

광주지역 20~30대 성인의 당류 저감 음료 섭취 빈도에 따른 건강 관련 요인 분석

김나인¹·정복미^{2*}

¹전남대학교 교육대학원 영양교육전공 석사, ²전남대학교 식품영양과학부 교수

Analysis of Health-Related Factors according to the Frequency of Consumption of Sugar-Reduced Beverages among Adults in Their 20s and 30s in Gwangju Area

Na-In Kim¹ and Bok-Mi Jung^{2*}

¹Master, Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Chonnam National University, Gwangju 61186, Republic of Korea

²Professor, Division of Food and Nutrition, Chonnam National University, Gwangju 61186, Republic of Korea

ABSTRACT

This study examined the health-related factors according to the frequency of consumption of sugar-reduced beverages (SRB) among adults in their 20s and 30s in Gwangju. The online survey was conducted from January 30 to February 18, 2024, targeting 416 adults in their 20s and 30s in the Gwangju area. The respondents were categorized into three groups based on their SRB intake frequency: 1~2 times a month, 1~2 times a week, and ≥ 3 times a week intake groups. The survey contents were health-related factors (drinking, smoking, exercise, sleeping time, and dietary life), sugar intake habits, and perception of SRB. A comparison according to the SRB intake level showed that the body mass index (BMI) of the group who consumed SRB three or more times a week was higher than that of the group who consumed SRB 1~2 times a month. The dietary life score was higher in the group who consumed SRB 1~2 times a month compared to the group who consumed SRB 1~2 times a week. An examination of the sugar intake habits showed that the group who consumed SRB 1~2 times a week or more than three times a week drank beverages more often than water when they were thirsty, compared to those who consumed SRB 1~2 times a month. Multiple regression analysis was performed using variables that showed significant differences depending on the frequency of SRB intake as independent variables. These results suggest that SRB intake may affect health and eating habits.

Key words: sugar-reduced beverages, frequency of intake, body mass index, sugar intake, health-related factors

서론

설탕은 건강에 해로운 달콤한 음식 중 하나로 여겨지며, 과도한 설탕 섭취는 당뇨병, 비만, 고혈압 및 만성 신장 질환과 같은 다양한 건강 문제를 일으킬 수 있다(Haque M 등 2020). 세계보건기구(WHO 2024)의 보고에 의하면 2022년 기준으로 18세 이상 성인 25억 명 중 8억 9천만 명, 18세 이상 성인의 16%가 비만이며, 5~19세 어린이와 청소년 1억 6천만 명이 비만 증세를 겪는 것으로 파악되었으며, 1990년과 비교해 비만 인구는 전체적으로 2배 넘게 늘었고, 어린이·청소년 비만 인구의 경우 4배가량 증가한 것으로 보고되었다. 이와 같이 1980년대 이후 전 세계 비만율이 증가하고 있는 추세이며(Friedrich MJ 2017), 이는 부분적으로 전 세계

설탕 소비 증가(주로 가공식품 및 SSB)에 기인할 수 있다(Mora MR & Dando R 2021). 설탕이 들어간 음료(sugar-sweetened beverages; SSB)는 칼로리가 추가된 무알코올, 비유제품 음료로 정의되며 여러 가지 건강 문제에 영향을 미치는 것으로 나타났다(Von Philipsborn P 등 2020). 또한 SSB 섭취는 비만(Malik VS & Hu FB 2022), 2형 당뇨병(Neuenschwander M 등 2019)과 심혈관 질환(Vos MB 등 2017)과 양의 관련이 있는 것으로 보고되었다.

2021년 한국의 가공식품을 통한 당류 섭취는 음료류(31.1%)에서 가장 높았으며 그 다음으로는 과자·빵류·떡류(16.9%), 설탕, 올리고당 등 단순당류(11.0%) 순으로 섭취 비율이 높았다(Ministry of Food and Drug Safety 2023). 그중 음료류를 통한 당류 섭취는 특히 19~29세의 젊은층에서 35.5%로 가장 높다고 보고되었다(Ministry of Food and Drug Safety 2023). 첨가당 섭취의 제1 급원인 가당 음료는 당이 주된 영양성분으로 영양밀도는 낮으나 에너지밀도만 높은

* Corresponding author : Bok Mi Jung, Tel: +82-62-530-1353, Fax: +82-62-530-1339, E-mail: jbm@jnu.ac.kr

식품이며 특히 비만과 관련성이 높은 것으로 나타났다(Malik VS 등 2013). 더불어 음료류는 지난 20년간 섭취량이 4배 증가하였는데 이는 우리 국민의 식품군별 섭취량 변화 중 가장 큰 폭으로 증가한 식품군에 해당한다(Kweon SH 등 2021).

한국 정부는 국민들의 당류 저감화 인식 제고 및 대대적 환경 조성을 위해 ‘제1차 당류 저감 종합 계획’을 발표하였다(Ministry of Food and Drug Safety 2016). 이 같은 노력과 함께 국내의 당류 저감화 기술 연구와 당류 저감 음료(sugar reduced beverages; SRB)의 개발은 더욱 촉진되었다. 음료류의 당류 함량을 줄이는 구체적인 전략으로는 기존 제품보다 용량 줄이기, 설탕 등 당류 함량 자체를 줄여 단맛 줄이기, 대체감미료로 당을 대체하여 단맛 유지하기 등이 있다(Jung KH 2018).

