

인천지역 고등학생의 당류 저감화 인식 및 당 함유식품의 섭취실태

배 경 자¹⁾ · 최 미 경^{2)†}

¹⁾공주대학교 영양교육대학원, 대학원생, ²⁾공주대학교 식품영양학과, 교수

Sugar Reduction Perception and Sugary Food Intake among High School Students in Incheon

Gyeong-Ja Bae¹⁾, Mi-Kyeong Choi^{2)†}

¹⁾Graduate student, Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Kongju National University, Yesan, Korea

²⁾Professor, Department of Food and Nutrition, Kongju National University, Yesan, Korea

†Corresponding author

Mi-Kyeong Choi
Department of Food and
Nutrition, Kongju National
University, Yesan 32439, Korea

Tel: +82-41-330-1462

Fax: +82-41-330-1469

E-mail: mkchoi67@kongju.ac.kr

Acknowledgments

This paper is part of the master's degree research.

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

Received: April 5, 2021

Revised: April 28, 2021

Accepted: April 28, 2021

ABSTRACT

Objectives: This study examined ways to promote desirable eating habits by choosing foods with low sugar contents and provide nutrition education in adolescents.

Methods: This study was a cross-sectional survey. The sugar reduction perception and knowledge, sugary food preference, and intake frequency of 487 male and female high school students in Incheon were analyzed comparatively.

Results: Approximately 94.9% and 94.5% of the subjects were unaware of the promotion of a sugar reduction policy and the sugar reduction in the basic guidelines for school meals, respectively. Approximately 95% of them had not received any sugar reduction nutrition education, and 90% were not interested in sugar reduction. The perception for sugar reduction was significantly higher in girls (3.43 out of 5 points) than in boys (3.16 out of 5 points) ($P < 0.001$). Knowledge about sugar was 3.65 out of 6 points in girls and 3.04 points in boys ($P < 0.001$). The preference and intake frequency for fruits of the total students were 4.24 out of 5 points and 2.56, respectively. For beverages, the preference was significantly higher in boys (3.97 points) than in girls (3.70 points) ($P < 0.001$), and the intake frequency was significantly higher in boys (2.26 points) than in girls (2.08 points) ($P < 0.001$). The preference for snacks was significantly higher for girls (4.19 points) than boys (4.02 points) ($P < 0.01$), and the intake frequency was 2.22 points in boys and 2.17 in girls, showing no significant difference. Sugar reduction perception and knowledge about sugar showed significant negative correlations with the snack intake frequency ($r = -0.11$, $P < 0.05$; -0.13 , $P < 0.05$) after adjusting for gender, grade, and body mass index.

Conclusions: The high school students' perception of sugar reduction was very low, and there was a significant correlation with sugary food intake, suggesting that the sugary food intake will decrease as the sugar reduction perception and knowledge about sugar increase.

Korean J Community Nutr 26(2): 111~121, 2021

KEY WORDS sugar reduction, perception, knowledge, intake, adolescents

서론

고등학생 시기의 식생활은 청소년기의 급격한 성장과 더불어 성인기까지의 건강에 영향을 미치기 때문에 이 시기에 적절한 영양교육을 통해 올바른 식습관을 형성하는 것이 중요하다. 우리나라 청소년의 식생활 실태 연구에서 청소년들의 패스트푸드와 당 함유 식품의 섭취는 지속적으로 증가하고 있는 반면, 채소 섭취는 감소하는 것으로 보고되었다[1, 2]. 특히 가공식품 중 음료를 통한 당 함유 식품의 섭취량은 31.0%로 가장 높게 증가하였으며, 음료류 중에서도 탄산음료, 과일 및 채소음료, 커피류로부터의 당류 섭취량이 높은 비중을 차지하였다. 2015년 식품의약품안전처 조사에 의하면 우리나라 국민의 하루 평균 당류 섭취량은 65.3 g이었으며, 특히 12~18세 청소년들의 당류 섭취가 가장 높은 것으로 나타났다[3].

청소년들의 당 함유 식품 섭취가 지속적으로 증가하고 있는 주요 원인은 한국의 전통식생활에서 멀어지고 단맛 위주의 과자, 케이크 등과 같은 기호식품의 소비가 증가하기 때문으로 보고되고 있다[4]. 당 함유 식품의 과도한 섭취는 인슐린 조절기능을 저하시킬 뿐만 아니라 대사조절, 비만, 당뇨, 심혈관계 질환 등 성인병 발생률을 높인다[5]. 2016년 국민건강통계에서 19세 이상 성인의 비만 유병률이 35.5%에 이르는 것은 당류 섭취 증가와 관련성이 있다고 보고되었다[6]. 당 함유 식품 섭취의 지속적인 상승과 그로 인한 건강 문제는 전 연령층에서 우려되고 있지만, 특히 식습관이 형성되는 시기에 당 함유 식품을 선호하는 식습관이 고정화되어 성인기까지 오랜 기간 유지될 경우 성인 비만, 고혈압, 당뇨병 등 만성질환의 위험도를 높이는데 더욱 크게 기여하기 때문에 문제의 심각성이 크다고 할 수 있다[1].

식품의약품안전처는 어린이, 청소년, 청년층 중 가공식품을 통해 당류 섭취량이 적정 섭취기준을 초과한 비율이 전체 46.3%로 높은 수준이라고 보고하였다. 이에 식품의약품안전처는 당류 저감 종합계획(2016~2020)을 발표하고, 가공식품을 통한 당류 섭취량을 1일 총 섭취 열량대비 10%(2,000 kcal 기준 50 g) 이내로 권고하였다[3]. 또한, 교육부는 식생활 가이드를 기준으로 수립한 2020학년도 학교급식 기본방향에 따른 학교급식 영양관리 추진을 통해 학교급식 당류 저감화 계획을 학교급식 운영계획에 반영·수립하도록 권고하고 있으며, 학교별 계획의 이행 여부를 확인하고 있다. 학교급식에서 당류 저감화 실천을 위해서는 영양(교)사가 당류에 대한 올바른 지식을 갖추고 당류 저감화를 적극적으로 유도하는 것이 무엇보다 중요하다. Yu 등[7]은

청소년의 영양지식 점수가 높을수록 당류 섭취빈도가 낮다고 보고하였다. 청소년들의 당류 섭취빈도가 높아질수록 당류 관련 식습관에 부정적인 영향을 미치게 되므로 당류 과잉 섭취를 예방하고 건강한 삶을 유지하기 위한 영양교육이 필요한 실정이다. 특히 청소년기는 신체적, 정신적인 성장이 활발하고 각종 영양소의 요구량이 급증하는 시기이므로 심신의 영양과 질병을 예방하기 위하여 균형 잡힌 영양소의 섭취가 필요하며, 성인기 및 노년기의 건강과도 밀접한 관련이 있어 이 시기에 바람직한 식습관을 형성하는 것은 매우 중요하다.

