

## 대구지역 성인의 가당음료 섭취와 영양지수를 활용한 식사의 질과의 관련성

김길레<sup>1)</sup> · 이연경<sup>2)†</sup>

<sup>1)</sup>경북대학교 식품영양학과, 대학원생, <sup>2)</sup>경북대학교 식품영양학과 및 장수생활과학연구소, 교수

### Association between Sugar-Sweetened Beverage Intake and Dietary Quality using Nutritional Quotient among Adults in Daegu, Korea

Kilye Kim<sup>1)</sup>, Yeon-Kyung Lee<sup>2)†</sup>

<sup>1)</sup>Graduate student, Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Daegu, Korea

<sup>2)</sup>Professor, Department of Food Science and Nutrition, Center for Beautiful Aging, Kyungpook National University, Daegu, Korea

#### †Corresponding author

Yeon-Kyung Lee  
Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, 80, Daehak-ro, Bukgu, Daegu 41566, Korea

Tel: +82-53-950-6234  
Fax: +82-53-950-6229  
E-mail: yklee@knu.ac.kr

Received: September 16, 2021  
Revised: October 15, 2021  
Accepted: October 15, 2021

#### ABSTRACT

**Objectives:** This study investigated an association between sugar-sweetened beverage (SSB) intake and the dietary quality of adults in Daegu, Korea.

**Methods:** A questionnaire survey was conducted in 1,022 adults aged 19~49 years (502 men and 520 women) in the Daegu area of Korea. Daily intake of SSB was obtained by the food frequency questionnaire, and the dietary quality was assessed using the nutrition quotient (NQ) for Korean adults. Multiple logistic regression analysis was used to estimate the association between dietary quality and daily intake of SSB in adults.

**Results:** Daily intake of SSB was 463.6 mL/d for total subjects, and the highest intakes were sweetened coffees (192.7 mL/d), followed by carbonated drinks (77.1 mL/d). Higher intake of SSB was associated with higher intake frequency of fast food or sweet and greasy bread, processed beverage, ramyon, eating out or delivery food and night snack, and also associated with lower frequency of water, breakfast intake and nutrition label checking in men or women. Men and women who had a higher intake SSB had significantly greater odds for being in the low grade of NQ ( $P$  for trend = 0.0006 for men,  $P$  for trend = 0.0007 for women), especially in the moderation factor ( $P$  for trend < 0.0001 for men and women).

**Conclusions:** This study showed that high SSB intake was significantly associated with low dietary quality among adults. These study results suggest that nutrition education programs and guidelines should be provided to adults for improving their consumption of SSB and related diets.

*Korean J Community Nutr* 26(5): 350~362, 2021

**KEY WORDS** sugar-sweetened beverages, dietary quality, nutrition quotient, dietary behavior

## 서 론

농림축산식품부의 ‘2019년 가공식품 세분시장 현황’에서 음료류의 생산규모는 2014년 대비 2018년에 5.7%가 증가하였으며, 음료류 소매시장 규모 중 가장 높은 비중을 차지하는 품목은 커피음료(24.2%), 그다음은 탄산음료(22.0%)로 나타났다[1]. 우리나라 19세 이상 성인의 1일 음료 섭취량은 국민건강영양조사 결과에 따르면 2019년 247.0 g으로 2009년 이후 지속적으로 증가하고 있으며, 남성(272.6 g)이 여성(247.0 g)보다 음료 섭취량이 높고, 12~18세, 19~29세, 50~64세의 섭취량이 전년 대비 약 30 g 증가하였다[2]. 음료류 섭취의 증가는 당류의 섭취 증가로 이어져 2018년 1일 당류 섭취량 58.9 g에서 당류 섭취량에 기여하는 식품군 중 음료류가 차지하는 비율은 남성의 경우 23.7%로 기여가 가장 높은 식품군이었고, 여성의 경우 15.6%로 과일류 다음으로 기여가 높은 식품군으로 나타났다[3]. 음료류 중 6~29세는 탄산음료, 30세 이후는 커피음료를 통하여 당류를 가장 많이 섭취하는 것으로 나타났다[4].

탄산음료와 커피음료와 같이 첨가당이 함유된 가당 음료(sugar-sweetened beverages)는 과다 섭취 시 과체중이나 비만뿐 아니라, 제2형 당뇨병, 대사증후군, 심혈관계 질환, 치아우식증 등 여러 질환의 위험을 높이는 것으로 보고되고 있다[5-8]. 가당 음료 소비와 관련된 세계질병부담(Global Burden of Disease) 연구[9]에 따르면 전 세계적으로 184,000명의 사망이 가당 음료 소비와 관련이 있는 것으로 보고되었으며, 우리나라의 질병부담연구[10]에서는 가당 음료 과다 섭취로 인해 비만이 9.1%, 당뇨병이 5.5%, 뇌졸중이 3.1%, 치아우식증이 9.1% 증가하는 것으로 보고하였다.

가당 음료는 첨가당이 다량 함유되어 있어 열량은 높지만 다른 영양성분은 거의 제공하지 않는 빈 열량 식품(empty calorie food)으로 가당 음료의 과다 섭취는 에너지 섭취를 높이며, 포만감이 낮고 위 배출이 빨라 섭취 후 더 많은 에너지 섭취를 유발할 수 있다[11]. 또한 음료는 보통 다른 음식과 함께 섭취되며 이는 1일 총에너지섭취량과 전반적 식사의 질에도 영향을 미칠 수 있어 건강한 식생활을 위한 중재를 위해서 전반적인 식생활과 관련된 음료 소비를 평가하는 연구의 필요성이 제안되고 있다[12-13]. 성인 대상 연구[12]에서 가당 음료 섭취는 음료 중 1일 총에너지 섭취량에 기여 하는 비율이 가장 컸고 미국의 식생활평가지수(Healthy Eating Index)로 측정한 식사의 질 평가에서 낮은 총점과 가장 큰 관련이 있었다. 또한 Fontes 등의 연구[13]에서도

가당 음료의 섭취증가는 청소년, 성인, 노인에 관계없이 브라질의 식생활평가지수(Brazilian Healthy Eating Index-R) 총점 및 과일, 고기·계란·콩류 등의 섭취 감소와 관련이 있는 것으로 보고하였다. 이와 같이 성인 대상의 가당 음료 섭취와 식사의 질과의 관련성에 대한 연구가 보고되고 있으나, 우리나라의 경우 가당 음료 섭취량이 가장 많은 청소년을 대상으로 가당 음료 섭취 관련 행동요인[14], 영양상태 및 식사의 질, 식습관 등의 연구[15, 16]가 이루어지고 있으며, 성인 대상연구로는 음료 중 섭취량이 많은 커피음료와 관련된 연구[17, 18]가 일부 이루어지고 있어 성인의 가당 음료 섭취와 식사의 질과 관련된 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 성인의 식품 섭취 및 식생활을 포함하는 식사의 질을 평가하기 위해 개발된 성인 영양지수를 활용하여 성인 남녀가 섭취하는 가당 음료의 섭취 수준과 식사의 질과의 관련성을 파악하여 성인기의 식생활교육을 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상 및 기간

본 조사는 설문 조사 전문기관에 의뢰하여 진행하였으며, 조사대상은 설문조사 기관에 등록된 패널 중 대구시에 거주하는 만 19~49세 성인을 대상으로 대구시의 8개 구군, 성별, 연령별로 층화 샘플링하여 선정하였다. 조사방법은 이메일을 통해 웹 설문지를 발송하여 자기기입식 방식으로 온라인 설문 조사하였다. 회수된 설문지 1,071부 중 불성실한 응답자 49부를 제외한 1,022부를 최종분석에 사용하였다. 조사 기간은 2019년 10월 21일부터 10월 27일까지 7일간 진행되었다. 본 연구는 경북대학교 생명윤리심의위원회에 승인(KNU-2019-0134)을 받아 수행하였다.

### 2. 연구내용 및 방법

일반사항은 대상자의 성별, 생년월일, 혼인상태, 교육 수준, 직업, 가구 월수입, 흡연 상태 등 7개 문항으로 구성하였으며, 신장과 체중은 직접 기입하도록 하였다. 체질량지수는 한국비만학회 기준에 따라 저체중(< 18.5 kg/m<sup>2</sup>), 정상 체중(18.5 ~ 22.9 kg/m<sup>2</sup>), 과체중(23 ~ 24.9 kg/m<sup>2</sup>), 비만(≥ 25.0 kg/m<sup>2</sup>)으로 분류하였다[19].

#### 1) 가당 음료 식품섭취빈도조사

가당 음료는 제5기 국민건강영양조사를 활용한 가공식품을 통한 당류 섭취량에 기여 하는 급원 식품 분석자료[20]

에서 1일 평균섭취량 0.1 g 이상인 가공식품 중 당을 첨가한 음료류에 해당하는 탄산음료류, 과일·채소 음료, 커피, 다류, 두유류, 분말차, 기타 음료와 가공유류와 발효유류에 포함되는 가공우유와 가당 요구르트를 포함하였다.

