

중학생의 식품 섭취 교육방향 탐색을 위한 가정 교과서 및 2007~2015 국민건강영양조사의 식품 섭취 변화 추이 분석

김선호¹⁾

공주대학교 기술·가정교육과 교수

Analysis of Contents of Food Intake of Middle School Home Economics Textbook and Food Intake Trends of Middle School Students in Korea Using 2007~2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey for Exploring Education Direction of Food Intake

Kim, Sun Hyo¹⁾

Professor, Dept. of Technology and Home Economics Education, Kongju National University

Abstract

This study was performed to analyze the contents of food intake in middle school Home Economics textbook and the trends of food intake of middle school students in Korea to figure out the education direction of food intake. The contents of food intake were analyzed in major three kinds of middle school Home Economics textbook according to 2015 curriculum and the trends of food and nutrient intake were analyzed in 2,543 subjects aged 13 to 15 years using 2007~2015 Korea National Health and Nutrition Examination survey by logistic regression analysis or Pearson correlation coefficient. As a result, contents of food intake of textbook included food source of nutrient, food group name, necessity of eating diverse foods, recommended daily eating frequency of food group and menu planning according to meal composition guideline, however food intake trends were not included. Consumption of grains and grain products was increased until 2007 to 2010 year and was decreased after 2011 year($p=0.0012$). Sugars and sweets, beverages and alcohols, and fish and shellfish consumption were increased during 2007~2015 year($p<0.0001$). Carbohydrate, fat, vitamin A, thiamin and iron intakes were increased($p=0.0052$), and energy ratio by carbohydrate was decreased($p=0.0009$) and energy ratio by fat was increased($p<0.0001$) during 2007~2015 year. Mean ratios of nutrient intake compared to the dietary reference intakes for Koreans were very low in dietary fiber(19-27%) and calcium(46-56%), but was higher in sodium(221-289%)($p<0.0001$) regardless of year. There was a significant positive correlation between most food group intakes except sugars and sweets, bean and bean products, nuts and seeds, seaweeds, and beverages and alcohols and energy, protein, dietary fiber, vitamin A, riboflavin, calcium and iron intakes($p=0.0375$). In the above, during the period from 2007 to 2015 year, intakes of sugars and sweets, beverages and alcohols, and fish and shellfish were increased, and intakes of dietary fiber and calcium were low and energy ratio by fat was increased, thus these trends are concerned to threaten nutritional balance and health of subjects. Therefore, Home Economics textbook of middle school needs to include food intake trends of adolescents with basic concepts to help them maintain balanced diet in the rapid change of food intake patterns for maintaining optimal nutrition and health.

Key words: 중학생(middle school students), 가정 교과서(Home Economics textbook), 식품 섭취 변화 추이(food intake trends), 영양소 섭취(nutrient intake), 교육방향(education direction)

1) 교신저자: Kim, Sun Hyo, Kongju National University, 56 Gongjudeahak-ro, Gongju-si, Chungnam 32588, Republic of Korea
Tel: 041-850-8307, Fax: 041-850-8300, E-mail: shkim@kongju.ac.kr

I. 서론

청소년기 전기에 속하는 중학생 시기에는 제2의 급성장기를 맞아 신장과 체중이 급격히 증가하고 신체기관이 빠르게 발달하므로 영양요구량이 높다. 따라서 이 시기에는 에너지와 함께 단백질, 칼슘, 철, 비타민 등의 영양소를 충분히 섭취하여 신체성장 및 발달을 지지해 주어야 한다(Lee et al., 2017). 이를 위해 식품군을 골고루 그리고 적당량 섭취하는 영양균형식을 섭취하도록 해야 한다. 식품군은 함유하고 있는 주요 영양소를 기준으로 곡류, 고기·생선·달걀·콩류, 채소류, 과일류, 우유·유제품류, 유지·당류의 6가지 군으로 나뉜다(Ministry of Health and Welfare [MOHW] & The Korean Nutrition Society [KNS], 2015).

이들 6가지 식품군 중 과다 섭취 시 영양불균형 및 질병을 유발하는 유지·당류(Kim & Kim, 2018)를 제외한 5가지 식품군을 하루 권장 섭취 횟수만큼 섭취할 때 인체가 필요로 하는 모든 영양소를 충분히 섭취할 수 있게 된다(MOHW & KNS, 2015). 청소년 대상 연구에서도 식품군을 골고루 섭취하는지를 평가하는 도구인 식품군 점수가 높아질수록 식품 섭취 다양성 및 영양소 섭취의 질이 향상되었으며(Bae, 2012), 섭취하는 식품 종류가 많을수록 식사의 질이 향상되는 것으로 보고되었다(Kim & Cho, 2001).

한국인의 식품 섭취는 가공식품과 외식산업의 발달, 가족 구조 변화, 세계화 등의 식생활 환경 변화와 개인의 가치관 변화 등에 따라 지속적으로 변화하고 있는 가운데 다양성이 결여되고 있어, 영양불균형과 만성질환 발생율이 높아지고 있는 것으로 나타났다(Kim et al., 2017). 2017 국민건강영양조사 결과 최근 40년간 청소년의 1일 식품섭취량 중 식물성식품 비율이 감소하고 동물성식품 비율이 증가하는 추세이었다. 식품군별로는 곡류 섭취량이 지속적으로 감소하고 있으며 우유류, 육류, 음료 섭취량이 빠르게 증가하고 있었다(MOHW & Korea Center for Disease Control and Prevention[KCDC], 2018).

이런 추세에 따라 청소년기에 당류 및 지질 섭취량이 증가하고 있으며 에너지 영양소의 섭취가 에너지적정비율을 벗어 나는 비율이 증가하고 있고, 비만 발생율이 지속적으로 증가하고 있다(Kim et al., 2017). 구체적으로 보면, 청소년에서 영

양소섭취부족자 비율 및 에너지·지방 과잉 섭취자 비율이 지속적으로 높은 것으로 보고되었다(MOHW & KCDC, 2018). 비만율도 2015년 초·중·고 학생에서 15.6%로 나타나 2006년보다 4% 높아졌으며 고도비만율도 2006년 0.8%에서 2015년 1.6%로 10년 사이에 2배나 증가한 것으로 조사되었다(Ministry of Education[MOE], 2016). 그리고 청소년의 비만도에 따라 정상군은 저체중군과 비만군보다 식품을 다양하게 섭취하고 저체중군은 밥 섭취량이 적고 비만군은 육류와 주류 섭취량이 많은 것으로 나타나, 체중관리 등을 위해 식품 섭취 다양성을 통한 영양균형을 유지하는 것이 중요함을 보여주었다(Na, 2008).

우리나라에서는 청소년기에 바른 식생활에 대한 개념을 정립하고 바른 식습관을 실천하도록 돕기 위해 중학교 가정교과에서 식생활교육을 실시하고 있다(Park & Lee, 2006). 중등학교의 식생활교육은 지금까지 국가교육과정에 따라 이루어지고 있지만 2009년에 식생활교육지원법과 어린이식생활안전특별법의 시행으로 그 역할이 더 커지게 되었다(Kim, 2010). 이에 따라 가정교과에서 식생활교육을 위한 기본 교재인 교과서에 균형 잡힌 식생활을 위한 기본 내용과 함께 식생활 변화 흐름을 반영함으로써 실생활에 부합하고 미래에 대비하도록 돕는 것이 필요하다고 보았다(Lee, 2011). 그러나 청소년 대상 관련 연구와 교육적 시도는 매우 미흡한 실정이다. 그러므로 본 연구는 중학교 가정 교과서의 식품 섭취 내용을 분석하고 국민건강영양조사를 이용하여 중학생의 식품 및 영양소 섭취 변화 추이를 파악함으로써 시대 변화에 맞고 미래지향적인 식생활 관리 역량을 함양하기 위한 중학교 식품 섭취 교육방향을 탐색하고자 실시하였다.

