

## 한국 청소년의 가당음료 섭취 관련 건강 행동 요인 분석

구혜민<sup>1)</sup> · 박종<sup>2)†</sup> · 류소연<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>조선대학교 대학원 보건학과, <sup>2)</sup>조선대학교 의과대학 예방의학교실

### Health Behavior Factors Associated with Sugar-sweetened Beverage Intake among Adolescents

Hyaemin Gu<sup>1)</sup>, Jong Park<sup>2)†</sup>, Soyeon Ryu<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Health Science, Graduate School of Chosun University

<sup>2)</sup>Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Chosun University

#### †Corresponding author

Jong Park  
Department of Preventive  
Medicine, College of Medicine,  
Chosun University, 309  
Pilmundae-ro, Dong-gu,  
Gwangju 61452, Korea

Tel: (062) 230-6482  
Fax: (062) 225-8293  
E-mail: jpark@chosun.ac.kr  
ORCID: 0000-0003-3353-3543

#### Acknowledgments

This research was supported by  
research fund from Chosun  
University, 2017

Received: April 11, 2018  
Revised: June 12, 2018  
Accepted: June 12, 2018

#### ABSTRACT

**Objectives:** This study was conducted to measure the intake rate of SSBs (sugar sweetened beverages) and examine the relationship between health behavior factors and SSBs intake by adolescents.

**Methods:** This study used data from the 2016 Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey, which included 65,528 study participants. SSBs intake frequency was measured by asking respondents if they consumed soda, high-caffeinated beverages, and sugary drinks during the previous week. Type of intake was categorized into three groups according to the number of consumed drinks [SSBs (0): None; SSBs (1-2): 1 or 2 consumed; SSBs (3): 3 consumed]. Multinomial logistic regression analysis was used to examine health behaviors that affected SSBs consumption.

**Results:** Increased SSBs intake was significantly correlated with current smoking (OR=2.4, 95% CI=1.82-3.17), current drinking (OR=2.13, 95% CI=1.82-2.51), sedentary time increase (OR=1.31, 95% CI=1.15-1.49), three days or more physical activity per week (OR=1.12, 95% CI=1.02-1.24), <8 hours sleep (OR=1.6, 95% CI=1.43-1.78), increased internet usage time (OR=1.44, 95% CI=1.25-1.65).

**Conclusions:** Sugar-sweetened beverages intake by Korean adolescents was associated with health behaviors such as smoking, drinking, sedentary time increase, more physical activity, poor sleeping time, and increased internet use time. Based on these results, it is necessary to recognize the influence of SSBs intake and to intervene to reduce consumption of SSBs.

*Korean J Community Nutr* 23(3): 193~201, 2018

**KEY WORDS** sugar-sweetened beverages, adolescents, health behaviors

## 서 론

가당음료 (sugar-sweetened beverages, SSBs)란 다 른 영양소들은 거의 없고 대부분 단순당류만 포함된 ‘빈 열 량식품 (empty calories food)’으로 탄산음료, 과일·채소 음료, 에너지음료, 스포츠음료, 차 및 커피음료, 가공우유 등 이 여기에 포함된다[1]. 가공우유의 경우 흰 우유에 당류를 첨가한 것으로 단백질과 같은 필수 영양소를 함유하고 있지 만 단순당류로 열량을 증가시켜 가당음료로 간주한다[2].

한국보건산업진흥원이 2007년부터 2013년까지의 국민 건강영양조사자료를 활용하여 산출한 2013년 우리나라 국 민의 1인 1일 평균 당류 섭취량은 2007년 59.6 g에서 72.1 g으로 증가하는 경향을 보였다. 우유를 제외한 가공식 품으로부터의 당류섭취량도 2007년 33.1 g에 비해 2013 년에는 11.6 g 증가한 44.7 g을 섭취한 것으로 나타났으 며, 그 중 13.9 g을 음료 류로부터 섭취하고 있었다[3]. 세 계보건기구 (World Health Organization, WHO)에서 건 강 위해 감소를 위하여 첨가당의 섭취를 전체에너지섭취비 율의 10%에서 5%로 낮추도록 권고하고 있는 기준과 비교 하여 볼 때 [4], 12~18세의 당류로부터 에너지 섭취율은 14.9%, 그 중에서도 특히 고등학생인 16~18세 연령층의 섭취율은 15.3%로 WHO의 권고기준을 초과하고 있었다 [3].

특히 과도한 가당음료의 섭취는 어린이의 치아 침식 및 우 식증에 기여할 가능성이 높으며 [5, 6], 비만 [7-10], 당뇨 병 [7], 이상지질혈증 [11, 12]과 심혈관계질환 사망률 [7, 13], 대사증후군 [14] 등 성인기 질병 발생에도 큰 영향을 미친다는 연구결과들이 보고되면서 청소년기의 바람직한 가 당음료 섭취의 중요성이 강조되고 있다.

가당음료 섭취에 영향을 주는 요인으로는 육류나 디저트 같은 건강에 해로운 음식 섭취 빈도, TV시청시간, 컴퓨터 사 용 및 비디오 게임 시간 등 스크린 장치 사용시간 [15, 16], 패스트푸드 및 스낵 류 섭취빈도, 상업용 TV광고노출, 수면 시간 [17], 부모의 직업이나 부모의 교육수준 등 사회경제적 격차 [17-19]가 있다.