가당 음료의 식품섭취빈도조사는 섭취빈도, 1회 섭취 시 기준량, 1회 섭취량으로 구성하였으며, 섭취빈도는 거의 안 먹음, 월 1회, 월 2~3회, 주 1~2회, 주 3~4회, 주 5~6회, 일 1회, 일 2회, 일 3회 등 9단계로 구성하였고, 1일 1회를 1로 기준 하여 환산하였다. 식품 항목별 1회 섭취 시 기준량은 식품 등의 표시기준의 1회 섭취참고량[21]을 참고하여 음료류와 가공우유는 200 mL, 가당 요구르트는 100 mL로 정하였으며, 1회 섭취량은 기준량을 기준으로 기준량보다 적게, 기준량만큼, 기준보다 많기로 구성하였고, 기준량만큼을 1, 기준량보다 적게는 0.5, 기준량 보다 많이는 1.5로 환산하였다. 가당 음료 섭취량은 섭취빈도를 1일 1회를 1로 기준 하여 환산한 값에 기준량과 섭취량으로 환산한 값을 곱하여 산출하였다. 가당 음료 섭취량을 성별에 따라 남녀로 구분 후 가당 음료 섭취량 기준으로 한 percentile을 이용하여 삼분위(Tertile)로 분류하였다.

## 2) 식사의 질 평가

조사 대상의 식사의 질과 영양 상태 평가를 위해 타당도가 검증된 평가도구인 성인을 위한 영양지수(Nutrition quotient for adults, 성인 NQ)를 이용하였다[22]. 성인 NQ의 평가항목은 총 21문항으로 균형, 다양성, 절제, 식행동 4개 영역으로 구성되어있다. ‘균형’ 영역은 과일, 달걀, 콩이나 콩제품, 우유 또는 유제품, 견과류, 생선류 섭취빈도 및 아침 식사 빈도 7개 항목, ‘다양성’ 영역은 채소 반찬 가짓수, 물 섭취빈도 및 편식 수준 3개 항목, ‘절제’ 영역은 패스트푸드, 라면류, 단 음식 또는 달거나 기름진 빵, 가당 음료, 야식, 외식이나 배달음식 섭취빈도 6개 항목, ‘식행동’ 영역은 영양성분 표시 확인, 건강한 식습관 노력 정도, 건강 인지 수준, 30분 이상 운동한 빈도, 음식 먹기 전 손 씻기 5개 항목으로 구성되어있다. 성인 NQ 점수 및 영역별 점수 산출과 등급화는 Lee 등의 연구[22]에서 제시한 방법을 활용하였다. NQ 점수 및 영역별 점수는 평가항목별로 산출된 점수에 가중치를 곱한 후 모두 합산하여 100점 만점으로 산출하였고, 전국 조사의 표준화된 백분위 값 분포를 기준으로 상(75~100 percentile), 중(25~<75 percentile), 하(0~<25 percentile) 3등급으로 분류하였다. 또한 성인 NQ 점수의 경우 평균 영양소 적정섭취비율을 사용하여 산정한 양호 판정 기준에 따라 양호(58점 이상), 모니터링 필요(58점 미만)로 분류하여 판정하였다.

## 3. 통계분석

본 연구의 자료는 SAS 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA)를 사용하여 분석하였다. 범주형 변수는 빈도와 백분율로, 연속형 변수는 평균과 표준오차로 제시하였다. 대상자의 성별에 따른 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도분석과 Chi-square test를 실시하였으며, 기대빈도가 작은 경우 Fisher's exact test를 실시하였다. 성별에 따른 가당 음료 품목별 섭취량의 차이는 t-test, 연령대에 따른 가당 음료 품목별 섭취량 차이는 Analysis of variance (ANOVA)와 Duncan's multiple range test를 이용하여 분석하였다. 가당 음료 섭취 수준에 따른 삼분위군 간의 NQ 등급 비교는 Mantel-Haenszel chi-square test로 분석하였다. 가당 음료 섭취 수준에 따른 NQ 총 점수와 NQ의 영역별 점수 및 평가항목 점수는 General linear model (GLM)을 이용하여 산출하였다. 대상자의 가당 음료 섭취 수준과 식사의 질과의 관련성을 분석하기 위해 Multiple logistic regression analysis를 이용하여 가당 음료를 가장 적게 섭취하는 대상자(T1)에 비해 많이 섭취하는 대상(T2, T3)가 NQ 및 세부 영역인 균형, 다양성, 절제, 식행동 영역의 등급이 ‘하’가 될 오즈비(Odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간을 산출하였다. OR의 P for trend는 가당 음료 섭취 수준의 분위별 중위수를 회귀식에 적용하여 도출하였다. GLM과 Multiple logistic regression analysis에서 보정변수로 대상자의 교육 수준, 흡연 상태, 직업을 사용하였다. 모든 통계분석의 유의수준은  $P < 0.05$ 를 기준으로 하였다.

## 결 과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 조사대상자는 전체 1,022명으로, 성별은 남성 502명(49.1%), 여성은 520명(50.9%)이었고, 연령대별로는 19~29세 34.0%, 30~39세 32.4%, 40~49세 33.6%로 비슷한 비율로 분포하였다. 교육 수준은 대학교 졸업이 70.9%로 가장 많았고, 직업은 사무·관리직이 39.0%로 가장 많았다. 가구 월 수입은 500만 원 이상이 27.4%로 가장 많았다. 비흡연 비율은 과거 흡연 경험이 있거나 현재 흡연자에 비해 남성의 경우 40.4%로 가장 많았고, 여성의 경우 85.2%였으며, 과체중과 비만을 합친 비율이 남성은 64.7%, 여성은 25.5%로 나타났다. 성별에 따라 직업, 가구 월소득, 흡연 상태, BMI 기준에 따른 체중 상태에 있어 각각 유의한 차이를 보였다( $P < 0.0001$ ,  $P = 0.0319$ ,  $P < 0.0001$ ,  $P < 0.0001$ ).

**Table 1.** General characteristics of the subjects

Variables	Total (n = 1,022)	Gender		P-value <sup>2)</sup>
		Men (n = 502)	Women (n = 520)	
Age (years)				
19 ~ 29	348 (34.0)	154 (30.7)	194 (37.3)	0.0809
30 ~ 39	331 (32.4)	172 (34.3)	159 (30.6)	
40 ~ 49	343 (33.6)	176 (35.0)	167 (32.1)	
Marital status				
Single	604 (59.1)	289 (57.6)	315 (60.6)	0.516 <sup>1)</sup>
Married	415 (40.6)	211 (42.0)	204 (39.2)	
Others	3 ( 0.3)	2 ( 0.4)	1 ( 0.2)	
Education level				
≤ High school	225 (22.0)	110 (21.9)	115 (22.1)	0.5242
College	725 (70.9)	352 (70.1)	373 (71.7)	
Graduate school	72 ( 7.0)	40 ( 8.0)	32 ( 6.2)	
Occupation				
Office work/management position	419 (41.0)	196 (39.0)	223 (42.8)	< 0.0001
Professional	86 ( 8.4)	31 ( 6.2)	55 (10.6)	
Technical	51 ( 5.0)	48 ( 9.6)	3 ( 0.6)	
Self-employment	59 ( 5.8)	46 ( 9.2)	13 ( 2.5)	
Homemaker/unemployed	166 (16.2)	49 ( 9.8)	117 (22.5)	
College (graduate) student	133 (13.0)	70 (13.9)	63 (12.1)	
Others	108 (10.6)	62 (12.3)	46 ( 8.9)	
Monthly household income (KRW 10,000)				
< 200	117 (11.5)	49 ( 9.8)	68 (13.1)	0.0319
≥ 200, < 300	212 (20.7)	115 (22.9)	97 (18.7)	
≥ 300, < 400	193 (18.9)	104 (20.7)	89 (17.1)	
≥ 400, < 500	180 (17.6)	94 (18.7)	86 (16.5)	
≥ 500	280 (27.4)	126 (25.1)	154 (29.6)	
Unknown	40 ( 3.9)	14 ( 2.8)	26 ( 5.0)	
Smoking status				
Never smoker	646 (63.2)	203 (40.4)	443 (85.2)	< 0.0001
Former smoker	151 (14.8)	110 (21.9)	41 ( 7.9)	
Current smoker	225 (22.0)	189 (37.7)	36 ( 6.9)	
Weight status				
Underweight (< 18.5 kg/m <sup>2</sup> )	102 ( 9.6)	13 ( 2.5)	82 (15.8)	< 0.0001
Normal weight (18.5 ~ 22.9 kg/m <sup>2</sup> )	484 (45.5)	172 (32.8)	305 (58.7)	
Overweight (23 ~ 24.9 kg/m <sup>2</sup> )	196 (18.5)	135 (25.8)	58 (11.1)	
Obese (≥ 25 kg/m <sup>2</sup> )	281 (26.4)	204 (38.9)	75 (14.4)	

Values are presented as n (%).

