로 아침식사군의 20.97 kg/m^2 에 비해 유의적으로 낮게 나타났으며($p = 0.0485$), 허리둘레는 아침식사 여부에 따른 군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 체질량지수의 분포를 분석한 결과 전체 연구대상자의 82.60%가 정상, 5.47%가 과체중 및 11.93%가 비만으로 나타났으며, 아침식사 여부에 따른 군간 유의한 차이는 나타나지 않았다.

2. 식습관 및 식품 섭취 빈도

본 연구대상자의 식습관에 대한 결과는 Table 2에 제시하였다. 아침식사를 거르는 경우 결식 이유를 분석한 결과, 전체 연구대상자에서 아침식사를 거르지 않아 해당사항이 없는 대상자(64.57%)를 제외한 후 ‘늦잠을 자서’가 44.49%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 ‘습관이 돼서’(20.17%), ‘시간이 없어서’(19.72%), ‘식욕이 없어서’(8.04%)의 순으로 나타났다. 아침식사군의 경우 아침 결식의 이유에 대해 ‘늦잠을 자서’(53.96%), ‘시간이 없어서’(21.55%), ‘기타’(8.56%)의 순으로 응답한 반면, 아침결식군의 경우 ‘늦잠을 자서’(37.52%), ‘습관이 돼서’

Table 1. General characteristics of the subjects

Variable	EB (n = 1010) ¹⁾	SB (n = 235) ²⁾	Total (n = 1245)	P value
Age (yrs)	14.93 ± 0.06 ³⁾	15.38 ± 0.13	15.02 ± 0.06	0.0020 ⁴⁾
Sex (%)				
Boys	53.88	58.33	54.79	0.2608 ⁵⁾
Girls	46.12	41.67	45.21	($\chi^2 = 1.2697$)
Height (cm)	164.94 ± 0.36	166.27 ± 0.69	165.21 ± 0.33	0.9193
Weight (kg)	57.46 ± 0.51	57.37 ± 0.95	57.44 ± 0.47	0.0938
BMI (kg/m ²)	20.97 ± 0.14	20.58 ± 0.26	20.89 ± 0.12	0.0485
Normal (%)	81.57	86.62	82.60	0.2541
Overweight (%)	5.80	4.16	5.47	($\chi^2 = 2.7466$)
Obesity (%)	12.63	9.22	11.93	
Waist circumference (cm)	70.38 ± 0.38	70.24 ± 0.71	70.35 ± 0.34	0.2808

1) EB (Eating breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast more than one time in survey 1 and 2 days ago

2) SB (Skipping breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast both survey 1 and 2 days ago

3) Age and sex-adjusted Mean ± SE (expect age and sex)

4) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by ANCOVA test adjusted for complex sampling designs

5) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by Rao-Scott chi-square test

Table 2. Dietary habits of the subjects

	EB (n = 1010) ¹⁾	SB (n = 235) ²⁾	Total (n = 1245)	P value ³⁾
Reason for skipping of breakfast				
Oversleeping	101 (53.96) ⁴⁾	87 (37.52)	188 (44.49)	< 0.0001
Lack of appetite	12 (7.72)	19 (8.28)	31 (8.04)	($\chi^2 = 31.3778$)
Indigestion	3 (1.89)	4 (2.06)	7 (1.99)	
Lack of time	39 (21.55)	44 (18.37)	83 (19.72)	
Habitually	12 (6.32)	72 (30.37)	84 (20.17)	
Others	16 (8.56)	9 (3.40)	25 (5.59)	
Not applicable	827 (-)	0 (-)	827 (-)	
Snack frequency				
≥ 3 time/d	91 (9.84)	26 (11.36)	117 (10.15)	0.0048
2 time/d	329 (30.08)	72 (29.56)	401 (29.97)	($\chi^2 = 15.0429$)
1 time/d	474 (48.09)	88 (37.27)	562 (45.88)	
3~4 time/w	63 (6.44)	27 (12.07)	90 (7.59)	
None	53 (5.55)	22 (9.73)	75 (6.41)	
Frequency of eating-out				
≥ 2 time/d	111 (12.91)	31 (13.74)	142 (13.08)	0.9574
1 time/d	190 (19.54)	48 (20.54)	238 (19.74)	($\chi^2 = 0.6489$)
1~6 times/w	687 (64.99)	151 (63.07)	838 (64.60)	
1~3 times/m	16 (1.80)	3 (1.43)	19 (1.72)	
None	6 (0.77)	2 (1.22)	8 (0.86)	

1) EB (Eating breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast more than one time in survey 1 and 2 days ago

2) SB (Skipping breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast both survey 1 and 2 days ago

3) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by Rao-Scott chi-square test

4) N (%)

(30.37%), ‘시간이 없어서’(18.37%)의 순으로 나타났다. 또한 간식의 빈도에 대해 조사한 결과, 전체 연구대상자에서 ‘1일 1회’가 45.88%로 가장 높은 빈도를 보였으며, 그 다음으로 ‘1일 2회’(29.97%), ‘1일 3회 이상’(10.15%)의 순으로 나타났다. 아침식사군의 경우 ‘1일 1회 이상’ 간식을 섭취한다고 응답한 비율이 88.01%로 나타난 반면, 아침결식군의 경우 78.19%로 나타나 군간 유의한 차이를 보였다 ($p = 0.0048$). 외식 빈도를 조사한 결과 전체 연구대상자에서 가장 높게 나타난 빈도는 ‘1주일에 1~6회’(64.60%)

였으며, 그 다음으로 ‘1일 1회’(19.74%), ‘1일 2회 이상’(13.08%)의 순으로 나타났고, 아침식사 여부에 따른 군간 유의한 차이는 보이지 않았다.

주당 식품별 섭취 빈도를 조사한 결과는 Table 3에 제시하였다. 전체 연구대상자에서 가장 높은 빈도를 보인 간식은 우유로 주당 4.48번의 섭취 빈도를 보였으며, 그 다음으로는 아이스크림(2.13회/주), 탄산음료(1.64회/주), 라면(1.55회)의 순으로 나타났다. 또한 아침결식군의 라면($p = 0.0105$), 아이스크림($p = 0.0002$) 및 탄산음료($p =$

0.0205)의 섭취빈도가 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타난 반면, 우유(p = 0.0003)의 경우 아침식사군에 비해 유의적으로 낮은 섭취빈도를 나타내었다. 그 밖에 커피, 햄

버거, 피자 및 튀긴 음식의 섭취빈도의 경우 아침식사 여부에 따른 군간 유의한 차이는 보이지 않았다.