이처럼 국외에서는 초등학생이나 청소년을 대상으로 가당 음료에 영향을 미치는 요인을 본 연구는 다양하나 국내에서 는 가공식품이나 탄산음료, 에너지드링크 등의 섭취와의 관 련을 본 연구 [20-22]만 일부 있으며, 우리나라 청소년을 대상으로 가당음료만을 구분하여 관련된 요인을 전반적으로 규명한 연구는 없다. 이 연구의 목적은 제 12차 청소년건강 행태온라인조사 원시자료를 이용하여 우리나라 중, 고등학 생들의 가당음료 섭취와 관련된 인구사회학적 및 건강행동

요인을 파악하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 2016년 6월에 실시된 제 12차 청소년건강행 태온라인조사 원시자료를 이용하였다. 청소년건강행태온라 인조사는 2005년부터 질병관리본부, 보건복지부, 교육과학 기술부가 우리나라 청소년의 건강위험행태의 현황과 수준을 파악하는데 목적을 두고 매년 수행되어 온 조사로써 전국 단 위의 대표성을 가진 학교청소년 표본으로 간주된다. 제 12 차 청소년건강행태온라인조사는 2016년 4월 기준 전국 중· 고등학교 재학생을 모집단으로 정의하여 층화집락추출법으 로 표본을 추출하였다. 1차 추출단위는 학교이며 지역군과 학교급을 층화변수로 하여 목록화된 학교들 중 계통추출법 으로 표본학교를 선정하였고, 2차 추출단위는 학급으로 선 정된 학교 내에서 학년 별로 1개 학급이 무작위로 선정되었 다. 표본 학교로 추출된 800개교 (중학교 400개교, 고등학 교 400개교)의 학생 총 65,528명을 대상으로 조사되었다.

### 2. 연구내용 및 방법

#### 1) 가당음료 섭취여부

일반적으로 탄산음료, 과일음료, 채소음료, 스포츠음료, 에 너지음료, 차 및 커피음료, 가공우유를 가당음료라 한다. 조 사된 식생활 변수 중 탄산음료, 고 카페인 음료, 단맛 나는 음 료 (탄산음료, 고 카페인 제외)를 가당음료로 포함하였으며, 우유 섭취빈도는 흰 우유와 색깔우유를 모두 포함해 질문되 어 가당음료에서 제외되었다.

탄산음료 섭취빈도는 ‘최근 7일 동안, 탄산음료를 얼마나 자주 마셨습니까?’라는 질문에 ‘최근 7일 동안 마시지 않았 다’, ‘주 1~2번’, ‘주 3~4번’, ‘주 5~6번’, ‘매일 1번’, ‘매 일 2번’, ‘매일 3번 이상’으로 응답되었다. 본 연구는 가당음 료 섭취와 관련된 요인을 파악하기 위한 연구이므로 선행연 구 [23, 24]를 토대로 변수 값을 ‘최근 7일간 탄산음료를 마 시지 않았다’와 ‘최근 7일간 탄산음료를 마신 적이 있다’로 정의하였다. 고 카페인 음료 및 단맛 나는 음료 섭취빈도도 같은 방법으로 ‘최근 7일간 고 카페인 음료를 마시지 않았 다’와 ‘최근 7일간 고 카페인 음료를 마신 적이 있다’, ‘최근 7일간 단맛 나는 음료를 마시지 않았다’와 ‘최근 7일간 단맛 나는 음료를 마신 적이 있다’로 정의하여, 탄산음료, 고 카페 인 음료, 단맛 나는 음료 중 어느 한 가지도 마시지 않은 사 람은 SSBs (0)군, 1~2가지를 마신 사람은 SSBs (1~2)군, 3가지 음료를 모두 마신 사람은 SSBs (3)군으로 분류하였다.

2) 사회인구학적 특성

사회인구학적 변수로 성별, 학년, 본인이 인지하는 학업성적 및 가정의 경제적 상태, 거주형태, 일주일 평균 용돈을 포함하였다. 학년은 ‘중학생’, ‘고등학생’으로 구분하였고, 학업성적과 가정의 경제적 상태는 ‘상’과 ‘상중’은 ‘상’으로, ‘중’은 ‘중’으로, ‘중하’와 ‘하’는 ‘하’로 재분류하였다. 거주형태는 ‘가족과 함께 살고 있다’, ‘친척집에서 살고 있다’는 ‘가족과 함께 살고 있다’로 ‘하숙, 자취, 기숙사, 보육시설’에 살고 있는 경우 ‘가족과 함께 살고 있지 않다’로 구분하였으며, 일주일 평균 용돈은 ‘5만원 미만’, ‘5~10만원 미만’, ‘10만원 이상’으로 구분하였다.