지금까지 고등학생[8-10]과 일반인[11-13]을 대상으로 당류 저감화 인식을 조사한 연구는 지속적으로 이루어졌다. 그러나 당류 저감화 인식과 함께 당 함유 식품의 섭취상태를 평가하고 관련 요인을 분석함으로써 당류 저감화의 인식을 형성하여 건강한 삶을 유지하도록 하는 실천적이고 활용적인 연구는 미흡한 실정이다. 특히 고등학생을 대상으로 한 연구들은 일반적인 식습관 및 식생활태도, 영양소 섭취상태를 다루고 있는 것이 대부분이며, 이들의 당류 관련 식태도, 식습관 및 과일, 음료, 간식의 섭취상태를 평가하고 당류 저감화 인식과의 관련성을 제시한 연구는 찾아보기 힘들다.

본 연구에서는 청소년의 당류 저감화 인식 및 당 함유 식품의 섭취실태를 파악하고 그 관련성을 규명하기 위하여 인천지역 고등학교 학생들을 대상으로 당류 저감화 인식 및 지식, 그리고 당 함유식품 관련 식행동, 선호도 및 섭취빈도를 조사하고 분석하였다. 본 연구 결과는 청소년들의 당류 저감화에 대한 인식 및 중요성을 강화하고, 당 함량이 낮은 식품을 선택하고 섭취하는 식습관 형성에 필요한 영양지도에 활용됨으로써 궁극적으로 청소년기와 성인기의 영양 및 건강에 기여할 수 있을 것이다.

연구 내용 및 방법

1. 조사대상 및 기간

본 연구는 인천 계양구에 있는 2개 고등학교의 학생을 대상으로 2020년 6월 29일부터 7월 10일까지 2주간 설문조사로 진행하였다. 총 525부의 설문지를 배부한 후 501부의 설문지를 회수하였으며, 질문에 응답을 하지 않았거나 이중 응답이 있는 설문지 14부를 제외한 487부를 최종 통계분석 자료로 사용하였다. 본 연구는 공주대학교 기관생명윤리위원회의 승인(KNU_IRB_2020-07)을 받아 수행하였다.

2. 조사방법 및 내용

본 연구에 사용한 설문지는 선행연구[7, 14-16]에서 사용된 설문지 문항을 참고하여 일반사항, 당류 저감화 인식 및

지식 실태, 당 함유 식품의 섭취실태에 대한 항목이 들어가도록 연구 목적에 맞게 재구성한 후 예비 설문조사를 거쳐 최종 완성하였다. 조사방법은 연구자가 직접 학교에 방문하여 학교장의 허락을 받은 후 영양(교)사 또는 담임교사에게 연구 목적과 설문조사 방법에 대하여 자세히 설명하였다. 이를 충분히 이해한 담당교사가 교실에서 학생들에게 중립적인 입장에서 설문의 목적과 취지를 설명하고, 설문지 작성에 자발적으로 동의한 학생이 학부모와 상의하여 최종 동의서를 받아 제출하도록 하였다. 설문에 동의한 대상자는 설문지를 배부받아 설문지에 직접 기입한 후 제출하는 방법으로 설문조사를 실시하였으며, 설문조사 내용은 다음과 같다.

1) 일반 사항

조사대상자의 성별, 학년, 신장, 체중, 함께 동거하는 가족원 수, 거주 형태, 어머니의 취업 여부, 한 달 용돈의 총 8문항으로 구성하였다.

2) 당류 저감화 인식 및 지식

조사대상자의 당류 저감화의 인식 및 지식 정도를 알아보기 위하여 당류 저감화 정책 추진 인식 여부, 학교급식 기본 지침에 당류 저감화 항목이 있는지 인식 여부, 당류 저감화 영양교육 경험 여부, 당류 저감화 관심 여부의 4문항, 당류 저감화 인식 관련 6문항, 당류 관련 지식 6문항을 구성하였다. 당류 저감화 인식은 ‘매우 그렇다’ 5점, ‘그렇다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇지 않다’ 2점, ‘매우 그렇지 않다’ 1점의 Likert 5점 척도를 이용하여 조사하여 점수가 높을수록 당류 저감화 인식이 높은 것으로 평가하였다. 당류 관련 지식은 ‘그렇다’, ‘아니다’, ‘모르겠다’로 구성되어 정답일 경우 1점씩 부여하여 6점 만점으로 평가하였다.

3) 당 함유식품의 섭취

당 함량의 영양표시 확인, 당 함유식품 섭취 시 건강 영향, 당 함유식품 선택, 당 함유식품이 먹고 싶을 때의 4문항과 일반적으로 당 함량이 높은 과일류, 음료류, 간식류에 대한 선호도와 섭취빈도를 조사하였다. 과일류는 사과, 배, 감, 감귤류(귤, 오렌지), 과채류(수박, 참외), 베리류(딸기, 포도), 핵과류(자두, 복숭아), 열대과일(망고, 바나나)의 6개 과일군으로 분류하였으며, 음료는 탄산음료(콜라, 사이다), 우유 및 유제품(요구르트, 요플레), 스포츠음료(게토레이, 파워에이드), 과일 및 야채주스(오렌지, 포도주스), 과즙 음료(요거샴, 쿨피스), 커피 및 에너지음료(핫식스, 레드불)의 6개 음료군으로 분류하였다. 그리고 간식류는 빵(케이크, 몽셀, 커스터드), 스낵(허니버터, 파베기, 홈런볼), 쿠키(마카롱, 칙촉), 초콜릿(페레로, 누텔라), 캔디(마이쭈, 젤리, 사탕), 아이스크림(메로나, 월드콘, 스크류바)의 6개 간식군으로 분류하였다. 과일류, 음료류, 간식류의 선호도는 ‘매우 좋아한다’ 5점, ‘좋아한다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘싫어한다’ 2점, ‘매우 싫어한다’ 1점의 Likert 5점 척도를 이용하여 조사하여 점수가 높을수록 선호도가 높은 것으로 평가하였다. 섭취빈도는 ‘하루에 1번(또는 식품군에 따라 2번 이상)’ 5점, ‘1주에 4~6번(또는 하루 1번)’ 4점, ‘1주에 1~3번(또는 1주에 4~6번)’ 3점, ‘1달에 1번(또는 1주에 1~3번)’ 2점, ‘먹지 않음’ 1점의 Likert 5점 척도를 이용하여 조사하여 점수가 높을수록 섭취빈도가 높은 것으로 평가하였다.

키(마카롱, 칙촉), 초콜릿(페레로, 누텔라), 캔디(마이쭈, 젤리, 사탕), 아이스크림(메로나, 월드콘, 스크류바)의 6개 간식군으로 분류하였다. 과일류, 음료류, 간식류의 선호도는 ‘매우 좋아한다’ 5점, ‘좋아한다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘싫어한다’ 2점, ‘매우 싫어한다’ 1점의 Likert 5점 척도를 이용하여 조사하여 점수가 높을수록 선호도가 높은 것으로 평가하였다. 섭취빈도는 ‘하루에 1번(또는 식품군에 따라 2번 이상)’ 5점, ‘1주에 4~6번(또는 하루 1번)’ 4점, ‘1주에 1~3번(또는 1주에 4~6번)’ 3점, ‘1달에 1번(또는 1주에 1~3번)’ 2점, ‘먹지 않음’ 1점의 Likert 5점 척도를 이용하여 조사하여 점수가 높을수록 섭취빈도가 높은 것으로 평가하였다.

