

Research Article



식행동, 식생활 환경을 반영한 청소년의 식생활·영양 실천 평가 항목 개발

임지민 ¹, 서혜지 ¹, 오지은 ²

¹이화여자대학교 식품영양학과

²이화여자대학교 신산업융합대학

Development of evaluation items for adolescents' dietary habits and nutritional practices reflecting eating behaviors and food environment

Jimin Lim ¹, Hye Ji Seo ¹, and Jieun Oh ²

¹Department of Nutritional Science and Food Management, Ewha Womans University, Seoul 03760, Republic of Korea

²College of Science and Industry Convergence, Ewha Womans University, Seoul 03760, Republic of Korea

OPEN ACCESS

Received: Nov 9, 2023

Revised: Dec 5, 2023

Accepted: Dec 27, 2023

Published online: Jan 30, 2024

Correspondence to

Jieun Oh

College of Science and Industry Convergence,
Ewha Womans University, 52 Ewhayeodae-gil,
Seodaemun-gu, Seoul 03760, Republic of
Korea.

Tel: +82-2-3277-6586

Email: oje96@ewha.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/](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

Jimin Lim

<https://orcid.org/0000-0002-4554-3880>

Hye Ji Seo

<https://orcid.org/0000-0003-4213-8318>

Jieun Oh

<https://orcid.org/0000-0003-4152-8306>

Funding

This research was supported by a grant
(PJO17088) from Rural Development
Administration in 2022.

Conflict of Interest

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

ABSTRACT

Purpose: A comprehensive evaluation item was developed to assess adolescent dietary habits and nutritional practices, considering food intake, eating behaviors, and food culture, such as social support and food environment.

Methods: The 59 candidate items of the evaluation checklist were obtained based on the results of the eighth Korea National Health and Nutrition Examination Survey data, Korea Dietary Reference Intakes, dietary guidelines for adolescents, Youth Risk Behavior Survey data, national nutrition policies and dietary guidelines, and literature reviews. Four hundred and three middle and high school students residing in metropolitan areas participated in a survey using the 58-item checklist, which was selected through expert evaluation and content validity ratio analysis. The construct validity of the assessment tool for the quality of adolescent diets was assessed by exploratory factor analyses to determine if the checklist items were organized properly and whether the responses to each item were distributed adequately.

Results: The Bartlett sphericity test was significant for each area ($p < 0.001$), and the eigen values were greater than one. The Kaiser-Meyer-Olkin and cumulative proportions by areas were food intake (0.765 and 56.8%, respectively), eating behaviors (0.544 and 64.8%, respectively), and food environment (0.699 and 62.4%, respectively). Twenty-two checklists were determined for the final evaluation items for the adolescents' dietary habits and nutritional practices and were categorized into three distinct factors: food intake (10 items), eating behaviors (4 items), and food environment (8 items).

Conclusion: The evaluation items for adolescent dietary habits and nutritional practices is a useful checklist for easily and quickly assessing the dietary qualities and reflecting Korean adolescents and their food environmental factors related to a sustainable diet.

Keywords: adolescent; checklist; dietary habits; nutrition surveys; social support

Author Contributions

Conceptualization: Oh J; Formal analysis: Lim J, Seo HJ, Oh J; Funding acquisition: Oh J; Investigation: Lim J, Seo HJ; Methodology: Seo HJ, Oh J; Supervision: Oh J; Writing - original draft: Lim J; Writing - review & editing: Lim J, Seo HJ, Oh J.

서론

청소년기는 신체적, 정서적 발달이 활발히 일어나는 중요한 시기로 높은 에너지와 영양 요구량에 맞추어 적절한 영양소 섭취가 필요하다. 또한, 청소년기에 형성된 식생활에 대한 태도는 성인기의 건강 수준, 식생활 습관 및 행동에 큰 영향을 미치기 때문에 올바른 식생활 습관 형성의 중요성은 더욱 강조된다 [1-3]. 그러나 국내 청소년은 아침 결식, 불규칙한 식사시간은 물론, 고열량 및 저영양 식품의 섭취가 높고 채소와 과일의 섭취는 낮아 부적절한 식사습관이 문제로 제기되고 있다. 또한, 학업으로 인한 스트레스와 바쁜 일과로 인하여 신체 활동은 감소하고 가정 밖에서 보내는 시간이 많아졌으며 배달음식, 외식의 증가로 식생활 문제가 더욱 심화되고 있다 [4-6]. 청소년의 영양 개선 및 올바른 습관 확립을 위해서는 청소년들의 식단의 질 평가가 우선적으로 필요하다.

국내에서 청소년을 포함한 국민의 식품 및 영양 섭취, 건강행태 등의 식생활 실태를 파악하기 위한 조사로는 보건복지부 질병관리청에서 시행하는 국민건강영양조사 (Korea National Health and Nutrition Examination Survey; KNHANES), 교육부와 보건복지부 질병관리청에서 시행하는 청소년건강행태조사 (Korea Youth Risk Behavior Survey; KYRBS)와 한국농촌경제연구원에서 실시하고 있는 식품소비행태조사 (Consumer Behavior Survey for Food; CBSF) 등이 있다. 역학 조사의 목적으로 인구집단의 식사섭취실태를 평가하는 도구로, Diet Quality Index (DQI) [7], Healthy Eating Index (HEI) [8], 그리고 한국인의 식생활에 맞게 수정된 Korean Diet quality index (KDQI) [9]와 식생활평가지수 (Korean HEI) [10]가 있다. 이외 식품 섭취와 식행동을 반영한 질문지로 구성된 도구로 Food Behavior Checklist Modified for Children; FBC-MC [11], 지중해식 식사에 기반하여 평가하는 Mediterranean Diet Quality Index for Children and Adolescents; KIDMED [12], 스웨덴 청소년 대상의 식생활평가지수인 Swedish Health Eating Index for Adolescents 2015; SHEIA15 [13], 독일 청소년 대상의 식품빈도 및 엽산과 호모시스테인을 반영한 Healthy Nutrition Score for Kids and Youth [14]가 있다. 현재 조사목적 및 대상에 따라 다양한 조사 도구들이 사용되고 있으나 대부분 식이섭취조사가 수반되며 현장에서 간단히 대상자의 식사의 질과 식행동 평가에 사용하는 데에는 한계가 있다. 식품의약품안전처 및 한국영양학회에서 2015년 개발된 영양지수는 청소년, 성인, 노인 등 생애주기별 영양지수를 평가하는 도구이며 [15] 2021년에는 한국인 영양소 섭취기준 (2020) [16]과 국민건강증진계획 2030 (HP 2030) [17] 및 한국인을 위한 식생활지침 (2021) [18]를 적용하여 한국 청소년 영양 지수 (Nutrition Quotient for Children; NQ-A 2021)가 개정되었다 [19]. 식행동, 미디어 등의 행동과 영양지수의 관련성을 검토한 연구는 지속적으로 진행되고 있으며, Nutrient Quotient를 활용해 중·고등학생 대상으로 음식 콘텐츠 시청 [20], 중학생 대상으로 식사섭취여부와 수면시간 [21], 고등학생 대상으로 식사속도 [22], 스트레스와 영양상태 [23] 등의 연구가 있다.

한편, 청소년기는 신체적 변화뿐 아니라 심리적인 변화가 불안정한 시기로, 인정과 공감과 같은 사회적 지지를 통해 관계를 유지하는 것은 청소년의 심리발달에 매우 중요하며 [24] 가족과 친구는 그 발달과정에 영향을 미치는 중요한 환경으로 언급된다 [25]. 청소년은 외부환경 등 사회적 지지에 대한 지각이 높을수록 주관적인 안녕감, 삶의 만족도가 높고 [26], 환경에 적응하고자 하는 태도가 긍정적으로 변화한다고 보고되었다 [27]. 청소년은 식품 구매 시에도 브랜드, 광고, 또래집단을 비롯한 주변 환경의 영향을 많이 받으며 [28], 보호자의 건강한 식사 및 친구와 같이 주변으로부터 지지를 받거나 가정 내 과일, 채소의 비치율이 높으면

과일 및 채소의 섭취가 증가한다고 보고되고 있다 [29]. 이처럼, 청소년의 식생활은 개인적, 사회적, 물리적 환경 요인에 영향을 받으므로 청소년의 식생활·영양 실천 평가 시 식품 섭취 뿐만 아니라 식행동, 식생활 환경까지도 포괄적으로 이해하는 것이 중요하다.

한국인을 위한 식생활 지침 [18]은 건강하고 균형잡힌 식생활을 위해 일상에서 쉽게 실천할 수 있도록 제시한 권장 수칙으로 식품 및 영양섭취, 식생활 습관, 식생활 문화 분야 3가지로 나누어 수칙을 도출하였다. 식품 및 영양섭취 관련 지침으로 균형있는 섭취, 채소와 과일 섭취, 나트륨·당류·포화지방산 섭취 줄이기와 충분한 수분 섭취가 있고 식생활 습관 관련 지침으로 과식을 피하고 신체활동 늘리기, 아침식사하기, 술 절제하기 등이 있다. 식생활 문화 관련 지침으로 위생적인 식생활의 정착 및 지역 농산물 활용을 통한 지역 경제의 선순환과 환경 보호를 강조하는 등 생활 속 실천방법 및 정보제공을 강화하고 식습관 개선을 유도하는 목적으로 식생활 지침이 발표되었다. 이에 청소년의 식생활 변화를 반영한 식생활 영양 평가 항목으로 청소년 영양지수 (NQ-A 2021) [19]와 질병관리청의 청소년건강행태조사 (2022) [30]가 새롭게 개정되었지만, 여전히 식생활 문화 관련 지침이나 환경적 요인을 고려한 문항은 부재하다. 한국농촌경제연구원에서 주관하는 청소년용 식품소비행태조사 (2022) [31]에서는 식품 및 영양섭취 관련 문항들은 실제 섭취에 대한 질문이 아닌 선호에 대한 문항으로 구성되어 실천에 대한 평가로 해석되기에는 한계가 있다. 이처럼 식생활 지침의 3가지 영역별 청소년 개인의 식생활·영양 실천을 종합적으로 확인할 수 있는 평가 항목이 부재하다. 따라서 본 연구에서는 청소년의 식품섭취, 식행동 및 식문화를 반영한 식생활·영양 실천 평가의 필요성을 인지하고 그에 맞는 평가 항목을 개발하고자 하였다. 개발된 식생활·영양 실천 평가 항목은 향후 최종 청소년 식단의 질을 평가하는 척도 개발에 활용될 수 있다.