II. 이론적 배경

1. 한국인의 식품 섭취 변화 추이

국민건강영양조사에서 식품군별 섭취량은 연령별로 나누지 않고 1세 이상의 전체 연령군에 대해 제시하였으며 최근에

들어 연령별로 나누어 제시하고 있다. 따라서 본 고찰에서는 우리나라 사람의 연도별 식품군별 섭취량 변화 추이를 통해 식품 섭취 흐름을 파악하기 위해 특정 생애주기에 대한 것보다 한국인 전체 연령군에 대한 것을 제시하고자 한다. 최근 43년동안(1975~2017년) 한국인의 식품 섭취 양상은 크게 변화해 1인 1일당 식품섭취량 중 동물성식품 비율은 평균 14.8% 증가한 반면, 식물성식품 비율은 평균 14.8% 감소하였다(MOHW & KCDC, 2018).

이 기간 동안 1인 1일당 식품군별 섭취량의 순서 변화를 보면, 동물성식품 섭취량의 경우 1995년까지는 ‘어패류>육류, 우유류>난류’의 순으로 많았다. 그러나 2005년에는 ‘우유류>육류>어패류>난류’의 순으로 많았고 2017년에는 ‘육류>우유류>어패류>난류’의 순으로 많아, 최근 들어 육류, 우유류 섭취량이 증가하는 추세이었다. 반면에 식물성식품 섭취량은 이 기간 동안 변화가 없는 가운데 ‘곡류>채소류>과일류’의 순으로 많았다. 그러나 곡류 섭취량은 1995년 이후 채소류 섭취량과 거의 같거나 연도에 따라 채소류 섭취량보다 약간 적은 것으로 나타나 지속적으로 감소하고 있었다.

1975~2017년 동안 한국인에서 섭취량이 큰 쪽으로 증가한 식품군은 육류와 우유류이다. 이 기간에 1인 1일당 평균 섭취량이 육류에서 105.3 g이 증가하였고, 우유류에서 100.0 g이 증가하였다. 반면에 섭취량이 현저하게 감소한 식품군은 곡류로서 이 기간에 1인 1일당 평균 섭취량이 185.5 g이나 감소하였다(MOHW & KCDC, 2018).

2. 한국인의 영양소 섭취 변화 추이

식품 섭취 양상에 따라 영양소 섭취량이 달라지므로(Bae, 2012; Kim & Kim, 2005), 한국인의 식품 섭취가 변화하고 있는 가운데 영양소 섭취량이 어떻게 변화하고 있는지를 파악하고자 국민건강영양조사를 바탕으로 최근 43년동안(1975~2017년) 영양소 섭취 변화 추이를 살펴보고자 한다(MOHW & KCDC, 2018). 한국인의 ‘탄수화물: 단백질: 지질’에 의한 에너지 섭취 비율은 2017년에 ‘63.6: 15.0: 21.5%’로 에너지적정비율인 55~65: 7~20: 15~30%(MOHW & KNS, 2015)의 범위 내에 있어 바람직하였다. 그러나 43년간의 변화 추이를 보면 탄수화물에 의한

에너지 섭취 비율은 점차 감소하고 있는 반면 지질에 의한 에너지 섭취 비율은 점차 증가하고 있어서, 이런 추세가 이어진다면 한국인의 에너지 영양소 섭취 비율은 에너지적정비율에서 벗어날 우려가 있을 것으로 예측된다. 이와 같은 변화는 같은 기간 동안 탄수화물의 주요 급원인 곡류 섭취량이 감소한 반면에, 지질의 주요 급원인 육류와 우유류의 섭취량이 증가한 것과 관련이 있다고 하겠다.

한국인 1인 1일당 평균 영양소 섭취량은 칼슘을 제외한 모든 영양소에서 영양소 섭취기준을 충족시키고 있다. 그러나 영양소 섭취량의 개인차가 커서 에너지와 주요 영양소 섭취량이 부족하거나 과도한 비율이 높은 것으로 나타났다. 2017 국민건강영양조사 결과 에너지 섭취량이 에너지 필요추정량의 75% 미만인면서 칼슘, 철, 비타민 A, 리보플라빈 섭취량이 평균필요량 미만인 영양섭취부족자 비율이 10~18세군에서 19.2%로 전체 연령군 중 19~29세군의 20.0%에 이어 높았으며 이런 현상이 최근 5년간 계속되고 있었다. 또한, 에너지 섭취량이 에너지 필요추정량의 125% 이상이면서 지방 섭취량이 지방에 대한 에너지적정비율의 상한선을 초과한 에너지·지방 과잉섭취자 비율도 10~18세군에서 5.0%이었으며 최근 5년간 5~9% 수준을 유지하고 있어, 전반적으로 청소년의 영양섭취가 부적절한 것으로 나타났다(MOHW & KCDC, 2018).

여기에는 청소년기의 주요 식행동 문제인 아침 결식, 패스트푸드와 단맛음료의 잦은 섭취로 인한 당류·지질·나트륨의 섭취 과다, 과일과 채소의 섭취 부족 등이 원인이 되고 있으며, 이로 인한 비만 등의 건강문제가 동반되고 있어 우려시 되고 있다(Lee et al., 2017). 2018년 전국 조사에서 중학생의 경우 주 5일 이상 아침 결식률은 32.6%로 높았으며, 주 3회 이상 패스트푸드 섭취율은 19.5%로 높았다. 또한, 주 3회 이상 단맛음료 섭취율은 47.1%로 높았으며, 하루 1회 이상 과일(과일주스 제외) 섭취율은 24.7%로 낮았다. 중학생의 비만율은 9.1%로 높았으며 남자 11.9%, 여자 6.1%로 남자가 여자보다 높았고, 지속적으로 증가하는 추세로 나타났다(KCDC, 2018).

이처럼 식품 섭취 양상은 지속적으로 변화하고 있으며 이에 따라 청소년의 영양불균형 및 건강문제 등이 동반되고 있다. 따라서 중학교 가정교과에서 식품 섭취 변화 등 식생활 변화를 무분별하게 수용하기 보다는 식생활 변화 속에서도 기본에 충실한 바른 식생활을 해나갈 수 있는 능력을 함양하도록 돕는

교육을 실시할 필요가 있을 것으로 생각된다.

III. 연구방법

1. 조사대상자

본 연구의 조사대상자는 2007~2015년에 실시된 제4기(2007~2009년), 제5기(2010~2012년), 제6기(2013~2015년)의 국민건강영양조사에 참여한 중학생에 해당하는 만 13~15세 남녀를 통합하여 구성하였다(MOHW & KCDC, 2008~2016). 식품 및 영양소 섭취를 분석하기 위한 전체 조사대상자는 2007~2015년의 9년간 국민건강영양조사의 일반조사에 참여한 만 13~15세 남녀 대상자 중 식이조사 결측자, 질환자, 1일 에너지 섭취량이 500 kcal 미만이나 5,000 kcal 이상인 에너지 섭취량 극한자를 제외하고 남자 1,360명(53.5%), 여자 1,183명(46.5%)을 포함하는 2,543명으로 구성하였다. 국민건강영양조사의 원시자료는 연도별로 해당기관의 승인을 받아 사용하였다.

2. 조사 방법

1) 교과서 분석

교과서 분석은 2015 개정 교육과정 적용 중학교 기술·가정 1, 2 교과서 중 주요 교과서를 대상으로 하고자 보급률이 높은 3종(Lee et al., 2018; Wang et al., 2018; Yoon et al., 2018)에 대해 실시하였다. 이들 교과서의 가정 부분에서 식품 섭취 관련 내용인 영양소별 급원식품, 식품군, 식사 구성안 관련 식사계획 등을 분석하였다. 그리고 식품관리와 조리 관련 내용인 식품 선택의 중요성, 식품의 안전한 보관과 관리, 위생과 안전을 고려한 조리 등은 분석 대상에서 제외하였다.

교과서 분석은 내용분석법으로 이루어졌으며, 선행 연구(Jang & Kim, 2018; N. Kim, 2017; Yang, Chae, Yu, & Park, 2015)를 참고해 내용 기준, 형식, 내용으로 구분하여 정리하였

다. 형식은 교과서의 본문, 그림, 표, 자료, 활동 등의 교과서 요소에 관한 것이다. 교과서 분석 시 정확도를 높이기 위해 교육과정(MOE, 2015)에서 대단원, 중단원, 학습 요소, 성취기준 해설을 대상으로 식품 섭취 관련 내용이 제시된 부분을 파악한 후 교과서의 해당 부분에서 세부 내용을 구체적으로 분석하였다.