3) 건강행동 특성

건강행동 변수로 현재음주 경험, 현재흡연 경험, 최근 7일간 아침식사, 과일, 패스트푸드, 채소반찬 섭취빈도, 최근 1년간 영양교육 여부, 하루 60분 이상 신체활동 일 수, 10분 이상 걷기 일 수, 체육시간 수, 앉아서 보낸 시간, 수면시간, 인터넷 이용 시간을 포함하였다. 현재음주 경험 및 현재흡연 경험은 ‘최근 30일 이내에 없다’, ‘최근 30일 이내에 있다’

로 구분하였고, 식습관은 주 5일 이상 아침식사여부, 1일 1회 이상 과일 섭취여부, 1일 3회 이상 채소 섭취여부, 주 3일 이상 패스트푸드 섭취여부로 구분하였다. 하루 60분 이상 신체활동 일수 및 10분 이상 걷기 일수는 주 3일 이상 신체활동 여부로 구분하였고, 체육시간 수는 ‘최근 7일 동안 없다’, ‘일주일에 3번 미만’, ‘일주일에 3번 이상’으로 구분하였다. 수면시간은 주중과 주말의 수면시간의 평균을 계산하여 ‘8시간 이상’과 ‘8시간 미만’으로 구분하였다. 최근 1주일간 학습목적 및 학습목적 이외로 앉아서 보낸 시간과 최근 30일 동안 학습목적 및 학습목적 이외로 인터넷을 사용한 하루 평균 사용시간은 4분위수에 따라 하위 25%는 ‘하’, 25~50%는 ‘중하’, 50~75%는 ‘중상’, 75% 이상은 ‘상’으로 구분하였다.

3. 통계분석

청소년건강행태온라인조사 통계 자료는 원시자료의 표본설계특성을 고려하여 복합표본설계방법을 사용하였으며, 질병관리본부의 복합표본설계 자료분석 지침에 따라 분석을 위한 복합표본설계 요소로 층화변수 (Strata), 집락변수

Table 1. Social demography characteristics and sugar sweetened beverage consumption

|                        | Total      | Self-reported SSBs intake |                        |                     | p-value |
|------------------------|------------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------|
|                        |            | SSBs (0)<br>n=4,970       | SSBs (1~2)<br>n=53,259 | SSBs (3)<br>n=7,299 |         |
| Total                  | 100.0      | 7.5 (0.1)                 | 81.3 (0.2)             | 11.2 (0.2)          |         |
| Gender                 |            |                           |                        |                     |         |
| Male                   | 52.2 (1.3) | 6.8 (0.2)                 | 80.4 (0.2)             | 12.8 (0.2)          | <0.001  |
| Female                 | 47.8 (1.3) | 8.2 (0.2)                 | 82.3 (0.2)             | 9.4 (0.2)           |         |
| Type of school         |            |                           |                        |                     |         |
| Middle school          | 54.6 (0.7) | 6.8 (0.2)                 | 81.7 (0.3)             | 11.5 (0.2)          | <0.001  |
| High school            | 45.4 (0.7) | 8.3 (0.2)                 | 80.8 (0.2)             | 10.8 (0.2)          |         |
| Academic Performance   |            |                           |                        |                     |         |
| High                   | 38.1 (0.3) | 8.1 (0.2)                 | 81.9 (0.3)             | 10.1 (0.2)          | <0.001  |
| Middle                 | 28.6 (0.2) | 7.5 (0.2)                 | 82.2 (0.3)             | 10.4 (0.2)          |         |
| Low                    | 33.3 (0.2) | 6.8 (0.2)                 | 79.9 (0.3)             | 13.2 (0.3)          |         |
| Household Income       |            |                           |                        |                     |         |
| High                   | 37.2 (0.4) | 7.3 (0.2)                 | 80.9 (0.3)             | 11.8 (0.2)          | <0.001  |
| Middle                 | 47.3 (0.3) | 7.7 (0.2)                 | 82.1 (0.2)             | 10.2 (0.2)          |         |
| Low                    | 15.6 (0.2) | 7.3 (0.3)                 | 79.9 (0.4)             | 12.8 (0.3)          |         |
| Live with family       |            |                           |                        |                     |         |
| Yes                    | 96.3 (0.3) | 7.5 (0.1)                 | 81.4 (0.2)             | 11.1 (0.1)          | <0.001  |
| No                     | 3.7 (0.3)  | 6.5 (0.5)                 | 79.2 (0.9)             | 14.3 (0.9)          |         |
| Weekly allowance (won) |            |                           |                        |                     |         |
| <50,000                | 85.7 (0.2) | 7.9 (0.1)                 | 81.7 (0.2)             | 10.4 (0.1)          | <0.001  |
| 50,000~100,000         | 9.9 (0.1)  | 5.0 (0.3)                 | 80.4 (0.5)             | 14.5 (0.4)          |         |
| ≥100,000               | 4.4 (0.1)  | 5.4 (0.4)                 | 75.0 (0.9)             | 19.6 (0.8)          |         |

Estimated % (%SE)