3. 통계분석

조사된 모든 자료는 SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA)를 이용하여 평균과 표준편차, 빈도와 백분율을 계산하였다. 당류 저감화 인식의 Cronbach's α 계수는 0.776으로 나타나 전체 항목을 하나의 척도로 보고 종합적으로 분석하는데 문제가 없는 것으로 평가되었다[17]. 조사대상자의 일반적 사항을 알아보기 위하여 빈도분석을 실시하였고, 당류 저감화 인식과 지식은 성별에 따른 차이를 알아보기 위하여 범주형 변수는 χ^2 -test를, 연속형 변수는 Student's t-test를 이용하여 유의성을 검증하였다. 당류 저감화에 대한 인식 및 지식, 당 함유 식품에 대한 선호도와 섭취빈도의 상관관계를 알아보기 위하여 성별, 학년, 체질량지수 보정전후 Pearson's correlation test를 실시하였다. 모든 통계적 검정의 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 하였다.

결 과

1. 일반 사항

조사대상자의 일반적 사항은 Table 1과 같다. 487명의 전체 대상자 중 남학생이 43.3%, 여학생이 56.7% 이었으며, 학년은 1학년이 35.5%, 2학년이 29.2%, 3학년이 35.3% 이었다. 신장, 체중, 체질량지수는 남학생(174.20 cm, 67.99 kg, 22.49 kg/m²)이 여학생(161.63 cm, 54.05 kg, 20.64 kg/m²)보다 유의하게 높았다(각 $P < 0.001$). 본인 포함 가족 구성원 수는 3명이 75.8%이었으며, 거주형태는 가족들과 함께 거주한다가 99.2%로 가장 높았다. 어머니 취업 여부는 전일제 직장(39.4%), 전업주부(34.9%) 순이었으며, 1달 용돈은 5~10만원(36.1%), 5만원 미만(29.2%), 10~15만원(19.9%) 순으로 높았다.

Table 1. General characteristics of high school students

Variable	Criteria	Values	P-value ¹⁾
Gender	Male	211 (43.3)	
	Female	276 (56.7)	
Grade	First	173 (35.5)	
	Second	142 (29.2)	
	Third	172 (35.3)	
Height (cm)	Male	174.20 ± 7.49 ¹⁾	< 0.001
	Female	161.63 ± 5.32	
Weight (kg)	Male	67.99 ± 13.84	< 0.001
	Female	54.05 ± 9.49	
BMI (kg/m ²)	Male	22.49 ± 5.41	< 0.001
	Female	20.64 ± 3.14	
Family size	1	2 (0.4)	
	2	102 (20.9)	
	3	369 (75.8)	
	4	14 (2.9)	
Type of residence	With family	483 (99.2)	
	Alone or boarding house	3 (0.6)	
	Others	1 (0.2)	
Employment status of mother	Housewife	170 (34.9)	
	Part time job	125 (25.7)	
	Full time job	192 (39.4)	
Monthly allowance (Won)	< 50,000	142 (29.2)	
	≥ 50,000 ~ < 100,000	176 (36.1)	
	≥ 100,000 ~ < 150,000	97 (19.9)	
	≥ 150,000 ~ < 200,000	38 (7.8)	
	≥ 200,000	34 (7.0)	

n (%) or Mean ± SD, BMI: Body mass index

1) by Student's t-test

2. 당류 저감화 인식 및 지식

당류 저감화에 대한 관심을 분석한 결과는 Table 2와 같다. 당류 저감화 정책이 추진되고 있는지는 ‘모르고 있다’가 94.9%로 높았으며, 학교급식 기본지침에 당류 저감화 항목

이 있는지도 ‘모르고 있다’가 94.5%로 높게 나타났다. 당류 저감화 영양교육 여부는 ‘받은 적이 없다’가 95.3%로 높았으며, 특히 ‘받은 적이 있다’는 응답은 여학생(6.5%)이 남학생(2.4%)보다 유의하게 높았다($P < 0.05$). 당류 저감화

Table 2. Recognition and interest in sugar reduction of high school students

Variable	Criteria	Male (n = 211)	Female (n = 276)	Total (n = 487)	P-value ¹⁾
Implementation of sugar reduction policy	Recognized	9 (4.3)	16 (5.8)	25 (5.1)	0.448
	Not recognized	202 (95.7)	260 (94.2)	462 (94.9)	
Guidelines for school meals include sugar reduction	Recognized	8 (3.8)	19 (6.9)	27 (5.5)	0.140
	Not recognized	203 (96.2)	257 (93.1)	460 (94.5)	
Experience of nutritional education on sugar reduction	Experience	5 (2.4)	18 (6.5)	23 (4.7)	0.032
	No experience	206 (97.6)	258 (93.5)	464 (95.3)	
I'm interested in sugar reduction	Interested	15 (7.1)	31 (11.2)	46 (9.4)	0.123
	Not interested	196 (92.9)	245 (88.8)	441 (90.6)	

n (%)

1) by χ^2 -test

에 대한 평소 관심 여부는 ‘관심 없다’가 90.6%로 높았다.

당류 저감화에 대한 인식을 6개 항목으로 평가한 결과는 Table 3과 같다. 당류 저감화 인식 점수는 5점 만점에 전체 대상자의 경우 3.31점이었으며, 여학생이 3.43점으로 남학생 3.16점보다 유의하게 높았다 ($P < 0.001$).

당류 관련 지식을 6개 항목으로 평가한 결과는 Table 4와 같다. 당류 관련 지식 점수는 전체 대상자의 경우 6점 만점에 3.39점이었으며, 여학생이 3.65점으로 남학생 3.04점보다 유의하게 높았다 ($P < 0.001$). 특히 여학생이 남학생보다 ‘1일 기준치는 모든 식품으로부터 섭취하는 기준이다’, ‘에너지로 사용하고 남은 당류는 지방으로 축적된다’, ‘영양표시 대상 성분에 당류 함량 표시는 의무가 아니다’, ‘당은 우리 몸에 꼭 필요한 요소이다’에 대한 정답률이 높았다.

3. 당 함유식품 관련 식행동

당 함유식품 관련 식행동을 분석한 결과는 Table 5와 같다. 식품을 선택할 때 영양표시에 있는 당 함량을 확인하는지는 5점 만점에 남학생이 1.95점으로 여학생의 2.17점과 유의적인 차이가 없었다. 당 함유식품을 섭취하는 것이 나의 건강에 영향을 미친다고 생각하는지는 5점 만점에 여학생

4.09점으로 남학생의 3.73점보다 유의하게 높았다 ($P < 0.01$). 당 함유식품 선택 시 가장 영향을 미치는 것은 맛 (79.7%), 가격 (10.3%), 영양 (6.8%) 순으로 나타났다. 당 함유식품을 먹고 싶을 때는 스트레스 받을 때 (39.8%), 심심할 때 (23.0%), 배가 고플 때 (15.2%), TV나 컴퓨터를 할 때 (8.8%) 순이었다. 특히 여학생의 경우 51.4%가 스트레스 받을 때, 남학생의 경우 27.5%가 심심할 때 당 함유식품을 먹고 싶어 하는 것으로 나타나서 유의한 차이를 보였다 ($P < 0.001$).