2) 국민건강영양조사의 식품군 및 영양소 섭취량 분석

식품군 및 영양소 섭취량 분석은 국민건강영양조사에서 24시간 회상법으로 조사된 자료를 대상으로 이루어졌다. 식품군 섭취량은 국민건강영양조사 지침서(MOHW & KCDC, 2018)의 식품군 분류 기준에 따라 곡류 및 그제품, 감자 및 전분류, 당류 및 그제품, 두류 및 그제품, 종실류 및 그제품, 채소류, 버섯류, 과일류, 해조류, 유제품, 음료 및 주류, 조미료류, 육류 및 그제품, 난류, 어패류, 우유 및 그제품의 16종을 대상으로 분석하였다. 그리고 식물성식품, 동물성식품, 총식품 섭취량을 분석하였다. 영양소 섭취량은 에너지, 탄수화물, 단백질, 지질, 식이섬유, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C, 칼슘, 인, 철, 나트륨을 대상으로 분석하였으며, 탄수화물, 단백질, 지질에 대해서는 에너지 섭취 비율을 구하였다.

식품군 및 영양소 섭취량은 종류별로 1일 1인당 섭취량을 합산한 다음 총조사대상수로 나누어서 1인 1일당 평균섭취량으로 산출하였다. 영양소 섭취 적정도를 평가하기 위해 영양소 섭취량의 한국인 영양소 섭취기준(MOHW & KNS, 2015)에 대한 비율을 구하였는데, 영양소에 따라 조사대상자의 성별과 연령에 해당하는 에너지 필요추정량(estimated energy requirement, EER)이나 권장섭취량(recommended nutrient intake, RNI)이나 충분섭취량(adequate intake, AI)이나 목표섭취량과 비교하였다.

3. 통계 분석

국민건강영양조사 자료는 단순랜덤 추출자료가 아닌 층화 다단확률추출에 의한 자료이므로 가중치(weight), 층화변수(KSTRATA), 집락변수(primary sampling unit, PSU)를 포함하

여 분석하였다. 연속형 변수의 경우, 기술통계분석(descriptive analysis)을 사용하여 평균과 표준오차(SE, standard error)로 나타내었다. 로지스틱 회귀분석은 성별과 에너지 섭취량을 보정한 후에 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하여 연도별로 변수에 대한 *p* for trend를 구하였다. 단 영양소 중 에너지에 대한 로지스틱 회귀분석은 성별을 보정한 후에 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하여 연도별로 변수에 대한 *p* for trend를 구하였다.

식품군 섭취량과 영양소 섭취량과의 상관성 분석은 성별, 에너지 섭취량 및 연도를 보정한 후에 편상관분석(partial correlation analysis)을 실시해 Pearson 상관계수와 유의성을 제시하였다. 단 영양소 중 에너지에 대해서는 식품군 섭취와의 상관성 분석을 위해 성별과 연도를 보정한 후에 편상관분석(partial correlation analysis)을 실시해 Pearson 상관계수와 유의성을 제시하였다. 이 분석에서 대상 식품군은 전체 식품군인 16종이었으며, 대상 영양소는 에너지, 단백질, 식이섬유, 비타민 A, 리보플라빈, 칼슘, 철로 하였다. 이들 영양소의 선정은 국민건강영양조사에서 영양위험집단의 판정을 위한 영양섭취부족자 분을 산출 시 에너지, 비타민 A, 리보플라빈, 칼슘, 철 섭취량을 대상으로 삼고 있는 점(MOHW & KCDC, 2018), 단백질은 성장기에 기본이 되는 영양소인 점, 식이섬유는 청소년기에 채소 기호도가 낮고 동물성식품 선호 등으로 인해 부족되기 쉬운 영양소인 점(Kang & Kim, 2008; Lee, 2015)을 고려해 이루

어졌다. 모든 자료의 분석은 SAS version 9.4(Statistical Analysis System, SAS Institute, Cary, NC)를 이용하여 실시하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 중학교 가정 교과서의 식품 섭취 내용

2015 교육과정 적용 중학교 기술·가정 1, 2 교과서(Lee et al., 2018; Wang et al., 2018; Yoon et al., 2018)의 가정 부분에서 식품 섭취 관련 내용은 <Table 1>과 같다. 중학교 기술·가정 1 교과서에서는 본문 내용으로 영양소별 급원 식품을 통해 식품을 설명하고 있었다. 그리고 활동지를 통해 식생활 지침과 자신의 실천 정도를 비교하게 함으로써 다양한 식품 섭취의 중요성을 인식하도록 하고 있었다.

중학교 기술·가정 2 교과서에서는 본문 내용으로 식사 구성안을 설명하기 위해 식품군의 정의와 종류, 영양균형을 위한 식품군별 섭취 횟수, 식단작성 시 식품군의 구성방법 등을 설명하고 있었다. 그리고 그림으로 식품 구성 자전거, 식품군별 대표식품의 1인 1회 분량 및 권장 섭취 횟수, 식사 구성안을 이용한 식단작성 방법을 보여주어 식단작성을 위해

Table 1. Contents of food intake of middle school Home Economics textbook by 2015 curriculum

Textbook ¹⁾	Content standard	Material type	Content
중학교 기술·가정 1	청소년의 영양, 청소년기 식생활 문제	본문 내용	탄수화물(전분, 당류, 식이섬유), 단백질(동물성 단백질, 식물성 단백질), 지질(포화지방, 불포화지방), 무기질(칼슘, 철, 나트륨), 비타민(비타민 A, 비타민 D, 티아민, 리보플라빈, 비타민 C)을 포함하는 영양소별 급원 식품 소개
		활동지	청소년을 위한 식생활 지침이나 국민 공통 식생활 지침을 보고 자신의 실천 정도를 평가하도록 하여 다양한 식품 섭취의 필요성 강조
중학교 기술·가정 2	영양소 섭취기준, 식사 구성안, 균형 잡힌 식사, 가족의 요구 분석	본문 내용	식사 구성안과 관련해 식품군의 정의와 종류·영양균형을 위한 식품군별 섭취 횟수를 설명, 식품군을 다양하게 섭취하는 방법, 식사계획 시 식품군의 구성 방법을 설명, 생애주기별 식생활 문제 예방을 위한 식품 선택 방법
		그림	식품 구성 자전거로 식품군의 종류·식품군별 소속 식품의 종류·식품군별 섭취 횟수를 제시, 식품군별 대표식품의 1인 1회 분량과 1일 권장 섭취 횟수를 제시, 식사 구성안을 적용한 식단작성 방법 제시
		활동지	자신이 하루 동안 먹은 식품을 식품군에 따라 분류하고 식품군별 섭취 가짓수와 섭취 횟수를 적도록 하여 식품 섭취 다양성을 평가하고 개선하도록 함, 식사 구성안을 적용해 식사를 계획하도록 하여 식단작성 방법을 익히게 함.

1) Lee, C. S., et al. (2018); Wang, S. S., et al. (2018); Yoon, I. K., et al. (2018).

알아야 할 식품군 관련 기본 개념을 설명하고 있었다. 또한 활동지를 통해 자신이 섭취한 식품을 식품군에 따라 분류하고 식품군별 섭취 횟수를 기입하게 하거나 식사 구성안을 적용한 식사계획(식단작성)을 작성하도록 하여 식단작성 방법을 익히도록 하고 있었다. 따라서 중학교 기술·가정 1, 2 교과서에서는 영양적으로 균형 잡힌 식생활을 하기 위해 알아야 할 영양소별 급원식품과 식사 구성안을 적용한 식사계획을 위한 식품군 관련 내용을 소개하고 있어 식품 섭취에 관한 기본 내용을 다루고 있는 정도이었다.

그러나 식품 섭취는 시대에 따라 변화됨에 따라 특정 식품군을 과다 또는 부족 섭취하여 편중된 식품 섭취가 되기 쉬운 문제가 있다. 따라서 중학교 가정 교과서에 식품 섭취 변화 추이를 인식하고 이러한 변화 속에서 식품을 다양하고 균형있게 섭취할 수 있는 능력을 갖추도록 돕는 내용을 포함시키고 지도할 필요가 있을 것으로 생각된다.