연구방법

연구수행절차

청소년 식단의 질 평가 도구 개발 과정은 Fig. 1과 같다. 청소년 대상의 최근 식생활과 영양관련 문헌 검색, 제 8기 국민건강영양조사 자료, 국가의 영양관련 정책으로 2020 한국인 영양소 섭취기준, 식사구성자전거, 한국인을 위한 식생활 지침 (2021), 청소년 식생활 지침 (2010), 청소년건강행태조사 (2020) 등을 반영하여 예비 평가항목을 추출하였다. 작성된 평가항목에 대해 전문가 자문, 내용타당도비율 (Content Validity Ratio, CVR), 연구진 논의를 거쳐 수도권단위 조사용 평가항목을 선정하였고, 선정된 평가항목의 타당도 평가를 위해 수도권에 거주하는 남녀 중·고등학생 403명을 대상으로 조사를 실시하였다. 수도권 조사 결과 중 식사섭취조사 자료를 활용하여 수렴타당도를 검증하고자 평균 영양소 적정 섭취비 (Mean Adequacy Ratio, MAR), 식사의 다양성 점수 (Dietary Diversity Score, DDS), 1,000 kcal 당 영양소 섭취량, 권장 (충분)섭취량에 대한 섭취 비율 및 체질량지수 (Body Mass Index, BMI)를 이용하였다. 또한, 탐색적 요인분석을 통해 평가항목이 적절히 구성되었는지 살펴보았고 각 평가항목에 대한 답 문항의 구성이 적절히 분포되었는지를 파악하였다. 그 결과, 평가항목별로 유사한 항목은 통합하고 항목들 중 같은 요인에서 매칭이 안되는 항목은 삭제하여 식단의 질 평가 도구로 평가 항목을 최종 선정하였다. 본 연구는 용인대학교 기관생명윤리위원회 (IRB-2-1040966-AB-N-01-2205-HSR-258-2)의 승인을 받아 수행하였다.

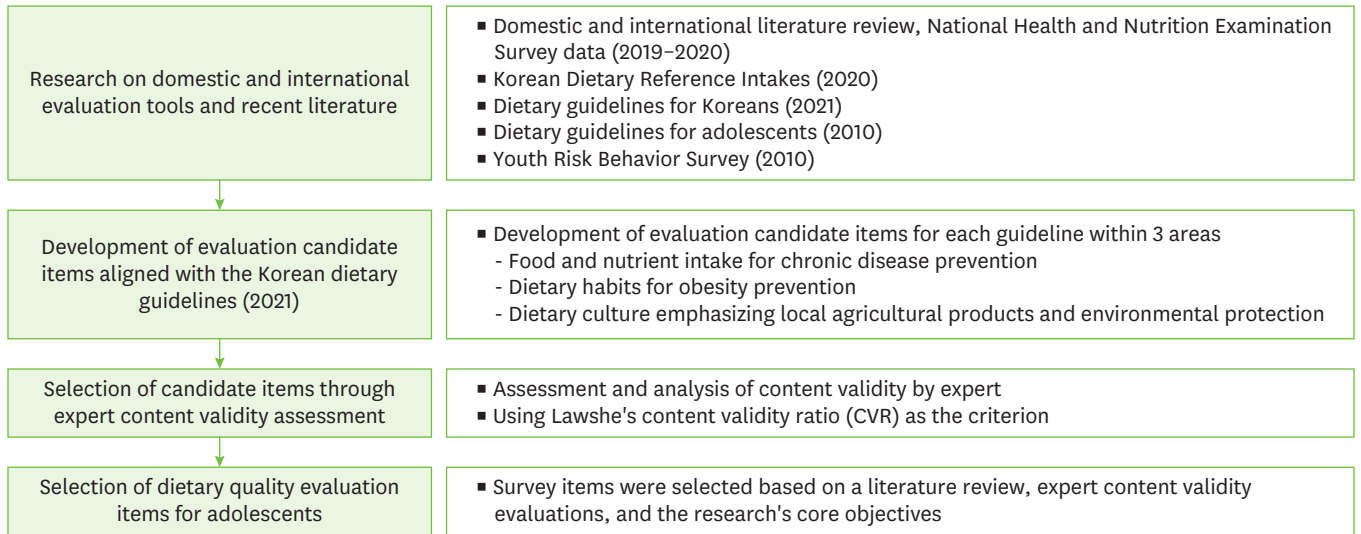


Fig. 1. Process of developing a tool for evaluating the diet quality of adolescent.

식단의 질 평가 예비 문항 개발

청소년 식단의 질 평가 도구 개발을 위하여 한국인을 위한 식생활지침 (2021)의 영역인 식품과 영양 섭취, 식생활 습관, 식생활 문화의 3가지 영역으로 구분하고 각 지침에 대한 평가 예비 문항을 수집하였다 (Table 1) [3,15,32-66]. 평가 문항 수집을 위한 자료의 핵심 키워드로는 diet screening tool, diet quality, nutritional screening, dietary indices, healthy eating index, nutrition policy, feeding behavior, food literacy 등의 검색어를 활용하였다. 식생활 평가도구 문항 개발 또는 사용하고 있는 논문 및 국가 기관 또는 지자체에서 사용하는 조사 도구인 국민건강영양조사, 한국인 유전체 역학조사사업 (KoGES), 서울먹거리통계조사, 미국 NHANES 등을 검색하여 중복되는 문항을 제외하였다. Dewar 등의 연구 [41]에서 청소년의 건강한 식습관을 평가하기 위한 사용한 사회인지적 문항 척도를 근거로 해당 논문의 구축된 문항을 가져와 활용하였다. 식생활·영양 실천 평가에 필요한 새로운 문항은 추가로 개발하여 총 59문항으로 구성하였다 (Table 2).

후보 평가항목 선정

예비 평가항목의 적합도 평가를 위해 학계, 연구기관 및 현장 종사 전문가를 대상으로 2022년 6월 17일부터 7월 15일까지 평가 문항에 대한 의견을 수합하였다. 전문가 참여자 총 11명 (100%)의 연령은 30대 2명 (18%), 40대 5명 (46%), 50대 이상이 4명 (36%), 평균 경력은 17년이며 직업은 학계 관련분야 교수가 7명 (64%), 연구원 1명 (9%), 어린이 기관 종사자 3명 (27%)로 구성되었다. 전문가에 대한 자문 내용은 예비 문항에 대해 문항별 적합도를 1점 (전혀 적합하지 않음)에서 4점 (매우 적합함)까지의 4점 척도로 평가하고, 개별 문항 또는 전체 평가항목에 대해 전문가 의견을 취합하였다. 자료 분석은 개발한 예비 문항들이 식단의 질 평가항목의 개념과 속성에 충실한 정도를 확인하기 위해 전문가들이 평가한 내용 타당도 비율을 Lawshe (1975)의 CVR 기준으로 분석을 실시하였다. 이후 연구진 회의를 통하여 식단의 질 평가영역 내의 다른 문항들과 매칭이 안되거나 질문 내용에 대한 이해도가 낮은 문항을 배제하여 수도권 단위 조사용 후보 평가항목으로 58 문항을 최종 선정하였다.

Table 1. List of literature including evaluation of adolescent dietary guidelines

