

## Research Article



# 한국 청소년의 과일 및 채소 섭취와 관련된 인구사회학적 특성 및 식생활 분석: 국민건강영양조사 제7-8기 (2016-2019) 자료 이용

윤보경 <sup>1</sup>, 계승희 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>송파중학교 영양사

<sup>2</sup>가천대학교 교육대학원 영양교육전공

## OPEN ACCESS

**Received:** Mar 27, 2024

**Revised:** May 30, 2024

**Accepted:** Jun 10, 2024

**Published online:** Jun 18, 2024

### Correspondence to

Seunghee Kye

Nutrition Education Major, Graduate School of Education, Gachon University, 1342 Seongnam-daero, Sugeong-gu, Seongnam 13120, Republic of Korea.

Tel: +82-31-750-5507

Email: shkye@gachon.ac.kr

© 2024 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.

### ORCID iDs

Bokyeong Yun 

<https://orcid.org/0000-0001-9183-9925>

Seunghee Kye 

<https://orcid.org/0000-0003-1308-9705>

### Conflict of Interest

There are no financial or other issues that might lead to conflict of interest.

<https://e-jnh.org>

## Analysis of socio-demographic and dietary factors associated with fruit and vegetable consumption among Korean adolescents: use of data from the 7th and 8th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2016–2019)

Bokyeong Yun <sup>1</sup> and Seunghee Kye <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Songpa Middle School, Nutritionist, Seoul 05823, Republic of Korea

<sup>2</sup>Nutrition Education Major, Graduate School of Education, Gachon University, Seongnam 13120, Republic of Korea

## ABSTRACT

**Purpose:** This study investigated fruit and vegetable intake and associated socio-demographic and dietary factors, and compared the nutritional intake according to the fruit and vegetable intake level among Korean adolescents.

**Methods:** This study was conducted on 1,676 adolescents who participated in the 2016–2019 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. The subjects were classified into four groups based on the fruit and vegetable intake recommendations in 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans: Application (KDRIs Application): sufficient fruit intake (SF) group, sufficient vegetables intake (SV) group, sufficient fruit and vegetables intake (SFV) group, and not sufficient fruit and vegetable intake (NS) group. The nutrient intake per day in each group was compared. Logistic regression analysis was performed to examine the factors influencing fruit and vegetables intake.

### Author Contributions

Conceptualization: Yun B, Kye S; Formal analysis: Yun B; Methodology: Kye S; Writing - original draft: Yun B; Writing - review & editing: Kye S.

**Results:** In the sample of adolescents surveyed, only 1.40% met the recommended daily intake of fruits and vegetables, while 79.54% fell below the established threshold for adequate consumption. Female adolescents, those with fathers holding university degrees or above, and those who ate breakfast at least three times a week were likelier to have adequate fruit intake. Male adolescents and those from higher-income households were likelier to consume vegetables. Females, those who ate out daily, those from lower-income households, and those who understood food labels were likelier to have adequate fruit and vegetable intake. The daily nutrient intake and intake-to-requirement ratio significantly differed according to the fruit and vegetable intake groups. The NS and SF group had lower ratios for calcium and iron, while the NS group had the lowest vitamin A and C intake. By contrast, the SFV group met almost all daily nutrient requirements, except for calcium and vitamin A.

**Conclusion:** This study highlights the need for nutrition education programs to encourage adolescents to consume adequate amounts of fruits and vegetables.

**Keywords:** Korean adolescents; fruit; vegetables; nutrient intake

## 서론

과일과 채소는 비타민 A와 비타민 C를 포함하여 비타민과 무기질, 식이섬유, 생리활성물질, 항산화물질 등이 다양하고 풍부하게 함유되어 있어 영양학적 가치가 높다고 알려져 있다 [1]. 세계보건기구 (World Health Organization, WHO)의 2023년도 영양중재 보고서에 의하면 2017년에 발생한 사망자 중 약 390만 명의 사망이 과일과 채소를 적게 섭취한 것으로부터 기인한 건강 악화 및 비전염성 질병과 관련이 있다고 보고하고 있다. 따라서 WHO에서는 만성 질환의 위험을 줄이기 위한 방법으로서 성인 기준 하루 최소 400 g 이상의 과일과 채소를 섭취할 것을 권장하고 있다 [2]. 이와 더불어 2020 한국인 영양소 섭취기준 활용 자료 [3]에서는 매일 균형 있는 식품 섭취 및 충분한 수분 섭취는 물론 신선한 채소와 과일을 함께 섭취해야 함을 강조하고 있다. 우리나라 제5차 국민건강증진종합계획 (Health Plan 2030)에서는 만 6세 이상에서 과일 및 채소를 1일 500 g 이상 섭취하는 인구 비율을 41.0%까지 높이고자 하는 목표가 포함되어 국민 전체의 채소과일섭취 증진을 위해 노력하고 있다 [4].

아동 및 청소년기는 정신적 성장과 신체적 발달이 빠르게 일어나는 시기이다. 따라서 이 시기에서의 다양한 식품 선택과 균형 잡힌 영양소의 섭취는 매우 중요하다 [5]. 아동 및 청소년기의 과일과 채소의 섭취 부족은 주요한 식습관 문제 중 하나이다. 초등학교, 중학교, 고등학교에 재학중인 학생들은 채소에 대한 기호도를 모든 학교급에서 보통 이하라고 응답하였으며 [6], 중학생들의 학교급식 잔반량을 조사한 결과 채소류가 대부분의 잔반량을 차지하고 있다고 보고되고 있다 [7]. 학교급이 높아질수록 학생들은 채소와 과일이 건강에 좋다는 사실을 인식하고 있지만, 그것과는 별개로 싫어하는 음식은 먹지 않아도 된다는 인식을 가진 학생들이 많다. 이러한 현상은 서구화되어가는 청소년들의 식습관으로 육류를 선호하고 채소류를 기피하는 기호도 때문으로 보인다 [8].

실제 2021년도 국민건강통계에 따르면 우리나라 아동과 청소년에서 과일 및 채소를 1일 500 g 이상 섭취하는 비율은 2017년 15.0%, 2018년 12.6%, 2019년 13.8%, 2020년 12.9%, 2021년 14.4%로 Health Plan 2030 목표에 한참 밑도는 수준이다 [9]. 또한, 국민건강영양조사 7기 3차년도

(2018년) 자료에 따르면 6-11세 아동은 채소 129.6 g, 과일 125.3 g을 섭취하였으며, 12-18세 청소년은 채소 181.71 g, 과일 90.1 g을 섭취한 것으로 나타났다 [10]. 이와 같이 정부에서 국민들의 과일 및 채소 섭취를 증가시키기 위한 세부목표를 정하고 이를 실천하도록 홍보하고 있으나 여전히 과일 및 채소 섭취는 부족한 실정이다.

아동기 식습관은 청소년기에 영향을 미치고, 이는 성인이 되었을 때도 계속 유지되는 경향이 있다. 과일과 채소 섭취가 인체의 영양관리에 미치는 긍정적인 역할을 생각하였을 때, 아동기의 과일과 채소 섭취를 충분한 수준으로 증가시킬 수 있는 방안을 마련하는 것이 매우 시급하다 [11].

국외의 경우 청소년의 과일 및 채소 섭취와 관련된 다양한 요인과 변수와의 관련성을 찾기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. Rasmussen 등 [11]은 청소년의 과일 및 채소 섭취에 영향을 미치는 결정요인을 사회인구학적 요인, 개인적 요인, 가족 관계 요인, 친구 관계 요인, 학교 관련 요인, 생활습관으로 구분하였다.