2. 국민건강영양조사에 따른 중학생의 식품 섭취 변화 추이

국민건강영양조사에 따른 중학생의 2007~2015년 사이에 식품군별 섭취량은 <Table 2>와 같다. 전체기간 동안 1인 1일당 평균 섭취량은 식물성식품 913.2±31.0 g, 동물성식품 328.5±17.8 g, 총식품 1,243.5±37.5 g으로 동물성식품과 식물성식품 섭취량 비율이 약 26: 74%로 나타났으며 연도에 따른 차이는 없었다. 이는 본 연구와 비슷한 시기인 2005~2015년간 한국인 1인 1일당 평균 동물성식품과 식물성식품 섭취량 비율이 약 20: 80%로 나타난 것과 비교해볼 때(Kim et al., 2017), 본 연구대상자인 13~15세군이 전체생애주기 중 동물성식품 섭취량 비율이 높은 집단임을 시사해준다고 하겠다. 식품군별로 보면, 곡류 및 그제품 섭취량이 2007~2010년까지 증가하다 2011년부터 감소하는 경향이었으며($p=0.0012$), 당류 및 그제품, 음료 및 주류, 어패류 섭취량이 유의적으로 증가하였다($p<0.0001$). 이와 같은 결과는 패스트푸드, 가공식품 섭취 등의 증가에 따라(KCDC, 2018) 청소년에서 동물성식품 섭취량이 증가하고 밥 중심의 식생활에서 벗어나고 있는 점과 관련이 있을 것으로 생각된다.

당류 및 그제품 섭취량의 증가는 청소년의 고당류 식품

섭취량의 증가에 따른 것으로, 본 연구에서 나타난 음료 및 주류 섭취량 증가와 관련이 높다고 볼 수 있다. 선행연구에서도 우리나라 청소년의 당류 섭취의 주급원이 음료라고 보고하여(Jung, 2016) 본 조사 결과를 뒷받침하였다. 이와 함께 청소년의 단맛 선호도가 높은 점과도 관련이 있는데 공주지역 중학생의 당류 중독 실태 조사에서 ‘당류 중독 의심’이 42.1%, ‘당류 중독’이 12.5%, ‘심각한 당류 중독’이 3.1%로 나타나 당류 중독 정도가 높은 것으로 보고하였다(Kim & Kim, 2018). 우리나라 어린이·청소년의 당류 섭취량은 매년 증가하고 있으며(MOHW & Korea Center for Disease Control and Prevention[KCDC], 2018), 이에 정부는 당류 섭취 저감화 정책을 추진하는 상황에 이르렀다. 고당류식품은 고열량·저영양식품인 경우가 많아서 영양불균형을 유발하고 비만, 대사증후군 등을 유발하여(Bae & Yeon, 2013) 성장기의 성장과 건강을 저해하기 때문이다. 이의 추진전략 중 하나가 입맛이 형성되는 시기인 어린이·청소년을 대상으로 당류 줄이기 교육을 강화하는 것으로서(Jung, 2016), 가정교과에서도 성장기에 단맛에 탐닉하지 않고 건강한 미각을 형성하도록 함께 노력할 필요가 있다고 하겠다. 그리고 본 연구에서 어패류 섭취량이 증가하는 추세로 나타난 결과는 청소년의 어묵, 게맛살, 참치통조림 등 어패류 가공식품의 섭취 증가와 함께 음식 맛을 내기 위해 육수용으로 어패류 사용이 증가하고 있는 경향에 따른 것이 아닌가 생각된다.

3. 국민건강영양조사에 따른 중학생의 영양소 섭취 변화 추이

국민건강영양조사에 따른 중학생의 2007~2015년 사이에 영양소별 섭취량은 <Table 3>과 같이 탄수화물, 지질, 비타민 A, 티아민, 철 등의 섭취량이 증가하였다($p=0.0052$). 따라서 중학생의 영양소 섭취량이 전반적으로 증가하는 추세를 확인할 수 있었다. 이는 <Table 2>에서 이 기간동안 대부분의 식품군에서 섭취량이 증가한 결과라고 볼 수 있다. 또한 탄수화물($p=0.0009$)에 의한 에너지 섭취 비율은 감소하였으며 지질($p<0.0001$)에 의한 에너지 섭취 비율은 증가하는 추세이었다. 이와 같은 결과는 <Table 2>에서 이 기간 동안 곡류 및 그제품 섭취량이 감소하고 어패류 섭취량이 증가한 것과 관련이 있다고 볼 수 있다. 곡류 및 그제품은 한국인에서 탄수화물의 주요

Table 2. Daily intake of food group by Korean middle school students aged 13~15 years using Korea National Health and Nutrition Examination Survey surveyed in 2007~2015 years¹⁾ (g/d)

Food group	Year	2007 (n=176)	2008 (n=384)	2009 (n=423)	2010 (n=345)	2011 (n=286)	2012 (n=296)	2013 (n=274)	2014 (n=206)	2015 (n=153)	Total (n=2,543)	P value ²⁾
Grains & grain products		326.5±13.0 ³⁾	320.5±8.0	341.9±9.0	362.9±9.8	345.8±8.5	342.2±12.0	337.0±10.5	343.5±11.2	332.8±13.3	340.1±3.5	0.0012
Potatoes & starches		27.6±4.9	35.3±4.5	35.7±5.2	33.0±6.1	32.5±5.5	29.0±4.1	39.8±7.2	38.2±6.0	30.3±4.6	33.7±1.8	0.5822
Sugars & sweets		5.7±1.2	5.8±0.6	7.6±0.8	10.0±1.1	15.0±3.1	12.1±2.2	17.1±2.4	13.1±1.5	17.7±2.1	11.6±0.6	<0.0001
Bean & bean products		31.0±5.5	21.7±2.4	30.7±4.6	30.1±3.5	31.0±5.0	32.4±5.6	36.7±4.4	21.4±3.5	24.7±3.3	28.8±1.5	0.2036
Nuts & seeds		1.8±0.6	1.6±0.3	1.5±0.2	1.4±0.3	2.1±0.5	1.7±0.3	1.8±0.3	4.6±2.2	2.7±0.8	2.1±0.3	0.6324
Vegetables		194.7±10.4	208.8±7.9	207.3±9.2	217.0±9.5	187.5±11.1	191.8±8.7	193.9±11.5	194.0±16.8	192.3±13.4	199.2±3.7	0.0023
Fungi & mushrooms		4.1±1.3	4.0±0.6	5.1±0.9	6.2±1.2	4.9±1.1	4.6±0.9	3.8±0.6	6.7±2.4	3.7±0.9	4.8±0.4	0.7835
Fruits		148.0±25.3	115.1±15.1	151.0±14.5	124.6±13.5	141.7±20.1	161.2±18.0	166.8±18.5	192.3±22.6	153.1±16.7	149.2±6.1	0.0971
Seaweeds		4.8±1.3	4.4±0.6	4.1±0.7	2.7±0.3	2.5±0.5	4.6±1.5	6.1±2.9	12.6±3.7	18.3±4.2	6.4±0.7	<0.0001
Oils & fats		6.9±0.9	7.3±0.5	7.0±0.5	8.4±0.6	8.2±0.6	7.9±0.7	7.0±0.4	8.4±0.8	7.8±0.6	7.7±0.2	0.5611
Beverages & alcohols		67.5±18.6	62.8±9.5	57.3±8.4	87.3±11.4	110.4±23.5	99.0±12.0	103.1±12.3	139.3±15.1	132.6±17.7	93.4±5.0	<0.0001
Seasonings		28.2±2.8	25.9±1.7	28.5±1.7	32.1±2.1	29.8±2.1	39.7±5.7	33.6±2.9	33.6±3.6	39.5±5.5	32.3±1.2	0.5945
Subtotal of plant foods		849.5±31.9	815.9±23.4	879.5±25.6	925.6±29.4	918.3±36.5	916.5±27.7	954.9±32.3	1010.9±43.2	947.5±29.1	913.2±31.0	0.6906
Meat & meat products		106.1±12.1	94.3±6.3	104.9±7.5	132.2±11.2	117.2±9.2	131.8±10.6	130.3±9.2	137.6±11.4	135.0±10.4	120.9±3.3	0.2022
Eggs		20.8±2.7	25.1±2.0	29.0±2.4	28.9±2.3	32.0±2.9	32.6±4.0	36.3±3.3	27.9±3.1	34.7±3.0	30.0±1.0	0.3061
Fish & shellfish		26.6±3.8	31.1±2.8	37.4±3.1	43.6±4.7	36.7±3.5	32.6±3.9	49.6±5.9	60.8±8.3	53.3±6.0	41.2±1.6	<0.0001
Milk & milk products		202.7±25.9	169.8±13.5	183.4±12.4	201.6±14.2	194.5±14.9	200.0±16.2	184.1±14.3	192.4±16.0	200.0±16.1	191.3±5.1	0.8212
Subtotal of animal foods		296.0±24.7	271.9±13.7	317.8±15.6	352.8±17.1	329.3±18.2	323.5±14.9	336.7±16.7	362.7±18.3	365.8±21.1	328.5±17.8	0.5781
Total		1145.5±36.4	1087.8±28.4	1197.3±32.4	1278.4±34.7	1247.7±42.3	1240.0±34.0	1291.6±37.8	1373.6±50.3	1329.2±41.4	1243.5±37.5	0.1795