1) BMI: body mass index

2) P-values were obtained from chi-square test. <sup>1)</sup>P-values were obtained from Fisher's exact test.

## 2. 가당 음료 섭취 수준

성별과 연령대에 따른 1일 가당 음료 섭취량은 Table 2와 같다. 전체 대상자의 1일 가당 음료 총섭취량은 463.6 mL이었고, 품목별 섭취량은 단 커피음료 (192.7 mL)가 가장 높았고, 그다음은 탄산음료 (77.1 mL), 과일·채소 음료 (42.8 mL) 순으로 나타났다. 남성은 여성보다 탄산음료류

( $P < 0.0001$ ), 단 커피음료 ( $P = 0.0002$ ), 기타 음료 ( $P < 0.0063$ ), 가공우유의 섭취량 ( $P = 0.0032$ )과 가당 음료 총섭취량이 유의하게 높았다 ( $P < 0.0001$ ). 연령대에 따라서는 가당 음료 총섭취량은 19 ~ 29세 475.0 mL, 30 ~ 39세 490.3 mL, 40 ~ 49세 463.6 mL이었고, 연령대에 따른 가당 음료 총섭취량은 유의한 차이는 없었으며, 모든 연

**Table 2.** Sugar-sweetened beverages intake according to gender and age group

Variables (mL/day)	Total (n = 1,022)	Gender		P-value <sup>7)</sup>	Age group			P-value <sup>8)</sup>
		Men (n = 502)	Women (n = 520)		19 ~ 29 (n = 348)	30 ~ 39 (n = 331)	40 ~ 49 (n = 343)	
Carbonated drinks	77.1 ± 3.9	95.0 ± 138.0	59.7 ± 4.6	< 0.0001	99.8 ± 7.3 <sup>a</sup>	90.4 ± 8.0 <sup>a</sup>	41.1 ± 3.6 <sup>b</sup>	< 0.0001
Fruit/vegetable drinks	42.8 ± 2.4	44.8 ± 73.5	40.9 ± 3.5	0.4208	47.0 ± 4.5	46.7 ± 4.2	34.8 ± 3.8	0.0616
Sweetened coffees <sup>1)</sup>	192.7 ± 7.8	222.3 ± 270.3	164.0 ± 9.9	0.0002	133.2 ± 11.3 <sup>c</sup>	200.3 ± 13.8 <sup>b</sup>	245.6 ± 14.9 <sup>a</sup>	< 0.0001
Sweetened teas <sup>2)</sup>	26.4 ± 2.0	27.7 ± 57.8	25.3 ± 3.1	0.5569	32.7 ± 4.6	24.9 ± 2.9	21.6 ± 2.7	0.0677
Soy milk drinks	32.8 ± 2.2	37.1 ± 71.3	28.6 ± 3.0	0.0514	37.1 ± 4.4	35.8 ± 3.8	25.4 ± 2.9	0.0546
Powdered drinks <sup>3)</sup>	15.9 ± 1.4	18.4 ± 46.4	13.6 ± 1.8	0.0808	21.2 ± 2.6 <sup>a</sup>	14.6 ± 2.2 <sup>b</sup>	11.9 ± 2.3 <sup>b</sup>	0.0166
Other drinks <sup>4)</sup>	32.8 ± 2.4	39.3 ± 66.3	26.5 ± 3.6	0.0063	50.5 ± 5.1 <sup>a</sup>	31.3 ± 4.2 <sup>b</sup>	16.2 ± 2.0 <sup>c</sup>	< 0.0001
Flavored milk <sup>5)</sup>	26.1 ± 1.8	31.6 ± 63.9	20.8 ± 2.3	0.0032	35.0 ± 3.1 <sup>a</sup>	26.2 ± 3.6 <sup>b</sup>	17.1 ± 2.8 <sup>c</sup>	0.0003
Fermented drinks <sup>6)</sup>	17.1 ± 1.2	16.5 ± 33.9	17.7 ± 1.7	0.6011	18.5 ± 1.9 <sup>a</sup>	20.2 ± 2.4 <sup>a</sup>	12.8 ± 1.6 <sup>b</sup>	0.0230
Total	463.6 ± 14.2	532.7 ± 448.3	397.0 ± 19.8	< 0.0001	475.0 ± 25.9	490.3 ± 26.3	426.4 ± 21.4	0.1606

Values are presented as mean ± SE.

1) Sweetened coffees included sugar, powdered creamer or cream added coffee mix, and coffee drinks (can coffee) 2) Sweetened teas included plum tea, citron tea, etc.

3) Powdered drinks included cocoa flavored drink, Nesquik, job's tears tea, lemonade, etc. 4) Other drinks included sports drinks, energy drink vitamin drink, rice punch, etc.

5) Flavored milk included banana-flavored milk, strawberry-flavored milk, etc. 6) Fermented drinks included yogurt with sugar added, drinkable yogurt, Yakult, etc.

7) P-values were obtained from t-test.

8) P-values were obtained from analysis of variance, superscripts are significantly different among groups according to the age groups by Duncan's multiple range test (P < 0.05).

**Table 3.** Scores of Nutrition Quotient (NQ), factor, and checklist according to the fertile<sup>1)</sup> (T) of sugar-sweetened beverages intake

Variables	Total (n = 1,022)	Men (n = 502)				Women (n = 520)			
		Sugar-sweetened beverages intake (mL/day)				Sugar-sweetened beverages intake (mL/day)			
		T1	T2	T3	P-value <sup>2)</sup>	T1	T2	T3	P-value
Overall NQ score	50.3 ± 0.3	53.1 ± 0.6	49.7 ± 0.6	48.5 ± 0.6	< 0.0001	53.5 ± 0.7	49.5 ± 0.7	47.5 ± 0.7	< 0.0001
Balance									
Fruits	31.7 ± 0.8	26.3 ± 1.9	29.5 ± 1.9	30.5 ± 2.0	< 0.0001	34.3 ± 2.1	31.1 ± 2.1	38.3 ± 2.1	< 0.0001
Eggs	36.3 ± 0.7	38.8 ± 1.8	32.9 ± 1.8	37.0 ± 1.8	0.1563	36.6 ± 1.8	35.8 ± 1.8	36.7 ± 1.8	0.3481
Bean or bean products	23.5 ± 0.6	22.7 ± 1.6	23.9 ± 1.6	24.5 ± 1.6	0.5165	23.9 ± 1.5	21.6 ± 1.5	24.4 ± 1.5	0.3980
Milk and dairy products	30.7 ± 0.8	28.3 ± 2.0	29.6 ± 2.0	32.1 ± 2.0	0.5794	26.5 ± 2.0	31.1 ± 2.0	36.8 ± 2.0	0.0211
Nuts	24.7 ± 0.9	27.5 ± 2.2	24.1 ± 2.2	29.3 ± 2.2	0.0196	24.2 ± 2.1	19.1 ± 2.1	24.6 ± 2.1	0.0005
Fish and shellfishes	14.3 ± 0.5	13.6 ± 1.5	17.1 ± 1.5	18.7 ± 1.5	0.1923	11.4 ± 1.2	10.9 ± 1.2	14.3 ± 1.2	0.3809
Breakfast	42.5 ± 1.2	47.6 ± 3.0	36.3 ± 3.0	42.2 ± 3.0	0.0240	48.2 ± 2.9	41.8 ± 2.9	38.9 ± 2.9	0.0086
Balance score	27.4 ± 0.4	27.1 ± 1.1	26.5 ± 1.1	29.2 ± 1.1	0.1342	26.9 ± 1.0	25.8 ± 1.0	29.4 ± 1.0	0.0011
Diversity									
Refusal of specific food items <sup>3)</sup>	58.6 ± 0.8	64.7 ± 2.1	61.0 ± 2.1	56.0 ± 2.1	0.0566	59.2 ± 2.0	56.2 ± 2.0	55.0 ± 2.0	0.0289
Vegetable dishes (except kimchi)	43.0 ± 0.7	41.9 ± 1.7	44.3 ± 1.7	42.4 ± 1.7	0.8185	46.6 ± 1.7	41.5 ± 1.7	41.2 ± 1.7	0.0768
Water	60.8 ± 0.8	69.6 ± 2.0	64.8 ± 2.0	62.0 ± 2.0	0.1469	61.2 ± 2.0	55.4 ± 1.9	52.2 ± 2.0	0.0197
Diversity score	52.2 ± 0.5	55.9 ± 1.2	54.7 ± 1.2	51.9 ± 1.2	0.1823	54.1 ± 1.2	49.1 ± 1.2	47.5 ± 1.2	0.0047
Moderation									
Fast food <sup>3)</sup>	76.3 ± 0.6	80.1 ± 1.3	75.3 ± 1.3	67.9 ± 1.3	< 0.0001	82.5 ± 1.3	79.1 ± 1.3	72.9 ± 1.3	< 0.0001
Ramyeon <sup>3)</sup>	69.3 ± 0.6	69.8 ± 1.4	64.1 ± 1.4	61.1 ± 1.4	< 0.0001	75.5 ± 1.3	75.8 ± 1.3	68.8 ± 1.3	< 0.0001
Eating out or delivery food <sup>3)</sup>	66.0 ± 0.6	68.7 ± 1.5	65.9 ± 1.5	64.2 ± 1.6	0.0221	69.1 ± 1.4	66.4 ± 1.4	61.6 ± 1.4	< 0.0001
Night snack <sup>3)</sup>	67.6 ± 0.9	72.4 ± 2.3	62.4 ± 2.3	59.1 ± 2.3	0.0005	78.7 ± 2.2	70.2 ± 2.2	62.4 ± 2.2	< 0.0001
Sweet and greasy baked products <sup>3)</sup>	78.7 ± 0.7	84.3 ± 1.5	81.9 ± 1.4	76.3 ± 1.5	< 0.0001	81.8 ± 1.6	77.7 ± 1.6	70.4 ± 1.6	< 0.0001
Processed beverage <sup>3)</sup>	71.2 ± 0.9	86.8 ± 2.0	64.5 ± 2.0	57.1 ± 2.0	< 0.0001	89.1 ± 1.9	73.4 ± 1.9	56.2 ± 1.9	< 0.0001
Moderation score	72.0 ± 0.4	74.4 ± 0.9	69.9 ± 0.9	64.9 ± 0.9	< 0.0001	79.7 ± 1.0	74.2 ± 1.0	65.7 ± 1.0	< 0.0001
Dietary behavior									
Check nutrition label	38.6 ± 0.8	39.5 ± 1.9	33.9 ± 1.9	37.0 ± 1.9	0.0823	45.9 ± 2.0	36.8 ± 2.0	38.2 ± 2.0	0.0030
Healthy eating habits	52.8 ± 0.7	53.3 ± 1.7	51.3 ± 1.6	48.4 ± 1.7	0.1010	55.2 ± 1.6	55.9 ± 1.6	52.4 ± 1.6	0.0534
Perception level for one's health	46.7 ± 0.6	47.6 ± 1.6	46.8 ± 1.6	46.3 ± 1.6	0.3992	47.9 ± 1.5	47.2 ± 1.5	44.4 ± 1.5	0.0005
Exercise over 30 minutes	23.7 ± 0.8	28.7 ± 2.1	23.3 ± 2.1	29.0 ± 2.1	0.1117	23.8 ± 1.9	17.8 ± 1.9	19.7 ± 1.9	0.2964
Washing hands	72.9 ± 0.7	71.6 ± 1.6	70.3 ± 1.6	69.7 ± 1.6	0.5624	75.7 ± 1.6	75.5 ± 1.6	74.3 ± 1.6	0.0020
Dietary behavior score	43.9 ± 0.4	45.4 ± 1.1	42.1 ± 1.1	43.6 ± 1.6	0.1664	46.6 ± 1.0	43.0 ± 1.0	42.5 ± 1.0	< 0.0001