선행연구 결과 중에서는 청소년의 사회인구학적 요인으로 남학생보다 청소년 여학생인 경우 [12], 연령 또는 재학 중인 학년 (grade)이 낮을수록 [13], 가구소득이 높을수록 [12], 주거지역이 도시보다 지방인 경우 [14]에 과일 및 채소 섭취를 더 많이 섭취하는 경향을 보였다. 청소년의 개인적 요인으로는 과일 및 채소에 대한 식품선호도나 [15], 건강 또는 식사에 대한 관심도가 높은 경우 [16], 신체 활동량이 높을수록 [17], 영양지식이 높을수록 [15], 자아효능감이 높을수록 [15], TV 시청시간이 적을수록 [18], 패스트푸드 섭취빈도가 낮을수록 [19] 과일 및 채소를 더 많이 섭취하는 경향을 보였다. 또한 가족 관계 요인으로 부모가 집에서 과일 또는 채소를 많이 섭취하는 경우 [16], 가정 내 과일 또는 채소에 대한 접근이 용이한 경우 [15], 가족끼리 함께 식사하는 경우 [20] 자녀들 역시 과일 및 채소를 더 많이 섭취하는 것으로 나타났다. 학교 및 또래 친구 관련 요인으로 아동 및 청소년의 경우 또래 친구들이 과일 및 채소를 먹으면 따라서 먹는 경향을 보였으며 [16], 학교에서 영양교육을 받은 경우 [17], 학교에서 과일과 채소가 포함된 급식을 이용하는 경우 [15,21] 과일 및 채소 섭취를 많이 하는 것으로 관찰되었다.

현재 국내에서 이루어진 청소년 대상 과일 및 채소 섭취 관련 연구결과에서 고등학생은 채소, 과일, 유제품을 매일 먹으려는 실천도가 낮으며 [22], 중고등학생은 맛이 없었던 채소는 다음에도 먹지 않는 경향이 큰 것으로 나타났다 [23]. Ko와 Kim [24]의 연구를 통해 자아효능감이 높은 중학생은 빈열량식품 권유 시 거절하고, 건강한 음식을 먹으려 노력하며, 영양표시 이용빈도가 높다는 등의 특징을 보이며, 영양표시 이용군은 비이용군에 비하여 과일주스, 채소를 더 자주 섭취하는 것을 확인하였다. 이처럼 청소년의 과일과 채소 섭취와 관련된 국내 연구는 지속적으로 이루어져 왔으나 특정 지역의 적은 인원수의 학생을 대상으로 과일과 채소 섭취 수준을 분석하였거나, 과일과 채소 섭취빈도에 따른 정신건강, 기호도, 식행동과의 관련성에 대한 연구가 대부분이었다. 국외연구는 아동 및 청소년의 과일 및 채소 섭취 수준에 영향을 미치는 여러 요인에 관한 연구가 다수 진행되었으나, 식품섭취에 영향을 미칠 수 있는 식문화와 제반 환경의 차이로 국외의 연구의 결과를 국내의 아동 및 청소년의 결과로 일반화하고 적용하기에는 한계가 있다. 국내에서 2013-2015년 (6기) 국민건강영양조사 자료를 이용하여 청소년의 과일과 채소 섭취에 따른 영양소 섭취와 건강상태를 비교한 연구 [25]

가 진행되었으나, 본 연구와 달리 과일 및 채소 섭취량을 합산한 양 500 g을 기준으로 평가하였으며, 과일 및 채소 섭취에 영향을 미치는 관련요인은 분석되지 않았다.

따라서 본 연구에서는 제7-8기 (2016-2019년) 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 청소년의 과일과 채소 섭취실태 및 섭취에 영향을 미치는 인구사회학적 특성 및 식생활 관련요인을 파악하고자 하며, 과일 및 채소 섭취 수준에 따른 영양소 섭취 상태를 비교 분석하고자 한다. 아울러 한국 청소년의 과일과 채소섭취 관련 영양관리방안 모색 및 영양정책 프로그램 마련을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

## 연구방법

### 연구대상자 선정 및 과일, 채소 섭취 수준에 따른 분류

본 연구는 2016-2019년 제7-8기 국민건강영양조사의 건강설문조사, 영양조사의 원시데이터를 활용하였다. 제7-8기 국민건강영양조사에 참여한 만 12-18세 청소년을 대상으로 하였으며, 체중 또는 신장에 대한 기록이 없거나, 식습관 사항에 결측치가 있는 자, 극단적인 식품섭취량에 의한 오류를 피하고자 하루 섭취한 에너지가 500 kcal 미만 또는 5,000 kcal 이상인 자에 해당하는 199명을 제외한 총 1,676명의 자료를 분석하였다. 본 연구는 가천대학교 생명윤리심의위원회의 심의면제 승인을 받아 진행되었다 (승인번호: 1044396-202207-HR-144-01).

연구대상자들의 채소 및 과일 섭취 수준의 적절성을 판단하기 위해 ‘2020 한국인 영양소 섭취기준 활용’ [3]의 생애주기별 권장식사패턴에 제시된 채소류와 과일류 권장 단위 수 및 이에 해당되는 총 에너지의 함량이 이용되었으며, 그 내용은 **Table 1**과 같다. 이를 기준으로 연구대상자들이 채소류와 과일류로부터 섭취한 에너지 함량을 각각 비교하여 연구대상자들을 4개의 군, 즉 과일채소충족군, 과일충족군, 채소충족군, 과일채소미충족군으로 분류하였다.

### 연구대상자의 인구사회학적 특성과 식생활 특성

인구사회학적 특성은 건강설문조사 중 연령, 성별, 가구소득, 주거지역, 부모 학력, 어머니 취업 여부가 포함되었다. 대상자의 체질량지수 (body mass index)는 체중(kg)/[신장(m)]<sup>2</sup> 공식을 이용하여 계산되었다.

식생활 특성은 영양조사 중 아침 식사 빈도, 외식 빈도, 식이보충제 복용 여부, 영양교육 경험 여부, 영양표시 인지 여부의 조사결과 자료를 활용하여 분석하였다.

**Table 1.** Fruit and vegetable intake recommendations for adolescents by the KDRIs Application

Age (yrs)	Sex	Energy	Fruits			Vegetables		
			Calorie per serving (kcal)	Serving unit	Total calorie (kcal)	Calorie per serving (kcal)	Serving unit	Total calorie (kcal)
12-18	Male	2,600 (A)	50	4	200	15	8	120
	Female	2,000 (A)	50	2	100	15	7	105

KDRIs Application, 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans: Application (Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society, 2020).

**연구대상자의 과일 및 채소 섭취량 및 영양소 섭취 실태**

청소년의 에너지와 주요 영양소 섭취량은 24시간 회상법에 의한 식품섭취조사 데이터를 활용하여 분석하였다. 과일 및 채소 섭취 분류에 따른 과일 및 채소 섭취량을 분석하였으며, 에너지 및 3대 영양소(탄수화물, 단백질, 지방)의 1일 섭취량과 7가지의 주요 영양소(칼슘, 철, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C)의 1일 섭취량을 분석하였다. 또한 에너지는 필요추정량 기준, 에너지 외 다른 영양소는 권장섭취량을 기준으로 1일 영양섭취기준에 대한 각 영양소의 섭취비율을 계산하였다. 영양섭취기준은 보건복지부에서 발행한 2020년 한국인 영양소 섭취기준 [26]에 근거하였다.

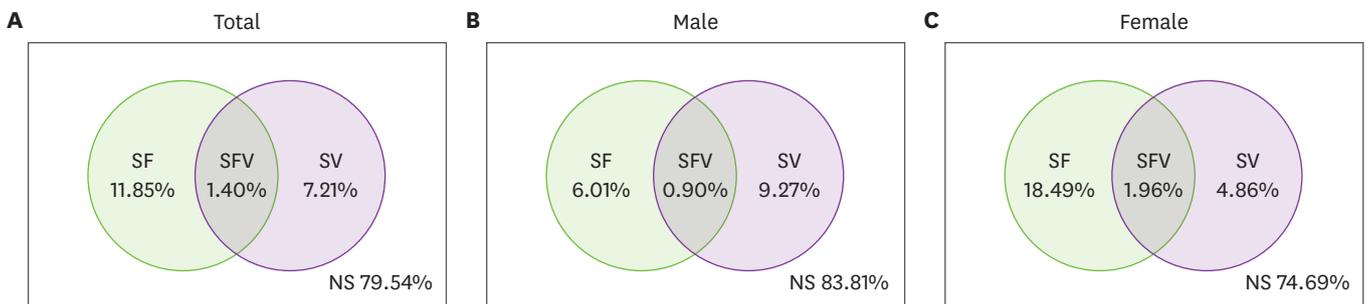
**자료의 통계분석**

제7-8기 국민건강영양조사 자료를 활용하여 통계처리는 SAS 9.6 (Statistical Analysis System; SAS Institute, Cary, NC, USA)을 이용하여 분석하였다. 과일 및 채소 섭취와 인구사회학적 특성 및 식생활 특성과의 관련성을 알아보기 위하여 다항로지스틱회귀분석 (multinomial logistic regression analysis)을 진행하였다. 인구사회학적 특성과의 관련성에서는 연령을 보정하고, 식생활 특성에서는 연령과 성별을 보정하여 분석하였다. 과일 및 채소 섭취에 따른 과일 류와 채소류의 1일 섭취량 및 영양소 섭취량, 1일 영양섭취기준에 대한 영양소 섭취비율이 네 군 간 차이가 있는지 확인하기 위하여 복합표본설계의 분산분석 (analysis of variance test)을 이용하여 분석하였으며, 에너지 섭취량은 연령과 성별을, 에너지 외 다른 영양소 섭취량은 연령, 성별 및 에너지 섭취량을 보정하였다. 분산분석 후 군 간 평균값에서 유의적인 차이를 보일 때 Scheffe 사후검정을 실시하였다.