Table 3. Food frequency of the subjects

Variable	EB (n = 1010) ¹⁾	SB (n = 235) ²⁾	Total (n = 1245)	P value ³⁾
Instant noodle (/w)	1.50 ± 0.05 ⁴⁾	1.75 ± 0.09	1.55 ± 0.05	0.0105
Milk (/w)	4.74 ± 0.17	3.49 ± 0.29	4.48 ± 0.15	0.0003
Ice cream (/w)	2.11 ± 0.08	2.20 ± 0.17	2.13 ± 0.08	0.0002
Soda (/w)	1.54 ± 0.08	2.01 ± 0.15	1.64 ± 0.07	0.0205
Coffee (/w)	0.92 ± 0.07	1.19 ± 0.18	0.97 ± 0.07	0.4885
Hamburger (/w)	0.37 ± 0.02	0.45 ± 0.05	0.38 ± 0.02	0.2748
Pizza (/w)	0.36 ± 0.01	0.34 ± 0.02	0.35 ± 0.01	0.3173
Fried food (/w)	1.02 ± 0.04	1.07 ± 0.08	1.03 ± 0.04	0.8852

1) EB (Eating breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast more than one time in survey 1 and 2 days ago

2) SB (Skipping breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast both survey 1 and 2 days ago

3) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by ANCOVA test adjusted for complex sampling designs

4) Age and sex-adjusted Mean ± SE

Table 4. Dietary intakes of the subjects

Variable	EB (n = 1010) ¹⁾	SB (n = 235) ²⁾	Total (n = 1245)	P value ³⁾
Energy (kcal)	2,007.45 ± 27.43 ⁴⁾	1,866.03 ± 55.16	1,978.58 ± 24.79	0.0039
		(/1000 kcal)		
Protein (g)	35.47 ± 0.39	34.86 ± 0.88	35.34 ± 0.37	0.4769
Animal protein	17.31 ± 0.39	17.51 ± 1.02	17.35 ± 0.38	0.8977
Plant protein	18.15 ± 0.18	17.35 ± 0.34	17.99 ± 0.16	0.0276
Fat (g)	23.86 ± 0.34	25.08 ± 0.71	24.11 ± 0.31	0.1647
Animal fat	10.80 ± 0.29	10.52 ± 0.64	10.74 ± 0.28	0.6944
Plant fat	13.05 ± 0.27	14.56 ± 0.60	13.36 ± 0.24	0.0375
Carbohydrate (g)	160.64 ± 0.97	157.55 ± 1.91	160.01 ± 0.87	0.2124
Fiber (g)	2.89 ± 0.06	2.82 ± 0.11	2.87 ± 0.06	0.5900
Vitamin A (ugRE)	355.81 ± 14.24	349.24 ± 44.88	354.47 ± 14.58	0.9355
Retinol (ug)	68.45 ± 2.39	75.22 ± 7.69	69.83 ± 2.61	0.3862
Carotene (ug)	1,666.23 ± 82.39	1,619.96 ± 261.92	1,656.79 ± 84.34	0.9161
Vitamin B ₁ (mg)	0.68 ± 0.01	0.69 ± 0.02	0.68 ± 0.01	0.7821
Vitamin B ₂ (mg)	0.65 ± 0.01	0.63 ± 0.02	0.65 ± 0.01	0.3277
Niacin (mg)	7.62 ± 0.09	7.48 ± 0.24	7.59 ± 0.09	0.5452
Vitamin C (mg)	48.07 ± 2.17	44.64 ± 3.64	47.37 ± 1.91	0.4362
Calcium (mg)	241.55 ± 4.86	230.28 ± 12.62	239.25 ± 4.92	0.4844
Animal calcium	121.68 ± 4.30	119.59 ± 12.97	121.25 ± 4.63	0.9785
Plant calcium	119.88 ± 2.60	110.69 ± 3.76	118.00 ± 2.19	0.0378
Phosphorus (mg)	577.37 ± 4.91	544.08 ± 12.20	570.57 ± 5.12	0.0083
Sodium (mg)	2,174.37 ± 37.83	2,078.75 ± 86.08	2,154.85 ± 36.13	0.2312
Potassium (mg)	1,324.96 ± 18.07	1,240.65 ± 29.60	1,307.75 ± 16.27	0.0155
Iron (mg)	6.11 ± 0.13	5.95 ± 0.34	6.07 ± 0.13	0.6073
Animal iron	1.64 ± 0.05	1.59 ± 0.10	1.63 ± 0.04	0.5925
Plant iron	4.47 ± 0.13	4.37 ± 0.32	4.45 ± 0.12	0.7162
Energy distribution				
% Carbohydrate	64.26 ± 0.39	63.02 ± 0.76	64.01 ± 0.35	0.2124
% Protein	14.19 ± 0.15	13.94 ± 0.35	14.14 ± 0.15	0.4769
% Fat	21.47 ± 0.31	22.57 ± 0.64	21.70 ± 0.28	0.1647

1) EB (Eating breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast more than one time in survey 1 and 2 days ago

2) SB (Skipping breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast both survey 1 and 2 days ago

3) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by ANCOVA test adjusted for complex sampling designs

4) Age and sex-adjusted Mean ± SE

3. 영양소 섭취 상태

본 연구대상자의 1일 영양소 섭취 상태에 대한 결과(Table 4), 전체 연구대상자의 1일 열량 섭취량은 1978.58 kcal였으며, 탄수화물, 단백질, 지방으로부터의 섭취 열량의 비율은 64.01 : 14.14 : 21.70으로 나타났다. 아침식사군과 아침결식군의 1일 섭취 열량은 각각 2007.45 kcal, 1866.03 kcal로 아침결식군이 아침식사군에 비해 유의적으로 낮게 나타났다(p = 0.0039). 열량 섭취의 차이를 배제하기 위해 1000 kcal당 영양소 섭취량을 분석한 결과, 아침결식군의 경우 아침식사군에 비해 식물성 단백질(p = 0.0276), 식물성 칼슘(p = 0.0378), 인(p = 0.0083) 및 칼륨(p = 0.0155)의 섭취량이 유의적으로 낮았던 반면, 식물성 지방(p = 0.0375)의 섭취량은 유의적으로 높게 나타났다. 아침식사 여부에 따른 구간 탄수화물, 단백질, 지방으로부터의 섭취 열량의 비율은 유의한 차이를 보이지 않았다.