Values are presented as adjusted mean ± SE.

1) The ranges of sugar-sweetened beverages intake for each fertile were as follows: for men, T1 (≤ 257.14 mL/day), T2 (> 2573.14 mL/day, ≤ 647.70 mL/day), and T3 (> 647.70 mL/day); for women, T1 (≤ 165.37 mL/day, ≤ 414.24 mL/day), and T3 (> 414.24 mL/day).

2) P-values were obtained from GIM adjusted for age, smoking status, education level. 3) Reverse scoring.

령대에서 단 커피음료의 섭취량이 가장 높았다. 19 ~ 29세는 40 ~ 49세보다 탄산음료( $P < 0.0001$ )와 가당 요구르트( $P = 0.023$ )의 섭취량이 높았고, 30 ~ 39세와 40 ~ 49세보다 분말 음료( $P = 0.0166$ ), 기타 음료( $P < 0.0001$ ), 가공우유( $P = 0.0003$ )의 섭취량이 높았다. 30 ~ 39세는 탄산음료, 가당 요구르트의 섭취량이 19 ~ 29세와 비슷한 수준이었으며, 40 ~ 49세는 단 커피음료의 섭취량이 다른 연령대보다 높았다( $P < 0.0001$ ).

### 3. 가당 음료 섭취 수준에 따른 영양지수

가당 음료 섭취 수준에 따른 성인 NQ 점수와 영역별 평가항목의 점수는 Table 3과 같다. 전체 대상자의 NQ 총 점수는 50.3점이었고, 영역별 점수는 균형 27.4점, 다양성 52.2점, 절제 72.0점, 식행동 43.9점으로 나타났다. 가당 음료 섭취 수준이 높을수록 남성의 경우 NQ 총 점수, 절제 영역의 점수가 유의하게 낮았고(각  $P < 0.0001$ ), 여성의 경

우 NQ 점수, 다양성과 절제, 식행동 영역의 점수에서 T3이 T1 군보다 유의하게 낮았고( $P < 0.0001$ ,  $P = 0.0047$ ,  $P < 0.0001$ ,  $P < 0.0001$ ), 균형 점수는 유의하게 높았다( $P = 0.0011$ ).

NQ 균형 영역의 평가항목은 남성의 경우 T3군에서 과일과 견과류 섭취빈도 점수가 높았고( $P < 0.0001$ ,  $P = 0.0196$ ), T1 군에서 아침 식사 섭취빈도 점수가 높았다( $P = 0.024$ ). 여성의 경우 T3 군에서 과일과 우유 및 유제품, 견과류의 섭취빈도 점수가 높았고( $P < 0.0001$ ,  $P = 0.0211$ ,  $P = 0.0005$ ), T1 군에서 아침 식사 섭취빈도 점수가 높았다( $P = 0.0086$ ). 다양성 영역의 평가항목은 편식 수준, 채소 반찬 가짓수, 물 섭취빈도 모두 남성의 경우 가당 음료 섭취 수준에 따라 유의한 차이가 없었지만, 여성의 경우 T3 군이 T1 군보다 편식 수준과 물 섭취빈도 점수가 유의하게 낮았다( $P = 0.0289$ ,  $P = 0.0197$ ). 절제 영역의 평가항목은 남녀 모두에서 가당 음료 섭취 수준이 높을수록

**Table 4.** Distribution of Nutrition Quotient (NQ) grade according to the tertile (T) of sugar-sweetened beverages intake by gender

Variables	Total (n=1,022)	Men (n = 502)				Women (n = 520)			
		Sugar-sweetened beverages intake (mL/day)				Sugar-sweetened beverages intake (mL/day)			
		T1	T2	T3	P-value <sup>1)</sup>	T1	T2	T3	P-value
<b>NQ<sup>1)</sup></b>									
High	158 (15.5)	40 (24.0)	17 (10.1)	15 ( 8.9)	< 0.0001	47 (27.2)	19 (10.9)	20 (11.6)	< 0.0001
Medium	496 (48.5)	86 (51.5)	91 (54.2)	78 (46.7)		81 (46.8)	85 (48.9)	75 (43.3)	
Low	368 (36.0)	41 (24.5)	60 (35.7)	74 (44.3)		45 (26.0)	70 (40.2)	78 (45.1)	
<b>NQ<sup>2)</sup></b>									
Good	194 (19.0)	48 (28.7)	24 (14.3)	18 (10.8)	< 0.0001	55 (31.8)	27 (15.5)	22 (12.7)	< 0.0001
Needed monitoring	828 (81.0)	119 (71.3)	114 (85.7)	149 (89.2)		118 (68.2)	147 (84.5)	151 (87.3)	
<b>Balance<sup>3)</sup></b>									
High	87 ( 8.5)	13 ( 7.8)	10 ( 6.0)	26 (15.6)	0.1619	11 ( 6.3)	11 ( 6.3)	16 ( 9.3)	0.1719
Medium	380 (37.2)	64 (38.3)	65 (38.7)	55 (32.9)		65 (37.6)	60 (34.5)	71 (41.0)	
Low	555 (54.3)	90 (53.9)	93 (55.3)	86 (51.5)		97 (56.1)	103 (59.2)	86 (49.7)	
<b>Diversity<sup>4)</sup></b>									
High	191 (18.7)	41 (24.6)	40 (23.8)	30 (18.0)	0.0333	38 (22.0)	21 (12.1)	21 (12.1)	0.0181
Medium	468 (45.8)	87 (52.1)	71 (42.3)	81 (48.5)		75 (43.4)	76 (43.7)	78 (45.1)	
Low	363 (35.5)	39 (23.3)	57 (33.9)	56 (33.5)		60 (34.7)	77 (44.2)	74 (42.8)	
<b>Moderation<sup>5)</sup></b>									
High	340 (33.3)	80 (47.9)	40 (23.8)	24 (14.4)	< 0.0001	100 (57.8)	63 (36.2)	33 (19.1)	< 0.0001
Medium	555 (54.3)	83 (49.7)	108 (64.3)	108 (64.7)		66 (38.2)	95 (54.6)	95 (54.9)	
Low	127 (12.4)	4 ( 2.4)	20 (11.9)	35 (20.9)		7 ( 4.1)	16 ( 9.2)	45 (26.0)	
<b>Dietary behavior<sup>6)</sup></b>									
High	209 (20.5)	37 (22.2)	25 (14.9)	35 (20.9)	0.2458	50 (28.9)	32 (18.4)	30 (17.3)	0.0035
Medium	490 (47.9)	83 (49.7)	88 (52.4)	72 (43.1)		77 (44.5)	92 (52.9)	78 (45.1)	
Low	323 (31.6)	47 (28.1)	55 (32.7)	60 (37.0)		46 (26.6)	50 (28.7)	65 (37.6)	

Values are presented as n (%).