No.	Author	Year published	Items related to guidelines	Total items	Title
1	Aoun et al. [32]	2019	8	17	Comparison of five international indices of adherence to the Mediterranean diet among healthy adults: Similarities and differences
2	Bailey et al. [33]	2009	25	25	Dietary screening tool identifies nutritional risk in older adults
3	Begley et al. [34]	2019	1	21	Examining the association between food literacy and food insecurity
4	Block et al. [35]	2000	22	22	A rapid food screener to assess fat and fruit and vegetable intake
5	Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [36]	2015	6	6	Fruit and vegetable module. Behavioral risk factor surveillance system (BRFSS)
6	Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [37]	2014	3	3	Sodium or salt-related behavior. Behavioral risk factor surveillance system (BRFSS)
7	Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [38]	2019	8	47	NHANES 2019-2020 Questionnaire Instruments
8	Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [39]	2022	16	45	2022 NHIS Survey Implementation Materials
9	Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [40]	2021	8	46	2021 Youth Risk Behavior Surveillance System (YRBSS) for middle school
10	Dewar et al. [41]	2012	13	37	Development and evaluation of social cognitive measures related to adolescent dietary behaviors
11	Fordyce-Voorham [42]	2018	5	29	A food literacy model for food education program design and evaluation.
12	Herforth et al. [43]	2020	11	16	Introducing a suite of low-burden diet quality indicators that reflect healthy diet patterns at population level
13	Kim et al. [15]	2017	19	19	Development of NQ-A, Nutrition Quotient for Korean Adolescents, to assess dietary quality and food behavior
14	Kim et al. [44]	2003	10	10	Development and Validation of Mini Dietary Assessment Index for Koreans
15	Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) [45]	2020	19	97	The 16th (2020) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey - Korea Disease Control and Prevention Agency
16	Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) [46]	2022	13	45	The 9th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) for the years 2022-2024.
17	Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) [47]	2022	4	11	Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES) lifestyle survey: dietary habits
18	Korea Health Industry Development Institute [48]	2022	22	22	D-HRA (Dietary Habits-related Health Risk Appraisal) questionnaire for assessing health risks associated with diet (osteoporosis, cardiovascular and metabolic diseases)
19	Korea Rural Economic Institute [49]	2020	19	31	2020 National Survey on the Actual Conditions of the Korean Diet
20	Korea Rural Economic Institute [50]	2020	12	70	2020 Food Consumption Attitude Survey
21	Krebs-Smith et al. [51]	2018	13	13	Update of the healthy eating index: HEI-2015.
22	Leighton et al. [52]	2009	13	14	Health impact of Mediterranean diets in food at work
23	Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (Korea) [53]	2014	13	72	Survey on dietary habits and nutritional status of vulnerable populations in rural areas
24	Murphy et al. [54]	2001	22	39	Evaluation of Validity of Items for a Food Behavior Checklist
25	National Institute of Agricultural Sciences [55]	2021	17	25	Food literacy for sustainable dietary habits.
26	NIH/NCI [56]	2022	13	13	Developing the Healthy Eating Index
27	NIH/NHLBI [57]	2022	14	14	DASH Eating Plan
28	Park et al. [58]	2020	25	32	Development of a comprehensive food literacy measurement tool integrating the food system and sustainability
29	Seoul Metropolitan Government [59]	2020	41	131	2020 Seoul Food Statistics Survey for households (used survey form)
30	Stefler et al. [60]	2017	9	9	Mediterranean diet score and total and cardiovascular mortality in Eastern Europe: the HAPIEE study
31	Townsend et al. [61]	2003	16	22	Selecting items for a food behavior checklist for a limited-resource audience
32	Underwood et al. [62]	2020	21	99	Overview and Methods for the Youth Risk Behavior Surveillance System
33	Vidgen [63]	2014	3	80	Food literacy: what is it and does it influence what we eat?
34	Vidgen & Gallegos [64]	2014	1	11	Defining food literacy and its components
35	Woo et al. [3]	2016	4	62	Gender Differences in Adolescents' Dietary Perceptions and Practices
36	Yaroch et al. [65]	2012	4	20	Evaluation of Three Short Dietary Instruments to Assess Fruit and Vegetable Intake: The National Cancer Institute's Food Attitudes and Behaviors Survey
37	Yook et al. [66]	2022	17	20	Revision of Nutrition Quotient for Korean adults: NQ-2021
Total			636	1,441	

Table 2. Comparison of preliminary items for evaluation of adolescent dietary guidelines

Dietary guidelines for Koreans	Items	
	Before advisory	After advisory
Food intakes		
1. Eat a variety of foods including rice & other grains, vegetables, fruits, milk & dairy products, meat, fish, eggs, and beans.	20	14
2. Choose foods lower in salt, sugar, and fat.	12	12
3. Drink plenty of water.	1	2
Eating behaviors		
4. Avoid binge eating or over-eating and increase physical activity to maintain a healthy weight.	7	7
5. Do not skip breakfast.	2	3
6. Avoid alcoholic beverages.	1	1
Food environment		
7. Prepare food safely and plan ahead.	7	4
8. Practice using one's own dishes when eating meals.	4	4
9. Enjoy meals considering local ingredients and environment.	5	7
Etc.	0	4
Total	59	58

수도권단위 예비 조사 실시

선정된 수도권단위 조사용 평가항목을 활용한 서울과 경기지역의 중·고등학교에 재학하고 있는 청소년 (중학생 만 12-14세, 고등학생 만 15-18세)을 비례 배분하여 총 403명 (평균 연령 15 ± 1.5 세)을 대상으로 2022년 9-12월 (학기 중)에 조사를 실시하였다. 사전에 훈련을 받은 조사가원이 대상자에게 사전에 동의를 구하고 동의를 한 대상자에 한하여 일정을 협의한 후 직접 학교에 방문하여 문항에 대해 설명하고 대상자가 답변하는 자기응답 대면조사방법으로 수행되었다. 식사섭취실태조사는 24시간 회상법을 사용하여 하루 전날 섭취한 모든 식품의 종류와 양을 아침, 점심, 저녁 및 간식으로 구분하여 조사하였으며, 평상시 식사와 비슷하게 섭취하였는지를 확인하였다. 섭취량 조사 시 식품의 1회 분량 사진과 음식 용기, 계량 컵, 계량 스푼, 15 cm 자 등 보조 도구를 활용하였다. 식사섭취조사자료는 CAN-Pro 프로그램 (ver. 5.0, 한국영양학회)을 사용하여 식품 섭취량과 영양소 섭취량을 산출하였다. 불충분한 응답과 에너지 섭취량이 500 kcal 미만이거나 5,000 kcal 이상인 대상자 10명을 제외하고, 총 393명 (남 225명, 여 168명)의 자료를 결과 분석에 사용하였고 통계 분석은 SPSS (Statistical Package for Social Science) 프로그램 (ver. 29.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 이루어졌다.

평가항목의 탐색적 요인분석 및 구성타당도 검증

식단의 질 평가항목에 대한 타당도를 검증하고자 탐색적 요인분석 (Exploratory Factor Analysis)을 실시하였다. 조사용 평가항목에 대하여 요인 수를 지정하지 않고 영역별로 분석하였으며, 부하값이 0.40 이하이거나 두개 이상의 요인에 걸쳐 있는 문항들을 제거해 나갔다. 반복적인 탐색적 요인분석 과정을 통해 하위요인을 충분히 반영하지 못하는 것으로 판단되는 문항들을 제거 및 수정하는 작업을 진행하여 이론적 구성요인을 확인하였고 문항들의 내적합치도 계수를 통해 신뢰도를 검증하였다.

평가항목의 수렴타당도 분석

식단의 질 평가항목의 수렴타당도 (convergent validity)를 검증하기 위해 평가항목 문항별 점수와 BMI, DDS, MAR, 영양소 적정 섭취변수들 간의 상관관계 (pearson's correlation)를 검증하였다. 청소년에게 부족하기 쉬운 필수영양소인 단백질, 칼슘, 철, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 니아신, 비타민 C, 엽산, 비타민 B₆, 비타민 B₁₂를 포함하여 평균 영양소 적정섭취비율을

산출하였고, 식사다양성 점수는 식품을 곡류군, 육류군, 우유 및 유제품군, 채소군, 과일군 5개로 분류하여 모든 군을 최소량 이상 섭취한 경우 5점을 부여하고 하나의 군이 빠질 때마다 1점씩 감하는 방법으로 계산하였다 [29]. 영양소 적정 섭취 변수로는 1,000 kcal당 영양소 밀도와 권장섭취량 (또는 충분섭취량)에 대한 섭취 비율을 포함하여 상관관계를 검토하였다.

결과

전문가 내용타당도 평가를 통해 선정된 수도권단위 조사용 평가 항목

평가 예비 문항의 내용타당도 평가 및 후보 문항을 선정하기 위해 조사한 전문가들의 예비 문항에 대한 응답의 평균값, 표준편차, CVR은 **Table 3**과 같다. Lawshe (1975)가 제시한대로 11명의 전문가가 참여했을 때 CVR 0.59 미만의 내용타당도를 보인 항목인 지침 4의 ‘평소에 과식을 피하려고 노력합니까?’ (0.45), ‘만성질환을 예방하거나 개선할 수 있는 식사를 하려고 노력하는 편입니까?’ (0.09), ‘건강체중을 유지하려고 노력하십니까?’ (0.45)를 수정하였다. 지침 6의 ‘음식에 들어있는 식재료와 만든 환경을 알 수 없는 불량식품을 얼마나 자주 먹나요?’ (-0.09)는 삭제하였고, ‘(지난 3개월을 회상해 보았을 때) 집에 먹을 수 있는 신선한 과일과 채소가 얼마나 준비되어 있었나요?’, ‘신선한 우유나 유제품이 얼마나 준비되어 있었나요?’, ‘부모님 (보호자)이 식사를 얼마나 자주 준비해 주셨나요?’ (0.09), ‘(지난 3개월을 회상해 보았을 때) 부모님 (보호자)이 내가 건강한 간식 (과일, 채소, 우유, 요구르트 등)을 먹도록 얼마나 격려해 주셨나요?’ (0.45)에 대한 총 4문항은 내용타당도 기준에 미치지 못하였지만 청소년의 올바른 식생활 습관 형성은 식품 환경과 관련성 인식 [67], 사회적 지지 문항을 통해 식생활 평가 [41] 및 사회 환경적 영향의 중요성을 언급한 전문가 의견에 따라 삭제하지 않고 기타 문항으로 이동하였다. 지침 7에서는 ‘조리한 음식을 냉장고에 보관하면 안전하다고 생각하십니까?’ (0.45), ‘식품별로 보관하는 방법을 알고 있습니까?’ (0.27)를 삭제하였다. 아울러 전문가 의견을 수렴하여 연구방향에 맞게 지침 3에 ‘물을 제외한 음료를 몇 컵이나 먹나요?’, 지침 5의 ‘규칙적으로 식사를 하나요?’, 지침 9의 ‘제철음식을 섭취하나요?’, ‘환경을 생각하는 식품 선택 및 소비를 실천하나요?’ 등 일부 문항을 추가하였다.