**Table 2.** Health behavior characteristics and sugar sweetened beverage consumption

|                                    | Total      | Self-reported SSBs intake |            |            | p-value |
|------------------------------------|------------|---------------------------|------------|------------|---------|
|                                    |            | SSBs (0)                  | SSBs (1~2) | SSBs (3)   |         |
| Total                              |            | 7.5 (0.1)                 | 81.3 (0.2) | 11.2 (0.2) |         |
| Current smoking                    |            |                           |            |            |         |
| Yes                                | 6.3 (0.2)  | 3.0 (0.3)                 | 74.4 (0.7) | 22.6 (0.6) | <0.001  |
| No                                 | 93.7 (0.2) | 7.8 (0.1)                 | 81.8 (0.2) | 10.5 (0.1) |         |
| Current drinking                   |            |                           |            |            |         |
| Yes                                | 15.0 (0.3) | 4.0 (0.2)                 | 78.4 (0.4) | 17.6 (0.4) | <0.001  |
| No                                 | 85.0 (0.3) | 8.1 (0.1)                 | 81.8 (0.2) | 10.1 (0.2) |         |
| Dietary Habit                      |            |                           |            |            |         |
| Breakfast                          |            |                           |            |            |         |
| <5 d/week                          | 57.7 (0.3) | 8.5 (0.2)                 | 81.7 (0.2) | 9.8 (0.2)  | <0.001  |
| ≥5 d/week                          | 42.3 (0.3) | 6.1 (0.1)                 | 80.7 (0.2) | 13.2 (0.2) |         |
| Fruit                              |            |                           |            |            |         |
| <1 t/day                           | 23.2 (0.3) | 9.4 (0.2)                 | 79.6 (0.3) | 11.0 (0.3) | <0.001  |
| ≥1 t/day                           | 76.8 (0.3) | 6.9 (0.1)                 | 81.8 (0.2) | 11.3 (0.1) |         |
| Vegetable                          |            |                           |            |            |         |
| <3 t/day                           | 14.3 (0.2) | 11.4 (0.3)                | 78.6 (0.4) | 10.0 (0.3) | <0.001  |
| ≥3 t/day                           | 85.7 (0.2) | 6.8 (0.1)                 | 81.8 (0.2) | 11.4 (0.2) |         |
| Fast-food                          |            |                           |            |            |         |
| <3 d/week                          | 16.7 (0.2) | 2.1 (0.1)                 | 77.0 (0.4) | 20.9 (0.4) | <0.001  |
| ≥3 d/week                          | 83.3 (0.2) | 8.6 (0.1)                 | 82.2 (0.2) | 9.3 (0.1)  |         |
| Education for nutrition            |            |                           |            |            |         |
| Yes                                | 45.3 (0.4) | 7.2 (0.2)                 | 81.5 (0.2) | 11.3 (0.2) | 0.061   |
| No                                 | 54.7 (0.4) | 7.7 (0.2)                 | 81.2 (0.2) | 11.1 (0.2) |         |
| Physical activity (≥60 m/day)      |            |                           |            |            |         |
| <3 days/week                       | 68.7 (0.4) | 7.6 (0.1)                 | 81.8 (0.2) | 10.6 (0.2) | <0.001  |
| ≥3 days/week                       | 31.3 (0.4) | 7.2 (0.2)                 | 80.3 (0.3) | 12.5 (0.2) |         |
| Walking day (≥10 min continuously) |            |                           |            |            |         |
| <3 days/week                       | 13.8 (0.2) | 8.8 (0.3)                 | 77.4 (0.5) | 13.8 (0.4) | <0.001  |
| ≥3 days/week                       | 86.2 (0.2) | 7.3 (0.1)                 | 81.9 (0.2) | 10.8 (0.2) |         |
| Physical education <sup>1)</sup>   |            |                           |            |            |         |
| None                               | 15.5 (0.4) | 9.4 (0.3)                 | 79.8 (0.4) | 10.8 (0.3) | <0.001  |
| 1 - 2 days/week                    | 50.0 (0.5) | 6.9 (0.2)                 | 81.5 (0.2) | 11.6 (0.2) |         |
| ≥3 days/week                       | 34.4 (0.5) | 7.5 (0.2)                 | 81.6 (0.3) | 10.9 (0.2) |         |
| Sedentary time (min)               |            |                           |            |            |         |
| Low (350)                          | 24.2 (0.3) | 8.3 (0.2)                 | 79.7 (0.3) | 12.0 (0.3) | <0.001  |
| Middle low (540)                   | 26.2 (0.2) | 7.2 (0.2)                 | 82.6 (0.3) | 10.2 (0.2) |         |
| Middle high (720)                  | 25.3 (0.2) | 6.8 (0.2)                 | 83.4 (0.3) | 9.8 (0.2)  |         |
| High                               | 24.4 (0.4) | 7.6 (0.2)                 | 80.1 (0.4) | 12.3 (0.3) |         |
| Sleeping time <sup>2)</sup>        |            |                           |            |            |         |
| <8 hours                           | 70.0 (0.3) | 7.1 (0.1)                 | 80.9 (0.2) | 12.0 (0.2) | <0.001  |
| ≥8 hours                           | 30.0 (0.3) | 8.4 (0.2)                 | 83.5 (0.3) | 8.1 (0.2)  |         |
| Internet usage time (min)          |            |                           |            |            |         |
| None                               | 18.0 (0.3) | 8.9 (0.3)                 | 77.5 (0.4) | 13.6 (0.4) | <0.001  |
| Low (50)                           | 7.1 (0.1)  | 9.2 (0.4)                 | 82.7 (0.6) | 8.1 (0.4)  |         |
| Middle low (140)                   | 25.0 (0.2) | 7.6 (0.2)                 | 82.8 (0.3) | 9.6 (0.2)  |         |
| Middle high (240)                  | 27.1 (0.2) | 6.7 (0.2)                 | 82.6 (0.3) | 11.0 (0.3) |         |
| High                               | 22.8 (0.2) | 6.6 (0.2)                 | 80.7 (0.4) | 13.7 (0.3) |         |

1) Exercised times directly during physical education

2) Average amount of sleep a week

Estimated % (%SE)

(Cluster), 가중치 (W), 유한모집단수정계수 (FPC)를 이용하였다. 수집된 자료는 SAS 9.3 프로그램을 이용하여 대상자의 사회인구학적 특성과 건강행동 특성에 따른 가당음료 섭취 차이 비교는 카이제곱 검정을 하였으며, 가당음료섭취에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다항로지스틱회귀 분석 (multinomial logistic regression)을 수행하여 오즈비를 구하고 95% 신뢰구간을 제시하였다. 모든 통계에서 통계검정을 위한 유의수준은  $\alpha=0.05$ 로 하였다.