1) NQ; High ( $\geq 58.9$ ), Medium (47.1 ~ 58.8), Low ( $\leq 47.0$ ). 2) NQ; Good ( $\geq 58$ ), Need monitoring ( $< 58$ ). 3) Balance; High ( $\geq 47.7$ ), Medium (27.2 ~ 47.6), Low ( $\leq 27.1$ ). 4) Diversity; High ( $\geq 67.3$ ), Medium (46.1 ~ 67.2), Low ( $\leq 46.0$ ). 5) Moderation; High ( $\geq 78.8$ ), Medium (56.6 ~ 78.7), Low ( $\leq 56.5$ ). 6) Dietary behavior; High ( $\geq 56.5$ ), Medium (37.2 ~ 56.4), Low ( $\leq 37.1$ ).

7) P-values were obtained from Mantel-Haenszel chi-square test.

패스트푸드 ( $P < 0.0001$ ), 라면류 ( $P < 0.0001$ ), 외식이나 배달음식 ( $P = 0.0221, P < 0.0001$ ), 야식 ( $P = 0.0005, P < 0.0001$ ), 단 음식 또는 달거나 기름진 빵 ( $P < 0.0001$ ), 가당 음료 ( $P < 0.0001$ ) 섭취빈도 6개 모든 항목의 점수가 유의하게 낮게 나타났다. 식행동 영역 평가항목은 남성의 경우 가당 음료 섭취 수준에 따라 유의한 차이가 없었지만, 여성의 경우 영양성분 표시 확인과 주관적 건강 인지 수준, 손 씻기 점수에서 가당 음료 섭취 수준이 높을수록 점수가 유의하게 낮게 나타났다 ( $P = 0.003, P = 0.0005, P = 0.002$ ).

대상자의 가당 음료 섭취 수준에 따른 성인 NQ 및 영역별 등급 분포 결과는 Table 4와 같다. 성인 NQ의 등급 분포는 전체 대상자에서 NQ 등급은 상 15.5%, 중 48.5%, 하 36.0%이었고, 평균 영양소 적정섭취비율을 사용한 판정 기준에 따른 등급은 양호 19.0%, 모니터링 필요 81.0%로 나타났다. 남녀 모두에서 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 NQ 상등급의 비율은 낮아지고, 하등급의 비율은 높아지는 것으로 나타났고, 양호등급 비율은 낮아지고, 모니터링 필요 등급은 높아지는 것으로 나타났다(각  $P < 0.0001$ ).

영역별 등급 분포에서 균형 영역은 전체 대상자에서 상

8.5%, 중 37.2%, 하 54.3%로 나타나 하등급의 비율이 가장 높았으며, 남녀 모두에서 가당 음료 섭취 수준에 따른 유의한 차이는 없었다. 다양성 영역은 전체 대상자에서 상 18.7%, 중 45.8%, 하 35.5%로 나타났으며, 남녀 모두 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 중등급과 하등급의 비율이 높아지는 것으로 나타났다( $P = 0.0333, P = 0.0181$ ). 절제 영역은 전체 대상자에서 상 33.3%, 중 54.3%, 하 12.4%로 나타나, 영역별 등급에서 상등급과 중등급의 비율이 가장 높았으며, 남녀 모두에서 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 중등급과 하등급의 비율이 높아지는 것으로 나타났다(각  $P < 0.0001$ ). 식행동 영역은 전체 대상자에서 상 20.5%, 중 47.9%, 하 31.6%로 나타났으며, 여성의 경우 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 상등급의 비율은 낮아지고, 하등급의 비율은 높아지는 것으로 나타났다( $P = 0.0035$ ).

4. 가당 음료 섭취와 식사의 질과의 관련성

가당 음료 섭취 수준에 따른 NQ 및 세부 영역들의 오즈비(OR)와 95% 신뢰구간을 분석한 결과는 Table 5와 같다. 소득 수준, 흡연, 직업을 보정하여 분석한 결과, 남성의 경우

**Table 5.** Odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) for low dietary quality calculated from the NQ according to the tertile (T) of sugar-sweetened beverages consumption by gender

Variables	Men (n = 502)				Women (n = 520)			
	Sugar-sweetened beverages intake (mL/day)				Sugar-sweetened beverages intake (mL/day)			
	T1	T2	T3	P for trend <sup>2)</sup>	T1	T2	T3	P for trend <sup>2)</sup>
<b>NQ (≤ low)</b>								
Crude OR	1.0	1.7 (1.0-2.7)	2.5 (2.5-3.9)	0.0003	1.0	1.9 (1.2-3.0)	2.3 (1.5-3.7)	0.0007
Adjusted OR <sup>1)</sup>	1.0	1.6 (1.0-2.6)	2.4 (1.5-3.9)	0.0003	1.0	2.0 (1.2-3.1)	2.5 (1.6-3.9)	0.0004
<b>NQ (&lt; 58)</b>								
Crude OR	1.0	2.4 (1.4-4.2)	3.3 (1.9-6.0)	0.0001	1.0	2.5 (1.5-4.3)	3.2 (1.9-5.6)	< 0.0001
Adjusted OR	1.0	2.4 (1.4-4.2)	3.2 (1.7-5.9)	0.0002	1.0	2.5 (1.5-4.3)	3.3 (1.9-5.8)	< 0.0001
<b>Balance (≤ low)</b>								
Crude OR	1.0	1.1 (0.7-1.6)	0.9 (0.6-1.4)	0.5985	1.0	1.1 (0.7-1.7)	0.8 (0.5-1.2)	0.1526
Adjusted OR	1.0	1.0 (0.7-1.6)	0.9 (0.6-1.3)	0.4655	1.0	1.1 (0.7-1.8)	0.8 (0.5-1.2)	0.1960
<b>Diversity (≤ low)</b>								
Crude OR	1.0	1.7 (1.0-2.7)	1.7 (1.0-2.7)	0.0746	1.0	1.5 (0.9-2.0)	1.4 (0.9-2.7)	0.2055
Adjusted OR	1.0	1.7 (1.1-2.8)	1.6 (1.0-2.7)	0.0891	1.0	1.5 (0.9-2.4)	1.5 (0.9-2.3)	0.1636
<b>Moderation (≤ low)</b>								
Crude OR	1.0	5.5 (1.8-16.5)	10.8 (3.7-31.2)	< 0.0001	1.0	2.4 (0.9-6.0)	8.3 (3.7-19.1)	< 0.0001
Adjusted OR	1.0	5.4 (1.8-16.2)	11.9 (4.0-34.9)	< 0.0001	1.0	2.5 (0.9-6.3)	8.9 (3.8-20.6)	< 0.0001
<b>Dietary behavior (≤ low)</b>								
Crude OR	1.0	1.2 (0.8-2.0)	1.4 (0.9-2.3)	0.1410	1.0	1.1 (0.7-1.8)	1.7 (1.1-2.6)	0.0208
Adjusted OR	1.0	1.2 (0.8-2.0)	1.5 (0.9-2.4)	0.1093	1.0	1.9 (0.7-1.8)	1.7 (1.1-2.8)	0.0126

Values are presented as ORs (95% CI).

1) ORs were obtained from multiple logistic regression model adjusted for smoking status, education level, occupation.

2) P for trend values were obtained from the same model as estimation of ORs by using the median sugar-sweetened beverages intake of each tertile as the independent variable.

NQ 등급이 ‘하’가 될 오즈비는 가당 음료 섭취 수준이 높아 질수록 증가하는 경향이 나타났으며 ( $P$  for trend = 0.0003), 가당 음료 섭취 수준 T1 군과 비교하였을 때 T2 군과의 오즈비는 1.6이었고, T3 군과의 오즈비는 2.4였다. NQ 등급이 ‘모니터링 필요’가 될 오즈비는 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 증가하는 경향이 나타났으며 ( $P$  for trend = 0.0002), 가당 음료 섭취 수준 T1 군과 비교하였을 때 T2 군과의 오즈비는 2.4이었고, T3 군과의 오즈비는 3.2이었다. 세부 영역 중 절제 영역에서 등급이 ‘하’가 될 오즈비는 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 증가하는 경향이 나타났으며 ( $P$  for trend < 0.0001), 가당 음료 섭취 수준 T1 군과 비교하였을 때 T2 군과의 오즈비는 5.4였고, T3 군과의 오즈비는 11.9였다.