수도권단위 조사를 위한 최종 평가 항목으로는 식품섭취영역에서 28개 문항, 식행동 영역에서 11개 문항, 식생활 환경 영역에서 19문항으로 총 58개 문항으로 구성되었다. 식품섭취영역은 채소류 및 신선/녹색/황색채소, 과일류와 생과일, 곡류 및 잡곡, 육류, 달걀, 생선 및 해산물, 콩과 견과류, 유제품, 다양한 식품군 골고루 섭취, 매운 국·탕·찌개류, 염장식품, 가당음료 (탄산음료, 버블티), 달거나 튀긴 음식, 지방이 많은 육류, 고기 기름 제거 정도, 가공육류, 카페인, 물과 음료, 학교나 학원 주변 음식/배달음식의 섭취 빈도와 영양성분표시 확인 유무를 포함하였다. 식행동 영역의 경우 유산소/근력운동, 활동량 증가 노력, 과식, 건강체중유지, 식사 시 스마트폰·게임·TV 미디어 매체의 이용, 메뉴 선택 시 음식 콘텐츠 시청의 영향, 아침 식사 빈도, 하루 섭취 끼니 횟수, 규칙적인 식사, 음주빈도를 포함하였다. 마지막으로, 식생활 환경 영역에서는 식사 전/생달걀 만진 후 손 씻기, 과일 세척, 유통기한 확인, 조리된 음식 냉장보관, 남은 음식 가열 후 섭취, 음식/냉장보관 음식 덜어먹기 실천 여부, 국내산 농축수산물과 지역/친환경 농산물 이용빈도, 제철음식 섭취, 식품포장재 및 음식물 쓰레기 줄이기, 분리수거, 환경보호 실천 빈도, 집에 신선한 과일, 채소, 유제품의 준비 여부, 부모님 식사 준비 빈도, 건강한 간식 섭취 격려 여부에 대한 문항을 포함하였다.

Table 3. Preliminary items of assessment tool for the quality of adolescent diets and content validity ration (n = 11)

Guide	Items	Mean	SD	CVR
Guidelines 1 (20)	How often do you consume rice dishes (including rice, porridge, etc.) during your daily meals? (Based on 1 serving of rice, 210 g)	3.55	0.52	1.00
	How often do you consume noodle dishes (such as noodles, cold noodles, ramen, etc.) during your daily meals? (Based on 1 serving of instant noodles, 120 g)	3.55	0.52	1.00
	How often do you consume bread or rice cake dishes? (Based on 3 slices of bread, 105 g, or 150 g of rice cake)	3.45	0.52	1.00
	How often do you consume mixed grain dishes (such as brown rice, buckwheat noodles, whole wheat bread, mixed grain rice cakes, whole grain cereal, etc.) when consuming rice, noodles, bread, or rice cakes?	3.73	0.65	0.82
	How often do you consume meat, fish, eggs, beans, tofu, etc. in your meals?	3.60	0.70	0.80
	How often do you consume meat (beef, pork, chicken, duck, lamb, etc.)?	3.90	0.32	1.00
	How often do you consume fish or seafood?	3.90	0.32	1.00
	How often do you consume eggs (including quail eggs)?	3.90	0.32	1.00
	How often do you consume beans or tofu (including soy milk)?	3.90	0.32	1.00
	How often do you consume nuts (peanuts, walnuts, pine nuts, chestnuts, pumpkin seeds, etc.)?	3.70	0.48	1.00
	How often do you consume all types of vegetables (including vegetables, mushrooms, seaweed, etc.)? (Based on 1 serving, cooked vegetables 1/2 cup, and raw vegetables are equivalent to a small plate)	3.70	0.48	1.00
	How often do you consume green vegetables (spinach, lettuce, perilla leaves, broccoli, etc.)?	3.90	0.32	1.00
	How often do you consume yellow vegetables (butternut squash, carrots, bell peppers, etc.)?	3.90	0.32	1.00
	How often do you consume raw vegetables (leafy greens, salads)?	3.80	0.42	1.00
	How often do you consume fruits (including fresh fruits and frozen fruits)? (Based on 1 serving, such as half an apple or one mandarin orange)	3.80	0.42	1.00
	How often do you consume 100% fruit juice (excluding fruit-flavored beverages)? (Based on 1 cup)	3.80	0.42	1.00
	How often do you consume milk, yogurt, cheese, etc.? (Based on 1 serving, such as 1 cup of milk or 2 slices of cheese)	3.82	0.40	1.00
	How often do you consume ice cream? (Based on 100 g)	3.55	0.82	0.64
	Do you make an effort to consume a variety of grains, meat, vegetables, fruits, milk, etc. to achieve a balanced diet?	3.55	0.69	0.82
	Are you able to prepare nutritionally balanced meals or choose balanced menus?	3.36	0.81	0.64
Guidelines 2 (12)	How often do you try to eat food with less salt?	3.45	0.82	0.64
	How often do you consume spicy and salty soup dishes (such as ramen, stews, and soups)?	3.64	0.50	1.00
	How often do you eat instant noodles (cup/ramen, spicy chicken noodles, jjapagetti, etc.)?	3.82	0.40	0.64
	How often do you consume processed meats like ham, sausages, and bacon?	3.80	0.42	1.00
	How often do you drink sugary beverages (carbonated drinks, mixed coffee, smoothies, bubble tea, etc.)?	3.73	0.47	1.00
	How often do you consume sweet foods (candy, chocolate, doughnuts, cakes, honey rice cakes, etc.)?	3.80	0.42	1.00
	How often do you eat fried foods (chicken, pork cutlet, hot dogs, potato chips, etc.)	3.73	0.47	1.00
	How often do you consume high-fat meats (pork belly, ribs, etc.)?	3.82	0.40	1.00
	How do you handle visible fat (oil) from meat?	3.55	0.69	0.82
	Do you usually check the nutrition facts labels and choose food products accordingly?	3.55	0.69	0.82
	How often do you consume foods containing caffeine (coffee, coffee milk, coffee-flavored ice cream, energy drinks, etc.)?	3.40	0.70	0.80
	How often do you eat food from places near your school or academy (convenience stores, fast food restaurants, snack bars, etc.)?	3.27	0.79	0.64
Guidelines 3 (1)	How many glasses of water do you drink per day? (Based on 1 cup)	3.82	0.40	1.00
Guidelines 4 (7)	How often do you engage in moderate-intensity physical activity for 30 minutes or more?	3.82	0.40	1.00
	Do you make an effort to avoid overeating?	3.27	0.90	0.45
	Do you make an effort to increase your physical activity in daily life?	3.36	0.81	0.64
	Do you strive to have a balanced diet that can prevent or improve chronic diseases (such as hypertension, hyperlipidemia, diabetes, cardiovascular diseases, etc.)?	2.64	0.92	0.09
	Do you make an effort to maintain a healthy weight?	3.09	0.83	0.45
	Do you often use your smartphone, play games, watch TV, or read while eating?	3.73	0.47	1.00
	Do you impulsively choose menu items after seeing advertisements (on YouTube, social media, etc.)?	3.64	0.50	1.00
Guidelines 5 (2)	How often do you eat breakfast?	3.80	0.42	1.00
	How many meals do you have in a day?	3.60	0.70	0.80
Guidelines 6 (7)	Do you wash your hands before cooking or eating?	3.73	0.47	1.00
	Do you check the expiration dates (shelf life) of food products?	3.82	0.40	1.00
	How often do you eat poor-quality food where you cannot verify the ingredients and the environment it was prepared in?	2.73	1.27	-0.09
	How often did you have fresh fruits and vegetables available at home in the past 3 months?	3.00	1.00	0.09
	How often did you have fresh milk or dairy products available at home in the past 3 months?	3.00	1.00	0.09
	In the past 3 months, how often did your parents or guardians prepare healthy meals for you?	2.82	1.08	0.09
In the past 3 months, how often did your parents or guardians encourage you to eat healthy snacks (fruits, vegetables, milk, yogurt, etc.)?	3.00	0.77	0.45	

(continued to the next page)

Table 3. (Continued) Preliminary items of assessment tool for the quality of adolescent diets and content validity ration (n = 11)

Guide	Items	Mean	SD	CVR
Guidelines 7 (4)	Do you practice using one's own dishes when eating together with others?	3.55	0.69	0.82
	Do you portion out the refrigerated side dishes before consuming them?	3.27	1.01	0.64
	Do you believe that storing cooked food in the refrigerator is safe?	3.27	0.90	0.45
	Do you know how to store different types of food (banana, potatoes-at room temperature; fish, meat, cooked food-in the refrigerator)?	3.18	0.98	0.27
Guidelines 8 (1)	How often do you consume alcoholic beverages?	3.64	0.50	1.00
Guidelines 9 (5)	How often do you check the country of origin when purchasing food?	3.55	0.69	0.82
	Do you make an effort to consume domestic/local agricultural products?	3.45	0.82	0.64
	Do you think that utilizing local agricultural products is related to sustainable environmental practices?	3.27	1.01	0.64
	Do you make an effort to reduce food waste in daily life?	3.55	0.69	0.82
	Do you know how to separate and dispose of waste (food waste, packaging containers, etc.)?	3.64	0.67	0.82

CVR, content validity ratio.