최근 한국의 당류 저감 음료의 수요 증가 현상은 정부의 정책 및 당류 저감화 기술 발전과도 관련 있지만, COVID-19 이후 확산된 건강 트렌드와 함께 이해할 수 있다(Lee HS & Kim IH 2021; Lee EJ 등 2023). COVID-19의 유행으로 감염에 대한 불안감, 유행 기간이 길어짐에 따른 우울감 등으로 신체적 정신적 건강 및 안전에 대한 관심이 제고되었다(Lee HS & Kim JH 2021). 더불어 성인 남녀 1,000명을 대상으로 한 2021년 대한비만학회의 조사에 따르면 대상자 중 46%가 COVID-19 이전(2020년 1월 기준) 대비 이후(2021년 3월 기준) 몸무게가 3 kg 이상 증가하였다고 보고하는 등 외부활동이 제한됨에 따른 체중 증가는 건강관리를 넘어서 체중 조절에 대한 관심으로 이어졌다(Korean Society for the Study of Obesity 2021). 이에 따라 국내에서는 COVID-19 이후 건강 및 체중 관리에 대한 관심으로 당류 함량을 줄여 기존 제품보다 열량이 낮은 당류 저감 음료 시장이 급부상하였다(aT Food Information Statistics 2024). COVID-19 이후 Jung EY (2023)은 국내 다이어트 음료 연구 중 직접적으로 ‘다이어트 음료’, ‘저열량 음료’, ‘제로칼로리 음료’, ‘무설탕 음료’와 관련한 학술문서는 2023년 현재 8건으로 다이어트 음료 마케팅 연구 2건, 다이어트 음료 소재 개발 연구 3건, 다이어트 음료 효과 연구 2건, 다이어트 음료 관능 평가 연구 1건으로 분석되었다고 보고하였다. 이처럼 당류 저감화 음료시장에 대한 관심에 따라 다양한 당류 저감화 연구가 이루어지고 있다. Park BH 등(2024)은 최근 빅 데이터 분석을 활용한 제로 음료 인식 연구가 이루어졌으며, 소비자들을 대상으로 당류 저감 관련 연구는 Kim EM 등(2015)의 당류 저감화에 대한 소비자 인식 및 태도, Choi EK 등(2019)의 식생활 라이프스타일에 따른 당류 저감 음료에 대한 인식, 고등학생(Bae GJ & Choi MK 2021) 및 일부 대학생 대상 당 저감화 인식에 대한 연구(Park YO 2023)가 보고되었다. 또한 음료섭취와 건강관련 요인에 대한 연구에서 한국 청소년의 가공음료 섭

취에 영향을 미치는 요인(Jang JS 2023)에서 청소년의 단맛이 나는 음료 섭취는 음주경험, 흡연경험, 신체활동 일수, 체중조절 노력, 스마트폰 사용시간, 주관적 건강인지, 체형인지, 스트레스 인지에 의해 영향을 미치는 것으로 나타났으며, Park HR(2023)은 유산소 신체활동과 음료수 섭취 빈도가 상관성이 있다고 보고하였다.

또한 청소년의 고카페인 음료 섭취와 주관적 건강상태와 관련이 있는 것으로 보고되었고(Kim YJ & Choi R 2023), 청소년의 탄산음료 또는 단맛 음료섭취가 수면시간에 영향을 미친다고 보고(Oh JW & Chung JY 2021)하여 음료에 영향을 미치는 요인이 다양한 것으로 나타났다. 그러나 이들 연구들은 당류 관련 식품이나 청소년들을 대상으로 하였고 성인을 대상으로 당류 저감 음료와 건강관련 요인에 관한 다양한 조사는 미미한 실정이다.

그러므로 본 연구는 2030 젊은 층을 대상으로 당류 저감 음료 실태를 알아보고 당류 저감 음료 섭취빈도에 따른 건강 관련 요인들을 조사함으로써 앞으로 당류저감 음료를 섭취하는 소비자들을 위한 정보를 제공하기 위하여 실시하였다.

연구방법

1. 조사대상 및 기간

본 연구의 대상자는 광주지역에 거주 중인 20~30대 성인을 대상으로 조사하였다. 예비조사는 2024년 1월 2일~1월 9일까지 광주지역에 거주 중인 20~30대 성인 남녀 30명을 대상으로 실시한 후, 설문내용을 수정·보완하여 최종 완성하였다. 본 조사는 2024년 1월 30일~2월 18일까지 총 20일간 진행하였으며 조사방법은 온라인 설문조사를 실시하였다. 모집의 경우 온라인으로 실시하였으며 눈덩이 표집법과 함께 다수의 광주지역 거주자들이 이용할 것으로 예상되는 온라인 매체(인터넷 카페, 커뮤니티, 단과대학 단체채팅방 등)에 설문을 게재하였다. 온라인 설문조사에 앞서 연구목적 및 참여 동의에 관한 설명문을 제시하고 참여를 위하여 동의 부분을 체크한 경우에만 설문을 진행하였다. 최종 응답을 제출한 416부 모두 통계처리에 이용하였다. 본 연구는 전남대학교 생명윤리위원회의 심의를 거쳐 승인을 받아 수행하였다 (IRB-1040198- 231121-HR-171-03).

2. 조사방법 및 내용

1) 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성을 알아보기 위해 성별, 연령, 직업, 주거형태, 월 외식비 등을 조사하였다. 이 중 기숙사생의 경우 월 외식비에 학식비를 제외하도록 안내하였다. 조사

대상자의 체질량지수(body mass index; BMI)를 알아보기 위해 설문지에 기재된 체중과 신장을 이용하였다. 체질량지수란 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값으로, 대한비만학회(Korean Society for the Study of Obesity 2022)에서는 체질량지수가 18.5 미만이면 '저체중', $18.5 \leq \text{BMI} \leq 22.9$ 이면 '정상', $23 \leq \text{BMI} \leq 24.9$ 이면 '과체중', 25 이상이면 '비만'으로 분류한다. 그 결과 BMI가 23 미만인 저체중과 정상을 묶어 저체중-정상 그룹으로, BMI가 23 이상인 과체중과 비만을 묶어서 과체중-비만 그룹으로 재분류하였다.

2) 건강 관련 요인

연구대상자들의 건강 관련 요인으로 음주, 흡연, 운동, 수면시간, 스마트폰 사용시간, 주관적 스트레스 6문항과 식생활 습관 20문항을 조사하였다. 음주는 전혀 마시지 않는다, 한달에 1~2회, 주 1~2회, 주 3회 이상으로 분류하였고, 흡연은 비흡연, 과거에 흡연을 했으나 현재는 금연, 가끔 흡연, 매일 흡연으로 구성하여 선택하게 하였다. 운동은 하루에 30분 이상 숨이 찰 정도의 운동을 얼마나 자주 하십니까라는 질문에 거의 하지 않는다, 주 1~2회, 주 3회 이상, 매일 문항으로 선택하게 하였으며, 수면시간은 하루 평균 수면 시간으로 4시간 미만, 4~5시간, 6~7시간, 8시간 이상으로 분류하였다. 하루 평균 스마트폰 사용시간은 2시간 미만, 2~3시간, 4~5시간, 6시간 이상으로 분류하였으며, 주관적 스트레스는 평소 일상생활 중에 스트레스를 어느 정도 느끼고 있는지에 대한 질문으로 대단히 많이 느낀다, 많이 느끼는 편이다, 조금 느끼는 편이다, 거의 느끼지 않는다로 분류하였다. 식생활 습관의 경우 한국건강관리협회의 식생활 체크리스트를 활용하였다(Korea Association of Health Promotion 2000). 식생활 습관 20문항은 1주일을 기준으로 바람직한 '식습관'에 대한 11문항과 하루를 기준으로 바람직하지 않은 '식품 섭취'에 대한 9문항으로 구성되었다. 식습관의 경우 1주일에 '2일 이하'는 1점, '3~5일'은 3점, '6~7일'은 5점으로 점수화하였다. 식품 섭취의 경우 '예'는 1점, '가끔'은 3점, '아니오'는 5점으로 점수화하였다.