1) MOHW., & KCDC. (2008~2016).

2) p value was p for trend after adjusting for sex and energy intake by using the proc survey regression procedure.

3) Mean ± SE

Table 3. Daily nutrient intake by Korean middle school students aged 13~15 years using Korea National Health and Nutrition Examination Survey surveyed in 2007~2015 years¹⁾

Nutrient	Year										Total (n=2,543)	p value ²⁾
	2007 (n=176)	2008 (n=384)	2009 (n=423)	2010 (n=345)	2011 (n=286)	2012 (n=296)	2013 (n=274)	2014 (n=206)	2015 (n=153)			
Energy(kcal)	1950.8±56.1 ³⁾	1862.7±35.5	1989.3±43.3	2202.1±49.9	2125.9±50.4	2108.3±53.8	2145.2±49.3	2224.0±63.2	2155.1±57.2	2083.1±17.1	0.3734	
Carbohydrate(g)	311.8±9.7	303.2±6.0	319.6±7.1	342.8±7.8	333.8±7.8	335.4±8.1	331.1±8.7	332.0±9.7	322.1±8.5	326.5±2.7	<0.0001	
Protein(g)	69.0±2.7	64.4±1.4	70.4±1.8	79.1±2.3	75.3±2.3	75.6±2.8	74.8±2.3	79.1±2.9	76.1±2.8	73.7±0.8	0.4939	
Fat(g)	48.4±2.5	44.1±1.4	48.0±1.5	57.5±2.2	53.9±2.2	52.0±2.5	56.0±1.9	62.1±2.5	59.2±2.5	53.1±0.7	<0.0001	
Dietary fiber(g)	5.3±0.3	5.2±0.2	5.7±0.2	5.6±0.2	5.4±0.2	5.6±0.2	5.8±0.3	5.9±0.3	- ⁴⁾	5.6±0.1	0.3887	
Vitamin A(μg RAE)	599.5±42.2	684.0±44.9	771.5±124.1	633.4±31.5	793.9±112.5	787.7±102.8	550.1±28.6	899.3±172.7	661.2±88.5	718.3±33.4	0.0052	
Thiamin(mg)	1.4±0.1	1.3±0.0	1.4±0.0	1.5±0.1	1.4±0.0	1.4±0.1	1.9±0.1	2.0±0.1	1.9±0.1	1.6±0.0	<0.0001	
Riboflavin(mg)	1.2±0.0	1.2±0.0	1.3±0.0	1.4±0.0	1.3±0.1	1.3±0.0	1.4±0.0	1.5±0.1	1.5±0.1	1.3±0.0	0.1057	
Niacin(mg NE)	13.9±0.6	14.0±0.3	15.2±0.4	17.0±0.6	15.9±0.5	15.7±0.5	14.8±0.5	15.7±0.7	15.9±0.6	15.4±0.2	<0.0001	
Vitamin C(mg)	81.8±5.6	82.1±4.8	89.6±5.7	92.6±6.1	93.5±7.5	95.5±6.7	77.8±6.0	82.2±6.7	71.3±7.2	86.5±2.2	0.0013	
Calcium(mg)	516.6±29.8	446.8±18.8	501.9±18.6	521.5±18.3	520.6±25.8	493.7±21.5	480.1±17.2	524.9±23.9	516.4±25.4	500.7±7.3	0.1385	
Phosphorus(mg)	1109.5±32.5	1052.9±20.9	1156.4±28.5	1251.5±32.4	1188.6±34.9	1167.6±37.5	1097.3±30.4	1149.3±40.5	1101.5±31.5	1146.8±11.1	<0.0001	
Iron(mg)	13.0±1.2	11.3±0.5	12.0±0.4	12.5±0.5	12.8±0.8	12.7±0.7	15.2±0.5	19.6±4.9	14.4±0.7	13.5±0.5	<0.0001	
Sodium(mg)	4071.0±187.6	4006.3±125.8	4089.9±116.6	4321.9±147.4	3880.7±175.1	4093.7±157.5	3392.0±115.6	3427.9±125.9	3320.7±152.9	3883.7±49.9	<0.0001	
Carbohydrate energy ratio(%)	63.9±0.9	65.2±0.5	64.6±0.4	63.1±0.6	63.9±0.7	64.1±0.8	63.1±0.7	61.5±0.7	61.7±0.9	63.6±0.2	0.0009	
Protein energy ratio(%)	14.2±0.3	13.9±0.2	14.1±0.2	14.2±0.2	14.1±0.2	14.3±0.3	13.9±0.3	14.1±0.3	14.1±0.4	14.1±0.1	0.6508	
Fat energy ratio(%)	21.9±0.8	20.9±0.4	21.3±0.4	22.7±0.5	22.0±0.6	21.6±0.7	23.0±0.6	24.4±0.6	24.2±0.7	22.3±0.2	<0.0001	

1) MOHW., & KCDC. (2008~2016).

2) p value of each nutrient except energy was p for trend after adjusting for sex and energy intake by using the proc survey regression procedure. However, p for trend of energy was analyzed after adjusting for sex by using the proc survey regression procedure.

3) Mean ± SE

4) Not reported.

급원 식품이며, 어패류에는 동물성 단백질과 함께 지질이 풍부하게 함유되어 있기 때문이다. 또한 에너지 영양소인 탄수화물, 지질, 단백질에 의한 에너지 섭취 비율의 변화에 따라 에너지적정비율에서 벗어날 우려가 있었다. 에너지적정비율은 영양균형을 이루고, 복부비만, 심혈관계질환, 당뇨 등의 만성질환 발생율이 낮을 때의 에너지 섭취 비율로 설정되어 있는 만큼(MOHW & KNS, 2015), 영양과 건강을 위해 식품을 편중되지 않고 다양하게 섭취하도록 함으로써 에너지 영양소별 섭취량 간에 균형을 이루도록 유의할 필요가 있었다.

영양소 섭취량의 한국인 영양소 섭취기준(MOHW & KNS, 2015)에 대한 비율은 <Table 4>와 같이 연도와 관계없이 식이 섬유는 19~27%, 칼슘은 46~56% 수준으로 매우 낮았다. 연도에 따라 식이섬유($p=0.0057$)의 섭취기준에 대한 비율은 증가하였으나 칼슘은 차이가 없었다. 또한, 나트륨은 섭취기준의 221~289% 수준으로 높았으며 연도에 따라 감소하는 추세이었다($p<0.0001$). 중학생에서 식이섬유 섭취가 낮은 것은 식이 섬유급원식품인 전곡, 채소, 과일 등의 섭취가 부족한 점과 관련 있으며 선행연구에서도 청소년의 채소 섭취 부족이나

식이섬유 섭취 부족이 보고된 바 있다(Kim & Kim, 2007; Lee, 2015). 그리고 청소년의 칼슘 섭취 부족은 우유 섭취 부족과 관련이 있는데 청소년기에 칼슘 섭취량이 권장섭취량을 충족시키기 위한 권장기준인 하루 2컵을 마시는 대상자 비율이 낮은 점이 이를 뒷받침해준다고 하였다. 국내 중학생 대상 조사에서 하루 우유 섭취량이 1/2컵 이하 22.0%, 1컵 47.5%, 2컵 이상 30.5%로 나타나 우유 섭취가 저조한 것으로 보고되었다(S. Kim, 2017). 따라서 청소년의 칼슘 영양상태를 향상시키기 위해 우유 섭취량을 늘릴 필요가 있으며 이를 위해 청소년기에 학교에서 보내는 시간이 많은 만큼 학교우유급식에 참여하는 것이 효과적일 것으로 생각된다.