평가 항목의 요인 분류와 항목 선정

수도권단위 조사 자료를 활용하여 청소년 식단의 질 도구 개발을 위해 탐색적 요인분석으로 각 영역별로 요인 수를 지정하지 않고 영역별로 분석하였다. 식품섭취영역 28문항, 식행동 영역 11문항, 식생활 환경 영역 19문항으로, 3개 영역의 총 58개 문항을 활용하여 주성분 분석법과 직교회전 (varimax) 방식을 이용하였다. 분석 과정에서 공통으로 공통성이 0.4 미만인 문항, 요인간 동일 특성이 반복 측정되는 문항, 상관계수가 0.5 이상인 문항, 요인이 1개인 문항은 제거하였다. 공통성의 경우 식품섭취와 식생활 환경 영역 0.4 이상, 식행동 영역 0.35 이상, 요인적재량은 0.4 이상, 고유값 (eigen value)은 1 이상인 22개의 문항을 최종 채택하였다. 최종 선정된 평가 항목은 Tables 4-6과 같다. 식품섭취영역의 3개 평가 지표에서 10개 평가항목을, 식행동 영역의 2개 평가지표에서 4개 평가항목을, 식생활 환경 영역의 3개 평가지표에서 8개 평가항목을 선정하였다. 탐색적 요인분석 결과, 식품섭취 영역의 3개 요인의 총 설명변량은 56.80%였으며, 최종 문항의 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 표본 적합성 지수는 0.7645로 값이 크고, Bartlett 구형성 검정 결과 또한 유의하여 (p = 0.001) 매우 양호한 수준임이 확인되었다. 또한, Cronbach's α 계수를 산출한 결과, 요인명 1 (0.732), 요인명 2 (0.659), 요인명 3 (0.551)으로 나타났다 (Table 4). 식행동 영역의 2개 요인의 총 설명변량은 64.87%였고, 최종 문항의 KMO 표본 적합성 지수는 0.544로 값이 유의하며, Bartlett 구형성 검정 결과 p = 0.001로 보통 수준임이 확인되었고 Cronbach's α 계수 산출 결과는 요인명 1 (0.467), 요인명 2 (0.397)로 나타났다 (Table 5). 식생활 환경 영역의 3개 요인의 총 설명변량은 62.39%이

Table 4. Factor analysis of assessment tool for the quality of adolescent diets regarding food intake

Guidelines	Questions	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Variance percentage (%)
1	1 Frequency of consuming vegetable	0.783			27.697
1	4 Frequency of consuming yellow vegetable	0.769			18.410
1	14 Frequency of consuming a variety of food groups	0.752			10.697
1	12 Frequency of consuming bean and nuts	0.576			7.910
2	17 Frequency of consuming sweetened beverage		0.779		7.009
2	19 Frequency of consuming fried food		0.777		6.497
2	22 Frequency of consuming processed meat		0.746		5.961
1	6 Frequency of consuming fresh fruit			0.763	5.688
1	13 Frequency of consuming dairy products			0.665	5.346
1	9,10 Frequency of consuming meat and eggs			0.652	4.785
	Cronbach's α	0.732	0.659	0.551	
	KMO		0.7645		
	Bartlett's test of sphericity χ^2		686.300		
	p-value		0.000		
	Variance explained		56.80%		

KMO, Kaiser-Meyer-Olkin.

Table 5. Factor analysis of assessment tool for the quality of adolescent diets regarding eating behaviors

Guidelines	Questions	Factor 1	Factor 2	Variance percentage (%)
5	9 Frequency of meal in a day	0.820		37.302
5	10 Meal regularity	0.817		27.569
4	5 Efforts to maintain healthy weight		0.788	18.867
4	1,2 Frequency of exercise		0.788	16.261
	Cronbach's α	0.467	0.397	
	KMO		0.544	
	Bartlett's test of sphericity χ^2		83.247	
	p-value		0.000	
	Variance explained		64.87%	

KMO, Kaiser-Meyer-Olkin.

Table 6. Factor analysis of assessment tool for the quality of adolescent diets regarding food environment

Guidelines	Questions	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Variance percentage (%)
Etc	16 Accessibility of fresh fruit, vegetable at home (last 3 months)	0.761			33.071
Etc	17 Accessibility of fresh dairy products at home (last 3 months)	0.742			16.684
Etc	18 Frequency of parental meal preparation (last 3 months)	0.731			12.634
Etc	19 Frequency of parental encouragement for healthy snacking (fruit, vegetable, milk) (last 3 months)	0.641			9.944
9	9 Frequency of consuming local products		0.848		9.396
9	11 Frequency of consuming eco-friendly products		0.814		7.426
6	4 Check expired date of food			0.846	5.861
7	8 Use one's own plate when eating leftovers that stored in cool			0.691	4.985
	Cronbach's α	0.700	0.653	0.416	
	KMO		0.699		
	Bartlett's test of sphericity χ^2		559.217		
	p-value		0.000		
	Variance explained		62.39%		

KMO, Kaiser-Meyer-Olkin.

며, 최종 문항의 KMO 표본 적합성 지수는 0.699로 값이 크고, Bartlett 구형성 검정 결과 $p = 0.001$ 로 양호한 수준임이 확인되었다. Cronbach's α 계수 산출 결과, 요인명 1 (0.700), 요인명 2 (0.653), 요인명 3 (0.416)으로 나타났다 (Table 6).

최종 평가 항목의 영양소 섭취와의 상관관계 확인

식품섭취, 식행동, 식생활 환경을 포함한 청소년 식단의 질을 평가하기 위해 3가지 영역으로 개발한 총 22개의 평가항목 중 15개 항목은 수도권 조사의 영양소 섭취와의 유의한 상관관계를 보여 평가항목에 포함하였고, 가당음료 섭취, 가공육류 섭취, 튀김요리 섭취, 비만 및 저체중 조절 여부, 식품의 유통기한 확인, 냉장보관했던 음식 덜어먹기 실천, 로컬푸드 이용 7개 항목은 유의한 상관관계를 보이지 않거나 관련성이 낮았지만, 청소년을 위한 식생활 지침과 영양정책을 반영하여 항목에 포함하였으며 이외 평가항목들은 제외하였다. 이들 조사 항목과 더불어 식사섭취실태 조사를 통한 식사 다양성과의 관련성, 1,000 kcal당 영양소 밀도와 관련성, 영양소 권장섭취량에 대한 섭취 비율과의 상관관계를 분석한 결과 식품섭취, 식행동, 식생활 환경 영역의 모든 문항에서 상관관계가 있는 것으로 확인되었다 (Table 7).

고찰

본 연구의 목적은 청소년의 식품섭취, 식행동, 식문화를 반영하여 종합적으로 식단의 질을 평가할 수 있는 도구를 개발하는 데 있다. 본 연구에서 개발한 청소년 식단의 질 평가 도구는

Table 7. Items selected for final and selection rationales

Criteria	Items	Pearson's correlation coefficients with data from the metropolitan survey*	
		BMI, MAR, DDS, nutrient intake per 1,000 kcal	%RNI or %AI
Food intakes	Frequency of consuming vegetable	DDS, MAR 11, iron	Energy, protein, calcium, phosphorus, iron, vitamin B ₁ , niacin, folate, dietary fiber
	Frequency of consuming yellow vegetable	BMI(-), DDS, MAR 11, carbohydrate(-), fatty acid, iron, zinc	Energy, calcium, phosphorus, iron, dietary fiber
	Frequency of consuming fresh fruit	DDS, MAR 11, dietary fiber, vitamin A, vitamin C, vitamin B ₂ , folate, calcium, potassium	Protein, calcium, phosphorus, iron, vitamin A, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , vitamin C, folate, dietary fiber
	Frequency of consuming meat and eggs	DDS, MAR 11, carbohydrate(-), protein, vitamin A, vitamin B ₂ , folate, cholesterol	Protein, phosphorus, iron, vitamin A, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , vitamin C, folate
	Frequency of consuming bean and nuts	DDS, MAR 11, protein, dietary fiber, vitamin A, folate, vitamin B ₁₂ , potassium, zinc	Phosphorus, iron, vitamin C, folate, dietary fiber, vitamin B ₁₂
	Frequency of consuming dairy products	DDS, MAR 11, vitamin A, vitamin B ₂ , folate, calcium, iron	Protein, calcium, phosphorus, iron, vitamin A, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , vitamin C, folate, dietary fiber, vitamin B ₁₂
	Frequency of consuming a variety of food groups	DDS, MAR 11, carbohydrate(-), protein, dietary fiber, vitamin B ₁₂ , sodium, zinc	Energy, protein, calcium, phosphorus, iron, vitamin A, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , niacin, folate, dietary fiber, vitamin B ₆ , vitamin B ₁₂
	Frequency of consuming sweetened beverage	Vitamin B ₁ (-)	Vitamin C
	Frequency of consuming processed meat	-	Folate, dietary fiber
	Frequency of consuming fried food	Vitamin B ₁ (-)	Iron
Eating behaviors	Frequency of cardio exercise (less 30 minutes)	MAR 11, zinc	Protein, calcium, phosphorus, iron, folate
	Efforts to maintain healthy weight	protein, calcium, potassium, cholesterol	Protein, calcium, vitamin B ₂
	Frequency of meal in a day	DDS, MAR 11, protein, vitamin A, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , folate, potassium, zinc	Protein, calcium, phosphorus, iron, vitamin A, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , folate, dietary fiber
	Meal regularity	DDS, MAR 11, protein, vitamin B ₁ , sodium	Protein, calcium, phosphorus, vitamin B ₁ , folate, vitamin B ₆ , vitamin B ₁₂
Food environment	Check expired date of food	Vitamin B ₆ , potassium, zinc, cholesterol	-
	Use one's own plate when eating leftovers that stored in cool	Iron, zinc	-
	Frequency of consuming local products (local food)	Protein, dietary fiber, niacin, folate, potassium, iron	Iron, niacin, folate
	Frequency of consuming eco-friendly products	MAR 11, potassium, zinc	Folate
	Accessibility of fresh fruit, vegetable at home (last 3 months)	MAR 11, vitamin A, vitamin B ₂ , folate, calcium, potassium, zinc, cholesterol	Iron, folate
	Accessibility of fresh dairy products at home (last 3 months)	DDS, MAR 11, carbohydrate(-), fatty acid, vitamin A, vitamin C, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , folate, calcium, potassium, zinc, cholesterol	Protein, calcium, vitamin A, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , niacin, vitamin C, folate
	Frequency of parental meal preparation (last 3 months)	DDS, MAR 11, vitamin B ₁ , folate, sodium, cholesterol	Phosphorus, iron, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , niacin, vitamin C, folate, dietary fiber, vitamin B ₆ , vitamin B ₁₂
	Frequency of parental encouragement for healthy snacking (fruit, vegetable, milk) (last 3 months)	DDS, MAR 11, protein, vitamin B ₂ , folate, sodium, potassium, cholesterol	Protein, phosphorus, vitamin B ₁ , vitamin B ₂ , vitamin C, folate, vitamin B ₁₂