3) 당류 섭취 습관

당류 섭취 습관은 Lee KA(2016)의 연구를 참고하여 평소 달게 먹는 정도 1문항, 식품 섭취 시 당류 섭취 습관 3문항, 식품 선택 시 당류 섭취 습관 5문항, 가공식품 구매 시 영양표시 속 당류 함량 확인 여부 1문항 총 10문항으로 구성하였다. 문항은 '전혀 아니다' 1점, '아니다' 2점, '보통이다' 3점, '그렇다' 4점, '매우 그렇다'를 5점으로 점수화하였으며 점수가 높을수록 당류를 과잉 섭취하는 것으로 평가하였다.

4) 당류 저감화 인식 및 태도, 당류 저감화 교육요구도

당류 저감화 인식 및 태도, 교육 요구도에 대해 알아보기 위해 Lee KA(2016)의 연구를 참고하였다. 이때 당류 저감화 인식은 당류 저감화 관심, 당류 저감화 정책 인식 여부 등 2문항으로, 당류 저감화 태도는 1문항으로 구성하였다. 당류 저감화 태도 문항의 경우 '평소 당류를 적게 먹으려고 노력하십니까?'로 '전혀 아니다'를 1점, '아니다'를 2점, '보통이다'를 3점, '그렇다'를 4점, '매우 그렇다'를 5점으로 점수화하여 점수가 높을수록 태도가 좋은 것으로 평가하였다. 당류 저감화 교육요구도를 조사하기 위해 당류 저감화 교육 경험 여부를 물어본 뒤 있다면 그 경로를 질문하였다. 더불어 향후 당류 저감화 교육 참여 의사를 조사하였다.

3. 통계분석

통계분석을 위해 SPSS Statistics 26(IBM Corporation, Armonk, NY, USA)을 활용하였으며, 연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도 분석을 실시하였다. 당류 저감 음료 섭취수준에 따른 일반적 특성, 건강관련 요인, 당류 저감화 인식 및 태도, 교육요구도 차이를 검증하기 위해 카이제곱 검정(chi-square test)을 실시하였다. 당류 저감 음료 섭취수준에 따른 식생활 습관, 당류 섭취 습관, 당류 저감화 노력이 유의한 차이를 보이는지 검증하기 위해 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였고, 유의한 차이를 보이는 경우 Scheffé의 사후검증을 실시하였다. SRB 섭취빈도와 성별, 주거형태, 월 외식비, 체질량지수, 음주, 운동, 수면시간, 식생활, 교육경험과의 상관성을 보기 위해 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다. 대소가 없는 형태의 변인인 성별은 남자를 참조범주로 해서 여자의 더미변수를 생성하였고, 주거형태는 가족과 동거를 참조범주로 해서 기숙사와 자취의 더미변수를 생성하여 독립변수로 투입하였다. 통계적 유의수준은 $p < 0.05$ 일 때 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

결과 및 고찰

1. 당류 저감 음료(SRB) 섭취수준에 따른 일반적 특성

Table 1은 SRB 섭취수준에 따른 일반적 특성에 대한 결과이다. 성별은 당류 저감 음료 섭취가 1주 3회 이상은 여성에 비해 남성이 높았으며, 월 1~2회 섭취는 남성에 비해 여성에서 높게 나타나 유의한($p < 0.05$) 차이를 보였다. 연령, 직업에 대한 차이는 없었으며, 주거형태는 SRB 섭취빈도가 1주 3회 이상 섭취는 가족과 떨어져 사는 경우가 높은 반면 SRB 섭취빈도가 월 1~2회는 가족과 함께 사는 경우에서 낮게 나타나 유의한 분포의 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 월 외식비는

Table 1. General characteristics according to SRB intake frequency

Variables	Categories	Total (n=416)	SRB intake frequency			χ^2/F	<i>p</i>
			1~2 times a month (n=132)	1~2 times a week (n=174)	≥3 times a week (n=110)		
Gender	Male	203(48.8) ¹⁾	52(39.4)	87(50.0)	64(58.2)	8.65*	0.013
	Female	213(51.2)	80(60.6)	87(50.0)	46(41.8)		
Age	20s	306(73.6)	100(75.8)	123(70.7)	83(75.5)	1.27	0.531
	30s	110(26.4)	32(24.2)	51(29.3)	27(24.5)		
Job	Student	210(50.5)	68(51.5)	88(50.6)	54(49.1)	3.01	0.807
	Office worker	158(38.0)	48(36.4)	69(39.7)	41(37.3)		
	Self-employed business	17(4.1)	4(3.0)	6(3.4)	7(6.4)		
	Unemployed	31(7.5)	12(9.1)	11(6.3)	8(7.3)		
Resident types	Cohabitation with family	200(48.1)	73(55.3)	81(46.6)	46(41.8)	10.08*	0.039
	Dormitory	43(10.3)	16(12.1)	20(11.5)	7(6.4)		
	Live apart from family	173(41.6)	43(32.6)	73(42.0)	57(51.8)		
Monthly cost of eating out (won)	<150,000	60(14.4)	28(21.2)	26(14.9)	6(5.5)	35.86***	0.001
	150,000~300,000	152(36.5)	61(46.2)	62(35.6)	29(26.4)		
	300,000~450,000	116(27.9)	28(21.2)	51(29.3)	37(33.6)		
	≥450,000	88(21.2)	15(11.4)	35(20.1)	38(34.5)		
BMI (kg/m ²)	<23	231(55.5)	73(55.3)	103(59.2)	55(50.0)	2.31	0.315
	≥23	185(44.5)	59(44.7)	71(40.8)	55(50.0)		
	Average	22.8±3.4 ²⁾	22.3±3.3 ^a	22.7±3.1 ^{ab}	23.6±3.8 ^b		

¹⁾ n(%)

²⁾ Mean±S.D.