영양소별 평균필요량에 미달되게 섭취하는 대상자의 비율을 분석한 결과는 Table 5에 제시하였다. 전체 연구대상자에서 평균필요량에 미달되게 섭취하는 대상자가 50% 이상으로 나타난 영양소는 열량(73.05%) (EER 사용), 비타민 B₂(50.50%), 비타민 C(61.52%), 칼슘(84.35%) 및 철(61.47%)로 나타났으며, 칼슘을 제외한 모든 영양소에서 평균필요량에 미달되게 섭취하는 대상자의 비율이 아침결식군에서 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타났다.

4. 식품 섭취 상태

본 연구대상자의 식품군별 섭취량에 대해 조사한 결과 (Table 6), 전체 연구대상자의 1일 식품 섭취량은 1255.76 g이었다. 또한 아침식사군과 아침결식군의 1일 식품 섭취량

은 각각 1271.61 g, 1193.95 g으로 구간 유의한 차이는 보이지 않았다. 그러나 곡류(p = 0.0062), 채소류(p < 0.0001) 및 버섯류(p = 0.0013)의 경우 아침결식군이 아침식사군에 비해 유의적으로 낮은 섭취를 보였다.

본 연구대상자의 식품군별 섭취한 식품의 가짓수에 대해 조사한 결과는 Table 7에 제시하였다. 전체 연구대상자가 1일 섭취한 식품의 가짓수는 총 28.76개였으며, 아침결식군의 25.85개의 경우 아침식사군의 29.50개에 비해 유의적으로 낮게 나타났다(p < 0.0001). 또한 곡류(p = 0.0002), 감자류(p = 0.0401), 두류(p < 0.0001), 채소류(p = 0.0012), 버섯류(p = 0.0084), 육류(p = 0.0379), 달걀류(p = 0.0306), 어패류(p = 0.0215), 해조류(p < 0.0001), 우유류(p = 0.0360) 및 양념류(p = 0.0015)에서 아침결식군의 섭취한 식품 가짓수가 아침식사군에 비해 유의적으로 낮았던 반면, 음료류의 경우 아침결식군이 0.70개로 아침식사군의 0.49개에 비해 유의적으로 높게 나타났다(p = 0.0161).

5. 식사의 다양성

본 연구에서 식사별 섭취량, 열량 섭취에 기여하는 비율, 섭취한 음식 수 및 식품 가짓수에 대해 분석한 결과는 Table 8에 제시하였다. 전체 연구대상자에서 점심, 저녁 및 간식의 섭취량은 각각 342.09 g, 330.04 g, 402.19 g으로 나타났으며, 아침식사 여부에 따른 구간 점심 및 저녁 섭취량은 유의한 차이를 보이지 않았으나, 간식의 경우 아침결식군의 1일 간식 섭취량이 503.50 g으로 아침식사군(376.25 g)에 비해 유의적으로 높게 나타났다(p = 0.0019). 식사별 열량 섭취에 기여하는 비율을 분석한 결과, 아침결식군의 경우

Table 5. The percent of the subjects consumed under EAR of the subjects

	EB (n = 1010) ¹⁾	SB (n = 235) ²⁾	Total (n = 1245)	P value ³⁾
Energy ⁴⁾	71.25 ⁵⁾	80.06	73.05	0.0122 ($\chi^2 = 6.3632$)
Protein	15.02	25.21	17.10	0.0001 ($\chi^2 = 15.3579$)
Vitamin A	47.40	59.95	49.96	0.0009 ($\chi^2 = 11.2372$)
Vitamin B ₁	30.78	40.29	32.72	0.0112 ($\chi^2 = 6.5160$)
Vitamin B ₂	48.18	59.53	50.50	0.0054 ($\chi^2 = 7.8623$)
Niacin	32.60	46.75	35.49	0.0001 ($\chi^2 = 15.1612$)
Vitamin C	59.63	68.88	61.52	0.0098 ($\chi^2 = 0.9101$)
Calcium	83.76	86.66	84.35	0.3409 ($\chi^2 = 0.9101$)
Phosphorous	15.33	28.82	18.09	< 0.0001 ($\chi^2 = 22.5915$)
Iron	59.67	68.48	61.47	0.0238 ($\chi^2 = 5.1662$)

1) EB (Eating breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast more than one time in survey 1 and 2 days ago

2) SB (Skipping breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast both survey 1 and 2 days ago

3) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by Rao-Scott chi-square test

4) Estimated energy requirement

5) %

EAR: Estimated average requirement

Table 6. Food intakes from each food group of the subjects

Variable	EB (n = 1010) ¹⁾	SB (n = 235) ²⁾	Total (n = 1245)	P value ³⁾
	(g/day)			
Total food	1,271.61 ± 24.70 ⁴⁾	1,193.95 ± 43.63	1,255.76 ± 21.43	0.0645
Cereals	336.77 ± 6.22	305.77 ± 11.42	330.44 ± 5.50	0.0062
Potato and starches	34.70 ± 3.23	33.04 ± 6.42	34.36 ± 2.92	0.7726
Sugars and sweeteners	7.78 ± 0.66	6.75 ± 0.86	7.57 ± 0.60	0.2765
Pulses	26.82 ± 2.20	21.84 ± 3.41	25.80 ± 1.90	0.2219
Nuts and seeds	1.73 ± 0.22	2.35 ± 0.85	1.85 ± 0.25	0.5760
Vegetables	226.11 ± 6.34	180.90 ± 10.81	216.88 ± 5.52	< 0.0001
Fungi and mushrooms	5.78 ± 0.76	2.79 ± 0.53	5.17 ± 0.62	0.0013
Fruits	139.24 ± 12.57	115.05 ± 14.81	134.30 ± 10.70	0.2382
Meats	106.89 ± 4.60	96.77 ± 7.94	104.82 ± 4.04	0.2183
Eggs	32.30 ± 1.60	29.37 ± 3.39	31.70 ± 1.47	0.2561
Fish and shellfishes	38.07 ± 2.02	29.96 ± 4.40	36.41 ± 1.84	0.0722
Seaweeds	3.96 ± 0.32	2.72 ± 0.72	3.71 ± 0.32	0.1089
Milks	163.29 ± 8.77	153.63 ± 18.19	161.32 ± 8.46	0.7560
Oils and fat	7.86 ± 0.33	8.79 ± 0.99	8.05 ± 0.36	0.4828
Beverages	99.10 ± 14.89	158.51 ± 25.93	111.23 ± 12.91	0.0875
Seasoning	30.38 ± 1.25	30.77 ± 2.92	30.46 ± 1.20	0.8089
Prepared and processed food	10.49 ± 1.68	14.68 ± 5.21	11.35 ± 1.74	0.4643
Other	0.35 ± 0.10	0.25 ± 0.14	0.33 ± 0.09	0.5058