4. 중학생의 식품 섭취와 영양소 섭취와의 관계

중학생의 식품 섭취와 영양소 섭취와의 관계는 <Table 5>와 같다. 당류 및 그제품, 두류 및 그제품, 종실류 및 그제품, 해조류, 음료 및 주류를 제외한 식품군 섭취량과 에너지, 단백질

Table 4. Percentages of daily nutrient intake compared to the dietary reference intakes for Korean of Korean middle school students aged 13~15 years¹⁾ using Korea National Health and Nutrition Examination Survey surveyed in 2007~2015 years²⁾

Nutrient	Year	2007 (n=176)	2008 (n=384)	2009 (n=423)	2010 (n=345)	2011 (n=286)	2012 (n=296)	2013 (n=274)	2014 (n=206)	2015 (n=153)	Total (n=2,543)	p value ³⁾
Energy		88.3±2.6 ⁴⁾	84.2±1.6	89.7±1.9	99.5±2.3	95.6±2.1	96.0±2.5	97.1±2.2	100.6±2.7	96.7±2.5	94.1±0.8	<0.0001
Protein		144.2±5.6	135.1±2.8	147.0±3.7	165.3±4.8	157.4±4.7	159.4±6.0	156.6±4.7	165.5±5.8	144.7±5.2	153.3±1.6	0.0064
Dietary fiber		19.8±1.0	19.6±0.7	21.5±0.8	24.5±1.0	24.0±1.2	24.8±0.8	25.5±1.4	26.2±1.4	- ⁵⁾	23.3±0.4	0.0057
Vitamin A		88.4±6.2	100.8±6.5	113.1±17.7	93.4±4.6	116.8±16.5	116.0±14.7	81.1±4.2	132.5±25.1	95.4±13.5	105.6±4.8	0.0043
Thiamin		129.5±7.3	113.6±3.0	123.5±3.7	131.0±5.0	121.1±4.2	125.8±4.7	163.2±5.0	174.8±7.1	160.7±5.8	135.7±1.8	<0.0001
Riboflavin		87.4±3.7	86.9±2.4	94.4±2.4	108.9±3.8	102.8±4.0	104.8±3.7	109.0±3.7	113.5±4.4	109.3±4.2	101.8±1.2	0.0007
Niacin		98.5±4.3	99.6±2.3	107.7±3.0	116.7±3.8	108.9±3.4	108.0±3.4	102.0±3.1	107.8±4.5	106.2±3.9	106.7±1.2	<0.0001
Vitamin C		86.1±6.1	86.5±5.1	94.0±6.0	97.3±6.6	97.4±7.7	100.9±7.2	81.6±6.2	86.4±6.9	74.7±7.4	90.8±2.3	0.001
Calcium		54.2±3.1	46.9±2.0	52.6±2.0	54.6±1.9	54.4±2.6	51.9±2.3	50.4±1.8	55.2±2.5	54.2±2.6	52.5±0.8	0.1178
Phosphorus		116.2±3.4	110.4±2.2	120.9±2.9	130.8±3.4	124.2±3.5	122.9±4.0	114.9±3.1	120.4±4.1	91.8±2.6	118.4±1.2	<0.0001
Iron		108.7±9.8	94.1±4.1	100.0±3.4	92.2±3.4	94.1±5.8	93.8±5.0	111.8±3.9	143.3±34.7	90.0±4.3	102.3±4.0	<0.0001
Sodium		271.4±12.5	267.1±8.4	272.7±7.8	288.1±9.8	258.7±11.7	272.9±10.5	226.1±7.7	228.5±8.4	221.4±10.2	258.9±3.3	<0.0001

1) Dietary reference intakes for Koreans(MOHW & KNS, 2015) were applied; estimated energy requirement(EER) for energy, adequate intake(AI) for dietary fiber and sodium, and recommend nutrient intake(RNI) for other nutrients were applied.

2) MOHW., & KCDC. (2008~2016).

3) p value of each nutrient except energy was p for trend after adjusting for sex and energy intake by using the proc survey regression procedure. However, p for trend of energy was analyzed after adjusting for sex by using the proc survey regression procedure.

4) Mean ± SE

5) Not reported.

Table 5. Correlation between daily food group intake and nutrient intake of Korean middle school students aged 13~15 years using Korea National Health and Nutrition Examination Survey surveyed in 2007~2015 years¹⁾ (r=2,389)

Food group	Nutrient		Energy(kcal)		Protein(g)		Dietary fiber(g)		Vitamin A(μg RAE)		Riboflavin(mg)		Calcium(mg)		Iron(mg)	
	r ²²⁾	p value	r ²	p value	r ²	p value	r ²	p value	r ²	p value	r ²	p value	r ²	p value	r ²	p value
Grains & grain products(g)	0.67544	<0.0001	0.35943	<0.0001	0.2897	<0.0001	0.05723	0.0052	0.22997	<0.0001	0.16767	<0.0001	0.15595	<0.0001	0.15595	<0.0001
Potatoes & starches(g)	0.16678	<0.0001	0.12356	<0.0001	0.14651	<0.0001	0.05377	0.0086	0.11631	<0.0001	0.09745	<0.0001	0.05848	0.0043	0.05848	0.0043
Sugars & sweets(g)	0.23914	<0.0001	0.15408	<0.0001	0.04006	0.0504	0.03543	0.0836	0.10095	<0.0001	0.07735	0.0002	0.05065	0.0134	0.05065	0.0134
Bean & bean products(g)	0.12177	<0.0001	0.16317	<0.0001	0.11271	<0.0001	0.01239	0.5454	0.03873	0.0586	0.1557	<0.0001	0.05622	0.006	0.05622	0.006
Nuts & seeds(g)	0.0673	0.001	0.074	0.0003	0.04417	0.031	0.02206	0.2815	0.0717	0.0005	0.07465	0.0003	0.02189	0.2852	0.02189	0.2852
Vegetables(g)	0.32004	<0.0001	0.34821	<0.0001	0.45571	<0.0001	0.18578	<0.0001	0.2703	<0.0001	0.27336	<0.0001	0.15658	<0.0001	0.15658	<0.0001
Fungi & mushrooms(g)	0.09608	<0.0001	0.08236	<0.0001	0.12194	<0.0001	0.10788	<0.0001	0.12596	<0.0001	0.06386	0.0018	0.05746	0.005	0.05746	0.005
Fruits(g)	0.15542	<0.0001	0.06806	0.0009	0.36358	<0.0001	0.16739	<0.0001	0.18711	<0.0001	0.08948	<0.0001	0.0717	0.0005	0.0717	0.0005
Seaweeds(g)	-0.01941	0.3434	-0.0127	0.5354	0.03006	0.1422	0.02447	0.2322	0.05576	0.0065	0.06001	0.0034	0.01829	0.3719	0.01829	0.3719
Oils & fats(g)	0.38904	<0.0001	0.47628	<0.0001	0.07431	0.0003	0.08168	<0.0001	0.24806	<0.0001	0.15071	<0.0001	0.08307	<0.0001	0.08307	<0.0001
Beverages & alcohols(g)	0.16031	<0.0001	0.13936	<0.0001	-0.02116	0.3017	0.12762	<0.0001	0.07039	0.0006	-0.01392	0.4969	0.13572	<0.0001	0.13572	<0.0001
Seasonings(g)	0.30316	<0.0001	0.31103	<0.0001	0.18929	<0.0001	0.1149	<0.0001	0.20025	<0.0001	0.14793	<0.0001	0.09627	<0.0001	0.09627	<0.0001
Meat & meat products(g)	0.3756	<0.0001	0.63558	<0.0001	0.05075	0.0132	0.06051	0.0031	0.30861	<0.0001	0.07101	0.0005	0.11323	<0.0001	0.11323	<0.0001
Eggs(g)	0.18994	<0.0001	0.22689	<0.0001	0.08954	<0.0001	0.06635	0.0012	0.34781	<0.0001	0.11262	<0.0001	0.04259	0.0375	0.04259	0.0375
Fish & shellfish(g)	0.16504	<0.0001	0.2849	<0.0001	0.08893	<0.0001	0.01914	0.35	0.14239	<0.0001	0.14959	<0.0001	0.06332	0.002	0.06332	0.002
Milk & milk products(g)	0.27281	<0.0001	0.2314	<0.0001	0.05673	0.0056	0.08272	<0.0001	0.52027	<0.0001	0.75982	<0.0001	0.03271	0.1102	0.03271	0.1102

1) MOHW., & KCDC. (2008~2016).