* $p<0.05$, *** $p<0.001$ by chi-square test or one-way ANOVA.

Means with different letters (^{a,b}) within a row are significantly different at $p<0.05$ by Scheffé test.

SRB 섭취빈도가 높은 경우 30만 원 이상이 높았으며, SRB 섭취빈도가 낮은 경우는 30만 원 이하가 높게 나타나 유의한 분포의 차이를 보였다($p<0.001$). Kim WS & Han YH(2020)의 연구에서 월평균 음료 구매 비용은 음료섭취량이 많은 집 단일수록 비용 지출이 많았다고 하였는데 본 연구에서 월 외 식비중 음료에 지출되는 비용이 높게 나타난 것과 유사한 결과라고 볼 수 있다.

평균 BMI는 SRB 섭취빈도가 월 1~2회 섭취하는 사람보다 1주에 3회 이상 섭취하는 사람이 유의하게 높았다($p<0.05$). Li W 등(2018)은 개인의 저녁 설탕 음료 섭취가 과체 중/비만 발병의 위험 요인이 될 수 있다고 보고하였는데 본 연구조사에서는 섭취시간이 조사되지 않았고, 당류저감 음료의 종류가 다르고 기타 여러 가지 요인이 달라 비교하기는

어려웠으나 당류저감 음료라 하더라도 음료의 섭취량이나 빈도가 많지 않도록 제한할 필요가 있을 것으로 생각된다.

2. 당류 저감 음료(SRB) 섭취수준에 따른 건강 관련 요인

SRB 섭취수준에 따른 건강 관련 요인에 대한 결과는 Table 2에 제시되었다. SRB 섭취빈도가 낮은 경우 음주섭취 빈도가 낮은 반면 SRB 섭취빈도가 높은 경우 음주섭취 빈도도 높게 나타나 유의한 분포의 차이를 보였다($p<0.001$). 운동은 SRB 섭취빈도가 높은 경우 운동 빈도가 높은 반면 SRB 섭취빈도가 낮은 경우 운동 빈도가 낮게 나타나 유의한 분포의 차이를 보였다($p<0.01$). Park HR(2023)은 고강도 유산소 운동은 스포츠 음료(이온 음료, 비타민 음료)와 에너지 음료

Table 2. Health-related factors according to SRB intake frequency

Variables	Categories	Total (n=416)	SRB intake frequency			χ^2/F	<i>p</i>
			1~2 times a month (n=132)	1~2 times a week (n=174)	≥3 times a week (n=110)		
Drinking	Never	88(21.2) ¹⁾	36(27.3)	28(16.1)	24(21.8)	29.46 ^{***}	0.001
	1~2 times a month	193(46.4)	58(43.9)	90(51.7)	45(40.9)		
	1~2 times a week	105(25.2)	33(25.0)	50(28.7)	22(20.0)		
	≥3 times a week	30(7.2)	5(3.8)	6(3.4)	19(17.3)		
Smoking	Never	273(65.6)	93(70.5)	109(62.6)	71(64.5)	3.83	0.700
	Former	22(5.3)	8(6.1)	9(5.2)	5(4.5)		
	Sometimes	60(14.4)	17(12.9)	28(16.1)	15(13.6)		
	Everyday	61(14.7)	14(10.6)	28(16.1)	19(17.3)		
Exercise	Rarely	178(42.8)	74(56.1)	60(34.5)	44(40.0)	19.07 ^{**}	0.004
	1~2 times a week	149(35.8)	37(28.0)	76(43.7)	36(32.7)		
	3~4 times a week	75(18.0)	17(12.9)	34(19.5)	24(21.8)		
	Everyday	14(3.4)	4(3.0)	4(2.3)	6(5.5)		
Sleeping time (day)	<4 hours	4(1.0)	3(2.3)	1(0.6)	0(0.0)	14.87 [*]	0.021
	4~6< hours	96(23.1)	27(20.5)	52(29.9)	17(15.5)		
	6~8< hours	242(58.2)	73(55.3)	94(54.0)	75(68.2)		
	≥8 hours	74(17.8)	29(22.0)	27(15.5)	18(16.4)		
Smartphone usage time (day)	<2 hours	23(5.5)	9(6.8)	8(4.6)	6(5.5)	5.82	0.443
	2~4< hours	135(32.5)	38(28.8)	67(38.5)	30(27.3)		
	4~6< hours	165(39.7)	56(42.4)	61(35.1)	48(43.6)		
	≥6 hours	93(22.4)	29(22.0)	38(21.8)	26(23.6)		
Subjective stress	Quite a lot	22(5.3)	8(6.1)	7(4.0)	7(6.4)	4.53	0.606
	Much	148(35.6)	51(38.6)	63(36.2)	34(30.9)		
	A little bit	198(47.6)	56(42.4)	88(50.6)	54(49.1)		
	Very little	48(11.5)	17(12.9)	16(9.2)	15(13.6)		
Dietary life ³⁾		52.9±14.5 ²⁾	56.0±12.2 ^b	51.1±14.4 ^a	52.0±16.7 ^{ab}	4.62 [*]	0.010

1) n(%).

2) Mean±S.D.

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$ by chi-square test or one-way ANOVA.Means with different letters (^{a,b}) within a row are significantly different at $p<0.05$ by Scheffé test.

3) Dietary life=Eating habits+Food intake.

Eating habits are asked about desirable intake based on a week (1=≤2 days, 3=3~5 days, 5=6~7 days), food intake is a question about undesirable intake based on a daily (1=yes, 3=sometimes, 5=no).

(고카페인 음료)의 섭취 빈도가 증가한다고 보고하여 본 연구와 다른 경향을 보였다.