**결과**

**과일 및 채소 섭취에 따른 분포**

청소년의 채소 및 과일 섭취 분류에 따라 해당되는 인원 비율을 나타낸 결과는 Fig. 1과 같다. 과일을 권장섭취패턴에 맞추어 충분히 섭취한 과일 충족군은 남자 청소년이 6.01%, 여자 청소년이 18.49%로 여자 청소년의 비율이 훨씬 많았다. 채소를 권장기준에 맞추어 충분히 섭취한 채소 충족군은 남자 청소년이 9.27%, 여자 청소년이 4.86%로 남자 청소년의 비율이 더 많았다. 청소년 전체적으로 과일 및 채소를 모두 권장기준에 맞게 충분히 섭취한 인원은 전체 인원의 1.40%에 불과하였으며, 모두 충분하게 섭취하지 못한 인원의 비율도 79.54%의 높은 비율로 분석되었다.



**Fig. 1. Fruits and vegetables consumption patterns in Korean adolescents: daily intake and group distribution.**

(A) Total; (B) Male; (C) Female.

NS, not sufficient fruit and vegetable intake group; SF, sufficient fruit intake group; SV, sufficient vegetable intake group; SFV, sufficient fruit and vegetable intake group.

**Table 2.** Analysis of socio-demographic factors associated with fruits and vegetables intake among Korean adolescents participating in the KHANES from 2016–2019

Variables	SF	SV	SFV
<b>Sex</b>			
Male	0.21 (0.14–0.34)	2.07 (1.15–3.76)	0.31 (0.13–0.76)
Female (reference)	1.00	1.00	1.00
<b>Subjective household economic status</b>			
Upper	1.98 (0.54–7.25)	0.27 (0.08–0.95)	0.36 (0.08–1.60)
Middle	1.10 (0.30–4.05)	0.33 (0.09–1.15)	0.16 (0.04–0.72)
Lower (reference)	1.00	1.00	1.00
<b>Residential area</b>			
City	1.17 (0.47–2.95)	1.29 (0.50–3.26)	2.71 (0.33–22.33)
Rural (reference)	1.00	1.00	1.00
<b>Paternal education level</b>			
College graduate or higher	2.46 (1.36–4.47)	0.94 (0.51–1.75)	2.06 (0.82–5.166)
High school graduate or below (reference)	1.00	1.00	1.00
<b>Maternal education level</b>			
College graduate or higher	0.59 (0.36–0.97)	1.09 (0.60–1.95)	0.51 (0.21–1.24)
High school graduate or below (reference)	1.00	1.00	1.00
<b>Maternal employment status</b>			
Full/Part-time	1.17 (0.72–1.90)	1.23 (0.68–2.21)	1.72 (0.68–4.35)
Housewife (reference)	1.00	1.00	1.00

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval). Odds ratio was obtained by multiple logistic regression analysis adjusted for age. For multinomial logistic regression analysis, fruits and vegetables intake was dichotomized into not sufficient fruit and vegetable intake group vs. each group (SF, SV, SFV).

KNHANES, Korea National Health and Nutrition Examination Survey; SF, sufficient fruit intake group; SV, sufficient vegetable intake group; SFV, sufficient fruit and vegetable intake group.

### 과일 및 채소 섭취에 대한 인구사회학적 특성 및 식생활 특성 관련 요인 분석

청소년의 과일 및 채소 섭취에 인구사회학적 특성이 미치는 영향을 분석한 결과는 **Table 2**와 같다. 청소년의 경우 과일을 충분히 섭취할 가능성이 여자 청소년에 비하여 남자 청소년이 감소하였으며 (odds ratio [OR], 0.21; 95% confidence interval [CI], 0.14–0.34), 채소를 충분히 섭취할 가능성이 남자 청소년이 여자 청소년에 비하여 2.07배 (95% CI, 1.15–3.76) 높았다. 또한 남자가 여자에 비하여 과일 및 채소를 충분히 섭취할 가능성이 감소하였다 (OR, 0.31; 95% CI, 0.13–0.76). 가구소득이 상인 경우 가구소득 하에 비하여 채소를 충분히 섭취할 가능성이 감소하였으며 (OR, 0.27; 95% CI, 0.08–0.95), 가구소득이 중인 경우 가구소득 하에 비하여 과일 및 채소를 충분히 섭취할 가능성도 (OR, 0.16; 95% CI, 0.04–0.72) 낮게 나타났다. 아버지 학력이 대학교 이상인 경우 고등학교 이하인 경우와 비교하여 과일을 충분히 섭취할 가능성이 2.46배 (95% CI, 1.36–4.47)로 높게 나타났지만, 어머니학력이 대학교 이상인 경우 고등학교 이하인 경우와 비교하여 (OR, 0.59; 95% CI, 0.36–0.97) 낮게 나타났다.

식생활 특성이 청소년의 과일 및 채소 섭취에 미치는 영향을 분석한 결과는 **Table 3**과 같다. 아침 식사 빈도가 일주일에 3회 이상인 경우 3회 미만인 경우에 비하여 과일을 충분히 섭취할 가능성이 1.63배 (95% CI, 1.07–2.49) 높았다. 외식 횟수는 1주일에 1회 이상 하는 경우 주 1회 미만 하는 경우에 비하여 과일 및 채소를 충분히 섭취할 가능성이 감소하였다 (OR, 0.27; 95% CI, 0.09–0.80). 영양표시를 인지하는 경우 인지하지 못하고 있는 경우에 비하여 과일 및 채소를 충분히 섭취할 가능성이 4.06배 (95% CI, 1.70–9.71) 높았다.

**Table 3.** Analysis of dietary factors associated with fruits and vegetables intake among Korean adolescents participating in the KHANES from 2016–2019

Variables	SF	SV	SFV
Breakfast frequency (times/week)			
≥ 3	1.63 (1.07–2.49)	1.29 (0.70–2.36)	2.78 (0.75–10.36)
< 3 (reference)	1.00	1.00	1.00
Eating out (time/day)			
≥ 1	1.12 (0.81–1.55)	1.11 (0.68–1.83)	0.27 (0.09–0.80)
< 1 (reference)	1.00	1.00	1.00
Dietary supplement intake			
Yes	1.11 (0.74–1.65)	1.65 (0.98–2.78)	0.43 (0.13–1.40)
No (reference)	1.00	1.00	1.00
Nutrition education experience			
Yes	1.04 (0.71–1.52)	1.30 (0.78–2.16)	1.50 (0.54–4.17)
No (reference)	1.00	1.00	1.00
Recognition of nutrition labeling			
Yes	1.13 (0.78–1.63)	1.49 (0.94–2.35)	4.06 (1.70–9.71)
No (reference)	1.00	1.00	1.00

Values are presented as odds ratio (95% confidence interval). Odds ratio was obtained by multiple logistic regression analysis adjusted for age and sex. For multinomial logistic regression analysis, fruits and vegetables intake was dichotomized into not sufficient fruit and vegetable intake group vs. each group (SF, SV, SFV). KNHANES, Korea National Health and Nutrition Examination Survey; SF, sufficient fruit intake group; SV, sufficient vegetable intake group; SFV, sufficient fruit and vegetable intake group.