2) Pearson's correlation coefficient after adjusting for sex, energy intake and year by partial correlation analysis. However, for energy Pearson's correlation coefficient was analyzed after adjusting for sex and year by partial correlation analysis.

질, 식이섬유, 비타민 A(어패류 제외), 리보플라빈, 칼슘, 철(우유 및 그제품 제외) 섭취량 간에 유의적인 양의 관계가 있었다($p=0.0375$). 따라서 이와 같은 결과는 식품군을 다양하게 섭취할 때 여러 가지 영양소를 충분히 섭취할 수 있음을 확인해주었다. 이는 각 식품군에는 주요 영양소는 물론 다른 영양소와 건강성분을 함유하고 있어 식품군을 골고루 섭취할 때 영양 섭취와 건강에 상승효과를 주기 때문이다.

선행연구에서 식품 섭취 다양성이 영양 섭취 및 건강에 긍정적인 영향을 미친다는 결과가 다수 보고되었다(Ahn et al., 2007; Lee, Lee, & Lee, 2014). 이점에 기초해 식사의 질은 식품 섭취 다양성으로 평가하고 있으며 관련 도구에 하루에 섭취하는 모든 다른 식품 가짓수를 구하는 ‘총식품점수(dietary variety score, DVS)’, 하루에 식품군별로 최소량 이상을 먹고 있는지에 대한 합계를 구하는 ‘주요식품군점수(dietary diversity score, DDS)’, 하루에 식품군별로 최소량 이상을 섭취하는지 여부를 구하는 ‘식품군섭취패턴(dairy, meat, grain, fruit, vegetable, DMGFV)’ 등이 있다(Lee et al., 2016).

충청지역 고등학생 조사에서 평균 총식품점수는 26.7가지로 양호하였으나, 주요식품군점수는 5점 만점에 5점에 해당하는 비율은 14.5%로 낮았고 3점이 37.1%, 4점이 48.4%로 나타나 부족하였다. 그리고 식품군섭취패턴에서는 유제품, 과일군을 섭취하지 않는 DMGFV=01101인 대상자가 많아 종합적으로 조사대상자의 식품 섭취 다양성이 부족한 것으로 파악되었다. 그리고 섭취 식품수나 주요 식품군 섭취가 증가함에 따라 영양소 적정섭취비가 유의적으로 증가해(Kim & Kim, 2005), 본 연구에서 대부분의 식품군 섭취량과 영양소 섭취량 간에 유의적인 양의 관계가 있는 것으로 나타난 결과와 같았다.

이상에서 식품 섭취는 지속적으로 변화하고 있으며 이에 따라 영양소 섭취가 변화하고 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 중학교 가정교과에서 중학생이 자신의 식품 섭취 양상을 파악하고 식품 섭취가 균형을 이루도록 바로잡아 실천할 수 있는 능력을 습득하도록 지도해야 하며, 이를 위해 가정 교과서에 관련 내용을 반영할 필요가 있을 것으로 생각된다. 본 연구 결과를 바탕으로 볼 때 가정 교과서에 담아야 할 관련 내용에는 곡류 등 식물성식품 섭취량 감소, 어패류 등 동물성식품 섭취량 증가, 음료 섭취량 증가와 같은 식품 섭취 변화 실태와 함께 이에 따른 영양 섭취 및 에너지적정비율의 불균형화 추

세, 당류 섭취량 증가 등이 있을 것으로 여겨진다. 또한 가정 교과서에 식품 섭취 다양성을 평가할 수 있는 간단한 도구를 소개하고 식품 섭취 다양성과 영양 및 건강과의 관계에 대한 내용을 제시하여 자신의 식품 섭취 다양성을 평가하고 이를 참고해 개선해나가도록 돕는 내용도 포함시킬 필요가 있을 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구는 중학교 가정 교과서의 식품 섭취 내용을 분석하고 국민건강영양조사에서 나타난 중학생의 식품 섭취 변화 추이를 파악하여 중학교 식품 섭취 교육방향을 탐색하고자 실시하였다. 2015 교육과정 적용 중학교 기술·가정 교과서 중 보급율이 높은 3종을 선택해 가정 부분의 식품 섭취 관련 내용을 분석하였고 2007~2015년 국민건강영양조사의 만 13~15세 2,543명을 대상으로 식품 및 영양소 섭취 변화 추이와 이들 간의 관련성을 분석하였다.

연구결과 중학교 기술·가정 1, 2 교과서의 가정 부분에서 식품 섭취 관련 내용으로 영양소별 급원 식품, 식사 구성안과 관련해 식품군의 정의와 식사계획을 다루고 있었다. 그리고 2007~2015년 동안 중학생의 당류 및 그제품, 음료 및 주류, 어패류 섭취량이 증가하고, 식이섬유, 칼슘 섭취가 부족하고, 지질에 의한 에너지 섭취 비율이 증가하는 추세로 영양균형을 위협할 우려가 있었다. 대부분의 식품군 섭취량과 영양소 섭취량 간에 유의적인 양의 관계가 있어 식품 섭취와 영양소 섭취 간의 관련성을 보여주었다.

따라서 식품 섭취 변화 속에서 청소년의 식품 섭취 실태와 변화 흐름을 파악하는 연구가 지속적으로 이루어지고 이를 근거로 실생활 기반 식생활교육이 시급히 이루어질 필요가 있었다. 또한 중등학교 가정교과의 식생활교육에서 식품 섭취 관련 기본 내용과 함께 식품 섭취 변화에 따른 최근의 식생활 문제를 인식하게 하고 이러한 변화 속에서 식품 섭취 다양성을 유지해나갈 수 있는 능력을 함양하도록 지도하며, 이를 위해 가정 교과서에 관련 내용을 포함시킬 필요가 있을 것으로 생각된다. 본 연구는 일부 가정 교과서와 국민건강영양조

사를 바탕으로 식품 섭취 관련 내용을 파악하여 식생활 교육 방향을 탐색하였으므로 객관적인 자료 확보와 결과 도출에 미흡한 점이 있다. 그러나 주요 교과서와 다년간의 국민건강 영양조사를 통합해 파악한 자료인만큼 중학교 가정교과의 식생활 교육방향 탐색을 위한 구체적인 근거가 되어, 향후 관련 연구를 수행할 수 있는 기초가 되고 실생활 중심과 미래 지향적인 가정과 식생활교육을 실시하는 데에 도움이 될 것으로 생각한다.