1) EB (Eating breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast more than one time in survey 1 and 2 days ago

2) SB (Skipping breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast both survey 1 and 2 days ago

3) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by ANCOVA test adjusted for complex sampling designs

4) Age and sex-adjusted Mean ± SE

Table 7. Food scores from each food group of the subjects

Variable	EB (n = 1010) ¹⁾	SB (n = 235) ²⁾	Total (n = 1245)	P value ³⁾
Total Food	29.50 ± 0.45 ⁴⁾	25.85 ± 0.66	28.76 ± 0.42	< 0.0001
Cereals	4.18 ± 0.09	3.67 ± 0.12	4.08 ± 0.08	0.0002
Potato and starches	0.61 ± 0.03	0.49 ± 0.05	0.58 ± 0.03	0.0401
Sugars and sweeteners	1.19 ± 0.03	1.08 ± 0.06	1.16 ± 0.03	0.1641
Pulses	0.83 ± 0.03	0.58 ± 0.06	0.78 ± 0.03	< 0.0001
Nuts and seeds	0.77 ± 0.03	0.67 ± 0.05	0.75 ± 0.03	0.0669
Vegetables	7.70 ± 0.14	6.85 ± 0.23	7.52 ± 0.13	0.0012
Fungi and mushrooms	0.39 ± 0.03	0.26 ± 0.04	0.36 ± 0.02	0.0084
Fruits	0.82 ± 0.04	0.73 ± 0.08	0.80 ± 0.04	0.4590
Meats	1.70 ± 0.05	1.50 ± 0.09	1.66 ± 0.05	0.0379
Eggs	0.68 ± 0.02	0.59 ± 0.04	0.66 ± 0.02	0.0306
Fish and shellfishes	1.69 ± 0.06	1.38 ± 0.13	1.63 ± 0.05	0.0215
Seaweeds	0.78 ± 0.03	0.52 ± 0.06	0.73 ± 0.03	< 0.0001
Milks	0.80 ± 0.03	0.66 ± 0.06	0.77 ± 0.03	0.0360
Oils and fat	1.73 ± 0.03	1.59 ± 0.06	1.70 ± 0.03	0.0728
Beverages	0.49 ± 0.03	0.70 ± 0.07	0.53 ± 0.03	0.0161
Seasoning	4.91 ± 0.09	4.40 ± 0.15	4.81 ± 0.08	0.0015
Prepared and processed food	0.11 ± 0.01	0.09 ± 0.02	0.10 ± 0.01	0.3206
Other	0.13 ± 0.01	0.10 ± 0.02	0.12 ± 0.01	0.0837

1) EB (Eating breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast more than one time in survey 1 and 2 days ago

2) SB (Skipping breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast both survey 1 and 2 days ago

3) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by ANCOVA test adjusted for complex sampling designs

4) Age and sex-adjusted Mean ± SE

Table 8. Energy intake and variety according to different meals and snack of the subjects

Variable	EB (n = 1010) ¹⁾	SB (n = 235) ²⁾	Total (n = 1245)	P value ³⁾
Intake (g)				
Breakfast	227.99 ± 7.04 ⁴⁾	–	–	–
Lunch	339.21 ± 8.31	353.28 ± 16.03	342.09 ± 7.61	0.6540
Dinner	328.16 ± 10.32	337.37 ± 20.90	330.04 ± 9.37	0.8944
Snack	376.25 ± 17.05	503.30 ± 35.57	402.19 ± 15.12	0.0019
% Energy from intake				
Breakfast	20.62 ± 0.49	–	–	–
Lunch	30.80 ± 0.57	37.32 ± 1.32	32.13 ± 0.55	< 0.0001
Dinner	28.45 ± 0.56	33.40 ± 1.49	29.46 ± 0.55	0.0021
Snack	20.14 ± 0.67	29.28 ± 1.47	22.00 ± 0.63	< 0.0001
Number of dish				
Breakfast	3.32 ± 0.09	–	–	–
Lunch	3.71 ± 0.08	3.65 ± 0.13	3.70 ± 0.07	0.7786
Dinner	3.57 ± 0.08	3.39 ± 0.13	3.53 ± 0.07	0.2391
Snack	2.37 ± 0.07	2.92 ± 0.15	2.48 ± 0.07	0.0005
Number of food				
Breakfast	9.57 ± 0.28	–	–	–
Lunch	14.56 ± 0.41	13.95 ± 0.61	14.44 ± 0.37	0.4883
Dinner	11.67 ± 0.28	11.90 ± 0.52	11.72 ± 0.25	0.8361
Snack	4.66 ± 0.25	6.14 ± 0.49	4.96 ± 0.23	0.0062

1) EB (Eating breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast more than one time in survey 1 and 2 days ago

2) SB (Skipping breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast both survey 1 and 2 days ago

3) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by ANCOVA test adjusted for complex sampling designs

4) Age and sex-adjusted Mean \pm SE

Table 9. Blood metabolic parameters of the subjects

Variable	EB (n = 1010) ¹⁾	SB (n = 235) ²⁾	Total (n = 1245)	P value ³⁾
Glucose (mg/dl)	88.99 ± 0.28 ⁴⁾	89.75 ± 0.49	89.14 ± 0.24	0.0483
Cholesterol (mg/dl)	155.77 ± 1.26	155.46 ± 1.98	155.71 ± 1.12	0.9075
HDL-cholesterol (mg/dl)	48.99 ± 0.34	49.52 ± 0.73	49.10 ± 0.32	0.2971
Triglyceride (mg/dl)	89.27 ± 2.24	86.80 ± 3.53	88.76 ± 1.98	0.5711

1) EB (Eating breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast more than one time in survey 1 and 2 days ago

2) SB (Skipping breakfast) group: Subjects who were skipping breakfast both survey 1 and 2 days ago

3) Different between two groups at $\alpha = 0.05$ by ANCOVA test adjusted for complex sampling designs

4) Age and sex-adjusted Mean \pm SE

아침식사군에 비해 점심 ($p < 0.0001$), 저녁 ($p = 0.0021$) 및 간식 ($p < 0.0001$)으로부터의 열량 섭취 비율이 유의적으로 높게 나타났다. 또한 식사별 섭취한 음식 수 및 식품 가짓수의 경우 점심과 저녁의 경우 아침식사군과 아침결식군 간 유의한 차이를 보이지 않았으나, 간식의 경우 아침결식군의 섭취한 음식의 수 ($p = 0.0005$) 및 식품 가짓수 ($p = 0.0062$)가 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타났다.