여성의 경우는 NQ 등급이 ‘하’가 될 오즈비는 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 증가하는 경향이 나타났으며 ( $P$  for trend = 0.0004), 가당 음료 섭취 수준 T1 군과 비교하였을 때 T2 군과의 오즈비는 2.0이었고, T3 군과의 오즈비는 2.5였다. NQ 등급이 ‘모니터링 필요’가 될 오즈비는 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 증가하는 경향이 나타났으며 ( $P$  for trend < 0.0001), 가당 음료 섭취 수준 T1 군과 비교하였을 때 T2 군과의 오즈비는 2.5였고, T3 군과의 오즈비는 3.3이었다. NQ의 세부 영역 중에서 절제 영역 등급이 ‘하’가 될 오즈비는 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 증가하는 경향이 나타났으며 ( $P$  for trend < 0.0001), 가당 음료 섭취 수준 T1 군과 비교하였을 때 T3 군과의 오즈비는 8.9였다. 또한 식생활 영역 등급이 ‘하’가 될 오즈비는 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 증가하는 경향이 나타났으며 ( $P$  for trend = 0.0126), 가당 음료 섭취 수준 T1 군과 비교하였을 때 T3 군과의 오즈비는 1.7이었다.

## 고 찰

가당 음료의 섭취증가와 이에 따른 식사의 질 저하가 우려되는 상황에서 본 연구에서는 성인 남녀의 가당 음료 섭취에 따른 성인 NQ를 평가하여 성인의 가당 음료 섭취와 식사의 질 관련성을 분석하여 성인기 식생활교육의 기초자료를 확보하고자 조사되었다.

본 연구에서 식품섭취빈도법을 통해 산출된 대구지역 19 ~ 49세 성인 남녀의 1일 가당 음료 섭취량은 남성 532.7 mL, 여성 397.0 mL, 평균 463.6 mL로 국민건강영양조사 2007 ~ 2015년의 식품섭취조사 자료를 이용하여 일상섭취량을 산출한 우리나라 성인 25 ~ 44세 1일 가당 음료 섭취량인 남성 299.2 g, 여성 208.8 g보다 높은 수준이었

으며 [23], 대학생 대상으로 반정량 식품섭취빈도법을 이용한 1일 음료 섭취량 442.9 mL에서 무가당 음료에 해당하는 커피(무가당), 흰 우유, 탄산음료(탄산수)를 제외한 음료 섭취량 299.7 mL보다 높은 수준이었다 [24]. 식품의약품안전처 당류 함량에 대한 조사 [25]에 따르면 생산금액 상위 20위에 해당하는 식품 유형별 음료의 100 mL 기준 당 당류 평균 함량은 커피(당류 포함된 커피) 7.7 g, 탄산음료 10.9 g이었다. 이를 기준으로 섭취량이 높은 단 커피음료(192.7 mL)와 탄산음료(77.1 mL)의 당류 함량을 계산하면, 각각 14.8 g, 8.5 g으로 두 종류를 통해서만 23.3 g의 당류를 섭취하게 된다. 이는 한국인 영양소 섭취기준 [26]에서 권고하는 첨가당 기준 50 g/일 대비 약 46.6%에 해당되는 수준으로 다른 종류의 음료까지 포함하면 당류 섭취가 더 높아질 것으로 추정되며, 가당 음료 섭취에 대한 주의가 필요한 것으로 사료 된다.

만성질환 예방과 건강한 삶을 위한 식생활 정책의 수립과 평가를 위해 식사의 질 평가도구가 사용되고 있으며, 본 연구에서는 타당도가 검증된 평가도구인 성인 NQ를 활용하여 균형 영역, 다양성 영역, 절제 영역, 식행동 영역의 측면에서 식사의 질을 평가하였다. 본 연구의 전체 대상자의 NQ 총 점수는 50.3점이었고, 영역별 점수는 균형 27.4점, 다양성 52.2점, 절제 72.0점, 식행동 43.9점으로 나타났다. 전국단위 조사 [22] 결과인 성인의 NQ 총 점수 53.2점, 균형 38.6점, 다양성 55.9점, 절제 67.1점, 식행동 47.0점과 비교하여 NQ 총 점수는 약간 낮은 편이었고, 영역별 점수 중 절제 영역은 높은 편이었으나, 다양성과 식행동 영역은 다소 낮은 편이었고, 균형 영역은 큰 점수 차이를 보였다. 이러한 평가 결과에 따라 대구지역 성인의 식생활에 대한 영양 중재가 필요한 것으로 사료 된다.

균형 영역은 섭취가 권장되는 과일, 달걀, 콩이나 콩 제품, 우유 또는 유제품, 견과류, 생선류의 섭취빈도와 아침 식사 빈도로 평가하였다. 본 연구결과 남녀에서 가당 음료 섭취 수준에 관계없이 3군 모두 NQ 세부 영역 중 가장 낮은 평균점수와 하등급의 비율이 약 50% 이상으로 가장 높게 나타나 조사대상자의 균형잡힌 식생활의 실천이 필요함을 보여주었다. 가당 음료 섭취 수준이 높은 군에서 과일, 견과류, 우유 및 유제품의 섭취빈도는 높고, 아침 식사 빈도는 낮게 나타났다. 과일은 섬유질과 비타민 풍부하여 비만 및 고혈압 등 만성질환을 예방하는 것으로 보고되고 있으며 만성질환 예방을 위해 과일 섭취를 하루 200 ~ 300 g 섭취를 권하고 있다 [27]. 그러나 다수의 연구 [15, 16, 28]에서 가당 음료의 섭취가 높은 군에서 과일 섭취가 낮은 것으로 보고되어 본 연구결과와 상이한 결과를 보였다. 우리나라 19세 이상 성

인의 과일 섭취량은 2019년 140.6 g으로 낮은 수준으로 섭취가 권장되나 [2], 과일은 급원 식품별 총당류 섭취 기여율이 24.9%로 가공식품 (56.8%) 다음으로 높은 식품으로 섭취에 있어 당류 함량과 영양학적인 효과를 고려하여 가공식품보다 생과 위주의 과일 섭취가 권장되어야 할 필요가 있다. 우유 및 유제품은 성인의 건강 유지에 긍정적인 영향을 미치는 식이 요인 중 하나로 고혈압, 대사증후군, 비만 및 당뇨병 등을 예방하는 것으로 보고되고 있다 [29]. 이에 질병 부담에 기여 하는 식이 요인 중 많이 먹도록 권장하는 식품으로 하루 350 ~ 520 g 섭취할 것을 제시하고 있으나 [27], 우리나라 성인의 우유 섭취량은 86.6 g으로 낮은 수준이다 [2]. 본 연구에서는 가당 음료 섭취가 높은 군에서 우유 및 유제품의 섭취가 높았으나, Fontes의 연구 [13]에서는 성인의 경우 가당 음료 섭취 수준과 우유 및 유제품 섭취에 차이가 없었으나, 청소년과 노인의 경우 가당 음료 섭취가 높은 군에서 우유 및 유제품의 섭취량이 많았고, 우리나라 청소년 대상연구에서 가당 음료 섭취가 높은 군에서 우유 섭취량이 적어 연구마다 상이한 결과를 보였다 [15, 16]. 이는 영양지수의 우유 및 유제품 섭취빈도는 당이 첨가된 가공유 및 유제품에 대한 구분이 없이 조사된 것으로 음료 섭취는 다른 음료의 섭취에 영향을 미쳐 음료 섭취량이 많은 경우 가당 음료뿐 아니라 흰 우유를 포함한 다양한 종류의 음료도 많이 섭취하는 것으로 보고되고 있어 [24, 30] 이를 반영한 것으로 여겨진다. 그러므로 우유 및 유제품 선택 시 첨가당이 포함되지 않거나 당도가 낮은 유제품 선택을 위한 교육은 첨가당 섭취를 줄이는 데 도움이 될 것으로 생각된다. 아침 결식은 배고픔으로 인해 점심시간 이전에 가공식품이나 인스턴트식품 같은 간식 섭취증가나 점심 식사의 과식, 저녁 결식, 야식 섭취 등으로 이어져 또 다른 식습관 문제를 야기할 수 있어 영양의 균형을 유지하는데 중요하다 [31]. 본 연구에서도 가당 음료 섭취가 높은 군의 아침 결식은 가공 음료, 달거나 기름진 빵 등의 간식 섭취와 야식 등의 잘못된 식습관으로 이어진 것으로 보여지며, 균형 잡힌 식생활을 위한 교육이 이루어져야 할 것으로 사료 된다.