BMI, body mass index; MAR, mean adequacy ratio; DDS, dietary diversity score; RNI, recommended nutrient intake; AI, adequate intake; MAR 11, mean adequacy ratio (protein, calcium, iron, vitamin A, vitamin B₁, vitamin B₂, niacin, vitamin C, folate, vitamin B₆, vitamin B₁₂).

*p < 0.05.

22개 문항으로 구성된 체크리스트로, 청소년의 식품섭취, 전반적인 식행동 그리고 식문화적인 영역까지 포함하여 청소년의 식사의 질을 자가 평가하고 식사에 있어 영향을 주는 사회·문화적 요인까지도 확인이 가능하다. 비교적 간단하게 개인의 식생활 실태를 파악하고 보호자가 자녀의 식생활 상태를 스크리닝하거나 영양교육자가 영양교육에 대한 효과를 평가하는 도구로 사용될 수 있다. 본 연구를 통해 개발된 평가 도구는 기존 청소년 대상 연구에서 제시한 식생활 평가 도구와 지표 [11,14,68,69]에 비해 식사의 균형, 간식 섭취, 건강한 식행동, 식문화에 대한 항목이 추가되었고, 식품섭취, 식행동, 식문화 3개 영역으로 세분화하여 평가한 데 그 장점이 있다.

실제 국내 청소년의 식사의 질과 식행동을 평가할 수 있도록 개발된 청소년 영양지수 (NQ-A 2021)의 경우도 균형, 절제, 실천 3개 영역으로 구분되고, 균형 영역은 채소 반찬, 과일과 우유 및 유제품, 생선, 달걀, 콩류, 견과류 및 전곡·잡곡류 섭취빈도의 8개 항목, 절제 영역은 인스턴트 면류, 단과자 또는 음료, 카페인 음료, 맵고 짠 국물, 기름진 간식, 야식의 섭취 빈도와 식사 섭취 중 미디어 사용, 편의점 및 패스트푸드점에서의 식사, 과식의 9개 항목이 포함된다. 마지막 실천 영역에는 아침식사 빈도, 가공식품 구매 시 식품 표시 확인, 식사섭취 전 손씻기의 3개 항목이 포함되어 총 20개 평가문항으로 구성되어 있으나 [19], 청소년 개인 역량을 벗어나 환경적 요인인 가정 내 건강한 식품의 접근성, 부모의 식생활 관리감독 등 식생활 환경의 영향을 측정할 수 있는 평가항목은 미비하다.

영역별로 살펴보면 청소년 식단의 질 평가 도구의 식품섭취 영역은 채소류, 황색채소, 과일, 고기·달걀류, 콩·견과류, 우유 및 유제품, 다양한 식품군, 가당음료, 가공육, 튀김요리 등 식품 섭취 전반을 포괄하고 있으며, 해당 식품의 섭취빈도를 측정하는 총 10가지 문항으로 구성되었다. 청소년들의 채소류 섭취 저하 [70]와 서구화된 식사패턴의 가속화로 나물, 생채 등과 같은 채소류 반찬에 대한 소비가 감소되었기 [71] 때문에 식단의 질 평가 도구에서는 NQ-A와 동일하게 채소류에 김치가 포함되었으나 채소 반찬의 가짓수가 아닌 채소류 섭취 횟수로 문항에 차이가 있다. 식행동 영역은 운동 (30분 이상), 체중조절, 하루 끼니 횟수와 규칙적 식사 여부에 대한 4가지 항목으로 구성되었다. Leech 등 [72]에 따라 식사, 신체활동, 생활 습관 요인들은 복합적으로 연관되어 있으며 코로나 팬데믹 기간동안 청소년들의 신체활동 저하로 식생활 문제들이 보고되었으나 [73] 2022년 청소년 건강행태조사 자료 분석 결과, COVID-19의 영향이 감소하면서 신체활동 실천율이 증가되어 관련 식생활 지표들이 개선되었다고 보고되었다. 청소년 식사 빈도에 따른 음식섭취 및 영양평가한 β 등 [74]의 연구 결과에 따르면, 규칙적인 식사 빈도가 감소될 경우 음료와 지방의 섭취가 증가하였으며, 아침과 같은 끼니의 결식은 열량 위주로 식품 섭취를 유발하여 궁극적으로 영양소 섭취량을 낮추고 비만 유발, 학업 저하 등을 가져올 수 있다고 보고하고 있다 [75]. 이에 개발 평가도구에서는 규칙적인 생활이 청소년 신체건강 및 정신건강에도 긍정적인 영향을 줄 수 있으므로 [76,77] 하루 끼니 횟수와 규칙적 식사여부에 대한 문항이 추가되었다.

마지막으로 식생활 환경 영역은 총 8개 문항으로 구성되었고, 특히 청소년들의 식생활과 관련된 주변 환경, 사회적 지지에 대한 문항, 지역농산물, 위생 및 유통기한 인식이 포함되었다. 실제 청소년의 식행동 패턴은 간식 섭취 및 식환경 중에서도 과일과 채소의 가정 내 비치율이 높을수록 관련 식품의 섭취 빈도 즉 섭취 가능성이 높다고 보고되었다 [41,78]. Muturi 등 [79]의 연구에서는 건강한 식습관을 결정하는 요인으로 주변인의 건강에 대한 관심도와 건강한 음식의 접근성을 언급한 바 있다. 이에 본 평가도구에 가정내 신선한 과일, 채소, 유제품의 구비, 부모님의 식사 준비, 부모님의 건강한 간식을 먹도록 격려 여부에 대한 사회적 지지 문항이 포함되었다. 청소년의 식품구매태도에 대한 환경 요인의 영향 연구에 따르면 청소년 소비자들은 유통기한, 위생 상태와 같은 안전추구행동에서 높은 수준을 보인다 [80]. 청소년기는 직접 식품을 선택하고 소비하기 때문에 본 평가 도구에서도 식품의 유통기한 확인 및 냉장보관 음식 덜어먹기 문항이 포함되었다. 청소년들의 친환경 소비의식은 자신의 환경에 대한 관심정도 [81]와 부모 및 가정의 생활습관으로부터 직접적인 영향을 받기 때문에 [82] 지속가능한 발전을 위한 중요하게 언급되는 로컬푸드와 친환경 농산물에 대한 문항이 포함되었다.

본 연구에서 개발된 청소년 식생활·영양 실천 평가 항목은 국민건강영양조사, 한국인을 위한 식생활 지침, 식행동 및 식문화 관련 선행연구, 전문가 자문 등을 통해 평가 문항을 도출하였으며, 식사섭취실태의 상관관계 분석을 통해 수렴타당도를 확인하였다. 그러나, 식사섭취실태 조사 시 서울·경기 지역의 청소년으로 대상지역이 한정되어 표본에 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서 개발한 청소년 식생활·영양 실천 평가 항목은 우리나라 청소년을 대상으로 식품섭취, 식행동 및 식문화의 시대적 특징을 반영해 개발되었다는 점과 청소년들 스스로 자신의 식생활 점수를 평가할 수 있다는데 의의가 있다. 또한 한국인을 위한 식생활 지침을 근거로 식생활 각 영역별 평가를 통해 개선해야 할 부분이 직관적으로 확인 가능하다는 장점이 있다. 향후 전국단위 조사를 통한 객관적인 자료를 확보한다면 현장에서 간편하게 적용할 수 있는 최종 청소년의 식단의 질 평가 도구 개발의 구체적인 근거로 청소년의 식생활 개선에 다양하게 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

요약

본 연구를 통해 개발된 청소년 식생활·영양 실천 평가 항목은 총 22개의 문항으로 청소년들이 개인의 전반적인 식사의 질 및 식행동, 식환경을 영역별로 평가 가능하며, 향후 청소년의 식생활 개선을 위한 평가 도구로 활용될 수 있다. 한국인을 위한 식생활 지침을 기반으로 청소년의 다양한 식생활, 식문화와 관련된 선행연구, 국민건강영양조사자료, 국가 정책 및 지침에 대한 검토와 전문가 대상 타당도 평가를 진행하여 58개의 수도권단위 예비 조사용 체크리스트 평가항목을 우선 선정하였다. 수도권단위 조사는 중·고등학생 403명을 대상으로 진행되었고, 조사 자료의 탐색적 요인분석 결과 식단의 질 평가항목을 식품섭취, 식행동, 식생활 환경 세 영역으로 분류하였다. 식사섭취실태와의 상관관계 분석을 통해 수렴타당도를 분석하고 최종 모형으로 총 22개의 평가항목이 도출되었다. 최종적으로 청소년 식단의 질 평가 도구는 식품섭취 영역 10개 항목(채소류, 황색채소, 생과일, 계란 및 육류, 콩과 견과류, 우유·유제품, 다양한 식품군, 가당음료, 가공육류, 튀김류), 식행동 영역 4개 항목(유산소, 체중유지, 끼니섭취 횟수와 규칙적인 식사), 식생활 환경 영역 8개 항목(유통기한, 덜어먹기, 로컬푸드, 친환경식품, 가정 내 신선한 과일채소, 유제품의 비치와 부모님의 식사준비 여부 및 건강한 간식 섭취의 격려)으로 구성되었다. 본 연구의 청소년 식생활·영양 실천 평가 항목은 22개의 간단한 문항으로 청소년들이 개인의 전반적인 식사의 질 및 식행동, 식환경을 영역별로 점수 평가하는데 용이하다는 점에서 청소년의 식생활 개선을 위한 도구의 활용이 기대된다.