6. 혈액 성상 지표

본 연구대상자의 혈액 성상 지표에 대해 분석한 결과는 Table 9에 제시하였다. 전체 연구대상자의 공복 혈당, 혈중

콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 및 중성지방의 경우 각각 89.14 mg/dl, 155.71 mg/dl, 49.10 mg/dl, 88.76 mg/dl이었다. 혈중 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 및 중성지방의 경우 아침식사군과 아침결식군간 유의한 차이를 보이지 않았지만, 공복 혈당의 경우 아침결식군이 89.75 mg/dl로 아침식사군의 88.99 mg/dl에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p = 0.0483$).

고 찰

본 연구에서는 12~18세 청소년을 대상으로 아침식사 여부에 따른 영양소 섭취 상태, 식사의 다양성 및 혈중 대사적

지표 등을 비교, 분석하였다. 연구 결과 아침식사군의 경우 아침결식군에 비해 식물성 단백질 및 식물성 칼슘의 섭취 밀도가 유의적으로 높았으며, 식품군별 섭취 가짓수도 유의적으로 높아 더 다양한 식품 섭취를 하고 있는 것으로 나타났고, 공복 혈당이 유의적으로 낮게 나타났다.

본 연구에서 아침식사 여부에 따른 군간 신체계측치를 분석한 결과 아침결식군의 체질량지수가 아침식사군에 비해 유의적으로 낮게 나타났으나, 두군 모두 정상 범위에 해당하였으며 분포를 살펴본 결과 아침식사 여부에 따른 군간 유의한 차이는 나타나지 않았다. Kyriazis 등 (2012)이 그리스에서 6~12세 아동을 대상으로 조사한 연구에서는 아침 결식과 체질량지수에 따른 비만이 유의적인 양의 상관성을 보이는 것으로 보고되었으며, 파키스탄에서 5~12세 아동을 대상으로 한 연구에서도 과체중군과 비만군에서 정상체중군에 비해 아침식사를 하지 않는다고 응답한 비율이 유의적으로 높게 나타났다(Mushtaq 등 2011). 그러나 남녀 중학생 280명을 대상으로 조사한 Kang 등 (2011)의 연구에서는 아침결식군과 아침식사군간 체중에서 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였으며, 12~17세 청소년 467명을 대상으로 조사한 Fernandez Morales 등 (2011)의 연구에서는 아침식사의 종류에 따라 체질량지수의 유의한 차이가 나타났다고 보고하여, 아침식사 여부와 함께 아침식사의 질이 비만 관련 신체계측치에 미치는 영향이 클 것으로 생각된다. 또한 홍콩에서 실시된 전향적 연구에서 2년간의 follow-up 후 아침결식을 하는 아동의 경우 아침식사를 하는 대상자에 비해 체질량지수의 증가 정도가 유의적으로 더 높게 나타났다고 보고하여 (Tin 등 2011), 추후 청소년들을 대상으로 적절한 체중 유지를 위하여 질적으로 우수한 아침식사를 규칙적으로 할 수 있게 하는 영양교육이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 아침식사 여부에 따라 청소년들이 간식으로 주되게 섭취하게 되는 라면, 우유, 아이스크림, 탄산음료, 햄버거, 피자 및 튀긴 음식 등 8가지 항목의 섭취 빈도 조사 결과를 분석한 결과, 아침결식군의 경우 아침식사군에 비해 우유의 섭취 빈도가 유의적으로 낮았으며, 라면, 아이스크림 및 탄산음료의 섭취 빈도는 유의적으로 높게 나타났다. Kim & Kim (2010b)의 초등학교를 대상으로 한 연구에서 아침결식군의 경우 라면 및 탄산음료의 섭취 빈도가 아침식사군에 비해 유의적으로 높았던 반면, 과일 및 과일주스, 유제품의 섭취 빈도는 유의적으로 낮게 보고하였다. 또한 남녀 중학생을 대상으로 조사한 Kang 등 (2011)의 연구에서도 선호하는 간식의 종류에 대해 아침결식군의 경우 아침식사군에 비해 음료류를 응답한 비율이 높았던 반면 우유 및 유제품을 답한 비율은 낮은 경향을 보여 본 연구와 유사한 양상을 나타

내었다. 본 연구에서는 식품섭취빈도조사의 제한점으로 인해 식품의 섭취 빈도만 제시하였을 뿐 식품별 섭취량의 분석은 실시하지 못하였다. 그러나 아침결식을 하는 청소년에서 라면 및 탄산음료와 같은 고열량음식의 빈도가 높았고, 성장에 필요한 다양한 미량영양소가 골고루 함유된 유제품의 섭취 빈도는 유의적으로 낮은 본 연구결과로 미루어볼 때 이와 같은 섭취 양상이 청소년들의 적절한 성장 및 추후 건강상태에 부정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각되어 청소년을 대상으로 아침식사의 지도와 함께 간식 섭취시 바람직한 종류와 섭취량에 대한 세분화된 영양지도가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 청소년에서 아침식사 여부에 따른 군간 영양소 및 식품군별 섭취량을 분석한 결과, 아침식사군의 열량 섭취량 및 식물성 단백질, 식물성 칼슘, 인, 칼륨의 섭취 밀도가 아침결식군에 비해 유의적으로 높았던 반면, 식물성 지방의 섭취 밀도는 아침결식군에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. 또한 아침식사군에서 평균필요량에 미달되게 섭취하는 대상자의 비율이 아침결식군에 비해 모든 영양소에서 낮게 나타나, 아침식사를 하는 청소년에서 미량영양소의 섭취 질이 높았고, 영양소별 영양섭취기준을 충족하는 비율이 높은 결과를 보였다. Sjoberg 등 (2003)이 스웨덴의 15~16세 남녀 청소년 1245명을 대상으로 실시한 연구에 의하면 아침식사군의 1일 섭취 열량이 아침결식군에 비해 유의적으로 높았으며, 칼슘과 철의 섭취 밀도도 아침결식군에 비해 유의적으로 높게 나타났다고 보고하였다. 또한 우리나라 중학생을 대상으로 한 연구에서도 아침결식군에서 단백질과 미량영양소를 포함한 대부분의 영양소의 섭취 밀도가 낮았고, 대부분 영양소의 평균필요량에 미달되게 섭취하는 대상자는 높은 경향을 보인다고 보고하여 (Kang 등 2011) 본 연구결과와 유사한 양상을 보였다.