4. 당 함유식품의 선호도 및 섭취빈도

당 함유량이 높고 청소년들이 선호하고 쉽게 섭취할 수 있는 과일류 6종, 음료류 6종, 간식류 6종에 대해 선호도와 섭취빈도를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 과일류에 대한 선호도는 5점 만점에 전체 대상자의 경우 4.24점이었으며, 여학생 4.27점, 남학생 4.19점으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 세부 과일류 중 베리류 ($P < 0.001$), 핵과류 ($P < 0.05$)의 선호도는 여학생이 남학생보다 유의적으로 높았다. 과일류에 대한 섭취빈도는 5점 만점에 전체 대상자의 경우 2.56점이었으며, 여학생 2.61점, 남학생 2.56점으로 유의

Table 3. Perception for sugar reduction of high school students

Variable	Male (n = 211)	Female (n = 276)	Total (n = 487)	P-value ¹⁾
Sugar reduction in school meals is important	3.19 ± 0.90	3.49 ± 0.88	3.36 ± 0.90	
Sugar reduction in school meals should be practiced	3.20 ± 0.92	3.52 ± 0.88	3.38 ± 0.91	
Nutritional education on sugar reduction is needed for school meals	3.26 ± 1.02	3.61 ± 0.86	3.46 ± 0.95	
Excessive sugars have a bad influence on the brain	3.06 ± 1.08	3.55 ± 1.00	3.23 ± 1.04	
I eat sugar according to daily recommended intake	3.07 ± 1.02	3.30 ± 0.97	3.20 ± 1.00	
I try to reduce sugary dessert	3.15 ± 1.16	3.29 ± 1.10	3.23 ± 1.13	
Average score	3.16 ± 0.70	3.43 ± 0.62	3.31 ± 0.67	< 0.001

Mean ± SD, Score: totally disagree (1) ~ totally agree (5), Cronbach's $\alpha = 0.776$
1) by Student's t-test

Table 4. Knowledge about sugar of high school students

Variable	Male (n = 211)	Female (n = 276)	Total (n = 487)	P-value ³⁾
Recommended intake for sugar is 10-20% of calories	19.9 ¹⁾	15.2	17.3	
The daily recommended intake is the standard taken from all foods	44.1	57.6	51.8	
The remaining sugar used as energy is accumulated in fat	53.6	71.4	63.7	
It is not mandatory to indicate sugar contents in nutrition label	59.2	71.7	66.3	
Sugars are essential to our bodies	71.1	85.5	79.3	
Unsweetened juice has no sugar	56.4	63.4	60.4	
Average score	3.04 ± 1.93 ²⁾	3.65 ± 1.42	3.39 ± 1.69	< 0.001

% or Mean ± SD

1) Percentage of correct answer

2) Score out of 6 points, correct answer (1) or wrong answer (0)

3) by Student's t-test

Table 5. Dietary behavior related sugary foods of high school students

Variable	Criteria	Male (n = 211)	Female (n = 276)	Total (n = 487)	P-value
Checking of the sugar content on nutrition label		1.95 ± 1.29 ¹⁾	2.17 ± 1.37	2.08 ± 1.33	0.107 ²⁾
Sugary food intake affects health		3.73 ± 1.25 ¹⁾	4.09 ± 0.80	3.95 ± 1.02	0.003 ²⁾
Important factor in choosing sugary foods	Taste	163 (77.2)	225 (81.5)	388 (79.7)	0.610 ³⁾
	Price	23 (10.9)	27 (9.8)	50 (10.3)	
	Package design	4 (1.9)	6 (2.2)	10 (2.0)	
	Nutrition	17 (8.1)	16 (5.8)	33 (6.8)	
	Others	4 (1.9)	2 (0.7)	6 (1.2)	
When wanted to eat sugary foods	When under stress	52 (24.6)	142 (51.4)	194 (39.8)	< 0.001 ⁴⁾
	When hungry	42 (19.9)	32 (11.6)	74 (15.2)	
	When bored	58 (27.5)	54 (19.6)	112 (23.0)	
	When with friends	3 (1.4)	10 (3.6)	13 (2.7)	
	When playing TV or computer	31 (14.7)	12 (4.3)	43 (8.8)	
	Others	25 (11.9)	26 (9.4)	51 (10.5)	

n (%) or Mean ± SD

1) Score: very low (1) ~ very high (5)

2) by Student's t-test

3) by Fisher exact t-test

4) by χ^2 -test**Table 6.** Preference and intake frequency of sugary foods of high school students