## 결 과

### 1. 사회인구학적 특성

가당음료 중 어느 한 가지도 마시지 않은 사람은 4,970명 (7.5%), 1~2가지 마신 사람은 53,259명 (81.3%), 3가지 모두 마신 사람은 7,299명 (11.2%)이었으며, 가당음료 섭

취상태는 성별 ( $p<0.001$ ), 학교유형 ( $p<0.001$ ), 주관적으로 인지하는 학업성적 ( $p<0.001$ )과 가구소득 ( $p<0.001$ ), 가족과 동거여부 ( $p<0.001$ ), 1주일 용돈 ( $p<0.001$ )에 따라서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 여학생에서는 가당음료를 전혀 마시지 않거나 1~2가지 마시는 경우가 8.2%, 82.3%로 남학생보다 높았으나, 남학생에서는 3가지 모두 섭취하는 경우가 12.8%로 여학생에 비해 높았다. 중학생의 6.8%가 가당음료를 섭취하지 않았고, 11.5%가 가당음료를 모두 섭취하고 있었으며, 고등학생의 8.3%가 가당음료를 섭취하지 않았으며, 10.8%는 가당음료를 모두 섭취하고 있었다. 주관적으로 인지하는 학업성적이 낮을수록 1주일 용돈이 많을수록 세가지 모두 섭취하는 군의 비율이 높았으며, 가족과 동거하지 않는 경우 가당음료를 세가지 모두 섭취하는 군에서 14.3%로 높았다 (Table 1).

**Table 3.** Odds ratio (OR) and 95% confidence intervals (CI) from multinomial logistic regression for the relation between health behavior characteristics and sugar sweetened beverage consumption

|  | Self-reported SSBs intake (Soda+High caffeine beverage+Sugary drinks) |                      |
|--|---|----------------------|
|  | SSBs (1~2) vs SSBs (0)  | SSBs (3) vs SSBs (0) |
|  | OR (95% CI)   | OR (95% CI)          |
| Current smoking                        |   |                      |
| Yes                                    | 1.71 (1.32 – 2.21)  | 2.4 (1.82 – 3.17)    |
| No (ref)                               | 1.00  | 1.00                 |
| Current drinking                       |   |                      |
| Yes                                    | 1.54 (1.34 – 1.77)  | 2.13 (1.82 – 2.51)   |
| No (ref)                               | 1.00  | 1.00                 |
| Sedentary time                         |   |                      |
| Low (ref)                              | 1.00  | 1.00                 |
| Middle low                             | 1.14 (1.04 – 1.26)  | 1.04 (0.91 – 1.18)   |
| Middle high                            | 1.24 (1.12 – 1.37)  | 1.13 (1.00 – 1.28)   |
| High                                   | 1.08 (0.97 – 1.21)  | 1.31 (1.15 – 1.49)   |
| Physical activity ( $\geq 60$ min/day) |   |                      |
| < 3 days/week (ref)                    | 1.00  | 1.00                 |
| $\geq 3$ days/week                     | 0.99 (0.91 – 1.07)  | 1.12 (1.02 – 1.24)   |
| Sleeping time <sup>1)</sup>            |   |                      |
| < 8 hours                              | 1.04 (0.95 – 1.12)  | 1.60 (1.43 – 1.78)   |
| $\geq 8$ hours (ref)                   | 1.00  | 1.00                 |
| Internet usage time                    |   |                      |
| None (ref)                             | 1.0   | 1.0                  |
| Low                                    | 1.17 (1.01 – 1.34)  | 0.9 (0.75 – 1.08)    |
| Middle low                             | 1.34 (1.20 – 1.5 )  | 1.13 (1.0 – 1.3 )    |
| Middle high                            | 1.46 (1.31 – 1.64)  | 1.33 (1.15 – 1.53)   |
| High                                   | 1.40 (1.25 – 1.58)  | 1.44 (1.25 – 1.65)   |

1) Average amount of sleep a week

Adjusted for sex, Type of Grade, Academic Performance, Household Income, Live with family, Weekly allowance, Eating breakfast ( $\geq 5$  d/week), Fruit consume ( $\geq 1$  t/day), Vegetable consume ( $\geq 3$  t/day), Fast-food consume ( $\geq 3$  d/week), Walking day ( $\geq 10$  min consecutively), Physical education