식사의 다양성 영역의 평가항목인 편식 수준, 채소 반찬 가짓수, 물 섭취빈도는 여성의 경우 가당 음료 섭취 수준이 높은 군에서 물 섭취빈도가 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 우리나라 청소년 대상 연구 [32]에서도 물을 적게 마시는 청소년은 물을 많이 마시는 청소년에 비해 탄산음료와 단맛 음료를 자주 섭취하는 것으로 나타나 본 연구와 같은 결과를 보였다 [33]. 미국 18세 성인 대상 연구에서는 1일 총 수분섭취량에서 물의 비율이 1% 증가하면 평균 1일 총에너지섭취량 8.58 kcal, 가당 음료로 인한 에너지섭취량 1.43 kcal,

총 지방 섭취량 0.21 g, 포화지방 섭취량 0.07 g, 설탕 섭취량 0.74 g, 나트륨 섭취량 9.80 mg, 콜레스테롤 섭취량 0.88 g 감소와 관련이 있으며 물 섭취가 에너지 섭취 및 식사의 질에 영향을 미친다고 하였다. 가당 음료 대신 물을 섭취하면 에너지 섭취 감소로 인하여 비만율이 낮아지며 [34], 가당 음료를 물로 대체하는 것을 포함하여 커피 같은 무 칼로리 음료의 섭취를 늘리는 것은 체중 증가 및 제2형 당뇨병 발병 위험을 7 ~ 8% 감소시키는 것과 관련이 있음이 보고되었다 [35]. 따라서 가당 음료 섭취가 많은 성인에게 올바른 수분섭취를 위한 교육이 필요한 것으로 사료 된다.

절제 영역의 섭취를 제한하는 평가항목인 패스트푸드, 라면류, 단 음식 또는 달거나 기름진 빵, 가당 음료의 섭취빈도와 야식, 외식이나 배달음식의 빈도로 평가하였다. 연구결과 절제 영역은 전체 평균 72.0점으로 가장 높은 점수였지만, 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 모든 항목의 섭취빈도가 높아졌으며, 가당 음료 섭취와 가장 큰 관련성을 보였다. 가당 음료 섭취가 높아질수록 패스트푸드, 라면, 과자 섭취빈도가 높았으며 [36] 정제된 곡물, 감자튀김, 가공육 및 적색육, 디저트의 섭취가 많은 식사패턴을 갖는 경향이 있는 것으로 나타났다 [37]. 영양 상태는 에너지와 포화지방 및 트랜스 지방 등 지방의 섭취가 높고, 칼슘, 비타민 C와 같은 미량영양소 섭취량은 낮은 것으로 보고되고 있으며 [15, 38], 식생활지수로 평가한 식사의 질도 낮게 나타났다 [12]. 이처럼 에너지 및 지방의 섭취가 높은 식습관이 장기간 지속된다면 비만을 비롯한 대사증후군 등 만성질환의 발생 위험에 충분히 영향을 미칠 것으로 보인다 [39]. 따라서 가당 음료 섭취는 에너지섭취량이 높은 패스트푸드, 달고 기름진 빵류나 외식이나 야식 등의 식생활과 관련이 있으므로 전반적인 식생활의 차원에서 평가와 교육의 접근이 필요한 것으로 사료 된다.

식행동 영역에서 여성의 경우 음료의 섭취빈도가 높을수록 영양성분 표시 확인, 건강 인지 수준 및 음식 먹기 전 손 씻기 등 식품안전과 인지 요인에서 낮은 점수를 나타내었다. 외식이나 가공식품의 영양표시 확인은 올바른 식품 선택과 식사의 질 향상에 도움이 된다. 영양표시 활용은 가당 음료뿐 아니라 음료와 함께 섭취하는 패스트푸드나 달고 기름진 음식 등의 구입 시 보다 건강한 음식 선택에 영향을 미치며 [40, 41]. 영양표시 이용에 따른 식사의 질 연구 [42]에서 영양표시 이용 군은 비이용군 보다 전체 영양지수와 균형, 다양성, 절제, 식행동 모두에서 높은 점수를 나타내어 영양표시 활용이 식사의 질 향상에 영향을 주는 것으로 나타났다. 따라서 가당 음료 섭취가 높은 성인 대상으로 영양표시 교육은 식생활에 긍정적 요소로 작용할 것으로 생각된다.

본 연구에서 성인의 가당 음료 섭취와 식사의 질과의 관련성을 알아보기 위해 성인 영양지수의 영역별 점수의 등급과 가당 음료 섭취 수준 간에 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 성인 남녀 모두에서 가당 음료 섭취 수준이 증가할수록 전반적인 식사의 질을 나타내는 영양지수의 등급이 낮은 등급에 속할 확률이 유의적으로 증가하는 경향을 보였으며, 특히 제한해야 하는 식품 및 식행동을 평가하는 절제 영역에서 크게 증가하였고, 여성의 경우 식행동 영역에서도 바람직하지 않은 식행동과의 관련성이 있음을 보여주었다. 따라서 가당 음료 섭취가 높은 성인에 대한 가당 음료 섭취를 포함한 식생활의 개선이 필요하며, 이를 위한 효과적인 영양 교육 프로그램 및 정책이 마련되어야 할 것이다.

본 연구는 식사의 질에 대한 평가가 실제 영양소 섭취량을 반영하지 못한 제한점이 있으며, 설문 조사방법에 있어 온라인조사로 인터넷 활용이 가능한 교육 수준이 높은 대상자를 중심으로 이루어진 제한점이 있다. 또한 대상자가 대구지역에 거주하는 일부 성인으로 제한되어 연구결과를 일반화하는데 한계점이 있다. 그러나 당류 섭취에 있어 가장 큰 비중을 차지하며, 섭취가 증가하고 있는 가당 음료에 대한 섭취 실태를 성인을 대상으로 조사하고, 이들의 가당 음료 섭취와 식사의 질과의 관련성을 제시하였다는 데 의미가 있다. 또한 성인 영양지수를 사용하여 균형, 다양성, 절제, 식행동 영역에서 가당 음료 섭취가 미치는 영양 상태와 습관의 영향을 파악하여 식생활교육의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료 된다.

## 요약 및 결론

본 연구는 성인 남녀의 가당 음료 섭취 수준에 따른 식사의 질 관련성을 파악하기 위하여 대구시민 만 19~49세 성인 남녀 1,022명을 대상으로 가당 음료 식품섭취빈도조사와 성인 식사의 질 평가도구인 성인 NQ 체크리스트를 활용하여 2019년 10월에 온라인 설문 조사를 실시하였다. 성별에 따라 1일 가당 음료 섭취량 수준을 삼분위로 구분하여, 가당 음료 섭취와 식사의 질과의 관련성을 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1) 조사대상자는 성별과 연령대에 따른 분포는 비슷하였으며, 교육 수준은 대학교 졸업 (70.9%), 직업은 사무·관리직 (39.0%)이 가장 많았으며, 남성은 여성보다 흡연 및 과체중 이상 비율이 높았다.

2) 전체 대상자의 1일 가당 음료 섭취량은 평균 463.6 mL 이었고, 단 커피음료 (192.7 mL)가 가장 높았고, 다음으로 탄산음료류 (77.1 mL), 과일·채소 음료 (42.8 mL) 순으

로 나타났으며, 남성이 여성보다 높았고, 20대가 40대보다 탄산음료, 과일·채소 음료가 높았고, 40대는 20대보다 단 커피음료가 높았다.

3) 전체 대상자의 성인 NQ 총 점수는 50.3점이었고, 영역별 점수는 균형 영역 (27.4점)이 가장 낮았으며, 절제 영역 (72.0점)이 가장 높았다. 성인 NQ 평가항목 점수는 남성의 경우 가당 음료 섭취 수준이 높을수록 과일, 견과류 및 패스트푸드, 라면류, 외식이나 배달음식, 야식, 단 음식 또는 달거나 기름진 빵, 가당 음료 섭취빈도가 높았고, 반면 아침 식사의 섭취빈도는 낮았다. 여성의 경우 가당 음료 섭취 수준이 높을수록 과일, 우유 및 유제품, 견과류의 섭취빈도와 패스트푸드 등의 절제 항목의 식품 섭취빈도는 높았으며, 반면 아침 식사와 물의 섭취빈도, 편식 수준, 영양성분 확인, 주관적 건강 인지 수준, 손 씻기 빈도는 낮았다.

4) 가당 음료 섭취 수준에 따른 성인 NQ 및 영역별 등급 분포는 전체 대상자에서 NQ 등급은 상 15.5%, 중 48.5%, 하 36.0%이었고, 81.0%가 모니터링이 필요한 등급으로 나타났다. 가당 섭취 수준이 증가할수록 남성은 NQ와 다양성, 절제 영역에서 중등급과 하등급이 증가하였고, 여성은 NQ와 다양성, 절제, 식행동 영역에서 중등급과 하등급이 증가하였다.

5) 다중로지스틱 회귀분석 결과, 남녀 모두 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 NQ와 절제 영역의 등급이 ‘하’가 될 오즈비가 높아지는 경향이 나타났으며, 식행동 영역의 등급이 ‘하’가 될 오즈비가 증가하는 경향은 여성에서만 나타났다.

이상의 결과를 통하여 가당 음료 섭취 수준이 높아질수록 성인 남녀에서 영양지수 (NQ)를 통해 평가된 낮은 식사의 질과 특히, 절제 영역의 낮은 점수와와의 관련성이 나타났으며, 여성은 바람직하지 않은 식행동과도 관련성이 제시되었다. 따라서 성인기의 가당 음료 섭취와 이와 관련된 식생활 개선을 위한 교육이 필요한 것으로 사료 된다.