Variable	Preference				P-value ¹⁾	Intake frequency			
	Male (n = 211)	Female (n = 276)	Total (n = 487)			Male (n = 211)	Female (n = 276)	Total (n = 487)	P-value ¹⁾
Fruits	Apples, pears, persimmons	4.17 ± 0.84	4.07 ± 0.95	4.11 ± 0.90	0.221	2.76 ± 1.01	2.64 ± 0.93	2.69 ± 0.97	0.156
	Tangerine, orange	4.35 ± 0.82	4.41 ± 0.84	4.38 ± 0.83	0.467	2.62 ± 0.95	2.63 ± 0.95	2.63 ± 0.95	0.879
	Watermelon, oriental melon	3.97 ± 1.09	4.02 ± 1.08	4.00 ± 1.09	0.640	2.62 ± 1.08	2.72 ± 1.05	2.68 ± 1.06	0.321
	Strawberry, grape	4.21 ± 0.94	4.51 ± 0.77	4.38 ± 0.86	< 0.001	2.46 ± 0.92	2.62 ± 0.87	2.55 ± 0.90	0.053
	Plums, peaches	4.21 ± 0.93	4.39 ± 0.84	4.32 ± 0.89	0.025	2.40 ± 0.91	2.58 ± 1.00	2.50 ± 0.97	0.045
	Mango, banana	4.24 ± 0.89	4.24 ± 0.93	4.24 ± 0.91	0.945	2.49 ± 0.91	2.44 ± 0.89	2.46 ± 0.90	0.507
	Average score	4.19 ± 0.72	4.27 ± 0.63	4.24 ± 0.67	0.198	2.56 ± 0.77	2.61 ± 0.68	2.56 ± 0.72	0.505
Beverages	Soda	4.19 ± 0.97	3.88 ± 1.08	4.02 ± 1.04	< 0.001	2.46 ± 0.93	2.26 ± 0.87	2.35 ± 0.90	0.017
	Milk and dairy products	4.16 ± 0.83	4.08 ± 0.89	4.11 ± 0.87	0.358	2.82 ± 1.15	2.65 ± 1.01	2.72 ± 1.08	0.104
	Sports drink	4.07 ± 0.91	3.51 ± 1.09	3.76 ± 1.05	< 0.001	2.16 ± 0.93	1.65 ± 0.73	1.87 ± 0.86	< 0.001
	Fruit and vegetable juice	4.03 ± 0.97	3.96 ± 0.95	3.99 ± 0.96	0.437	2.17 ± 0.92	2.07 ± 0.89	2.11 ± 0.90	0.224
	Fruity drink	3.94 ± 0.93	3.75 ± 1.07	3.83 ± 1.02	0.034	1.96 ± 0.83	1.83 ± 0.71	1.89 ± 0.77	0.072
	Coffee, energy drinks	3.45 ± 1.29	3.05 ± 1.23	3.22 ± 1.27	< 0.001	1.99 ± 1.02	1.99 ± 1.15	1.99 ± 1.10	0.945
	Average score	3.97 ± 0.62	3.70 ± 0.60	3.82 ± 0.62	< 0.001	2.26 ± 0.63	2.08 ± 0.53	2.16 ± 0.58	< 0.001
Snacks	Breads	3.99 ± 1.02	4.12 ± 0.94	4.06 ± 0.98	0.124	2.22 ± 0.79	2.14 ± 0.73	2.17 ± 0.76	0.245
	Snacks	4.08 ± 0.93	4.24 ± 0.85	4.17 ± 0.89	0.056	2.23 ± 0.84	2.15 ± 0.76	2.18 ± 0.79	0.276
	Cookie	4.06 ± 1.04	4.34 ± 0.84	4.22 ± 0.94	< 0.001	2.11 ± 0.81	2.04 ± 0.74	2.07 ± 0.77	0.351
	Chocolate	3.92 ± 1.09	4.07 ± 1.12	4.00 ± 1.11	0.163	2.14 ± 0.88	2.09 ± 0.91	2.11 ± 0.89	0.500
	Candy	3.72 ± 1.11	3.95 ± 1.12	3.85 ± 1.12	0.025	2.08 ± 0.90	2.20 ± 0.95	2.15 ± 0.93	0.176
	Ice cream	4.32 ± 0.75	4.39 ± 0.81	4.36 ± 0.78	0.304	2.52 ± 0.87	2.42 ± 0.91	2.46 ± 0.89	0.217
	Average score	4.02 ± 0.73	4.19 ± 0.68	4.11 ± 0.71	0.009	2.22 ± 0.63	2.17 ± 0.61	2.19 ± 0.62	0.435

Mean ± SD, Score of preference: very dislike (1) ~ very like (5); Score of intake frequency: not eat (1) ~ greater than once a day (5)
1) by Student's t-test한 차이를 보이지 않았다. 세부적으로 핵과류의 섭취빈도는 여학생이 남학생보다 유의하게 높았다 ($P < 0.05$).

음료류에 대한 선호도는 5점 만점에 전체 대상자의 경우 3.82점이었으며, 남학생이 3.97점으로 여학생의 3.70점보

Table 7. Correlation between perception for sugar reduction, knowledge about sugar, and preference and intake frequency of sugary foods

Variable		Perception for sugar reduction		Knowledge about sugar	
		Unadjusted	Adjusted	Unadjusted	Adjusted
Fruits	Preference	0.08	0.08	0.03	0.02
	Intake frequency	0.05	0.05	0.01	0.00
Beverages	Preference	-0.12**	-0.08	-0.04	-0.01
	Intake frequency	-0.11*	-0.09	-0.10*	-0.08
Snacks	Preference	-0.02	-0.05	0.06	0.04
	Intake frequency	-0.12**	-0.11*	-0.13*	-0.13*

Correlation coefficient (r) unadjusted and adjusted for gender, grade, and body mass index by Pearson's correlation test

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

다 유의하게 높았다 ($P < 0.001$). 특히 탄산음료 ($P < 0.001$), 스포츠음료 ($P < 0.001$), 과즙음료 ($P < 0.05$), 커피 및 에너지음료 ($P < 0.001$)의 선호도는 남학생이 여학생보다 유의하게 높았다. 음료류에 대한 섭취빈도는 5점 만점에 전체 대상자의 경우 2.16점이었으며, 남학생이 2.26점으로 여학생의 2.08점보다 유의하게 높았다 ($P < 0.001$). 특히 탄산음료 ($P < 0.05$), 스포츠음료 ($P < 0.001$)의 섭취빈도는 남학생이 여학생보다 유의하게 높았다.

간식류에 대한 선호도는 전체 대상자의 경우 5점 만점에 4.11점이었으며, 여학생이 4.19점으로 남학생의 4.02점보다 유의하게 높았다 ($P < 0.01$). 세부적으로 쿠키 ($P < 0.001$), 캔디 ($P < 0.05$)의 선호도는 여학생이 남학생보다 유의적으로 높았다. 간식류에 대한 섭취빈도는 전체 대상자의 경우 5점 만점에 2.19점이었으며, 남학생 2.22점, 여학생 2.17점으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

5. 당류 저감화 인식과 당 함유식품 섭취와의 상관성

조사대상자의 성별, 학년, 체질량지수 변수를 보정하기 전 후 당류 저감화에 대한 인식 및 당류 관련 지식과 당 함유식품 섭취와의 상관관계를 분석한 결과는 Table 7과 같다. 보정 전 당류 저감화 인식은 음료의 선호도 ($P < 0.01$), 음료의 섭취빈도 ($P < 0.05$), 간식의 섭취빈도 ($P < 0.01$)와 유의한 음의 상관성을 보였으며, 당류 관련 지식은 음료의 섭취빈도 ($P < 0.05$) 및 간식의 섭취빈도 ($P < 0.05$)와 유의한 음의 상관성을 보였다. 그러나 성별, 학년, 체질량지수 변수를 보정했을 때 당류 저감화 인식과 당류관련 지식은 간식의 섭취빈도와 각각 유의한 음의 상관관계를 보였다 ($P < 0.05$, $P < 0.05$).

고 찰

청소년들의 당류 섭취가 높은 시점에서 식품의약품안전처

는 당류 저감 종합계획 (2016~2020)을 수립하고, 교육부는 학교급식 당류 저감화 계획을 학교급식 운영계획에 반영하여 수립하도록 권고하고 있다. 본 연구에서 이러한 당류 저감화 정책이나 학교급식 기본지침에 포함된 당류 저감화 항목에 대해 94% 이상의 고등학생들이 모르고 있었으며, 평소 당류 저감화에 대한 관심도 매우 낮고, 당류 저감화에 대한 영양교육은 95.3%가 받지 못한 것으로 나타났다. 중학생을 대상으로 한 Kim & Kim [18]은 남학생의 16.3%, 여학생의 7.7%만이 당류 섭취 저감화 정책을 알고 있다고 보고하였으며, 대학생을 대상으로 한 Lee [19]의 연구에서도 여학생의 84.5%, 남학생의 69.4%가 모르고 있는 것으로 나타났다. 본 연구결과도 이와 유사하여 학제나 성별에 상관없이 학생들의 당류 저감화 정책에 대한 인식이 부족한 것을 알 수 있다. 당류 저감화 영양교육의 경우, Lee [19]는 교육대학원생의 남학생 60.5%, 여학생 41.9%가 교육을 받아 본 적이 없다고 보고한 반면, Kim 등 [20]은 영양(교)사의 48.5%가 가정통신문, 학교 홈페이지를 통해 당 관련 영양교육을 실시한 것으로 보고하였고, Kim & Yeon [21]의 연구에서는 영양(교)사의 83.5%가 당류 관련 영양교육을 실시한 것으로 보고되었다. 이상의 연구 결과들을 종합할 때 영양(교)사는 영양교육을 실시한 비율이 높은 반면, 학생들은 영양교육을 받은 적이 없다는 비율이 높다는 차이를 알 수 있다. 따라서 정부의 당류 저감화 정책에 대한 적극적인 홍보가 필요하고 학교에서는 학생들이 그 내용을 잘 이해하고 실제 식생활에 적용할 수 있는 실천적인 영양교육이 이루어져야 할 것이다.