수면시간은 SRB를 월 1~2회 섭취군에서 8시간 이상 수면하는 비율이 높았고, SRB를 주 1~2회 섭취 경우 6시간 미

만 수면하는 비율이 다른 그룹에 비해 높았으며, SRB를 주 3회 이상 섭취 경우 6~8시간 수면하는 비율이 다른 그룹에 비해 높았다($p<0.05$). Oh JW & Chung JY(2021)의 연구에서 청소년의 탄산음료 또는 단맛 음료섭취가 수면시간 부족 및 수면의 질 저하와 관련이 있을 수 있음을 보고하였다. 외국의 일부 연구(Li W 등 2018; Sampasa-Kanyinga H 등 2018)에서도 고당음료섭취가 짧은 수면시간과 연관성이 있고, 불충분한 수면은 포만 호르몬, 렙틴, 그렐린과 같은 호르몬 수치에 영향을 미칠 수 있으며(Ben Lazreg T 등 2007), 당류섭취, 수면과 체중 간 연관성이 있어 좋은 수면과 적정 체중을 유지하기 위해서는 저당 음료 섭취가 필요함을 시사하였다. 식생활 습관의 점수는 SRB를 주 1~2회 섭취하는 경우보다

월 1~2회 SRB를 섭취하는 경우 식생활 습관의 점수가 유의하게 높았다($p<0.05$). SRB 섭취 빈도가 낮은 군이 운동, 수면시간, 식생활 습관 점수가 높게 나타난 것으로 볼 때 전반적인 생활 습관이 더 바람직한 것을 알 수 있었다. SRB 섭취 빈도에 따른 흡연, 스마트폰 이용시간, 주관적 스트레스는 유의한 차이가 없었다. SRB 섭취빈도와 운동, 수면시간, 식생활과의 관련된 연구가 없어 비교하기는 어려웠다.

3. 당류 저감 음료(SRB) 섭취수준에 따른 당류 섭취 습관

Table 3은 SRB 섭취수준에 따른 당류 섭취 습관에 대한 결과이다. 총점으로 볼 때 SRB 섭취수준에 따른 차이는 없

Table 3. Sugar intake habits according to SRB intake frequency

Variables	Total (n=416)	SRB intake frequency			F	p
		1~2 times a month (n=132)	1~2 times a week (n=174)	≥3 times a week (n=110)		
I usually eat sweet things ²⁾	2.7±0.9 ¹⁾	2.7±0.9	2.8±0.8	2.7±1.0	0.94	0.393
When I drink coffee, I add syrup or sugar	2.3±1.2	2.2±1.2	2.3±1.2	2.3±1.2	0.89	0.411
When you eat bread or rice cake, you eat a lot of jam or honey	2.8±1.2	2.7±1.2	2.9±1.2	2.8±1.2	1.05	0.350
When you eat food, you eat it with a sweet sauce (tomato ketchup, honey, grain syrup, sugar syrup, chocolate sauce)	2.8±1.1	2.7±1.1	2.9±1.1	2.8±1.1	1.60	0.203
I eat sweet red bean bread and cream bread more often than bread	3.1±1.2	2.9±1.1	3.2±1.2	3.0±1.1	2.46	0.086
I drink fruit juice more often than raw fruit	2.6±1.2	2.5±1.2	2.7±1.2	2.68±1.20	1.94	0.146
I drink processed milk more often than plain milk	2.6±1.2	2.5±1.2	2.7±1.1	2.65±1.23	1.65	0.194
I drink yogurt (scooping, drinking) more often than milk	2.8±1.2	2.8±1.2	2.9±1.2	2.8±1.2	1.04	0.356
I drink soda and other drinks more often than water when I'm thirsty	2.7±1.2	2.4±1.2 ^a	2.8±1.2 ^b	3.0±1.2 ^b	10.20 ^{***}	0.001
When purchasing processed foods, do not check the sugar content on the nutrition label	3.3±1.3	3.5±1.3	3.3±1.2	3.1±1.4	2.49	0.084
Total score	27.7±7.6	26.6±7.1	28.5±7.5	27.8±8.1	2.37	0.095

¹⁾ Mean±S.D.

^{***} $p<0.001$ by one-way ANOVA.

Means with different letters (^{a,b}) within a row are significantly different at $p<0.05$ by Scheffé test.

²⁾ The scores are ranged from 1: never, 5: very much. The higher the score, the more sugar consume.

었으며, 평소 달게 먹는다고 응답한 문항에서도 SRB 섭취수준에 따른 차이는 없었으나 ‘목마를 때 물보다 탄산음료나 기타 음료류를 자주 마신다’ 항목만 유의한 차이를 보였는데, 월 1~2회 SRB를 섭취하는 경우보다 주 1~2회나 주 3회 이상 SRB를 섭취하는 경우에서 목마를 때 물보다 탄산음료나 기타 음료류를 자주 마시는 것으로 나타났다($p<0.001$). 본 연구 결과 젊은 층에서 갈증이 날 때 물보다 음료수를 마시는 경향이 있는 것으로 나타났으며, Kim WS & Han YH (2020)의 대학생을 대상으로 한 연구에서 음료 섭취 관련 구매 행동 중 음료를 주로 마시는 시기는 갈증 날 때가 가장 높게 나타나 본 연구와 동일한 결과를 나타냈다. 또한 Chen L 등(2022)은 단맛은 제품의 전반적인 감각적 특성을 향상시킬 수 있어 즐거움을 가져다준다고 하였는데 당류저감 음료

의 출시로 갈증을 해소하면서 체중 증가의 염려 없이 인공감미료 첨가 음료의 경우 즐거움을 가져다 줄 수 있는 음료로 대체하는 경향이 있는 것으로 생각된다.

4. 당류 저감 음료(SRB) 섭취수준에 따른 당류 저감화 인식 및 태도, 교육요구도

Table 4는 SRB 섭취수준에 따른 당류 저감화 인식 및 태도, 교육 요구도에 대한 결과이다. 당류 저감에 대한 관심, 정책에 대한 인식, 당류 저감에 대한 노력 등 여러 가지 변수에 대한 차이는 없었고, 당류 저감화 교육 경험이 유의한 차이를 보였다. 즉 SRB 섭취빈도가 주 3회 이상인 그룹에서 당류 저감화 교육을 받지 않은 사람들이 받은 사람보다 비율이 높게 나타나 유의한 분포의 차이를 나타냈다($p<0.01$). Choi

Table 4. Perception, attitude and education requirements of SRB according to SRB intake frequency