### 과일 및 채소 섭취에 따른 식품 및 영양섭취

#### 청소년의 과일 및 채소 섭취수준

청소년의 과일 및 채소 섭취수준에 따른 섭취수준은 **Table 4**와 같다. 청소년의 과일 섭취량은 미충족군이 23.02 g, 과일충족군이 246 g, 채소충족군이 20.33 g, 과일채소충족군이 250.96 g이었으며 ( $p < 0.001$ ), 청소년의 채소 섭취량은 미충족군이 43.27 g, 과일충족군이 49.53 g, 채소충족군이 142.58 g, 과일채소충족군이 142.56 g으로 군 간에 유의적인 차이가 있었다 ( $p < 0.001$ ).

#### 청소년의 과일 및 채소 섭취에 따른 1일 영양소

청소년의 과일 및 채소 섭취수준별 1일 영양소 섭취량에 대한 분석 결과는 **Table 5**와 같다. 탄수화물 섭취량은 과일채소충족군과 과일충족군 및 채소충족군의 섭취량이 미충족군보다 유의적 수준에서 많았으며 ( $p < 0.001$ ), 지방의 섭취량은 다른 세 군에 비해 미충족군에서 많은 것으로 나타났다 ( $p < 0.001$ ). 그러나 단백질과 칼슘의 섭취량은 군 간에 차이를 보이지 않았다.

철의 섭취량은 채소충족군이 12.50 mg으로 미충족군 10.99 mg에 비하여 많은 것으로 나타났으며, 비타민 A의 섭취량은 채소충족군이 510.54 μg RAE로 미충족군 361.64 μg RAE, 과일충족군 351.65 μg RAE보다 유의적 수준에서 많은 것으로 분석되었다 ( $p < 0.001$ ). 비타민 C는 과일채소충족군의 섭취량이 143.91 mg으로 다른 세 군에 비하여 유의적 수준에서 많이 섭취한 것으로 분석되었다 ( $p < 0.001$ ).

**Table 4.** Daily consumption of fruits and vegetable by fruits and vegetables intake group among Korean adolescents participating in the KHANES from 2016–2019

Variables	NS (n = 1,314)	SF (n = 218)	SV (n = 116)	SFV (n = 28)	p-value
Fruits (g)	23.02 ± 1.34 <sup>a</sup>	246.00 ± 12.73 <sup>b</sup>	20.33 ± 4.98 <sup>a</sup>	250.96 ± 21.81 <sup>b</sup>	< 0.001
Vegetables (g)	43.27 ± 0.87 <sup>a</sup>	49.53 ± 2.24 <sup>a</sup>	142.58 ± 2.87 <sup>b</sup>	142.56 ± 5.79 <sup>b</sup>	< 0.001

Values are presented as age and sex-adjusted mean ± standard error.

KNHANES, Korea National Health and Nutrition Examination Survey; NS, not sufficient fruit and vegetable intake group; SF, sufficient fruit intake group; SV, sufficient vegetable intake group; SFV, sufficient fruit and vegetable intake group.

Different alphabets mean a significant difference.

**Table 5.** Nutrient intake per day by fruits and vegetables intake group among Korean adolescents participating in the KHANES from 2016–2019

Variables	NS (n = 1,314)	SF (n = 218)	SV (n = 116)	SFV (n = 28)	p-value
Energy (kcal)	2,014.15 ± 22.78 <sup>a</sup>	2,272.55 ± 62.53 <sup>b</sup>	2,798.28 ± 80.23 <sup>c</sup>	3,004.55 ± 164.29 <sup>c</sup>	< 0.001
Carbohydrate (g)	305.71 ± 2.27 <sup>a</sup>	336.09 ± 5.87 <sup>b</sup>	338.65 ± 7.78 <sup>b</sup>	353.15 ± 14.14 <sup>b</sup>	< 0.001
Protein (g)	78.47 ± 0.74	75.76 ± 1.71	82.97 ± 3.66	83.52 ± 4.30	0.108
Fat (g)	61.86 ± 0.84 <sup>b</sup>	52.26 ± 2.09 <sup>a</sup>	47.12 ± 2.72 <sup>a</sup>	44.05 ± 5.91 <sup>a</sup>	< 0.001
Calcium (mg)	524.55 ± 8.62	529.02 ± 19.94	587.38 ± 52.18	571.09 ± 35.52	0.440
Iron (mg)	10.99 ± 0.14 <sup>a</sup>	11.50 ± 0.29 <sup>ab</sup>	12.50 ± 0.50 <sup>b</sup>	13.24 ± 1.48 <sup>ab</sup>	0.006
Vitamin A (µg RAE)	361.64 ± 10.66 <sup>ab</sup>	351.65 ± 20.18 <sup>a</sup>	510.54 ± 34.38 <sup>c</sup>	417.17 ± 43.85 <sup>ac</sup>	< 0.001
Thiamin (mg)	1.40 ± 0.06 <sup>a</sup>	1.49 ± 0.08 <sup>ab</sup>	1.63 ± 0.08 <sup>bc</sup>	1.69 ± 0.17 <sup>ab</sup>	0.005
Riboflavin (mg)	1.73 ± 0.06 <sup>a</sup>	1.79 ± 0.07 <sup>b</sup>	1.69 ± 0.11 <sup>bc</sup>	1.87 ± 0.12 <sup>c</sup>	0.401
Niacin (mg)	12.91 ± 0.19 <sup>a</sup>	13.41 ± 0.36 <sup>b</sup>	13.64 ± 0.69 <sup>c</sup>	13.75 ± 1.20 <sup>c</sup>	0.545
Vitamin C (mg)	51.30 ± 2.36 <sup>a</sup>	90.49 ± 6.81 <sup>a</sup>	77.40 ± 6.48 <sup>a</sup>	143.91 ± 24.21 <sup>b</sup>	< 0.001
% of energy					
Carbohydrate	68.86 ± 0.32 <sup>a</sup>	72.43 ± 0.67 <sup>b</sup>	71.86 ± 0.87 <sup>b</sup>	72.56 ± 1.42 <sup>ab</sup>	< 0.001
Protein	17.52 ± 0.17	16.43 ± 0.39	17.50 ± 0.56	17.67 ± 0.79	0.062
Fat	13.62 ± 0.21 <sup>b</sup>	11.15 ± 0.41 <sup>a</sup>	10.63 ± 0.51 <sup>a</sup>	9.77 ± 1.04 <sup>a</sup>	< 0.001

Data of other nutrients except energy are presented as mean ± standard error after adjusting for age, sex, and energy intake.

KNHANES, Korea National Health and Nutrition Examination Survey; NS, not sufficient fruit and vegetable intake group; SF, sufficient fruit intake group; SV, sufficient vegetable intake group; SFV, sufficient fruit and vegetable intake group.

Different alphabets mean a significant difference.

3대 주요 영양소의 에너지 공급 비율을 살펴보면, 탄수화물의 에너지 공급 비율은 과일충족군과채소충족군이 각각 72.43%, 71.86%로 미충족군 68.86%보다 유의적으로 높았으며, 지방의 에너지 공급비율은 미충족군이 13.62%로 세 군 (9.77-11.15%)에 비하여 유의적 수준에서 높았다 ( $p < 0.001$ ).