당류 저감화에 대한 인식을 6개 항목으로 점수화하여 평가했을 때 5점 만점에 3.31점이었으며, 특히 여학생이 3.43점으로 남학생 3.16점보다 유의하게 높았다 ($P < 0.001$). 이러한 성별 차이는 대학생을 대상으로 한 Yeon [22]의 연구에서 여학생 (56.2%)이 남학생 (48.9%)보다 당류에 대한 인식이 높다는 결과와 일치하였다. 당류 관련 지식도 여

학생이 6점 만점에 3.65점으로 남학생의 3.04점보다 유의하게 높았다($P < 0.001$). Erdenebileg 등 [23]의 연구에서 영양지식 15점 만점에 여학생이 9.4점으로 남학생 8.2점보다 유의적으로 높았으며, Jang [24], Kim & Kim [25]의 선행연구에서도 여학생이 남학생보다 영양지식의 수준이 높은 결과를 보여 여학생이 남학생보다 당류 관련 지식을 포함한 영양지식이 더 높다는 것을 알 수 있다. 특히 본 연구에서 학생들이 당은 우리 몸에 필요한 요소라는 지식을 가장 잘 알고 있었지만, 당류의 섭취기준은 잘 모르는 것으로 나타난 결과를 통해 학생들이 이해하기 쉬우면서도 실생활에서 당류 저감을 실천할 수 있는 효과적인 영양교육을 통해 당류에 대한 올바른 영양지식 수준을 높이는 노력이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 당 함유식품 관련 식행동을 분석한 결과, 식품 선택 시 영양표시의 당 함량을 확인하는 정도는 5점 만점에 2.08점으로 낮았으며 당 함유식품을 섭취하는 것이 건강에 영향을 미친다고 생각하는 정도는 3.95점으로 비교적 높았다. 고등학생을 대상으로 한 Rhie & Jun [26]의 연구에서 영양표시 확인하는 비율이 83.6%로 높았으며, Koo & Kim [27]의 연구에서는 가공식품 구입 시 53.6%가 영양표시를 항상 확인한다는 결과를 보인 반면, 중학생을 대상으로 한 Jo & Kim [28]의 연구에서는 대부분이 간식으로 선택 시 영양표시를 확인하지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과를 통해 식품 선택 시 영양표시를 확인하는 정도는 고등학생과 중학생이 차이를 보여 학년이 올라갈수록 영양표시는 확인하지만, 본 연구에서 조사한 당과 관련된 세부적인 영양표시 내용에 대해서는 확인하지 않는 비율이 높음을 알 수 있었다. 본 연구에서 당 함유식품 선택 시 맛(79.7%)이 영향을 미친다는 응답이 높았으며, 당 함유식품을 먹고 싶을 때는 스트레스 받을 때(39.8%)와 심심할 때(23.0%)라는 응답이 높았는데, 특히 여학생의 경우 스트레스 받을 때(51.4%), 남학생의 경우 심심할 때(27.5%)라는 응답이 가장 높아 유의한 차이를 보였다($P < 0.001$). Kim [29], Kim & Kim [30]의 연구에서도 식품 및 간식 선택 시 영양보다는 맛을 가장 고려하는 것으로 보고되어 학생들은 당 함유식품 선택 시 맛을 가장 우선시하는 것을 알 수 있다. 또한 Park & Jung [31]의 연구에서 학생들은 스트레스 받을 때 달콤한 음식을 가장 선호하는 것으로 나타났으며, Kim 등 [20]의 연구에서 스트레스가 쌓이면 스트레스 해소를 위해 고지방 음식과 단 음식, 과자류를 많이 먹게 된다고 보고되어 본 연구와 일치하였다. 이상의 본 연구와 선행연구 결과를 통해 학생들은 당 함유식품이 건강에 영향을 미친다는 사실은 알고 있었지만, 당 함량의 영양표시 확인이 부족하고, 스트레스를 받거나 심심할 때 당 함유식품을 먹고 싶어 하는

것을 알 수 있다. 따라서 영양표시에 관한 영양교육을 할 때 당 관련 내용을 포함한 세부적인 교육이 이루어져야 할 것이며, 스트레스로 인해 당 함유식품을 섭취하는 대신 자신에게 맞는 건강한 스트레스 해소 방법을 찾을 수 있도록 유도해야 할 것이다.

본 조사대상자의 당 함유식품에 대한 선호도와 섭취빈도는 과일류(4.24점, 2.56점), 간식류(4.11점, 2.19점), 음료류(3.82점, 2.16점) 순으로 높았으며, 당 함유식품군 모두 선호도 점수가 높았다. 또한 당 함유식품의 선호도와 섭취빈도는 성별 차이를 보여 음료류의 선호도와 섭취빈도는 남학생이 유의하게 높았으며, 간식류의 선호도는 여학생이 높았다. Oh & Kim [32]의 연구에서 남녀학생 모두 과일 선호도는 5점 만점에 3.5점을 넘어 본 연구보다는 낮았지만 높은 수준이었다. 과일류는 당 함량이 높지만 비타민과 무기질의 주요 공급식품이며 식이섬유가 풍부해 적절한 섭취를 권장하고 있는 반면, 학생들이 선호하는 과일빙수 또는 과일주스 등으로 섭취할 경우 당 함량이 더욱 높아질 수 있기 때문에 적절한 섭취량이나 섭취형태를 선별해서 지도할 필요가 있다고 생각한다. 청소년의 음료류에 대한 기호도를 조사한 Cho & Kim [33]은 오렌지 주스, 우유, 요구르트, 콜라 등에 대한 기호도가 높다고 보고하였다. 또한 청소년의 가당음료 섭취를 평가한 Kim 등 [20]은 남학생의 가당음료 섭취가 여학생보다 1.63배 높다고 보고하여 본 연구 결과와 일치하였다. 어린이 식생활 안전관리 특별법에 의거하여 식품의약품안전처는 학교 내부와 학교 주변의 어린이 식품 보호구역 내에서 탄산음료와 같이 영양가가 낮고 열량이 높은 식품의 판매를 금지하고 있지만 본 연구 및 선행연구를 통해 청소년들의 음료에 대한 선호와 섭취는 여전히 높음을 알 수 있다. 따라서 당 함유량이 낮은 식품을 판매할 수 있는 보다 실효성 있는 정책적인 지원과 함께 가당 음료 대신 물을 섭취하는 영양지도가 필요하다고 생각된다. 간식류의 경우, Han & Cho [34]는 수도권 지역 고등학생을 대상으로 간식에 대한 선호도를 조사했을 때 남녀학생 모두 과자, 사탕, 초콜릿의 간식류 선호도가 높다고 보고하였다. Yoon 등 [35]은 경상남도 고등학생을 대상으로 간식 섭취빈도를 조사했을 때 과자류의 섭취빈도가 5점 만점에 3.1점이라고 보고하였으며, Han & Cho [34]는 간식섭취 빈도의 경우 주 2~3회가 남학생 49.5%, 여학생 40.3%로 가장 높았다고 하였다. 청소년기에는 학생들 스스로 간식을 구매하고 선택하는 경우가 많아지므로 당 함유량이 낮은 올바른 간식을 선택할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 이에 간식 선택에 도움을 줄 수 있는 영양표시를 확인하도록 하는 영양교육과 영양 정보 제공이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