Variables	Categories	Total (n=416)	SRB intake frequency			χ^2/F	p
			1~2 times a month (n=132)	1~2 times a week (n=174)	≥ 3 times a week (n=110)		
Interest of reducing sugar	Yes	292(70.2) ¹⁾	83(62.9)	128(73.6)	81(73.6)	4.94	0.084
	No	124(29.8)	49(37.1)	46(26.4)	29(26.4)		
Recognition of the sugar reduction policy	Yes	83(20.0)	25(18.9)	34(19.5)	24(21.8)	0.34	0.842
	No	333(80.0)	107(81.1)	140(80.5)	86(78.2)		
Efforts of reducing sugar		3.6 \pm 0.9 ²⁾	3.6 \pm 1.0	3.6 \pm 0.8	3.6 \pm 1.0	0.01	0.991
Educational experience	Yes	117(28.1)	42(31.8)	57(32.8)	18(16.4)	10.27 ^{**}	0.006
	No	299(71.9)	90(68.2)	117(67.2)	92(83.6)		
Educational information Route	Mass media	22(18.8)	6(14.3)	11(19.3)	5(27.8)	12.06	0.281
	Books	2(1.7)	1(2.4)	1(1.8)	0(0.0)		
	Internet	39(33.3)	10(23.8)	21(36.8)	8(44.4)		
	Government agencies	3(2.6)	1(2.4)	2(3.5)	0(0.0)		
	School	27(23.1)	16(38.1)	8(14.0)	3(16.7)		
	Family or acquaintance	24(20.5)	8(19.0)	14(24.6)	2(11.1)		
Willingness to participate ³⁾	Yes	104(88.9)	36(85.7)	52(91.2)	16(88.9)	0.74	0.689
	No	13(11.1)	6(14.3)	5(8.8)	2(11.1)		
Willingness to participate ⁴⁾	Yes	147(49.2)	43(47.8)	58(49.6)	46(50.0)	0.10	0.950
	No	152(50.8)	47(52.2)	59(50.4)	46(50.0)		

¹⁾ n(%).

²⁾ Mean \pm S.D.

^{**} $p<0.01$ by chi-square test or one-way ANOVA.

³⁾ Educational experience.

⁴⁾ No experienced education.

EK 등(2019)의 식생활 라이프스타일에 따른 당류 저감 음료에 대한 인식조사에서 모든 집단에서 음료에 함유된 당 함량 및 당류저감 라벨을 인지하고 있음에도 불구하고 실제 구매에 미치는 영향력은 크지 않은 것으로 나타났다. 그러나 본 연구에서는 섭취수준에 따른 조사 결과로 조사내용이 차이가 있으므로 비교하기는 어려웠다. 또한 당류 저감 라벨을 고려한 음료를 구매하는 이유는 ‘건강’과 ‘올바른 식품선택을 위해서’로 나타난 반면 구매하지 않는 이유는 ‘생활관련 여 집단’은 가독성 문제, 그 외 다른 군집에서는 ‘관심이 없어서’와 ‘습관적 구매’로 나타났다. 이는 본 연구결과에서 오히려 생활습관이 좋은 소비자들에게서 당류 저감 음료 섭취가 낮게 나타나 상반된 결과를 나타냈으며, Kim EM 등(2015)의 당류 저감화에 대한 소비자 인식 및 태도에서 가정 내 음식 섭취 시 당류 저감화 방향에 대한 인식에서는 천연감미료나 인공감미료로 대체하는 방향보다는 설탕을 감소하는 방향을 선호한 바 당류 저감 음료의 감미료에 대한 신뢰성 문제가 요인으로 작용할 수 있을 것으로 생각된다. Yeon JY (2021)는 청주지역 대학생들의 당류섭취실태와 당류 저감화 인식에 대한 연구에서 당류 저감화 식품 구매에 있어 단맛과 같은 식품의 내적 요인보다는 건강과 같은 외적 요인이 더 큰 것으로 나타났고, 전체 대상자의 80% 이상이 영양표시 교육이 필요하다고 답하였는데 본 연구에서도 교육 경험이 있는 사람들이 없는 사람들에 비해 당류 저감 음료빈도가 높게 나타나 당류에 대한 교육을 통하여 정확한 정보를 제공할

필요가 있다고 생각된다.

5. 당류 저감 음료(SRB) 섭취빈도에 영향을 미치는 요인

SRB 섭취빈도에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 Table 5와 같다. SRB 섭취빈도에 영향을 미치는 요인을 검증하기 위해 앞서 SRB 섭취빈도에 따라 유의한 차이를 보이는 변수를 독립변수로 투입하여 다중회귀분석을 실시하였다. 그 결과 회귀모형은 적합하였고($F=6.55, p<0.001$), 회귀모형은 SRB 섭취빈도를 약 15%(수정된 R^2 은 13%) 설명하였다. 회귀계수 유의성 검증 결과, 월 외식비($\beta=0.21, p<0.001$), 물보다 음료 섭취빈도($\beta=0.17, p<0.01$), 운동 빈도($\beta=0.11, p<0.05$)는 SRB 섭취빈도에 유의한 정(+)의 관계를 보였으며, 당류 저감화 교육 경험($\beta=-0.14, p<0.01$)은 SRB 섭취빈도에 유의한 부(-)의 관계를 나타냈다. 즉 외식비가 높고, 운동 빈도가 높고, 갈증 시 물보다 음료 섭취빈도가 높을수록, 당류 저감화 교육은 참여를 하지 않은 경우 SRB 섭취빈도가 높았다. 특히 갈증 시 물보다 음료를 섭취하는 것이 SRB 섭취를 높인다는 결과는 SRB를 자주 섭취하는 사람들이 열량과 당류 함량은 낮지만 단맛이 있는 SRB를 물을 대신하여 갈증 해소용으로 이용할 가능성을 시사한다.

한편으로 본 연구에서는 SRB 섭취자들이 SRB가 아닌 일반 가당 음료를 얼마나 섭취하는지에 대해 조사하지 않았기 때문에 SRB를 자주 섭취하는 사람들이 일반 가당 음료 또한

Table 5. Related factor of the SRB intake frequency

Variables	B	SE	β	<i>t</i>	<i>p</i>	VIF
Gender (female, ref.=male)	0.02	0.09	0.01	0.21	0.836	1.49
Resident types						
Dormitory	-0.10	0.12	-0.04	-0.84	0.404	1.14
(ref.=Cohabitation with family)						
Live apart from family	0.11	0.08	0.07	1.37	0.173	1.26
Monthly cost of eating out	0.16	0.04	0.21	3.75***	0.000	1.44
BMI	0.01	0.01	0.06	1.17	0.244	1.20
Drinking	0.02	0.04	0.02	0.50	0.614	1.13
Exercise	0.10	0.05	0.11	2.19*	0.029	1.27
Sleeping time	0.06	0.06	0.05	0.99	0.325	1.14
Dietary life	0.00	0.00	0.01	0.21	0.831	1.50
Drink more than water	0.11	0.03	0.17	3.19**	0.002	1.36
Educational experience	-0.24	0.08	-0.14	-3.00**	0.003	1.10

$F=6.55(p<0.001), R^2=0.15, \text{adjusted } R^2=0.13, \text{Durbin-Watson}=1.87$

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$ by multiple regression analysis.