## 2. 건강행동 특성

건강행동 특성에 따른 가당음료 섭취상태는 현재흡연 ( $p<0.001$ ), 현재음주 ( $p<0.001$ ), 식습관 ( $p<0.001$ ), 신체활동 ( $p<0.001$ ), 걷기일수 ( $p<0.001$ ), 체육수업 ( $p<0.001$ ), 좌식시간 ( $p<0.001$ ), 수면시간 ( $p<0.001$ ), 인터넷사용시간 ( $p<0.001$ )에 따라서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 현재 흡연을 하거나 현재 음주를 하는 사람의 가당음료를 세 가지 모두 섭취하는 군의 비율이 높았으며, 식습관에서는 1주일에 5일 이상 아침식사를 하는 경우의 13.2%, 하루에 1회 이상 과일을 섭취하는 경우의 11.3%, 하루에 3번 이상 채소를 섭취하는 경우의 11.4%, 1주일에 3일 이상 패스트푸드를 먹는다고 응답한 사람의 9.3%가 세 가지 가당음료를 모두 섭취하고 있었다. 신체활동을 하루 60분 이상, 1주일에 3일 이상 하는 경우 3일 미만 하는 경우보다 12.5%로 가당음료를 세 가지 모두 섭취하는 비율이 높았으나, 연속적으로 10분이상 걷기를 1주일에 3일 미만 하는 경우 13.8%로 3일 이상 하는 경우보다 높았다. 수면시간은 가당음료를 전혀 마시지 않거나 1~2가지 마시는 경우 8.4%, 83.5%로 8시간 이상 수면을 하는 경우가 높았으나, 세 가지 모두 섭취하는 군에서는 8시간 미만으로 수면을 하는 경우가 12.0%로 높았다. 학습목적과 학습 이외의 목적으로 인터넷을 사용하는 시간이 증가할수록 가당음료를 섭취하지 않은 사람의 비율은 감소하고, 세 가지 모두 섭취하는 군의 비율은 높았다(Table 2).

## 3. 가당음료 섭취에 대한 건강행동 관련요인

청소년들의 가당음료 섭취에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 가당음료를 세 가지 모두 섭취한 군에서 통계적으로 유의한 영향 요인은 흡연, 음주, 좌식생활, 신체활동, 수면시간, 인터넷 사용시간이었다. 현재 흡연을 하는 청소년이 흡연을 하지 않는 청소년에 비해 가당음료를 2.4배 ( $CI=1.82-3.17$ ) 더 섭취하였고, 현재 음주를 하는 청소년이 음주를 하지 않는 청소년에 비해 가당음료를 2.13배 ( $CI=1.82-2.51$ ) 더 섭취하였다. 앞서서 보내는 시간이 증가할수록 가당음료 섭취는 1.31배 ( $CI=1.15-1.49$ ) 증가하였고, 주에 3일 이상 신체활동을 하는 경우 3일 미만 신체활동을 하는 경우보다 가당음료를 1.12배 ( $CI=1.02-1.24$ ) 더 섭취하였다. 8시간 미만 수면하는 경우 8시간 이상 수면하는 청소년에 비해 가당음료를 1.6배 ( $CI=1.43-1.78$ ) 더 섭취하였고, 인터넷 사용시간이 증가할수록 가당음료를 1.44배 ( $CI=1.25-1.65$ ) 더 섭취하였다(Table 3).

## 고 찰

본 연구에서는 제 12차(2016년) 청소년건강행태온라인 조사 통계자료를 이용하여 우리나라 중, 고등학생들의 가당음료 섭취와 관련된 인구사회학적 및 건강행동요인을 파악하고자 수행되었다. 국내에서는 탄산음료, 에너지드링크 등 개별적인 음료의 관련성을 본 연구가 대부분이며 가당음료로 통합한 연구는 미비하여 본 연구에서는 조사된 식생활 변수 중 탄산음료, 고 카페인 음료, 단맛 나는 음료를 모두 가당음료로 포함시켜 총 세 군으로 분류한 결과 가당음료를 한 가지도 마시지 않는 군은 7.5%, 1~2가지 마신 군은 81.3%, 3가지 모두 마신 군은 11.2%였다. 미국 고등학생을 대상으로 한 연구에서는 고등학생 중 64.9%가 하루 1회 이상 가당음료를 섭취한다고 하였고[25], 청소년을 대상으로 한 연구에서는 대상자의 23.6%가 하루 1회 이상 가당음료를 섭취하였다[15]. 경북지역 고등학생을 대상으로 한 연구[26]에서는 77.6%가 에너지 음료를 섭취한 적 있다 하였고, 인천지역 중학생을 대상으로 한 연구에서는 전체 대상자 중 84.3%가 에너지 음료 섭취경험이 있었으며, 그 중 89.0%가 1주일에 1~2회 섭취 한다고 응답하여[27], 본 연구에서 가당음료를 1~2가지 마신 군이 81.3%로 가장 많았던 것과 유사한 결과를 보였다.

건강행동특성에서는 현재흡연, 현재음주, 신체활동, 좌식시간, 수면시간, 인터넷 사용시간에 따라 가당음료 섭취에 차이를 보였다. 흡연의 경우, 최근 30일 이내 흡연을 한 적이 있는 청소년이 비 흡연 청소년에 비해 가당음료를 2.4배 더 섭취한 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였다. 음주의 경우에도, 최근 30일 이내 음주를 한 적이 있는 청소년이 비 음주 청소년에 비해 가당음료를 2.13배 더 섭취한 것으로 나타났으며, 이는 국내 청소년의 에너지드링크 섭취 및 관련 요인을 본 선행연구[22]와 미국 중학생들의 에너지 드링크 및 다이어트 청량음료 섭취가 현재흡연과 음주에 강한 상관성이 있다는 선행연구[28]와도 유사한 결과를 보였다. 대학생들을 대상으로 한 연구에서 알코올성 음료의 맛을 좋게 하기 위해 술과 함께 에너지 음료나 탄산음료를 소비하는 경향이 있다고 하여[29, 30], 청소년에서도 음주를 함으로써 가당음료 섭취가 자연스럽게 증가하였을 것으로 보인다. 또한 청소년의 흡연과 음주에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 친구, 학교 선배 등 또래집단이라고 하였다[31]. 이는 청소년들이 또래집단에 심리적으로 관여하는 정도가 매우 높아 친밀한 관계를 형성하고 인정받고 싶은 욕구로 인해 또래집단의 행동양식을 추구하는 경향이 있기 때문이다[32]. 흡연과 음주