당류 저감화에 대한 인식 및 당류 관련 지식과 당 함유식품 섭취와의 관련성을 분석했을 때, 당류 저감화 인식과 당류 관련 지식은 모두 간식의 섭취빈도 유의한 음의 상관관계를 보였다($r = -0.11, P < 0.05$; $-0.13, P < 0.05$). 중학생을 대상으로 한 Lee & Cho[36]는 영양교육을 실시한 후 주 3회 이상의 음료, 그리고 빵과 과자의 가공식품 섭취빈도가 영양교육 전 70.0%와 80.0%에서 각각 30.0%와 26.7%로 감소하였다고 보고하였으며, Park 등[37]은 탄산음료의 선호도가 낮은 학생일수록 탄산음료에 관한 지식 점수가 높다고 하였다. Kim & Jung[38]의 연구에서도 영양교육을 실시한 후 초등학생의 빵, 아이스크림, 스낵의 가공식품의 섭취빈도가 유의미하게 감소한 것으로 보고되었으며, Han & Lee[39]도 영양교육 후 초등학생의 당 함유식품의 선호도와 섭취빈도가 감소하였다고 하였다. 이와 같은 선행연구를 고려할 때 본 연구에서 당류 저감화 인식과 당류 관련 지식은 간식 섭취빈도와 유의미한 음의 상관성을 보이기 때문에 영양교육을 통해 당류 저감화 인식 및 당류 관련 지식을 높이면 음료나 간식류의 당 함유식품 섭취를 낮추는데 효과적인 것으로 사료된다. 특히 본 연구에서 결과를 제시하지 않았지만, 당류 저감화 인식은 당류 관련 지식과 유의미한 양의 상관관계를 보였다($r = 0.23, P < 0.001$). 당류 관련 지식을 통해 인식의 변화가 일어나야 행동의 변화가 나타날 수 있기 때문에 당 관련 지식과 당류 저감화 인식을 높여서 당 함유식품의 섭취를 낮추는 실천이 이루어질 수 있는 지속적이고 체계적인 영양교육이 필요한 것으로 보인다. 한편 본 연구는 횡단연구로써 이러한 관련성을 해석하는데 한계가 있기 때문에 앞으로 그 관련성을 정확하게 규명할 수 있는 종단연구가 이루어져야 할 것이다.

요약 및 결론

본 연구에서는 인천지역 고등학생 487명(남학생 211명, 여학생 276명)을 대상으로 당류 저감화 인식 및 지식, 당 함유식품 관련 식행동, 선호도 및 섭취빈도를 비교 분석하고 이들 간의 상관성을 살펴보았으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 당류 저감화 정책이 추진되고 있는지 모르고 있으며(94.9%), 학교급식 기본지침에 당류 저감화 항목이 있는지 모르고 있고(94.5%), 당류 저감화에 대해 평소 관심이 없는(90.6%) 대상자 비율이 높았다. 당류 저감화 영양교육을 받은 적이 없는 대상자도 95.3%로 높았으며, 특히 남학생(97.6%)이 여학생(93.5%)보다 유의하게 높았다($P < 0.05$).

2. 당류 저감화 인식 점수는 5점 만점에 전체 대상자의 경우 3.31점이었으며, 여학생이 3.43점으로 남학생 3.16점보다 유의하게 높았다($P < 0.001$). 당류 관련 지식 점수는 전체 대상자의 경우 6점 만점에 3.39점이었으며, 여학생이 3.65점으로 남학생 3.04점보다 유의하게 높았다($P < 0.001$).

3. 식품을 선택할 때 영양표시에 있는 당 함량을 확인하는지는 5점 만점에 2.08점이었으며, 당 함유식품을 섭취하는 것이 건강에 영향을 미친다고 생각하는 정도는 3.95점이었다. 당 함유식품 선택 시 가장 영향을 미치는 것은 맛(79.7%), 가격(10.3%), 영양(6.8%) 순이었으며, 당 함유식품을 먹고 싶을 때는 스트레스 받을 때(39.8%), 심심할 때(23.0%), 배가 고플 때(15.2%) 순이었고, 특히 여학생은 스트레스 받을 때(51.4%), 남학생은 심심할 때(27.5%)라는 응답이 가장 높아 유의한 차이를 보였다($P < 0.001$).

4. 당 함유량이 높은 과일류에 대한 선호도와 섭취빈도는 5점 만점에 각각 4.24점과 2.56점이었으며, 특히 핵과류의 섭취빈도는 여학생이 남학생보다 유의하게 높았다($P < 0.05$). 음료류에 대한 선호도는 5점 만점에 남학생이 3.97점으로 여학생의 3.70점보다 유의하게 높았으며($P < 0.001$), 섭취빈도도 남학생이 2.26점으로 여학생의 2.08점보다 유의하게 높았다($P < 0.001$). 간식류에 대한 선호도는 여학생이 4.19점으로 남학생의 4.02점보다 유의하게 높았으며($P < 0.01$), 섭취빈도는 남녀간 유의한 차이 없이 전체 대상자에서 2.19점이었다.

5. 조사대상자의 성별, 학년, 체질량지수 변수를 보정한 후 당류 저감화 인식과 당류 관련 지식은 간식의 섭취빈도와 각각 유의한 음의 상관관계를 보였다($r = -0.11, P < 0.05$; $-0.13, P < 0.05$).

이상의 결과를 종합할 때 고등학생의 당류 저감화 인식은 매우 낮았으며, 당 함유 식품 섭취와 유의미한 상관관계를 보여 당류 저감화 인식이나 당류 관련 지식이 높을수록 특히, 간식류의 섭취빈도가 낮음을 알 수 있었다. 따라서 고등학생들을 대상으로 당류 저감화 인식과 당류 관련 영양지식을 높이기 위한 영양교육을 제안하며, 이를 통해 학생 스스로 당 함량이 낮은 식품을 선택할 수 있는 바람직한 식습관 형성이 이루어지기를 기대한다.