#### 청소년의 과일 및 채소 섭취에 따른 1일 영양섭취기준에 대한 영양소 섭취비율

청소년의 과일 및 채소 섭취군별 1일 영양섭취기준에 대한 영양소 섭취비율은 **Table 6**과 같다. 청소년의 에너지 필요추정량에 대한 에너지 섭취비율은 과일채소충족군이 134.12%, 채소충족군이 118.55%로 100% 이상으로 높은 수준이었고, 과일충족군은 99%, 미충족군은 86.69%로 군 간에 차이가 있었다 ( $p < 0.001$ ). 단백질의 권장섭취량에 대한 섭취비율은 과일채소충족군이 196.30%, 채소충족군이 183.37%, 과일충족군이 132.59%, 미충족군이 126.3%로 분석되었다 ( $p < 0.001$ ). 칼슘의 권장섭취량에 대한 섭취비율은 채소충족군과 과일채소충족군에서 섭취비율이 미충족군과 과일충족군에 비하여 높았으나 ( $p < 0.001$ ), 모든 군에서 섭취비율이 권장섭취량의 56–83% 수준으로 낮게 나타났다. 철의 권장섭취량에 대한 섭취비율은 과일채소충족군과 채소충족군에서 111.12-114.19%로 높게 나타났으나, 미충족군과 과일충족군에서는 74.53-78.02%의 낮은 비율로 분석되었다 ( $p < 0.001$ ). 비타민 A의 권장섭취량에 대한 섭취비율은 채소충족군이 80.19%, 과일채소충족군이 76.65%로 미충족군 46.84%나 과일충족군 51.29%

**Table 6.** Nutrient intake as a percentage of KDRI by fruits and vegetables intake group among Korean adolescents participating in the KHANES from 2016–2019

Variables	NS (n = 1,314)	SF (n = 218)	SV (n = 116)	SFV (n = 28)	p-value
Energy (%)	86.69 ± 1.01 <sup>a</sup>	99.00 ± 2.80 <sup>b</sup>	118.55 ± 3.19 <sup>c</sup>	134.12 ± 8.28 <sup>c</sup>	< 0.001
Protein (%)	126.30 ± 1.90 <sup>a</sup>	132.59 ± 4.44 <sup>a</sup>	183.37 ± 8.58 <sup>b</sup>	196.30 ± 12.04 <sup>b</sup>	< 0.001
Calcium (%)	56.36 ± 1.09 <sup>a</sup>	60.94 ± 2.68 <sup>a</sup>	81.30 ± 6.70 <sup>b</sup>	83.34 ± 4.88 <sup>b</sup>	< 0.001
Iron (%)	74.53 ± 1.29 <sup>a</sup>	78.02 ± 2.95 <sup>a</sup>	111.12 ± 4.27 <sup>b</sup>	114.19 ± 8.65 <sup>b</sup>	< 0.001
Vitamin A (%)	46.84 ± 1.49 <sup>a</sup>	51.29 ± 3.21 <sup>ab</sup>	80.19 ± 4.79 <sup>b</sup>	76.65 ± 5.98 <sup>b</sup>	< 0.001
Thiamin (%)	115.06 ± 2.17 <sup>a</sup>	129.39 ± 5.33 <sup>a</sup>	174.38 ± 6.72 <sup>b</sup>	191.50 ± 12.76 <sup>b</sup>	< 0.001
Riboflavin (%)	116.47 ± 2.04 <sup>a</sup>	137.25 ± 4.84 <sup>b</sup>	149.81 ± 7.17 <sup>bc</sup>	185.30 ± 12.37 <sup>c</sup>	< 0.001
Niacin (%)	80.36 ± 1.43 <sup>a</sup>	89.68 ± 3.40 <sup>a</sup>	114.80 ± 5.57 <sup>b</sup>	124.21 ± 6.47 <sup>b</sup>	< 0.001
Vitamin C (%)	50.53 ± 2.20 <sup>a</sup>	97.52 ± 7.55 <sup>b</sup>	92.84 ± 6.82 <sup>b</sup>	168.77 ± 25.02 <sup>bc</sup>	< 0.001

KNHANES, Korea National Health and Nutrition Examination Survey; KDRI, Dietary Reference Intakes for Koreans; NS, not sufficient fruit and vegetable intake group; SF, sufficient fruit intake group; SV, sufficient vegetable intake group; SFV, sufficient fruit and vegetable intake group.

Different alphabets mean a significant difference.

에 비하여 높았으나, 모든 군에서 섭취비율이 권장섭취량에 비하여 대체적으로 낮은 수준이었다. 티아민과 리보플라빈의 권장섭취량에 대한 섭취비율은 과일채소충족군에서 가장 높게 나타났으며, 채소충족군, 과일충족군, 미충족군 순서대로 낮은 비율로 섭취하였다 ( $p < 0.001$ ).

## 고찰

제5차 국민건강증진종합계획 (Health Plan 2030) [4]에서는 올바른 식생활 형성을 통하여 취약계층의 영양 개선을 도모하고, 만성질환 고위험군 관리에 효과적인 과일 및 채소섭취량을 6세 이상에서 총 500 g 이상 섭취하길 권장하고 있으며, 그 섭취비율을 2030년까지 41%까지 증가시킴을 목표로 하고 있다. 그러나 국민건강증진종합계획에서 제시된 권장기준에서는 과일과 채소섭취량이 분리되지 않고 통합된 채 제시되어 이를 기준으로 과일과 채소섭취량을 각각 분리하여 충분히 섭취하였는지 평가하기에는 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 보건복지부와 한국영양학회에서 제시한 '2020 한국인 영양소 섭취기준 활용' [3]에서 청소년의 권장식사패턴에 제시되어 있는 과일류, 채소류 각각의 섭취 권장 단위수를 기준으로 이 기준에 대한 섭취량 충족여부에 대한 청소년 해당인원의 비율을 분석하였다.

본 연구결과 우리나라 청소년 중 과일 및 채소를 모두 권장 섭취기준에 맞게 충분히 섭취하지 못하는 비율은 전체 대상 인원의 79.54%에 달하는 높은 수치를 보이고 있다. 또한 과일을 충분히 섭취하지 못하는 인원의 비율은 86.75%, 채소를 충분히 섭취하지 못하는 인원의 비율은 91.39%나 되었다. 이는 대다수의 청소년에게서 과일 또는 채소 섭취가 부족하다는 것을 나타내고 있는 것이다. Oh와 Chung [27] 은 과일을 주 5회 미만으로 섭취한 청소년이 66.1%, 채소를 1일 1회 이하 섭취한 경우가 70.8%로 많은 청소년이 과일이나 채소를 적게 섭취하고 있다고 보고하였으나, 이 연구는 청소년건강행태조사 자료를 재분석한 결과로 섭취량은 파악할 수 없고 섭취 빈도만을 확인할 수 있다. 특히, 우리나라 청소년의 채소 섭취율은 매년 감소하는 경향을 보이고 있으며 2019년도 청소년건강행태조사 결과에서는 1일 3회 이상 채소를 섭취하고 있는 청소년은 10.9%인 것으로 나타났다 [28]. 그러나 이후 년도부터 채소섭취빈도를 묻는 문항이 삭제되어 이와 관련된 정보도 더 이상 확인할 수 없는 상황이다.

채소는 청소년의 영양이나 건강을 위해서 섭취가 권장되는 식품이기도 하지만, 선호하지 않는 식품으로도 알려져 있다. 경남지역 청소년 400명을 대상으로 채소 섭취에 대하여 조사한 연구 [29]에 따르면 청소년이 채소를 선호하는 이유는 '이유 없음'이 35.80%, '건강에 좋아서'가 35.41%, '맛있어서'가 32.30% 순서로 응답하였으며, 채소를 선호하지 않는 이유로는 '맛이 없어서' 40.86%, '향이 싫어서' 14.40%, '질감이 싫어서' 9.73% 순으로 조사되었다.