본 연구에서 아침결식군의 경우 아침식사군에 비해 곡류, 채소류 및 버섯류의 섭취량이 유의적으로 낮게 나타났다. Sjoberg 등 (2003)은 15~16세 여자 청소년 634명을 대상으로 실시한 연구에서 아침과 점식식사를 불규칙하게 하는 대상자의 경우 세끼 규칙적인 식사를 하는 대상자에 비해 과일, 육류, 우유 및 유제품의 섭취량은 유의적으로 낮았던 반면, 당류, 포테이토칩 및 탄산음료의 섭취량은 유의적으로 높게 나타났다고 보고하였다. 또한 우리나라 중학생을 대상으로 한 연구에서는 아침식사군의 곡류, 채소류, 어패류 및 해조류의 섭취량이 아침결식군에 비해 유의적으로 높게 나타나 (Kang 등 2011), 본 연구결과와 유사한 양상을 보고하였다. 이와 관련하여 우리나라의 전통적인 식사의 경우 주식인 밥과 부식인 단백질 급원 식품군 및 채소류로 구성됨을

고려하여 볼 때 아침결식으로 인한 1끼 식사의 부재로 인해 곡류 및 채소류의 섭취가 낮게 나타난 것으로 생각된다. 이의 결과로 미루어 보아 아침결식을 할 경우 아침식사로부터 부족하게 섭취한 열량이 다른 끼니로부터 보충되지 못하고 있으며, 섭취 열량으로 인한 차이를 배제하고 난 후에도 다양한 미량영양소의 섭취가 부족한 것으로 나타나 양적, 질적으로 부족한 영양소 섭취를 할 가능성이 높을 것으로 생각된다. 또한 대부분의 영양소에서 영양섭취기준 대비 부족한 섭취 양상을 보이므로 청소년기 학생들에게 적절한 성장과 발달을 위해 양적, 질적으로 우수한 세계 규칙적인 식사구성을 할 수 있는 방법의 교육이 필요하다고 보인다.

본 연구에서 식품군별 섭취 가짓수 및 총 식품 섭취 가짓수를 분석한 결과 아침식사군의 경우 전체 섭취한 식품 가짓수 및 곡류, 감자류, 두류, 채소류, 버섯류, 육류, 달걀류, 생선류, 해조류와 우유류의 섭취 가짓수가 아침결식군에 비해 유의적으로 높았던 반면, 음료류의 섭취 가짓수는 아침결식군에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. 일부 연구에 의하면 식사의 다양성이 증가함에 따라 식사의 영양적인 질도 증가하게 된다는 결과가 보고된 바 있다(Krebs-Smith 등 1987; Lee 등 2004; Mirmiran 등 2004). 따라서 본 연구에서 아침결식군에 비해 섭취한 식품의 가짓수가 많은 아침식사군에서의 영양섭취기준 대비 섭취 양상이 우수한 것으로 나타난 결과를 보인 것으로 생각된다.

또한 식품의 경우 영양성분과 함께 다양한 생리활성 물질들을 포함한 비영양성분을 포함하고 있으므로 다양한 식품의 섭취시 신체 대사의 조절을 통해 건강에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 고등학생을 대상으로 식습관을 조사한 연구에서 '육류, 생선, 달걀, 콩, 두부 등으로 된 음식을 매일 3~4회 이상 먹는다', '식사는 매일 세끼를 규칙적으로 한다' 및 '하루에 30가지 이상의 식품을 매일 섭취한다'는 항목에서의 점수가 낮은 것으로 보고하였다(Park 등 2010). 이를 본 연구결과와 비교시 우리나라 청소년의 경우 단백질 급원 식품군 섭취의 질이 낮고 다양한 식품의 섭취를 못하는 것으로 보이며, 이는 아침결식으로 인해 1끼 식사의 부재가 나타났을 때 더욱더 악화될 수 있을 것으로 보인다.

본 연구에서 간식의 섭취 상태에 대해 분석한 결과 아침식사군이 아침결식군에 비해 간식의 섭취 빈도는 유의적으로 높았으나, 간식의 섭취량, 간식으로 섭취한 음식수 및 식품수는 유의적으로 낮게 나타났다. 이와 같이 간식의 섭취 빈도와 실제 섭취 상태와의 차이는 본 연구 분석시 간식의 섭취 빈도는 설문지상의 빈도법으로 조사하였고, 실제 간식 섭취 상태는 1일간의 24시간 회상법에 의해 분석된 자료이기 때문인 것으로 생각된다. 남녀 중학생 280명을 대상으로 조

사한 Kang 등(2011)의 연구에서 아침결식군의 경우 본인이 생각하는 식생활 문제점에 대한 항목 중 '간식의 과잉섭취'라고 답한 비율이 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타났다고 보고하였으며, 본 연구결과는 식사를 결식하는 군에서 간식의 섭취가 높다는 여러 연구결과들과 일치하는 것으로 보인다(Sjoberg 등 2003; Savige 등 2007). 또한 본 연구에서 아침결식군의 경우 아침식사군과 비교하여 점심과 저녁의 섭취량 및 식품 구성은 유의한 차이가 없었으나, 점심과 저녁으로부터의 열량 섭취 비율은 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타나 열량 밀도가 높은 식사를 하는 것으로 나타났다. 이와 관련해서 식사별 구성에 미치는 요인의 분석이 이루어지지 않아 정확한 이유를 설명하기는 어렵지만, 아침결식으로 인한 보상작용으로 다른 끼니의 섭취량이 많아졌기 때문인 것으로 생각된다.