ORCID

Gyeong-Ja Bae: <https://orcid.org/0000-0003-2626-5691>

Mi-Kyeong Choi: <https://orcid.org/0000-0002-6227-4053>

References

1. An GS, Shin DS. A comparison of the food and nutrient intake of adolescents between urban areas and islands in South Kyungnam. *Korean J Community Nutr* 2001; 6(3): 271-281.
2. Shin H, Lee Y. The effectiveness of Na reduction program for cook in child-care center: Focus on self-reevaluation and strengthen consciousness. *Korean J Community Nutr* 2014; 19(5): 425-435.
3. Ministry of Food and Drug Safety. The first comprehensive plan for the sugar reduction ('16-20). Osong: Ministry of Food and Drug Safety; 2016.
4. Ko YS, Kim EM, Lee HS. A study of dietary intake of total sugars by elementary students in Jeju province. *J Nutr Health* 2015; 48(1): 81-93.
5. Ha KH, Joung HJ, Song YJ. Intake of dietary sugar and its influence on chronic disease in the Korean population. *Food Sci Ind* 2016; 49(3): 2-11.
6. Yoon EK. Current status of Korean sugar intake and reduction policy. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2018; 23(2): 10-13.
7. Yu NH, Kim MJ, Han JS. A study on the food intake frequency, dietary habits and nutrition knowledge of middle school students who like sweets in Busan. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2007; 36(6): 735-744.
8. Kim MB, Lee YK, Lee HS. Food behaviors and food preferences of the teenagers in urban, fishing, and rural areas. *J East Asian Soc Diet Life* 1997; 7(3): 341-354.
9. Son Y, Kim HJ. A study on the eating habits, nutrition and dietary fiber intakes of teenagers in Gyeong-Nam areas. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 2005; 17(4): 1-26.
10. Kang YJ, Kim HS. Dietary behavior and dietary fiber intake of high school girls in Chungbuk area. *Korean J Food Cook Sci* 2008; 24(1): 121-131.
11. Lee GS, Yoo YS. Food preference and nutrient intake status of high school students in rural area of Korea. *J East Asian Soc Diet Life* 1997; 7(2): 199-210.
12. Kim JY, Kim OY, Yoo HJ, Kim TI, Kim WH, Yoon YD et al. Effects of fiber supplements on functional constipation. *J Nutr Health* 2006; 39(1): 35-43.
13. Lee HJ, Kim YA, Lee HS. The estimated dietary fiber intake of Korean by age and sex. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2006; 35(9): 1207-1214.
14. Jeon JE, Lee YJ, Kim WJ. High school students' beverage consumption in Cheongju province. *J Hum Ecol* 2010; 14(1): 147-161.
15. 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.
16. Lee KA. Comparison of sugar eating habits, sweet foods preference and intake frequency according to dietary habits in elementary school students. *J Pract Arts Educ Res* 2018; 24(1): 95-110.
17. Nunnally JC. Psychometric theory. New York: McGraw Hill; 1978.
18. Kim DS, Kim KR. Perception of fruit intake by children and adolescents from low-income households and changes to their fruit intake due to the healthy fruit basket program. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2018; 47(10): 1051-1058.
19. Lee KA. Pre-service elementary school teachers sugar intake and perceptions towards reducing sugar intake. *J Korean Pract Arts Educ* 2016; 29(4): 111-127.
20. Kim HJ, Choi MK, Kim MH. Perception of sugar reduction and added sugar use among dietitians or nutrition teachers in Gyeonggi and Incheon. *J Korean Diet Assoc* 2018; 24(1): 62-74.
21. Kim MH, Yeon JY. Status and needs of nutrition education for children sugars intake reduction in elementary school. *J Nutr Health* 2018; 51(5): 433-444.
22. Yeon JY. Study on the sweet taste perception, perception of sugar reduction, and utilization of nutrition labeling according to the awareness of the self-perceived sugar intake reduction of university students in Chungbuk area. *J Korean Soc Food Cult* 2018; 33(1): 18-25.
23. Erdenebileg Z, Park SH, Park SJ, Chang KJ. Nutrition knowledge, dietary attitudes, and dietary behaviors by gender of high school students in Incheon. *J Korean Soc Food Cult* 2016; 31(6): 652-660.
24. Jang HS. A comparative study on dietary habits and attitudes among high school students with different obesity indexes. *Sec Edu Res* 2003; 51(1): 363-376.
25. Kim HJ, Kim SY. Recognition and nutrition knowledge in relation to night eating by gender among high school students in Gyeonggi area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2019; 48(5): 589-596.
26. Rhie SG, Jun JS. Dietary and health behaviors and nutrition education environments of high school students in Gwangmyeong, Gyeonggi province. *Korean J Community Living Sci* 2015; 26(2): 287-301.
27. Koo HJ, Kim SY. Recognition of food labeling of high school students in Yongin region. *J East Asian Soc Diet Life* 2017; 27(1): 9-16.
28. Jo JI, Kim HK. Food habits and eating snack behaviors of middle school students in Ulsan area. *J Nutr Health* 2008; 41(8): 797-808.
29. Kim KH. Food habits, eating behaviors and food frequency by gender and among Seoul and other regions in upper-grade elementary school children. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(2): 180-190.
30. Kim GR, Kim MJ. Differences in snacking behavior and general characteristics of high school students in some areas in Seoul and Kyongggido. *Culi Sci Hosp Res* 2013; 19(2): 11-27.
31. Park HS, Jung LH. A study on snack intake behavior by the stress level of high school students in Jeonnam area. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 2018; 30(4): 141-164.
32. Oh MH, Kim KN. Preferences, frequency and consumption of vegetables, fruits & milk, and practices of dietary guidelines among middle school students in Chungbuk Area. *J Hum Ecol* 2012; 16(2): 43-54.
33. Cho HS, Kim YO. The study on Korean youth's status of beverage consumption and preference of beverage in Chunnam area. *Korean J Food and Nutr* 1999; 12(5): 536-542.

34. Han GS, Cho WK. Study of dietary behaviors and snack intake patterns of high school students in Seoul, Incheon, and Gyeonggi-do. *Korean J Food Cult* 2011; 26(5): 490-500.
35. Yoon HS, Kwak HJ, Noh SK. A study on dietary behaviors, snack habits and dental caries of high school students in Gimhae, Kyungnam province. *Korean J Nutr* 2008; 41(8): 809-817.
36. Lee KO, Cho EJ. Comparison of consumption of processed food and personality of middle school students on nutrition education. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2013; 42(10): 1600-1607.
37. Park JY, Ryu K, Jang HL, Yoon KY. Carbonated beverage consumption among middle school students in Daegu area. *J East Asian Soc Diet Life* 2010; 20(2): 201-208.
38. Kim HJ, Jung KA. A study on the development and the effect of dietary life education program about processed foods for elementary school students. *J Korean Pract Arts Educ* 2010; 23(1): 267-294.
39. Han HM, Lee SS. A nutrition education program development and the application for the elementary students: Focused on sugar intake education. *J Korean Pract Arts Educ* 2008; 21(2): 111-131.