## ORCID

Kilye Kim: <https://orcid.org/0000-0001-6151-1136>

Yeon-Kyung Lee: <https://orcid.org/0000-0002-5975-3969>

## References

1. Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation. 2019 Statistics report of processed food (beverage). Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation; 2019 Oct. Report No.11-1543000-002888-01.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea Health Statistics 2019: Korea National Health and Nutrition Examina-

- tion Survey (KNJANES VIII-1). Korea Disease Control and Prevention Agency; 2020 Dec. Report No. 11-1351159-000027-10.
3. Yeon SY, Kweon SH, Oh KW. The daily dietary sugar intake in Korea, 2018. *Public Health Wkly Rep, KCDC* 2020; 13(7): 359-366.
  4. Ministry of Food and Drug Safety, The Korean Nutrition Society. The study of cost-effectiveness and other benefits of sugars reduction policy [Internet]. The Korean Nutrition Society; 2018 [cited 2020 Jul 10]. Available from: <https://rmd.mfds.go.kr>.
  5. Qin P, Li Q, Zhao Y, Chen Q, Sun X, Liu Y et al. Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: A dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Epidemiol* 2020; 35(7): 655-671.
  6. Malik VS, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and cardiometabolic health: An update of the evidence. *Nutrients* 2019; 11(8): 1840-1857.
  7. Kim SO, Bae EM, Lee YN, Son JS. Association between consumption of sugar-sweetened beverages and risk of cardiovascular disease in Korean men: Analysis Based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2014-2016. *Korean J Fam Med* 2021; 42(3): 212-218.
  8. Valenzuela MJ, Waterhouse B, Aggarwal VR, Bloor K, Doran T. Effect of sugar-sweetened beverages on oral health: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Public Health* 2020; 32(1): 122-129.
  9. Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Lim S, Ezzati M, Mozaffarian D. Estimated global, regional, and national disease burdens related to sugar-sweetened beverage consumption in 2010. *Circulation* 2015; 132(8): 639-666.
  10. Shim JS, Kang NH, Lee JS, Kim KN, Chung HK, Chung HR et al. Socioeconomic burden of sugar-sweetened beverages consumption in Korea. *Nutr Res Pract* 2019; 13(2): 134-140.
  11. Cassidy BA, Considine RV, Mattes RD. Beverage consumption, appetite, and energy intake: What did you expect? *Am J Clin Nutr* 2012; 95(3): 587-593.
  12. An R. Beverage consumption in relation to discretionary food intake and diet quality among US adults 2003 to 2012. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116(1): 28-37.
  13. Fontes AS, Pallottini AC, Vieira DAS, Batista LD, Fontanelli MM, Fisberg RM. Increased sugar-sweetened beverage consumption is associated with poorer dietary quality: A cross-sectional population-based study. *Nutr* 2019; 32: e180121.
  14. Gu HM, Park J, Ryu SY. Health behavior factors associated with sugar-sweetened beverage intake among adolescents. *Korean J Community Nutr* 2018; 23(3): 193-201.
  15. Kim SH. Yearly trend of sugar-sweetened beverage (SSB) intake and nutritional status by SSB Intake Level in Korean middle school students using the 2007-2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 2021; 33(1): 63-79.
  16. Kim SH. Food group and dietary nutrient intakes by sugar-sweetened beverage intake level in Korean high school students using the data from 2007-2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 2021; 33(2): 95-113.
  17. Lee YJ, You JS, Chang KJ. Dietary habits score, nutrients intake and dietary quality related to coffee consumption of college students in Incheon. *J Nutr Health* 2013; 46(6): 560-572.
  18. Kim SH. Coffee consumption behaviors, dietary habits, and dietary nutrient intakes according to coffee intake amount among university student. *J Nutr Health* 2017; 50(3): 270-283.
  19. Korean Society for the Study of Obesity. 2019 Obesity fact sheet [Internet]. Korean Society for the Study of Obesity; 2019 [cited 2021 Aug 3]. Available from: <http://www.kosso.or.kr>.
  20. National Institute of Food & Drug Safety Evaluation, Korea Health Industry Development Institute. Sugar database compilation of for commonly consumed foods [Internet]. National Institute of Food & Drug Safety Evaluation; 2015 [cited 2020 Jul 10]. Available from: <https://rmd.mfds.go.kr>.
  21. Ministry of Food and Drug Safety. Food labeling, an annexed paper 4. 1 serving size. [Internet]. Ministry of Food and Drug Safety; 2018 [updated 2018 May 31; cited 2019 Aug 12]. Available from: [https://members.wto.org/crnattachments/2018/TBT/KOR/18\\_3252\\_00\\_x.pdf](https://members.wto.org/crnattachments/2018/TBT/KOR/18_3252_00_x.pdf).
  22. Lee JS, Kim HY, Hwang JY, Kwon S, Chung HR, Kwak TK et al. Development of nutrition quotient for Korean adults: Item selection and validation of factor structure. *J Nutr Health* 2018; 51(4): 340-356.
  23. Lim DH, Yoon SH, Oh KW. Trends in dietary risk factors contributing to burden of chronic disease in Korean adults: Findings in Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2007-2015. *Public Health Wkly Rep, KCDC* 2018; 11(2): 27-33.
  24. Kim WS, Han YH. Consumption and purchasing behavior of beverages among college students in urban areas. *Korean J Hum Ecol* 2020; 29(2): 241-253.
  25. Ministry of Food and Drug Safety. Know exactly how much sugar and sodium are in food and choose from it [Internet]. Ministry of Food and Drug Safety; 2018 [updated 2018 Oct 17; cited 2021 Sep 12]. Available from: [https://www.mfds.go.kr/brd/m\\_99/view.do?seq=43074](https://www.mfds.go.kr/brd/m_99/view.do?seq=43074).
  26. Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans 2020. Sejong: The Korean Nutrition Society; 2020.
  27. Forouzanfar MH, Afshin A, Alexander LT, Anderson HR, Bhutta ZA, Biryukov S. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet* 2016; 388(10053): 1659-1724.
  28. Sharkey JR, Johnson CM, Dean WR. Less-healthy behaviors have a greater association with a high level of sugar-sweetened beverage consumption among rural adults than among urban adults. *Food Nutr Res* 2011; 55(1): 5819-5829.
  29. Kwon SH, Lee JS. Study on relationship between milk intake and prevalence rates of chronic diseases in adults based on 5th and 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey data. *J Nutr Health* 2017; 50(2): 158-170.
  30. Bae YJ, Yeon JY. A study on nutritional status and dietary quality according to carbonated drink consumption in male

- adolescents: Based on 2007-2009 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 2015; 48(6): 488-495.
31. Kim DM, Kim YR, Kim KH. Dietary habits and nutritional status of young women according to breakfast frequency in Seoul. *Korean J Community Nutr* 2018; 23(2): 102-115.
  32. Yeon SY, Kweon SH, Oh KW. Water intake and its impact as a factor of behavior among Korean adolescents: Results of the 2019 Korea youth risk behavior survey. *Public Health Wkly Rep, KCDC* 2020; 13(7): 367-370.
  33. An R, McCaffrey J. Plain water consumption in relation to energy intake and diet quality among US adults, 2005-2012. *J Hum Nutr Diet* 2016; 29(5): 624-632.
  34. Duffey KJ, Poti J. Modeling the effect of replacing sugar-sweetened beverage consumption with water on energy intake, HBI score, and obesity prevalence. *Nutrients* 2016; 8(7): 395-405.
  35. Pan A, Malik VS, Schulze MB, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Plain-water intake and risk of type 2 diabetes in young and middle aged women. *Am J Clin Nutr* 2012; 95(6): 1454-1460.
  36. Kim A, Kim J, Kye S. 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.
  37. Fung TT, Willett WC, Stampfer MJ, Manson JE, Hu FB. Dietary patterns and the risk of coronary heart disease in women. *Arch Intern Med* 2001; 161(15): 1857-1862.
  38. Pereira MA, Kartashov AI, Ebbeling CB, Van Horn L, Slattery ML, Jacobs Junior DR et al. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet* 2005; 365(9453): 36-42.
  39. Dennis EJ, Kang M, Han SN. Relation between beverage consumption pattern and metabolic syndrome among healthy Korean adults. *Korean J Community Nutr* 2017; 22(5): 441-455.
  40. Kim K, Lee YK. Daegu citizens' perceptions and factors affecting behavioral intention to reduce sugars in the coffee shop beverages. *J Nutr Health* 2021; 54(4): 355-372.
  41. Gruner J, Ohri-Vachaspati P. Food and beverage selection patterns among menu label users and nonusers: Results from a cross-sectional study. *J Acad Nutr Diet* 2017; 117(6): 929-936.
  42. Bae YJ. Evaluation of dietary intake in Korean adults according to energy intake from eating-out: Based on 2013~2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 2016; 49(6): 482-494.