본 연구에서 아침결식군의 공복혈당이 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타났다. Sese 등(2012)이 12.5~17.5세의 유럽 청소년을 대상으로 실시한 연구에서 아침결식의 경우 버거, 피자 및 탄산음료와 함께 인슐린 항상성을 의미하는 HOMA(homeostasis model assessment index)의 변화를 설명할 수 있다고 보고하였으며, 6~16세 아동과 청소년을 대상으로 한 연구에서도 아침식사의 빈도와 혈당, 중성지방 및 LDL-콜레스테롤이 유의적인 음의 상관성을 보이는 것으로 보고하였다(Freitas Junior 등 2012). Farshchi 등(2005)은 건강한 성인 여성을 대상으로 한 cross-over 중재 연구에서 아침식사시 아침결식에 비해 LDL-콜레스테롤의 농도가 유의적으로 낮아졌고, AUCI(area under the curve of insulin) 역시 유의적으로 감소하여, 아침결식은 혈중 지질 상태와 식후 인슐린 감수성의 저하를 야기시킬 수 있다고 보고하였다. 또한 청소년들을 대상으로 한 follow-up 연구에서도 아동기와 성인기에 모두 아침을 결식하는 대상자의 경우 아침식사를 하는 대상자에 비해 혈당, 인슐린, 콜레스테롤 및 LDL-콜레스테롤이 유의적으로 높다고 보고하여(Smith 등 2010), 청소년들에 있어 아침결식이 혈중 대사적 지표에 부정적인 영향을 미칠 뿐 아니라, 성인이 된 후에도 아침결식이 유지된다면 만성질환의 위험에 노출될 가능성이 클 것으로 보인다. 따라서 본 연구 대상자인 청소년을 대상으로 규칙적인 아침식사가 건강에 미치는 긍정적인 영향에 대한 교육과 함께 규칙적인 아침식사를 하는 방안에 대한 체계적인 교육이 필요할 것으로 보인다.

본 연구는 성장기에 있는 청소년을 대상으로 규칙적인 아침식사가 식사의 다양성 및 혈중 지표에 미치는 긍정적인 영향에 대한 결과를 도출하였으나 몇가지 제한점을 가지고 있다. 먼저 본 연구에서는 신체활동 정도, 음주 및 흡연과 같은

건강 관련 지표에 영향을 미칠 수 있는 여러 가지 인자의 고려가 이루어지지 않은 제한점을 가지고 있다. 또한 본 연구에서는 아침식사의 여부를 기준으로 다양한 식사의 질 지수 및 혈중지표를 비교하였다. 그러나 선행연구에 의하면 아침식사의 질(식품의 구성, 섭취량 등)에 따라 혈중 대사적 지표에 미치는 영향이 다를 수 있다고 보고됨을 고려하여 볼 때 (Shim 등 2007; Kim 등 2010), 추후에는 청소년을 대상으로 아침 식사의 구성 또는 유형이 건강 관련 지표에 미치는 영향에 대한 체계적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

요약 및 결론

본 연구에서는 12~18세 청소년을 대상으로 아침식사 여부에 따른 영양소 및 식품 섭취 상태, 식사의 다양성 및 혈중 대사적 지표를 분석하였다. 총 1235명의 대상자(아침식사군 1010명, 아침결식군 235명)가 분석에 포함되었고, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 본 연구대상자의 평균 연령은 15.02세였으며, 아침결식군의 연령이 아침식사군에 비해 유의적으로 높았다 ($p = 0.002$). 또한 평균 신장과 체중은 아침식사 여부에 따른 군간 유의한 차이를 보이지 않았으나, 체질량지수에서는 아침결식군이 아침식사군에 비해 유의적으로 낮게 나타났다 ($p = 0.0485$).

2. 식품관 조사 결과 아침 결식의 이유에 대해 아침식사군의 경우 ‘늦잠을 자서’(53.96%), ‘시간이 없어서’(21.55%), ‘기타’(8.56%)의 순으로 응답한 반면, 아침결식군의 경우 ‘늦잠을 자서’(37.52%), ‘습관이 돼서’(30.37%), ‘시간이 없어서’(18.37%)의 순으로 나타났다. 또한 아침식사군의 경우 간식의 섭취 빈도가 아침결식군에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p = 0.0048$).

3. 주당 간식 섭취 빈도를 조사한 결과는 아침결식군의 라면($p = 0.0105$), 아이스크림($p = 0.0002$) 및 탄산음료($p = 0.0205$)의 섭취 빈도가 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타난 반면, 우유($p = 0.0003$)의 경우 아침식사군에 비해 유의적으로 낮은 섭취 빈도를 나타내었다.

4. 영양소 섭취 상태에 대하여 분석한 결과 아침결식군(1866.03 kcal)이 아침식사군(2007.45 kcal)에 비해 유의적으로 낮은 섭취 열량을 보였으며, 아침결식군의 경우 아침식사군에 비해 식물성 단백질($p = 0.0276$), 식물성 칼슘($p = 0.0378$), 인($p = 0.0083$) 및 칼륨($p = 0.0155$)의 섭취 밀도가 유의적으로 낮았던 반면, 식물성 지방($p = 0.0375$)의 섭취 밀도는 유의적으로 높게 나타났다. 또한 대부분의 영양소에서 평균필요량에 미달되게 섭취하는 대상자

의 비율이 아침결식군에서 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타났다.

5. 식품군별 섭취량에 대해 조사한 결과, 아침식사군과 아침결식군의 1일 식품 섭취량은 군간 유의한 차이는 보이지 않았으나, 곡류($p = 0.0062$), 채소류($p < 0.0001$) 및 버섯류($p = 0.0013$)의 경우 아침결식군이 아침식사군에 비해 유의적으로 낮은 섭취를 보였다. 아침결식군의 경우 1일 섭취한 식품의 가짓수가 25.85개로 아침식사군의 29.50개에 비해 유의적으로 낮게 나타났다($p < 0.0001$). 또한 곡류, 감자류, 두류, 채소류, 버섯류, 육류, 달걀류, 어패류, 해조류 및 우유류에서 아침결식군의 섭취한 식품 가짓수가 아침식사군에 비해 유의적으로 낮았던 반면, 음료류의 섭취 가짓수는 아침결식군이 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타났다.

6. 식사의 다양성을 분석한 결과, 아침식사 여부에 따른 군간 점심 및 저녁 섭취량은 유의한 차이를 보이지 않았으나, 아침결식군의 경우 아침식사군에 비해 점심($p < 0.0001$), 저녁($p = 0.0021$)으로부터의 열량 섭취 비율이 유의적으로 높게 나타났다. 또한 간식의 경우 섭취량($p = 0.0019$), 총 열량 섭취량 중 차지하는 비율($p < 0.0001$), 섭취한 음식의 수($p = 0.0005$) 및 식품 가짓수($p = 0.0062$)에서 아침결식군이 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타났다.

7. 본 연구대상자의 혈액 성상 지표에 대해 분석한 결과 아침결식군의 공복혈당이 아침식사군에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p = 0.0483$).