REFERENCES

1. Kim AY, Kim JH, Kye SH. Sugar-sweetened beverage consumption and influencing factors in Korean adolescents: based on the 2017 Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey. *J Nutr Health* 2018; 51(5): 465-479. [CROSSREF](#)
2. Kim HS, Lee US, Kim SH, Cha YS. Evaluation of dietary habits according to breakfast consumption in Korean adolescents: based on the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2013 ~ 2015. *J Nutr Health* 2019; 52(2): 217-226. [CROSSREF](#)
3. Woo TJ, Lee HJ, Lee KA, Lee SM, Lee KH. Gender differences in adolescents' dietary perceptions and practices. *Korean J Community Nutr* 2016; 21(2): 165-177. [CROSSREF](#)
4. Lee SJ, Ryu HK. Dietary lifestyle status of adolescents: analysis of large-scale survey data in Korea. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2021; 50(1): 95-111. [CROSSREF](#)

5. 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**
6. Kim W, Kang MH, Kim SH. Survey on nutritional status and dietary behaviors of middle school students in Korea using the Nutrient Quotient (NQ) of children for dietary education. *Korean J Food Sci Nutr* 2019; 48(4): 456-468. **CROSSREF**
7. Marshall S, Burrows T, Collins CE. Systematic review of diet quality indices and their associations with health-related outcomes in children and adolescents. *J Hum Nutr Diet* 2014; 27(6): 577-598. **PUBMED | CROSSREF**
8. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index: design and applications. *J Am Diet Assoc* 1995; 95(10): 1103-1108. **PUBMED | CROSSREF**
9. Shim JE, Paik HY, Lee SY, Moon HK, Kim YO. Comparative analysis and evaluation of dietary intake of Koreans by age groups: (4) the Korean diet quality index. *Korean J Nutr* 2002; 35(5): 558-570.
10. Yook SM, Park S, Moon HK, Kim K, Shim JE, Hwang JY. Development of Korean Healthy Eating Index for adults using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey data. *J Nutr Health* 2015; 48(5): 419-428. **CROSSREF**
11. Branscum P, Sharma M, Kaye G, Succop P. An evaluation of the validity and reliability of a food behavior checklist modified for children. *J Nutr Educ Behav* 2010; 42(5): 349-352. **PUBMED | CROSSREF**
12. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, Garcia A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 2004; 7(7): 931-935. **PUBMED | CROSSREF**
13. Moraesus L, Lindroos AK, Warensjö Lemming E, Mattisson I. Diet diversity score and healthy eating index in relation to diet quality and socio-demographic factors: results from a cross-sectional national dietary survey of Swedish adolescents. *Public Health Nutr* 2020; 23(10): 1754-1765. **PUBMED | CROSSREF**
14. Kleiser C, Mensink GB, Scheidt-Nave C, Kurth BM. HuSKY: a healthy nutrition score based on food intake of children and adolescents in Germany. *Br J Nutr* 2009; 102(4): 610-618. **PUBMED | CROSSREF**
15. Kim HY, Lee JS, Hwang JY, Kwon SH, Chung HR, Kwak TK, et al. Development of NQ-A, Nutrition Quotient for Korean adolescents, to assess dietary quality and food behavior. *J Nutr Health* 2017; 50(2): 142-157. **CROSSREF**
16. Ministry of Health and Welfare (KR). Dietary Reference Intakes for Koreans 2020 [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020 [cited 2023 Jul 13]. Available from: <https://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp>.
17. Ministry of Health and Welfare, Korea Health Promotion Institute. Health Plan 2030, 2021-2030 [Internet]. Seoul: Korea Health Promotion Institute; 2021 [cited 2023 Jul 17]. Available from: <https://www.khealth.or.kr/>.
18. Ministry of Health and Welfare (KR). Dietary guidelines for Korean 2021 [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021 [cited 2023 Jul 15]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_SEQ=365279.
19. Kim KN, Hwang HJ, Lim YS, Hwang JY, Kwon S, Lee JS, et al. Revision of Nutrition Quotient for Korean adolescents 2021 (NQ-A 2021). *J Nutr Health* 2023; 56(3): 247-263. **CROSSREF**
20. Kim BM, Kim KH. Association between food content watching and Nutrition Quotient in adolescents (NQ-A) in Seoul. *J Korean Soc Food Cult* 2023; 38(1): 61-72.
21. Park HJ, Ryu HK. The relationship between lifestyle and Nutrition Quotient in middle school students. *Korean J Community Living Sci* 2021; 32(2): 243-255. **CROSSREF**
22. Choi MK, Kim IY, Kim OS, Bae YJ. Association between eating speed and scores of nutritional quotient for Korean adolescent (NQ-A) among high school students in Chungbuk. *Korean J Food Nutr* 2021; 34(2): 156-164.
23. Kim IY, Choi MK. Association between stress and nutritional status of high school students in Chungbuk using Nutrition Quotient for Korean adolescents. *Korean J Community Nutr* 2020; 25(5): 361-373. **CROSSREF**
24. Allen JP, Insabella G, Porter MR, Smith FD, Land D, Phillips N. A social-interactional model of the development of depressive symptoms in adolescence. *J Consult Clin Psychol* 2006; 74(1): 55-65. **PUBMED | CROSSREF**
25. Chun SU. The effects of perceived social supports on loneliness and SNS addiction in adolescents amid covid-19 pandemic. *J Fut Orient Youth Soc* 2021; 18(4): 119-146. **CROSSREF**
26. Fauth RC, Roth JL, Brooks-Gunn J. Does the neighborhood context alter the link between youth's after-school time activities and developmental outcomes? A multilevel analysis. *Dev Psychol* 2007; 43(3): 760-777. **PUBMED | CROSSREF**

27. Felner RD, Ginter M, Primavera J. Primary prevention during school transitions: social support and environmental structure. *Am J Community Psychol* 1982; 10(3): 277-290. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
28. Kim HJ, Kim YK. Impact of the environmental factors on adolescents' food purchasing attitudes. *J Home Econ Educ Res* 2020; 32(2): 43-58. [CROSSREF](#)
29. Kant AK, Block G, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. *J Am Diet Assoc* 1991; 91(12): 1526-1531. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
30. Korea Rural Economic Institute (KREI). Youth consumer behavior survey [Internet]. Naju: Korea Rural Economic Institute; 2022 [cited 2023 Dec 4]. Available from: <https://www.krei.re.kr/foodSurvey/selectBbsNtlList.do?bbsNo=451&key=1774>.
31. Korea Disease Control and Prevention Agency (KCDA). Youth Health Behavior Online Survey [Internet]. Cheongju; Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022 [cited 2023 Dec 4]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/yhs/>.
32. Aoun C, Papazian T, Helou K, El Osta N, Khabbaz LR. Comparison of five international indices of adherence to the Mediterranean diet among healthy adults: similarities and differences. *Nutr Res Pract* 2019; 13(4): 333-343. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
33. Bailey RL, Miller PE, Mitchell DC, Hartman TJ, Lawrence FR, Sempos CT, et al. Dietary screening tool identifies nutritional risk in older adults. *Am J Clin Nutr* 2009; 90(1): 177-183. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
34. Begley A, Paynter E, Butcher LM, Dhaliwal SS. Examining the association between food literacy and food insecurity. *Nutrients* 2019; 11(2): 445. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
35. Block G, Gillespie C, Rosenbaum EH, Jenson C. A rapid food screener to assess fat and fruit and vegetable intake. *Am J Prev Med* 2000; 18(4): 284-288. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
36. Centers for Disease Control and Prevention. Data user's guide to the BRFSS fruit and vegetable module [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2015 [cited 2023 Dec 1]. Available from: <https://www.cdc.gov/nutrition/data-statistics/data-users-guide.html>.
37. Centers for Disease Control and Prevention. System BRFSS. Sodium or Salt-Related Behavior Behavioral Risk Factor Surveillance System Questionnaire. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2014.
38. Centers for Disease Control and Prevention. NHANES 2019–2020 questionnaire instruments [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2019 [cited 2023 Dec 1]. Available from: <https://wwwn.cdc.gov/nchs/nhanes/continuousnhanes/questionnaires.aspx?Cycle=2019-2020>.
39. Centers for Disease Control and Prevention. 2022 NHIS Survey Implementation Materials. [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2019 [cited 2023 Dec 1]. Available from: <https://www.cdc.gov/nchs/nhis/2022nhis.html>.
40. Centers for Disease Control and Prevention. 2021 Youth Risk Behavior Surveillance System (YRBSS) for middle school [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2019 [cited 2023 Dec 1]. Available from: <https://www.cdc.gov/healthyyouth/data/yrbs/index.html>.
41. Dewar DL, Lubans DR, Plotnikoff RC, Morgan PJ. Development and evaluation of social cognitive measures related to adolescent dietary behaviors. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012; 9(1): 36. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
42. Fordyce-Voorham S. A food literacy model for food education program design and evaluation. *Int J Home Econ* 2018; 11(2): 2-11.
43. Herforth AW, Wiesmann D, Martínez-Steele E, Andrade G, Monteiro CA. Introducing a suite of low-burden diet quality indicators that reflect healthy diet patterns at population level. *Curr Dev Nutr* 2020; 4(12): nzaa168. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
44. Kim WY, Cho MS, Lee HS. Development and validation of mini dietary assessment index for Koreans. *Korean J Nutr* 2003; 36(1): 83-92.
45. Korea Disease Control and Prevention Agency (KCDA). The 16th (2020) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey - Korea Disease Control and Prevention Agency [Internet]. Cheongju: KCDA; 2020 [cited 2023 Dec 4]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/yhs/>.
46. Korea Disease Control and Prevention Agency (KCDA). The 9th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) for the years 2022-2024 [Internet]. Cheongju: KCDA; 2022 [cited 2023 Dec 4]. Available from: https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub04/sub04_01_02.do?classType=2.
47. Korea Disease Control and Prevention Agency (KCDA). Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES) lifestyle survey: dietary habits [Internet]. Cheongju: KCDA; 2022 [cited 2023 Dec 4]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a40504100100>.
48. Korea Health Industry Development Institute. D-HRA (Dietary Habits-related Health Risk Appraisal) questionnaire for assessing health risks associated with diet (osteoporosis, cardiovascular and metabolic diseases) [Internet]. Cheongju: Korea Health Industry Development Institute; 2022 [cited 2023 Dec 5]. Available from: https://www.khidi.or.kr/dhr/evaluation/survey_basic?dgCode=1&menuId=MENU01682.