본 연구에서 남학생이 여학생보다 채소를 충분히 섭취하는 비율이 높았으며, 여학생은 남학생보다 과일을 충분히 섭취하는 비율이 높았다. 네덜란드의 청소년을 대상으로 한 2015년도 Youth Health Survey [30]에서는 여학생이 과일과 채소를 섭취하는 빈도가 남학생보다 모두 높은 것이 확인되었다. 미국의 청소년을 대상으로 한 2017년도 Youth Risk Behavior Surveillance System 연구 [31]에서는 과일 섭취 권장량을 충족시키는 남학생은 9.7%로 여학생 4.7%보다 높았으며, 채소 권장 섭취량을 충족시키는 남학생은 3.0%로 여학생 1.1%보다 높았다. 이와 같이 과일 또는 채소의 섭취 정도는 국가별로 성별에 따라 차이가 있는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 가구소득이 하인 경우 가구소득이 상에 비하여 채소를 충분히 섭취하고 있으며, 또 가구소득이 중에 비하여 과일 및 채소를 충분히 섭취함을 확인할 수 있었다. 스웨덴의 14-15세 청소년 6,325명을 대상으로 식품섭취빈도와 사회경제적 요인에 대한 연관성을 분석한 연구에서 가계소득과 채소 및 과일 섭취빈도가 음의 상관관계가 있음이 보고되었다 [32]. 미국 텍사스 7-8학년 청소년 2,695명을 대상으로 심장 건강 지식과 영양행동에 대한 민족, 성별, 아버지의 직업이 미치는 영향을 분석한 연구 [33]에서도 아버지의 소득은 청소년의 학교에서의 과일 섭취 빈도와 음의 상관관계 ( $r = -0.06$ )를 나타냈다. 이 연구에서 연구자는 학교에서 제공하는 무료 급식 프로그램에 저소득층 청소년의 참여율이 높은 것이 영향을 미쳤을 것으로 추측하고, 청소년의 건강에 대해 학교 급식 프로그램의 중요성을 강조하였다. 앞에서 제시된 선행연구에서는 가구소득과 같은 경제적 수준이 높은 경우 과일 또는 채소 섭취를 적게 섭취하였다고 보고되었지만, 오히려 경제적 수준이 높은 경우 반대로 과일 또는 채소를 많이 섭취한다고 보고된 연구결과도 있다. 가나의 청소년 1,195명을 대상으로 한 연구 [34]에서는 중 (average), 상 (affluent) 수준의 소득수준인 경우 그렇지 않은 경우와 비교하여 과일을 충분히 섭취하는 비율이 각각 1.4배 높은 것으로 나타났다. 동 연구에서 연구자는 부유한 환경의 청소년은 그렇지 않은 청소년보다 아침 식사를 자주 하며 아침식사에 과일이 포함될 가능성과 연관이 있을 것으로 설명하고 있다. Wardle 등 [35]은 Health and Behaviour in Teenagers Study (HABITS) 종단 연구자료를 활용하여 11-12세 청소년의 과일 및 채소 섭취를 분석한 결과 빈곤한 지역에 거주하는 경우 그렇지 않은 지역에 거주하는 경우에 비하여 과일과 채소를 주 5회 섭취하는 비율이 낮았다고 하였다. Shi 등 [12]은 중국 12-14세의 청소년 824명을 대상으로 식품의 섭취빈도를 조사한 결과에서 낮은 소득수준의 가정에서는 남자 청소년 42%, 여자 청소년 55%만이 매일 과일을 섭취하였지만, 높은 소득수준의 가정에서는 남자 청소년 66%, 여자 청소년 72%가 매일 과일을 섭취하는 것과 같이 소득수준과 과일 섭취 빈도가 양의 상관관계를 나타낸다고 보고하였다. 이와 같이 가정의 소득수준과 과일 및 채소 섭취는 연구에 따라 국가별로, 연구대상 표본에 따라 상관성이 다른 양상을 보이고 있다. 본 연구에서 가구소득은 과일 및 채소를 충분히 섭취하는 여부와 관련이 있는 것으로 나타났으나, 향후 가족의 소득수준과 연관된 사회경제적 위치와의 관련성에 대해 더 심도 높은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 청소년의 아버지의 학력이 대학교 이상인 경우 과일을 충분히 섭취하지만 어머니의 학력이 대학교 이상인 경우엔 과일을 충분히 섭취할 확률이 낮았다. Xie 등 [36]은 미국 캘리포니아 청소년 3,201명을 대상으로 한 추적연구를 통해 가족요인이 청소년의 식습관에 미치는 영향을 분석한 연구에서 부모의 최종학력이 높을수록 과일을 더 많이 섭취하였다고 보고하였다. Dwyer 등 [37]은 미국 청소년-부모 1,945쌍을 대상으로 부모와 청소년의 과일 채소 섭취에 대한 관련요인을 분석한 연구에서 부모의 학력이 4년제 대학교 이상인 경우 과일 및 채소를 더 많이 섭취하는 것을 확인하였다. Ricardo 등 [38]은 Brazilian National Survey of School Health (PeNSE) 2015에 참여한 브라질 청소년 101,607명의 자료를 분석한 결과 어머니 학력이 낮을수록 과일과 채소를 적게 섭취하는 비율이 높다고 하였다. 그러나 본 연구가 국가적 원자료를 이용하여 재분석한 단면횡단연구임을 감안할 때 어머니의 학력이 청소년의 과일 섭취에 미치는 영향에 대해 선행연구와 반대의 결과가 나온 원인을 유추하기에는 한계가 있으므로 향후 이에 대한 심층 연구가 필요할 것으로 보인다.

본 연구에서는 청소년이 아침 식사를 주 3회 이상 섭취하는 경우 주 3회 미만 섭취하는 경우보다 과일을 충분히 섭취하는 것으로 나타났다. Giménez-Legarre 등 [39]은 아동 및 청소년의 아침식사에 대한 메타분석 연구에서 아침 식사를 하는 청소년은 아침으로 과일군, 채소군, 샐러드류 등을 섭취하는 것으로 나타나 아침을 먹지 않는 학생보다 과일 및 채소 섭취량이 높은 수준임을 확인하였다. 덴마크의 11세, 13세, 15세 학령기 학생 3,913명을 대상으로 과일 및 채소 섭취와 아침, 점심, 저녁 식사 빈도와 관련성을 살펴본 연구 [40]에서 아침을 매일 먹는 15세 청소년은 그렇지 않은 경우보다 과일은 여자의 경우에만 1.64배 많이 섭취하였으며, 채소는 남자 2.67배, 여자 2.87배 많이 섭취한 것으로 나타나, 아침을 먹는 경우 먹지 않는 경우에 비하여 과일이나 채소의 섭취량이 많은 것을 알 수 있다.

또한 본 연구에서는 청소년이 하루에 1번 이상 외식을 하는 경우 과일 및 채소를 모두 충분히 섭취하지 못하고 있는 것으로 나타났다. 본 연구의 원자료 분석에 의하면 하루 1번 미만 외식을 하는 청소년은 901명으로 하루 1번 이상 외식(학교급식 포함)을 하는 청소년 775명보다 더 많았다(데이터 제시하지 않음). 국민건강영양조사에서는 외식 빈도 조사 시 외식에 대한 정의를 광의의 범위로 가정에서 조리한 음식 이외의 것으로서 매식(배달음식, 포장음식 포함), 급식, 종교단체 제공 음식 등을 포함한 것으로 정의를 내리고 있다 [41]. 그러나 외식산업진흥법 [42]에서는 외식의 정의를 협의의 범위로 가정에서 취사를 통하여 음식을 마련하지 아니하고 음식점 등에서 음식을 사서 이루어지는 식사형태를 말하고 있다. 이에 의하면 학교에서 무료로 제공하는 급식은 외식에 해당되지 않게 되는 것이다. 따라서 원자료 분석에 나타난 하루 1번 미만 외식을 하는 청소년의 높은 빈도는 청소년들이 외식의 정의를 협의의 외식으로 인지하고 응답했을 가능성도 배제할 수 없다. 따라서 본 연구결과에서 나타난 과일채소 충족군과 외식 횟수와 관련성을 단정적으로 해석하기는 어려워 추후 외식 빈도와 과일 및 채소 섭취와의 관련성에 대한 심층 연구가 필요할 것으로 여겨진다.

미국 청소년들이 외식하는 경우 음식을 사서 먹는 대부분의 음식점에서 과일과 채소를 적게 사용하는 것이 청소년들의 과일 및 채소 섭취 장애 요인의 하나라고 말하고 있다 [43]. 또한 미국 구내식당(cafeteria)에서는 과일이나 채소가 포함된 음식을 판매하고 있지만, 몸에 좋지 않다고 인식하는 패스트푸드 등이 과일 및 채소보다 저렴한 가격에 판매되고 있다. 이러한 상황은 미국 청소년의 낮은 과일 및 채소 섭취에 영향을 미친다고 말하고 있다 [43].

본 연구결과 청소년이 영양표시를 인지하는 경우 인지하고 있는 않은 경우에 비하여 과일 및 채소를 충분히 섭취할 가능성이 4.06배 높았다. 미국 텍사스 6,716명의 청소년을 대상으로 한 연구 [44]에서도 영양표시를 이용하는 경우 하루에 과일 또는 채소를 섭취할 확률이 2.13배 높았다고 하여 본 연구결과와 같은 경향을 보였다.