많이 섭취하여 이러한 결과가 나타났을 가능성도 배제할 수 없다. 더불어 당류 저감화 교육 경험이 없는 경우 SRB의 섭취빈도가 높다는 결과는 SRB 섭취자들이 당류 저감화나 SRB에 대한 올바른 정보를 가지고 이를 선택했는지 알 수 없음을 시사한다. 이에 향후 연구를 통해 SRB 섭취자를 대상으로 당류 관련 영양 지식, SRB에 대한 인식 등에 관한 추가 조사가 필요하다고 사료되며, SRB 섭취자들이 SRB를 물을 대신하여 갈증 해소용으로 이용해도 좋다 등의 SRB에 대한 잘못된 인식을 갖고 있다면 SRB의 올바른 이해, SRB 구매 시 영양표시 및 표시기준 구분 등의 내용을 포함한 당류 저감화 교육을 통해 SRB를 섭취하더라도 올바른 정보를 바탕으로 합리적으로 활용할 수 있도록 교육해야 한다고 생각된다.

본 연구의 제한점을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 20~30대를 SRB의 주요 소비층이라 가정하고 광주지역 20~30대만을 조사하였으나 추후 연구에서는 여러 연령대를 대상으로 전국적인 연구를 진행하여 일반화를 위한 노력이 필요할 것으로 사료된다. 둘째, 체질량지수의 경우 설문지에 자기기입식으로 작성하여 오차 발생 가능성이 있다는 것이다. 셋째, 단순히 당류만 줄여 단맛을 낮춘 SRB와 대체감미료를 활용한 SRB 모두를 포함했다는 것이다. 현재 대부분 대체감미료를 사용하기 때문에 SRB를 대체감미료에 첨가 여부에 따라 구분하여 조사하는 것도 섭취자들이 이를 명확히 구별하는지 판단하기 어렵기에 구분하지 않았으나 단순히 당류만 줄여 단맛을 낮춘 SRB와 대체감미료를 활용한 SRB 섭취 간에는 차이가 있을 수 있다. 따라서 이를 구분하여 비교한 연구가 실시된다면 더욱 명확한 결과 도출이 가능하리라 생각된다. 넷째, SRB의 섭취빈도만을 조사했다는 것이다. 정확한 SRB 섭취수준을 조사하기 위해 섭취빈도뿐만 아니라 1회 섭취량을 정하고 이를 몇 회 섭취하였는지 조사하는 등 섭취량 조사도 병행되어야 한다고 판단된다. 이러한 제한점이 있음에도 본 연구는 당류 저감 음료의 주 소비층인 20~30대를 대상으로 당류 저감 음료의 섭취 실태를 조사하고 섭취 관련 요인을 조사함으로써 추후 20~30대를 대상으로 한 당류 저감화 영양교육 및 당류 저감 음료 관련 정책 수립의 기초자료로서의 의의가 있다.

요 약

본 연구는 광주지역 20~30대 성인 416명을 대상으로 2024년 1월 30일~2월 18일까지 당류 저감 음료(SRB) 섭취 수준에 따른 건강 행태, 당류 섭취 습관, 당류 저감화 인식 및 태도, 교육요구도 등을 비교 분석하여 섭취 영향 요인을 조사하였다. SRB 섭취수준에 따른 세 그룹 간 비교에서 월

1~2회 SRB를 섭취하는 그룹보다는 주 3회 이상인 그룹에서 BMI 평균이 높았으며, 식생활 습관 점수의 경우 주 1~2회인 그룹에 비해 월 1~2회인 그룹에서 높은 것으로 나타났다. 당류 섭취 습관을 살펴본 결과 월 1~2회인 그룹보다 주 1~2회나 주 3회 이상 SRB를 섭취하는 그룹에서 목마를 때 물보다 음료를 자주 마시는 것으로 나타났다. SRB 섭취빈도에 따라 유의한 차이를 보이는 변수를 독립변수로 하여 다중회귀분석을 실시한 결과 월 외식비, 갈증 시 물보다 음료 섭취빈도, 운동 빈도는 SRB 섭취빈도에 정(+)의 관계를 보였으며, 당류 저감화 교육 경험은 SRB 섭취빈도에 부(-)의 관계를 나타냈다. 본 연구에서 SRB 섭취와 건강 및 식습관의 관계를 살펴본 결과 SRB 섭취수준이 낮은 그룹이 높은 그룹보다 BMI 평균이 낮았으며, 식생활 습관 점수는 높았다. 더불어 SRB 섭취빈도가 높은 경우 갈증 시 물보다는 음료를 마신다고 하였으며, 당류 저감화 교육 경험이 없을 경우 SRB 섭취빈도가 높은 것으로 나타났다. 본 연구결과 음료에 당의 첨가 유무에 상관없이 건강한 생활습관을 가진 사람들은 음료 섭취가 낮은 것을 확인할 수 있었다. 그러므로 당류 저감 음료에 대한 인식이 중요하며 여러 가지 검증된 연구를 통한 SRB에 대한 올바른 정보 제공 및 바람직한 당류 섭취 습관을 형성할 수 있는 교육이 필요하다고 생각된다.

REFERENCES

- aT Food Information Statistics System (ATFIS) (2024) Beverages. <https://www.atfis.or.kr> (accessed on 11. 3. 2024).
- Bae GJ, Choi MK (2021) Sugar reduction perception and sugary food intake among high school students in Incheon. *Korean J Community Nutr* 26(2): 111-121.
- Ben Lazreg T, Zaouali M, Chaieb M, Dallel NL, Tabka Z, Zbidi A (2007) Circadian leptin, insulin and cortisol rhythms in obese subjects. *Biol Rhythm Res* 38(1): 9-17.
- Chen L, Wu W, Zhang N, Bak KH, Zhang Y, Fu Y (2022) Sugar reduction in beverages: Current trends and new perspectives from sensory and health viewpoints. *Food Res Int* 162: 112076-112095.
- Choi EK, Cho MS, Oh JE (2019) Consumer perception and attitudes towards sugar reduced beverages according to the food-related lifestyle: Focusing on the physical and environmental factors of sugar reduced beverage. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 48(9): 1027-1038.
- Friedrich MJ (2017) Global obesity epidemic worsening. *J Am Med Assoc* 318(7): 603.