이상의 결과를 종합하면, 12~18세 청소년에서 아침결식을 하는 학생의 경우 아침식사를 하는 학생에 비해 라면, 탄산음료 및 아이스크림과 같은 가공식품의 섭취 빈도가 높았으며, 성장에 필요한 단백질 급원 식품군을 다양하게 섭취하지 못하고 대부분의 영양소 필요량에 미달되는 섭취 양상을 보이는 반면 간식의 섭취량 및 간식으로부터의 섭취 열량은 높은 것으로 나타났으며, 공복혈당이 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 따라서 이와 같은 결과를 고려하여 성장기에 있는 청소년들을 대상으로 적절한 성장과 발달을 위해 양적, 질적으로 우수한 세끼 규칙적인 식사구성을 할 수 있는 체계적인 영양교육을 실시해야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- Farshchi HR, Taylor MA, Macdonald IA (2005): Deleterious effects of omitting breakfast on insulin sensitivity and fasting lipid profiles in healthy lean women. *Am J Clin Nutr* 81(2): 388-396
- Fernandez Morales I, Aguilar Vilas MV, Mateos Vega CJ, Martinez Para MC (2011): Breakfast quality and its relationship to the

- prevalence of overweight and obesity in adolescents in Guadalajara (Spain). *Nutr Hosp* 26(5): 952-958
- Freitas Junior IF, Christofaro DG, Codogno JS, Monteiro PA, Silveira LS, Fernandes RA (2012): The association between skipping breakfast and biochemical variables in sedentary obese children and adolescents. *J Pediatr* 161(5): 871-874
- Gibson EL, Wardle J, Watts CJ (1998): Fruit and vegetable consumption, nutritional knowledge and beliefs in mothers and children. *Appetite* 31(2): 205-228
- Kang MH, Choi MK, Kim MH (2011): Evaluation of energy and nutrient intake as well as dietary behaviors in elementary school and middle school students residing in Chungnam according to breakfast eating status. *J Korean Diet Assoc* 17(1): 18-31
- Kim BR, Kim YS (2010a): Dietary behaviors, body satisfaction and factors affecting the weight control interest according to gender of middle school students in Wonju area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 39(9): 1295-1304
- Kim MH (2012): Eating habit, body image, and weight control behavior by BMI in Korean female high school students- using Korea youth risk behavior web-based survey 2010 data. *Korean J Food & Nutr* 25(3): 579-589
- Kim MJ, Kim YM (2010b) Dietary habits, nutrition knowledge and dietary behaviors of the 3rd grade elementary school students in Ulsan area by sex and skipping breakfast. *J Est Asian Soc Dietary Life* 20(2): 209-217
- Kim YJ, Lee JG, Yi YH, Lee SY, Jung DW, Park SK, Cho YH (2010): The influence of breakfast size to metabolic risk factors. *J Life Sci* 20(12): 1812-1819
- Korea Centers for Disease Control and Prevention & The Korean Pediatric Society (2007): Body growth standard values of Korean pediatrics and juveniles in 2007. Seoul
- Krebs-Smith SM, Smiciklas-Wright H, Guthrie HA, Krebs-Smith J (1987): The effects of variety in food choices on dietary quality. *J Am Diet Assoc* 87(7): 897-903
- Kyriazis I, Rekleiti M, Saridi M, Beliotis E, Toska A, Souliotis K, Wozniak G (2012): Prevalence of obesity in children aged 6-12 years in Greece: nutritional behaviour and physical activity. *Arch Med Sci* 8(5): 859-64
- Lee JE, Ahn Y, Kimm K, Park C (2004): Study on the associations of dietary variety and nutrition intake level by the number of survey days. *Korean J Nutr* 37(10): 908-916
- Ministry of Health and Welfare & Korea Center for Disease Control and Prevention (2011): Korea health statistics 2010, Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-1). Seoul
- Mirmiran P, Azadbakht L, Esmailzadeh A, Azizi F (2004): Dietary diversity score in adolescents- a good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran lipid and glucose study. *Asia Pac J Clin Nutr* 13(1): 56-60
- Mushtaq MU, Gull S, Mushtaq K, Shahid U, Shad MA, Akram J (2011): Dietary behaviors, physical activity and sedentary lifestyle associated with overweight and obesity, and their socio-demographic correlates, among Pakistani primary school children. *Int J Behav Nutr Phys Act* 8: 130
- Park HK, Hong H, Lee JS, Kim JY (2010): A study on the dietary habits and health consciousness of high school students in Seoul. *Korean J Nutr* 43(4): 395-403
- Ruxton CH, Kirk TR (1997): Breakfast; a review of associations with measures of dietary intake, physiology and biochemistry. *Br J Nutr* 78(2): 199-213
- Savidge G, Macfarlane A, Ball K, Worsley A, Crawford D (2007): Snacking behaviours of adolescents and their association with skipping meals. *Int J Behav Nutr Phys Act* 4: 36
- Shim JE, Paik HY, Moon HK (2007): Breakfast consumption pattern, diet quality and health outcomes in adults from 2001 national health and nutrition survey. *Korean J Nutr* 40(5): 451-462
- Sese MA, Jimenez-Pavon D, Gilbert CC, Gonzalez-Gross M, Gottrand F, de Henauw S, Breidenassel C, Warnberg J, Widhalm K, Molnar D, Manios Y, Cuenca-Garcia M, Kafatos A, Moreno LA; HELENA Study Group (2012): Eating behaviour, insulin resistance and cluster of metabolic risk factors in European adolescents. The HELENA study. *Appetite* 59(1): 140-147
- Sjoberg A, Hallberg L, Hoglund D, Hulthen L (2003): Meal pattern, food choice, nutrient intake and lifestyle factors in the Goteborg adolescence study. *Eur J Clin Nutr* 57(12): 1569-1578
- Smith KJ, Gall SL, McNaughton SA, Blizzard L, Dwyer T, Venn AJ (2010): Skipping breakfast: longitudinal associations with cardiometabolic risk factors in the childhood determinants of adult health study. *Am J Clin Nutr* 92(6): 1316-1325
- Timlin MT, Pereira MA (2007): Breakfast frequency and quality in the etiology of adult obesity and chronic diseases. *Nutr Rev* 65(6 Pt 1): 268-281
- Tin SP, Ho SY, Mak KH, Wan KL, Lam TH (2011): Breakfast skipping and change in body mass index in young children. *Int J Obes (Lond)* 35(7): 899-906
- Yeoh YJ, Yoon J, Shim JE (2009): Relation of breakfast intake to diet quality in Korean school-aged children: analysis of the data from the 2001 national health and nutrition survey. *Korean J Community Nutr* 14(1): 1-11