본 연구에서 청소년의 채소충족군과 과일채소충족군의 경우 미충족군에 비하여 에너지, 탄수화물, 리보플라빈, 니아신의 섭취량이 유의한 수준에서 더 많은 것으로 나타났다. 또한 채소충족군의 철, 비타민 A, 티아민의 섭취량이 미충족군에 비하여 통계적으로 유의한 수준에서 많은 것으로 나타났다. 청소년이 과일 및 채소를 충분히 섭취하는 경우 1일 영양소 섭취기준을 대체로 충족시키고 있지만, 과일을 충분히 먹지만 채소를 충분히 먹지 않는 경우, 그리고 과일이나 채소 모두 충분히 먹지 않는 경우 아동이나 청소년에게 일반적으로 섭취가 부족한 영양소로 자주 언급되고 있는 칼슘, 철, 비타민 A, 비타민 C의 1일 영양섭취기준은 충족되

지 않는 것으로 나타났다. 아동 및 청소년의 채소와 과일의 저조한 섭취는 이들의 성장에 필요한 영양소의 부족 문제를 일으킬 수 있으며, 장래의 영양이나 건강상태에 영향을 미칠 수 있다. 대구 중학생 250명을 대상으로 한 연구에서 채소 및 과일을 매일 섭취하는 학생의 경우 그렇지 않은 학생보다 에너지, 탄수화물, 식이섬유, 철, 아연, 비타민 C를 유의적으로 많이 섭취하는 것으로 나타났다 [45]. Ha 등 [25]의 2013-2015년 국민건강영양조사 자료를 이용한 청소년의 과일 및 채소 섭취에 관한 연구에서 과일 및 채소 섭취군은 섭취 부족군보다 에너지 섭취가 유의적으로 높았으며, 1,000 kcal당 영양소 밀도를 비교한 결과에서 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철, 티아민, 니아신, 비타민 C 섭취가 과일 및 채소 섭취군에서 유의적으로 높음을 확인하였다. 이와 같이 선행연구들의 결과는 과일 및 채소 섭취가 에너지 및 다른 영양소 섭취 상태에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구결과와 맥락을 같이 하고 있다. Mielgo-Ayuso 등 [46]은 유럽 청소년 702명을 대상으로 과일 및 채소 섭취와 비타민 섭취량에 대하여 분석한 결과에서 하루 400 g 이상의 과일 및 채소를 섭취하는 청소년은 에너지, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산, 비타민 C, 비타민 E, 베타카로틴의 섭취 수준이 유의적으로 높음을 확인하였다. 또한 과일 및 채소를 충분히 섭취하는 것은 혈액 검사 결과를 통해 피리독살인산염, 혈장 엽산, 적혈구 엽산, 비타민 C, 베타카로틴과 알파 토크페놀의 높은 수준에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같이 본 연구결과와 선행연구결과에서도 청소년의 영양관리에서 과일과 채소를 충분히 섭취해야 할 중요성이 제기되고 있다.

본 연구의 결과는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 분석한 단면조사연구이다. 분석에 이용된 식이 자료는 24시간 회상법을 통해 조사되었다는 점에서 아동 및 청소년의 실제 평소 식품섭취량을 반영한다고 간주하기는 어렵다. 또한 본 연구에서 다뤄지지 않은 환경적 요인, 개인적 요인이나 다른 기타요인에 의해 과일 및 채소 섭취가 영향을 받을 수 있는 가능성이 제기되지만, 본 연구에서는 국민건강영양조사 원자료를 이용하였기에 이 자료에 포함된 변수만을 이용할 수밖에 없었던 점을 밝힌다. 그러나 본 연구는 ‘2020 한국인 영양소 섭취기준 활용’ [3]에서 청소년의 권장패턴에서 제시된 과일 및 채소 각각의 권장섭취 단위를 기준으로 하여 우리나라 청소년이 과일과 채소를 충분히 섭취하였는지, 과일 및 채소 섭취와 관련된 요인은 무엇인지 그리고 섭취수준에 따라 영양섭취 평가를 시도했다는 점에서 의의가 있다고 볼 수 있다.

## 요약

본 연구의 목적은 국민건강영양조사 중 제7-8기 (2016-2019) 자료를 활용하여 청소년의 과일 및 채소 섭취실태 및 이에 영향을 미치는 인구사회학적 특성 및 식생활 관련요인을 탐색하고, 과일 및 채소 섭취에 따라 영양섭취 수준을 비교 분석하고자 하였다. 과일 및 채소를 모두 충분히 섭취한 인원은 1.40%이었으며, 모두 충분히 섭취하지 않는 인원의 비율은 79.54%이었다. 청소년의 과일 섭취에 영향을 주는 요인은 성별, 아버지 학력, 어머니 학력, 아침식사 빈도였다. 여자 청소년이 남자 청소년보다, 아버지 학력이 대학교 이상으로 높은 경우, 어머니 학력이 고등학교 이하로 낮은 경우, 아침식사 빈도가 주 3회 이상인 경우 3회 미만인 경우보다 과일을 충분히 섭취하였다. 청소년의 채소 섭취에 영향을 주는 요인은 성별과 가구소득이었다. 남자 청소년이 여자 청소년보다, 가구소득이 상인 경우 가구소득이 하인 경우보다 채소를 충분히 섭취하였다. 청소년의 과일 및 채소 섭취에 영향을 주는 요인은 아침섭취빈도, 가구

소득, 외식, 영양표시 인지 여부였다. 여자 청소년이 남자 청소년보다, 외식을 하루 1회 미만 하는 경우, 가구소득이 하인 경우, 영양표시를 인지하는 경우 과일 및 채소를 충분히 섭취하였다. 청소년의 1일 영양소 섭취량과 1일 영양섭취기준에 대한 영양소 섭취 비율은 과일 또는 채소의 섭취 수준에 따라 유의적인 차이가 나타났다. 칼슘과 철의 1일 권장량에 대한 섭취 비율은 미충족군과 과일충족군에서 낮았으며, 비타민 A와 비타민 C의 1일 권장량에 대한 섭취 비율은 미충족군에서 가장 낮았다. 그러나 과일 및 채소충족군은 칼슘과 비타민 A를 제외하 나머지 모든 영양소에서 1일 영양섭취기준의 100% 이상을 섭취하였다. 본 연구결과를 통하여 청소년이 과일 및 채소를 모두 충분히 섭취하는 경우 거의 모든 영양소의 1일 권장섭취량을 충족한 것으로 분석되었다. 그러나 과일 및 채소를 모두 충분히 섭취하는 인원의 비율은 매우 낮은 것으로 나타나 청소년의 과일 및 채소섭취를 장려할 수 있도록 구체적인 영양교육의 방안은 물론 현실적으로 효율적인 영양정책이 도입되어야 함을 시사하고 있다.

## REFERENCES

1. Slavin JL, Lloyd B. Health benefits of fruits and vegetables. *Adv Nutr* 2012; 3(4): 506-516. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
2. World Health Organization (WHO). Healthy diet [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2024 Jan 24]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>.
3. Ministry of Health and Welfare (KR); The Korean Nutrition Society. 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans: Application. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2020.
4. Korea Health Promotion Institution. Health Plan 2030 (HP 2030): detailed goals for nutrition metrics [Internet]. Seoul: Korea Health Promotion Institution; 2021 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.khepi.or.kr/hpn/hpnIdx/selectIdxDetailList2030.do?menuId=MENU01422#>.
5. Seo SJ, Min IJ, Shin HS. Study of eating behavior and food preference in young children: differences by age and gender. *J East Asian Soc Diet Life* 2009; 19(5): 659-667.
6. Lee YK, Kim YN. Comparisons of consumption attitude toward vegetables and fragrance vegetables preference among primary school to university students in Gyeongbuk area. *Korean J Community Nutr* 2014; 19(3): 223-230. [CROSSREF](#)
7. Park SY, Um MH, Kye S. Evaluation of nutrient intake and leftover food during school meal service among middle school students. *J Learner-centered Curric Instr* 2022; 22(4): 13-26. [CROSSREF](#)
8. Kim JH, Kim YS, Kim Y, Kang MS. Fruit and vegetable consumption and factors affecting fruit and vegetable consumption of school children and adolescents: findings from focus-group interviews with school nutrition teachers and nutritionists. *Korean J Community Living Sci* 2013; 24(4): 567-581. [CROSSREF](#)
9. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2021 National Health Statistics, the 8th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (3rd Year). Report No 11-1351159-000027-10. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021.
10. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2018 National Health Statistics, the 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (3rd Year). Report No 11-1351159-000027-10. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2018.
11. Rasmussen M, Krølner R, Klepp KI, Lytle L, Brug J, Bere E, et al. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part I: quantitative studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006; 3(1): 22. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
12. Shi Z, Lien N, Kumar BN, Holmboe-Ottesen G. Socio-demographic differences in food habits and preferences of school adolescents in Jiangsu Province, China. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(12): 1439-1448. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
13. Vereecken CA, Bobelijin K, Maes L. School food policy at primary and secondary schools in Belgium-Flanders: does it influence young people's food habits? *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(2): 271-277. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
14. Wang Y, Bentley ME, Zhai F, Popkin BM. Tracking of dietary intake patterns of Chinese from childhood to adolescence over a six-year follow-up period. *J Nutr* 2002; 132(3): 430-438. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)