참고문헌

- Ahn, Y., Park, Y. J., Park, S. J., Min, H., Kwak, H. K., Oh, K. S., & Park, C. (2007). Dietary patterns and prevalence odds ratio in middle-aged adults of rural and mid-size city in Korean Genome Epidemiology Study. *Korean J Nutr*, 40(3), 259-269.
- Bae, Y. J. (2012). Evaluation of nutrient intake and anthropometric parameters related to obesity in Korean female adolescents according to dietary diversity score: From the Korean National Health and Nutrition Examination Surveys, 2007-2009. *Korean J Community Nutr*, 17(4), 419-428.
- Bae, Y. J., & Yeon, J. Y. (2013). Evaluation of nutrient intake and diet quality according to beverage consumption status of elementary school, middle school, and high school students: from the Korean National Health and Nutrition Examination Surveys, 2007-2008. *J Nutr Health*, 46(1), 34-49.
- Jang, Y. M., & Kim, Y. K. (2018). Content analysis of food and nutrition unit in middle school textbooks of Home Economics- focus on the national curriculums from 1st to 2009 revised. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 30(4), 93-112.
- Jung, J. (2016). Action plan for sugars reduction. *Food Science and Industry*, 49(3), 12-16.
- Kang, Y. J., & Kim, H. S. (2008). Dietary behavior and dietary fiber intake of high school girls in Chungbuk area. *Korean Journal of Food & Cookery Science*, 24(1), 121-131.
- Kim, B. R., & Cho, Y. E. (2001). A study on the evaluation of food intake of middle school students in Kangneung. *J Korean Soc Food Sci Nutr*, 30(5), 986-992.
- Kim, B. R., & Kim, Y. M. (2005). Evaluation of food intake and diet quality in high school students. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 17(3), 83-96.
- Kim, G. R., & Kim, M. J. (2007). A survey on the food preference of middle school students in school food service system. *The Korean Journal of Culinary Research*, 13(4), 138-150.
- Kim, H. J., & Kim, S. H. (2018). Study on the intake attitudes and educational needs of sugars among middle school students in Gongju city of Chungnam province. *J Korean Soc Food Sci Nutr*, 47(12), 1327-1337.
- Kim, J. H. (2010). Studies inquiry on school dietary education in the home economics education. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 22(3), 189-203.
- Kim, N. E. (2017). Analysis of safety education contents of 『field of home life』 in Technology · Home Economics textbook developed by the revised curriculum in 2009. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 29(2), 23-39.
- Kim, S. H. (2017). Textbook analysis of middle school-Home Economics and survey on consumption status and nutritional knowledge of milk and dairy products of middle school students in Gongju city, Chungnam province. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 29(4), 117-131.
- Kim, S. H., Lee, K. A., Lee, H. S., Kim, M. H., Kim, J. M., & Lee, O. H. (2017). *Eating and health* (2nd ed). Paju: Powerbook.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2018). *2018 Report of the Korean youth risk behavior web-based survey*. Cheongju, Korea: Author.
- Lee, C. S., et al. (2018). *Middle school textbook of Technology and Home Economics 1 & 2*. Seoul: Chunjae.
- Lee, K. A. (2015). Comparisons of the eating habit, preferences and intake frequency of vegetables between middle and high school students in Busan. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 27(4), 93-107.
- Lee, M. S., Kim, J. H., Lee, B. S., Lee, Y. N., Son, S. M., & Lee, J. W. (2016). *Nutritional assessment* (4th ed). Paju: Gyomoonsa.
- Lee, S. J. (2011). The change and direction of improvements in dietary education based on middle and high school curriculum-

- focusing on Home Economics Education. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 24(1), 155-174.
- Lee, Y. S., Lee, M. Y., & Lee, S. Y. (2014). The risk of metabolic syndrome by dietary patterns of middle-aged adults in Gyeonggi Province. *Korean J Community Nutr*, 19(6), 527-536.
- Lee, Y. S., Lim, H. S., Chang, N., Ahn, H. S., Kim, C., Kim, K. N., & Shin, D. M. (2017). *Nutrition through the life cycle* (4th ed). Paju: Gyomoonasa.
- Ministry of Education. (2015). *Curriculum of Practical Arts (Technology and Home Economics)/Computer Science*. Ministry of Education Notice No. 2015-74 [Separate Issue 10]. Sejong: Author.
- Ministry of Education. (2016). Press release on sample analysis results of physical development, health examination and etc. for elementary, middle and highschool students. Press of Ministry of Education. 2016.2.25. Sejong: Author.
- Ministry of Health and Welfare, & Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2008~2016). *Korea Health Statistics: Korea National Health and Nutrition Examination Survey*. Cheongju, Korea: Author.
- Ministry of Health and Welfare, & Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2018). *Korea Health Statistics 2017: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-2)*. Cheongju, Korea: Author.
- Ministry of Health and Welfare, & The Korean Nutrition Society. (2015). *Dietary reference intakes for Koreans 2015*. Sejong: Author.
- Na, E. K. (2008). *Food intake patterns of adolescents using 2001, 2005 Korean national health and nutrition survey data*. Unpublished master's thesis, Dankook University, Yongin, Korea.
- Park, I. Y., & Lee, S. Y. (2006). A comparison of middle school students' knowledge of nutrition and eating behaviors before and after studying the unit of eating habits in Technology · Home Economics subject. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 18(4), 25-38.
- Wang, S. S., et al. (2018). *Middle school textbook of Technology and Home Economics 1 & 2*. Ansan: Dongapublishing.
- Yang, S. J., Chae, J. H., Yu, N. S., & Park, M. J. (2015). The analysis of duplicated contents of 'Food and Nutrition unit' of Home Economics and other subject textbooks for the middle school students. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 27(1), 31-50.
- Yoon, I. K., et al. (2018). *Middle school textbook of Technology and Home Economics 1 & 2*. Seoul: MiraeN.

<국문요약>

본 연구는 중학교 가정 교과서의 식품 섭취 내용을 분석하고 국민건강영양조사를 이용해 중학생의 식품 섭취 변화 추이를 파악하여 중학교의 식품 섭취 교육방향을 탐색하고자 실시하였다. 2015 교육과정 적용 중학교 기술·가정 교과서 중 보급률이 높은 3종을 대상으로 가정 부분에서 식품 섭취 관련 내용을 분석하였고 2007~2015년 국민건강영양조사의 만 13~15세 2,543명을 대상으로 식품 및 영양소 섭취 변화 추이와 이들 간의 관련성을 로지스틱 회귀분석 및 Pearson 상관계수로 파악하였다. 중학교 가정 1, 2 교과서의 식품 섭취 관련 내용은 영양소별 급원 식품, 식품군명, 다양한 식품군 섭취의 필요성, 식사 구성안 관련 식품군별 섭취 횟수와 식사계획 등으로 구성되어 있었으며 식품 섭취 변화 관련 내용은 반영되어 있지 않았다. 식품군별 섭취량은 곡류 및 그제품 섭취량이 2007~2010년까지 증가하다 2011년부터 감소하는 경향이었으며($p=0.0012$), 당류 및 그제품, 음료 및 주류, 어패류 섭취량이 증가하는 추세이었다($p<0.0001$). 영양소별 섭취량은 탄수화물, 지질, 비타민 A, 티아민, 철 등의 섭취량이 증가하는 추세이었다($p=0.0052$). 탄수화물($p=0.0009$)에 의한 에너지 섭취 비율은 감소하고 지질($p<0.0001$)에 의한 에너지 섭취 비율은 증가하는 추세이었다. 영양소 섭취량의 영양소 섭취기준에 대한 비율은 연도와 관계없이 식이섬유는 19~27%, 칼슘은 46~56% 수준으로 매우 낮은 반면에, 나트륨은 221~289% 수준으로 높았다. 당류 및 그제품, 두류 및 그제품, 종실류 및 그제품, 해조류, 음료 및 주류를 제외한 대부분의 식품군 섭취량과 에너지, 단백질, 식이섬유, 비타민 A, 리보플라빈, 칼슘, 철 섭취량 간에 유의적인 양의 관계가 있었다($p=0.0375$). 이상에서 2007~2015년 동안 중학생의 당류 및 그제품, 음료 및 주류, 어패류 섭취량 등이 증가하고, 식이섬유, 칼슘 섭취가 부족하고, 지질에 의한 에너지 섭취 비율이 증가하는 추세로서 영양균형을 위협하고 있었다. 따라서 중학교 가정 교과서에 식품 섭취 관련 기본 내용과 함께 식품 섭취 변화 속에서 식생활 문제를 인식하고 균형 잡힌 식품 섭취를 유지해나감으로써 영양과 건강을 돕도록 하는 실생활 기반 내용을 포함시키고 지도하는 방향으로 나아가갈 필요가 있다고 하겠다.

■논문접수일자: 2019년 8월 01일, 논문심사일자: 2019년 8월 22일, 게재확정일자: 2019년 9월 30일