49. Korea Rural Economic Institute (KREI). 2020 National Survey on the Actual Conditions of the Korean Diet [Internet]. Naju: KREI; 2020 [cited 2023 Dec 4]. Available from: <https://repository.krei.re.kr/handle/2018.oak/26081>.
50. Korea Rural Economic Institute (KREI). 2020 Food Consumption Attitude Survey [Internet]. Naju: KREI; 2020 [cited 2023 Dec 4]. Available from: <https://www.krei.re.kr/foodSurvey/selectBbsNttList.do?bbsNo=451&key=1774>.
51. Krebs-Smith SM, Pannucci TE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, et al. Update of the Healthy Eating Index: HEI-2015. *J Acad Nutr Diet* 2018; 118(9): 1591-1602. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
52. Leighton F, Polic G, Strobel P, Pérez D, Martínez C, Vásquez L, et al. Health impact of Mediterranean diets in food at work. *Public Health Nutr* 2009; 12(9A): 1635-1643. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
53. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. Survey on dietary habits and nutritional status of vulnerable populations in rural areas. Sejong: Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs; 2014.
54. Murphy SP, Kaiser LL, Townsend MS, Allen LH. Evaluation of validity of items for a food behavior checklist. *J Am Diet Assoc* 2001; 101(7): 751-761. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
55. National Institute of Agricultural Sciences. Food literacy for sustainable dietary habits. Wanju: National Institute of Agricultural Sciences; 2021.
56. National Cancer Institute (NCI); National Institutes of Health (NIH). Developing the Healthy Eating Index [Internet]. Bethesda (MD): NIH; 2022 [cited 2023 Dec 3]. Available from: <https://epi.grants.cancer.gov/hei/developing.html>.
57. National Institutes of Health (NIH), National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). DASH Eating Plan [Internet]. Bethesda (MD): NIH; 2022 [cited 2023 Dec 3]. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/education/dash-eating-plan>.
58. Park D, Park YK, Park CY, Choi MK, Shin MJ. Development of a comprehensive food literacy measurement tool integrating the food system and sustainability. *Nutrients* 2020; 12(11): 3300. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
59. Seoul Metropolitan Government. 2020 Seoul Food Statistics Survey for households (used survey form) [Internet]. Seoul: Seoul Metropolitan Government; 2020 [cited 2023 Dec 4]. Available from: <https://www.seoulnutri.co.kr/food-db/82.do>.
60. Stefler D, Malyutina S, Kubinova R, Pajak A, Peasey A, Pikhart H, et al. Mediterranean diet score and total and cardiovascular mortality in Eastern Europe: the HAPIEE study. *Eur J Nutr* 2017; 56(1): 421-429. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
61. Townsend MS, Kaiser LL, Allen LH, Joy AB, Murphy SP. Selecting items for a food behavior checklist for a limited-resource audience. *J Nutr Educ Behav* 2003; 35(2): 69-77. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
62. Underwood JM, Brener N, Thornton J, Harris WA, Bryan LN, Shanklin SL, et al. Overview and methods for the youth risk behavior surveillance system - United States, 2019. *MMWR Suppl* 2020; 69(1): 1-10. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
63. Vidgen HA. Food literacy: what is it and does it influence what we eat? [dissertation]. Brisbane: Queensland University of Technology; 2014.
64. Vidgen HA, Gallegos D. Defining food literacy and its components. *Appetite* 2014; 76: 50-59. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
65. Yaroch AL, Tooze J, Thompson FE, Blanck HM, Thompson OM, Colón-Ramos U, et al. Evaluation of three short dietary instruments to assess fruit and vegetable intake: the National Cancer Institute's food attitudes and behaviors survey. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112(10): 1570-1577. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
66. Yook SM, Lim YS, Lee JS, Kim KN, Hwang HJ, Kwon S, et al. Revision of Nutrition Quotient for Korean adults: NQ-2021. *J Nutr Health* 2022; 55(2): 278-295. [CROSSREF](#)
67. Woo HJ, Lee HL, Kim HY. Associations between adolescent dietary habits, obesity and food environment around schools in Seoul. *Korean J Health Educ Promot* 2022; 39(5): 55-65. [CROSSREF](#)
68. Marshall S, Watson J, Burrows T, Guest M, Collins CE. The development and evaluation of the Australian child and adolescent recommended food score: a cross-sectional study. *Nutr J* 2012; 11(1): 96. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
69. Feskanich D, Rockett HR, Colditz GA. Modifying the Healthy Eating Index to assess diet quality in children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(9): 1375-1383. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
70. 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.
71. Park JY, Baik I. Secular trends and association of adolescent dietary patterns with alcohol and tobacco use and dietary behaviors: using 12-year data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Food Sci Nutr* 2022; 51(3): 213-220. [CROSSREF](#)

72. Leech RM, McNaughton SA, Timperio A. The clustering of diet, physical activity and sedentary behavior in children and adolescents: a review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2014; 11(1): 4. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
73. Lee J, Kwon M. Health behavior changes in Korean adolescents before and during the COVID-19 pandemic: secondary data analysis of the 2019-2020 youth health risk behavior web-based survey. *J Korean Soc Sch Health* 2021; 34(3): 179-189.
74. Ji Y, Park J, Yoo J. Dietary intake and nutritional status of children and adolescent according to the meal frequency: the 7th (2016-2018) Korean national health and nutrition examination survey. *Korean J Fam Pract* 2022; 12(3): 158-166. [CROSSREF](#)
75. Lee YS, Lim HS, Chang N, Ahn HS, Kim C, Kim KN. *Nutrition through the life cycle*. 4th ed. Paju: Gyomoonsa; 2017. p.266-299.
76. Lee J, Kwon M. The effect of eating behaviors on subjective happiness in adolescents. *J Korean Soc Sch Health* 2018; 31: 39-47.
77. Yim KS. Effects of skipping breakfast on nutrition status, fatigue level, and attention level among middle school students in Gyunggi province, Korea. *Korean J Food Cult* 2014; 29(5): 464-475. [CROSSREF](#)
78. Ding D, Sallis JF, Norman GJ, Saelens BE, Harris SK, Kerr J, et al. Community food environment, home food environment, and fruit and vegetable intake of children and adolescents. *J Nutr Educ Behav* 2012; 44(6): 634-638. [PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
79. Muturi NW, Kidd T, Khan T, Kattelman K, Zies S, Lindshield E, et al. An examination of factors associated with self-efficacy for food choice and healthy eating among low-income adolescents in three U.S. states. *Front. Commun* 2016; 1: 1-9. [CROSSREF](#)
80. Ryu MH, Lee SS. The effects of country image on imported food safety perception and purchase intention: focused on adolescent consumers. *Consum Cult Stud* 2013; 16(4): 103-127. [CROSSREF](#)
81. Lee J, Kim JY, Park SH, Seo KW, Shin Y, An JH, et al. The effect of environment-friendly consumption consciousness, consumption behavior and consumption value of adolescents on attitude of school uniform recycling. *J Home Econ Educ Res* 2014; 26(2): 1-14.
82. Jung JW, Cho SY. Mediation effects of adolescents' environment-friendly attitudes on mother's and adolescents' pro-environmental consumption behavior. *Korean J Environ Biol* 2015; 24(12): 1639-1647.