- Haque M, McKimm J, Sartelli M, Samad N, Haque SZ, Bakar MA (2020) A narrative review of the effects of sugar-sweetened beverages on human health: A key global health issue. *J Popul Ther Clin Pharmacol* 27(1): e76-e103.
- Jang JS (2023) Factors affecting processed drinks intakes in Korean middle and high school students. *Korean Public Health Research* 49(4): 67-77.
- Jung EY (2023) A study on zero-calorie drinks: Focusing on market analysis and academic research trends. *Journal of Korea Society for Wellness* 18(3): 135-140.
- Jung KH (2018) Sugar reducing materials and applied technology of processed foods. *Food Industry and Nutrition* 23(2): 5-9.
- Kim EM, Ahn JA, Jang JK, Lee MA, Seo SH, Lee EJ (2015) Consumer perceptions and attitudes towards reducing sugar intake. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 44(12): 1865-1872.
- Kim WS, Han YH (2020) Consumption and purchasing behavior of beverages among college students in urban areas. *Korean Journal of Human Ecology* 29(2): 241-253.
- Kim YJ, Choi R (2023) Relevance of high-caffeine energy drink intake and self-rated health status of the adolescents. *Asia-pacific Journal of Convergent Research Interchange* 9(10): 359-370.
- Korea Association of Health Promotion (2000) Dietary self-diagnosis checklist. *Health News* 24(10): 16.
- Korean Society for the Study of Obesity (2021) Survey on the Current Status of Weight Management and Obesity Awareness in the COVID-19 Period. <https://www.kosso.or.kr> (accessed on 20. 2. 2021).
- Korean Society for the Study of Obesity (2022) Clinical Practice Guidelines for Obesity 2022. Korean Society for the Study of Obesity, Korea.
- Kweon SH, Park JY, Park MS, Kim YH, Yeon SY, Yoon LN, Yun SH, Suyeon Park SY, Ji Eun Yang JE, Kim YT, Park OK, Oh KW (2021) Trends in food and nutrient intake over 20 years: Findings from the 1998-2018 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Epidemiol Health* 43: e2021027.
- Lee EJ, Jung HS, Jang JN (2023) A study on diet perceptions and trends before and after COVID-19 using big data analysis. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 52(6): 659-671.
- Lee HS, Kim JH (2021) Analysis of food consumption behavior due to COVID-19: Focusing on MZ generation. *Journal of Digital Convergence* 19(3): 47-54.
- Lee KA (2016) Pre-service elementary school teachers' sugar intake and perceptions towards reducing sugar intake. *Journal of Korean Practical Arts Education* 29(4): 111-127.
- Li W, Wu M, Yuan F, Zhang H (2018) Sugar beverage consumption mediates the relationship between late chronotype, sleep duration, and weight increase among undergraduates: A cross-sectional study. *Environ Health Prev Med* 23(1): 63.
- Malik VS, Hu FB (2022) The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases. *Nat Rev Endocrinol* 18(4): 205-218.
- Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB (2013) Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: A systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 98(4): 1084-1102.
- Ministry of Food and Drug Safety (2016) Reduce Sugar Intake... Expand National Practice Movement and Develop Reduction Technology. <https://www.mdtoday.co.kr> (accessed on 7. 4. 2016).
- Ministry of Food and Drug Safety (2023) Korean People's Sugar Intake is Below the World Health Organization's Recommended Standard... One in Three Children and Adolescents Aged 6-18 Exceeded The Standard. <https://www.mfds.go.kr> (accessed on 29. 6. 2023).
- Ministry of Food and Drug Safety (2023) Active Support for "Less Salty, Less Sweet" Food Development. <https://www.mfds.go.kr> (accessed on 23. 11. 2023).
- Mora MR, Dando R (2021) The sensory properties and metabolic impact of natural and synthetic sweeteners. *Compr Rev Food Sci Food Saf* 20(2): 1554-1583.
- Neuenschwander M, Ballon A, Weber KS, Norat T, Aune D, Schwingshackl L, Schlesinger S (2019) Role of diet in type 2 diabetes incidence: Umbrella review of meta-analyses of prospective observational studies. *Br Med J* 366: 12368.
- Oh JW, Chung JY (2021) Relationship between sugar-sweetened beverages consumption and sleep duration and quality in Korean adolescents: Based on Korea Youth's Risk Behavior Survey. *Korean J Health Promot* 21(4): 134-141.
- Park BH, Kim YG, Nam JH (2024) A study on zero-calorie drinks perception with big data analysis. *Journal of Tourism Enhancement* 12: 115-134.
- Park HR (2023) Analysis of relationship between aerobic physical activity. *Journal of Digital Convergence* 21(1):

- 29-34.
- Park YO (2023) Sugar intake and perception of sugar reduction among university students in Gwangju. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 52(11): 1170-1178.
- Sampasa-Kanyinga H, Hamilton HA, Chaput JP (2018) Sleep duration and consumption of sugar-sweetened beverages and energy drinks among adolescents. *Nutrition* 48: 77-81.
- Von Philipsborn P, Stratil JM, Burns J, Busert LK, Pfadenhauer LM, Polus S, Holzapfel C, Hauner H, Rehfues EA (2020). Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages: Abridged Cochrane systematic review. *Obesity Facts* 13(4): 397-417.
- Vos MB, Kaar JL, Welsh JA, Van Horn LV, Feig DI, Anderson CA, Patel MJ, Munos JC, Krebs NF, Xanthakos SA, Johnson RK (2017). Added sugars and cardiovascular disease risk in children: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 135(19):e1017-e1034.
- World Health Organization (2024) Overweight and Obesity by Country. <http://apps.who.int/gho> (accessed on 1. 3. 2024).
- Yeon JY (2021) Sugar intake and sugar reduction perception by practice of dietary action guides among the college students in Cheongju. *Journal of Home Economics Education Research* 33(3): 23-40.

Date Received	Nov. 4, 2024
Date Revised	Dec. 3, 2024
Date Accepted	Dec. 4, 2024