를 하는 청소년일수록 가당음료 섭취도 증가한다고 가정한다면 또래와의 긍정적인 교류를 향상하기 위해 가정과 학교의 관심과 올바른 가당음료 섭취에 대한 교육이 필요할 것으로 보인다.

하루 8시간 미만 수면하는 경우 가당음료를 1.6배 더 섭취하였다. 이는 우리나라 청소년의 에너지음료 섭취 관련 요인을 본 연구결과[33] 뿐만아니라 호주중학생들의 청량음료섭취와 관련된 요인을 본 선행연구[17]에서도 유사한 결과를 보였다. 카페인을 에너지 드링크 뿐만 아니라 콜라 같은 청량음료 및 가당음료에 흥미를 높이기 위한 일반적인 첨가제이며, 의존효과를 통해 카페인 함유 식품의 섭취를 촉진시킨다[34]. 하지만 카페인은 일시적인 각성효과만 있을 뿐 인체에 필요한 활동 에너지를 공급하거나 근본적으로 피로를 회복시켜주지는 못함에도 불구하고 우리나라 청소년의 경우 과도한 입시전쟁으로 인해 수면시간을 감소시켜가면서 학습하는 시간을 확보하고, 수면감소로 인한 피로감을 해소하기 위해 에너지 음료를 섭취하는 것으로 보여 청소년의 수면시간을 확보함으로써 학업 피로도를 감소시키기 위한 학교 차원에서의 대안이 필요하다.

앞아서 보내는 시간이 증가할수록 가당음료 섭취는 1.31배 증가했고, 인터넷 사용시간이 증가할수록 가당음료를 1.44배 더 섭취하였다. 우리나라 고등학생의 에너지 음료 섭취 장소 차이를 분석한 연구[26]에서 여학생은 학교나 학원에서 마신다는 비율이 높았고, 남학생은 게임방에서 마신다는 비율이 유의하게 높아 섭취장소에는 남녀간 차이를 보였으나 공통적으로 좌식생활을 하며 마시는 비율이 가장 높았다. 또한 우리나라 초등학교 고학년의 좌식시간과, 전자기기(TV, 컴퓨터, 스마트 폰) 사용시간이 증가할수록 아이스크림, 과자류, 탄산음료의 간식섭취 빈도가 유의하게 높았고[35], 유럽국가의 청소년에서 스크린 기반의 좌식행동(TV시청 및 컴퓨터 사용)에 더 많은 시간을 보낼수록 청량음료 섭취가 증가하였다[36]. 미국청소년들을 대상으로 한 연구[15]에서는 컴퓨터, 비디오게임, 스마트 폰, 태블릿 사용이 증가할수록 가당음료 섭취가 증가하였을 뿐 아니라 부적절한 수면시간과도 관련 있다는 결과를 보였다. 이는 TV, 컴퓨터와 같은 전자기기의 사용을 함으로써 정적인 활동을 증가시켰고, 수면시간을 감소시켜 이로 인해 가당음료섭취 등의 식행동에 변화가 있었을 것이라 생각된다[37, 38].

반면 1주일에 3일 이상 신체활동을 하는 경우 가당음료 섭취가 1.12배 더 높았는데, 일정량 이상 신체활동을 하거나 스포츠활동에 참여하는 청소년일수록 청량음료섭취가 더 많았고[39], 일주일에 3~6회 신체활동을 하는 사람들의 에너지음료 섭취가 높았다는 연구결과[40]와 일치하였다. 이는

신체활동을 함으로써 마시게 되는 스포츠 음료 섭취에 의해 가당음료섭취가 자연스레 증가되었을 것이라 판단되며, 본 연구에서 영양교육에 따른 가당음료 섭취는 유의한 차이가 없었지만 가당음료의 기능이나 부작용, 적절한 섭취방법 등 올바른 음료섭취를 할 수 있도록 교육이 이루어질 필요가 있다.

한국 고등학생을 대상으로 한 연구[41]에서 탄산음료와 단 음료 섭취가 에너지 음료 섭취와 유의한 관련성을 보였다. 탄산음료 섭취를 하는 학생은 탄산음료를 섭취하지 않는 학생에 비해 에너지음료를 1.8배 더 섭취하였고, 단 음료를 섭취하는 학생들은 단 음료를 섭취하지 않는 학생에 비해 에너지 음료를 1.7배 더 많이 섭취하였다. 본 연구에서는 탄산음료와 에너지 드링크에 국한하지 않고 모두를 포함한 가당음료로 구분하였는데 위 연구에 따르면 탄산음료, 단 음료, 에너지음료 섭취가 상호간에 연관성이 있을 것이라 생각된다.