15. Bere E, Klepp KI. Changes in accessibility and preferences predict children's future fruit and vegetable intake. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2005; 2(1): 15. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
16. Bourdeaudhuij ID, Oost PV. Personal and family determinants of dietary behaviour in adolescents and their parents. *Psychol Health* 2000; 15(6): 751-770. [CROSSREF](#)
17. Lien N, Lytle LA, Komro KA. Applying theory of planned behavior to fruit and vegetable consumption of young adolescents. *Am J Health Promot* 2002; 16(4): 189-197. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
18. Neumark-Sztainer D, Wall M, Perry C, Story M. Correlates of fruit and vegetable intake among adolescents. Findings from Project EAT. *Prev Med* 2003; 37(3): 198-208. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
19. Cullen KW, Zakeri I. Fruits, vegetables, milk, and sweetened beverages consumption and access to à la carte/snack bar meals at school. *Am J Public Health* 2004; 94(3): 463-467. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
20. Boynton-Jarrett R, Thomas TN, Peterson KE, Wiecha J, Sobol AM, Gortmaker SL. Impact of television viewing patterns on fruit and vegetable consumption among adolescents. *Pediatrics* 2003; 112(6 Pt 1): 1321-1326. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
21. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics* 2004; 113(1 Pt 1): 112-118. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
22. Oh YK, Sohn CM. Comparative study on nutrients intake, physical activities and bone mineral density of specialized game high school students according to obesity level. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(3): 393-402.
23. Chang HS, Roh SM. Comparison with dietary habits, dietary attitudes and nutritional knowledge according to sex of teenagers in Jeonnam province. *Korean J Community Nutr* 2006; 11(4): 459-468.
24. Ko SY, Kim KW. Nutrition label use, self-efficacy, snacking and eating behavior of middle school students in Kyunggi area. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(4): 513-524.
25. Ha SH, Her ES, Lee KH. Nutrients intake and health status by fruits and vegetables intake in adolescents based on the 2013~2015 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Diet Assoc* 2017; 23(3): 316-327.
26. Ministry of Health and Welfare (KR); The Korean Nutrition Society. 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2020.
27. Oh JW, Chung JY. Fruit and vegetable consumption frequency and mental health in Korean adolescents: based on the 2014~2017 Korea Youth Risk Behavior Survey. *J Nutr Health* 2020; 53(5): 518-531. [CROSSREF](#)
28. Ministry of Education (KR); Korea Disease Control and Prevention Agency. 15th (2019) youth health behavior survey statistics [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2020 [cited 2023 Dec 10]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/yhs/home.jsp>.
29. Kwak SH, Woo TJ, Lee KA, Lee KH. A comparison of dietary habits and influencing factors for vegetable preferences of adolescents in Gyeongnam province. *Korean J Community Nutr* 2015; 20(4): 259-272. [CROSSREF](#)
30. Mamede A, Erdem Ö, Noordzij G, Merkelbach I, Kocken P, Denктаş S. Exploring the intersectionality of family SES and gender with psychosocial, behavioural and environmental correlates of physical activity in Dutch adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2022; 22(1): 1623. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
31. Lange SJ, Moore LV, Harris DM, Merlo CL, Lee SH, Demissie Z, et al. Percentage of adolescents meeting federal fruit and vegetable intake recommendations-Youth Risk Behavior Surveillance System, United States, 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; 70(3): 69-74. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
32. Höglund D, Samuelson G, Mark A. Food habits in Swedish adolescents in relation to socioeconomic conditions. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52(11): 784-789. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
33. Burdine JN, Chen MS, Gottlieb NH, Peterson FL, Demetri Vacalis T. The effects of ethnicity, sex and father's occupation on heart health knowledge and nutrition behavior of school children: the Texas youth health awareness survey. *J Sch Health* 1984; 54(2): 87-90. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
34. Doku D, Koivusilta L, Raisamo S, Rimpelä A. Socio-economic differences in adolescents' breakfast eating, fruit and vegetable consumption and physical activity in Ghana. *Public Health Nutr* 2013; 16(5): 864-872. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
35. Wardle J, Jarvis MJ, Steggle N, Sutton S, Williamson S, Farrimond H, et al. Socioeconomic disparities in cancer-risk behaviors in adolescence: baseline results from the Health and Behaviour in Teenagers Study (HABITS). *Prev Med* 2003; 36(6): 721-730. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
36. Xie B, Gilliland FD, Li YF, Rockett HR. Effects of ethnicity, family income, and education on dietary intake among adolescents. *Prev Med* 2003; 36(1): 30-40. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)

37. Dwyer LA, Bolger N, Laurenceau JP, Patrick H, Oh AY, Nebeling LC, et al. Autonomous motivation and fruit/vegetable intake in parent–adolescent dyads. *Am J Prev Med* 2017; 52(6): 863-871. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
38. Ricardo CZ, Azeredo CM, Machado de Rezende LF, Levy RB. Co-occurrence and clustering of the four major non-communicable disease risk factors in Brazilian adolescents: analysis of a national school-based survey. *PLoS One* 2019; 14(7): e0219370. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
39. Giménez-Legarre N, Flores-Barrantes P, Miguel-Berges ML, Moreno LA, Santaliestra-Pasías AM. Breakfast characteristics and their association with energy, macronutrients, and food intake in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2020; 12(8): 2460. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
40. Pedersen TP, Meilstrup C, Holstein BE, Rasmussen M. Fruit and vegetable intake is associated with frequency of breakfast, lunch and evening meal: cross-sectional study of 11-, 13-, and 15-year-olds. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012; 9(1): 9. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
41. Korea Disease Control and Prevention Agency. The 8th guidelines on using raw data of the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 1st and 2nd years (2019-2020) [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2024 Jan 24]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/yhs/yhshmpg/result/yhsresult/rawDtaList.do>.
42. Ministry of Government Legislation (KR). Food Service Industry Promotion Act. Article 2 (definitions) [Internet]. Sejong: Ministry of Government Legislation; 2020 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EC%99%B8%EC%8B%9D%EC%82%B0%EC%97%85%EC%A7%84%ED%9D%A5%EB%B2%95>.
43. Neumark-Sztainer D, Story M, Perry C, Casey MA. Factors influencing food choices of adolescents: findings from focus-group discussions with adolescents. *J Am Diet Assoc* 1999; 99(8): 929-937. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
44. Haidar A, Carey FR, Ranjit N, Archer N, Hoelscher D. Self-reported use of nutrition labels to make food choices is associated with healthier dietary behaviours in adolescents. *Public Health Nutr* 2017; 20(13): 2329-2339. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
45. Choi MJ. Nutrient intake in middle school students by food habit in Daegu area. *J Living Sci Res* 2015; 41: 113-128.
46. Mielgo-Ayuso J, Valtueña J, Huybrechts I, Breidenassel C, Cuenca-García M, De Henauf S, et al. Fruit and vegetables consumption is associated with higher vitamin intake and blood vitamin status among European adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2017; 71(4): 458-467. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)