본 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 첫 번째로 청소년건강행태온라인 조사 자료를 이용한 단면 연구로 가당음료섭취와 건강행동에 관한 선후관계를 명확히 해석할 수 없다. 둘째, 당이 포함된 색깔우유도 가당음료에 속하는데 원시자료에는 흰 우유와 색깔우유를 통합해서 질문되어 우유 섭취빈도는 가당음료에서 제외되었다. 추후 색깔우유까지 모두 포함한 전체적인 가당음료 섭취 실태를 비교할 수 있는 후속연구가 필요하다고 생각된다.

그러나 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 국내의 대표성 있는 표본자료를 바탕으로 흡연, 음주, 수면시간, 좌식시간, 인터넷 사용시간 및 신체활동시간이 청소년의 가당음료 섭취와 유의한 관련성을 규명하였다는 점에서 의의가 있다. 이러한 결과를 바탕으로 청소년 시기에 가당음료 섭취의 영향을 인식시켜 잘못된 가당음료 섭취습관을 바로 잡을 수 있는 중재가 필요할 것으로 생각된다.

## 요약 및 결론

본 연구는 제 12차 청소년건강행태온라인조사를 바탕으로 우리나라 중, 고등학생들의 가당음료 섭취와 관련된 건강행동요인을 파악하고자 하였다. 대상자는 제 12차 청소년건강행태온라인조사에 참여한 800개교 중학생, 고등학생 총 65,528명을 대상으로 하였다. 청소년건강행태온라인조사는 식품섭취를 직접적으로 측정하지 않기 때문에 가당음료 섭취빈도는 최근 7일 동안 탄산음료, 고 카페인 음료, 단맛 나는 음료 각각을 얼마나 자주 마셨는지 질문하여 '최근 7일간 음료를 마신 적 있는 사람'과 '마시지 않은 사람'으로 구분하여 세 가지 가당음료 중 한가지도 마시지 않은 사람은 SSBs (0)군(7.5%), 1가지 혹은 2가지 종류를 마신 사람은

SSBs(1~2)군(81.3%), 3가지 모두 마신 사람은 SSBs (3)군(11.2%)으로 분류하였다. 대상자의 사회인구학적 특성과 건강 행동 특성에 따른 가당음료섭취 차이는 카이제곱 검정을 통해 알아보았고, 가당음료에 영향을 미치는 건강 행동 요인은 다항로지스틱회귀분석을 이용하여 알아보았다.

가당음료 섭취상태는 성별( $p<0.001$ ), 학교유형( $p<0.001$ ), 주관적으로 인지하는 학업성적( $p<0.001$ )과 가구소득( $p<0.001$ ), 가족과 동거여부( $p<0.001$ ), 1주일 용돈( $p<0.001$ )에 따라서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

건강행동 특성에 따른 가당음료 섭취상태는 현재흡연( $p<0.001$ ), 현재음주( $p<0.001$ ), 식습관( $p<0.001$ ), 신체활동( $p<0.001$ ), 걷기일수( $p<0.001$ ), 체육수업( $p<0.001$ ), 좌식시간( $p<0.001$ ), 수면시간( $p<0.001$ ), 인터넷사용시간( $p<0.001$ )에 따라서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

청소년들의 가당음료 섭취에 영향을 미치는 건강행동 관련 요인을 로지스틱회귀분석한 결과 현재 흡연을 하는 청소년이 흡연을 하지 않는 청소년에 비해 가당음료를 2.4배( $CI=1.82-3.17$ ) 더 섭취하였고, 현재 음주를 하는 청소년이 음주를 하지 않는 청소년에 비해 가당음료를 2.13배( $CI=1.82-2.51$ ) 더 섭취하였다. 앉아서 보내는 시간이 증가할수록 가당음료 섭취는 1.31배( $CI=1.15-1.49$ ) 증가하였고, 주에 3일 이상 신체활동을 하는 경우 3일 미만 신체활동을 하는 경우보다 가당음료를 1.12배( $CI=1.02-1.24$ ) 더 섭취하였다. 8시간 미만 수면하는 경우 8시간 이상 수면하는 청소년에 비해 가당음료를 1.6배( $CI=1.43-1.78$ ) 더 섭취하였고, 인터넷 사용시간이 증가할수록 가당음료를 1.44배( $CI=1.25-1.65$ ) 더 섭취하였다.

본 연구에서는 국내의 대표성 있는 표본자료를 바탕으로 전반적인 한국 청소년의 흡연, 음주, 수면시간, 좌식시간, 인터넷 사용시간 및 신체활동시간이 가당음료 섭취와 유의한 관련성을 확인하였다. 이러한 결과를 바탕으로 청소년 시기에 가당음료 섭취의 영향을 인식시켜 잘못된 가당음료 섭취 습관을 바로 잡을 수 있는 중재가 필요할 것으로 생각된다.

## References

- Centers for Disease Control and Prevention. The CDC guide to strategies for reducing the consumption of sugar-sweetened beverages. Atlanta: CDC; 2010.
- 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.
- Lee HS. Sugar database compilation for commonly consumed foods. Chungbuk: Korea Health Industry Development Institute; 2015.
- World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.
- Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutr* 2004; 7(1a): 201-226.
- Meyer BD, Lee JY. The confluence of sugar, dental caries, and health policy. *J Dent Res* 2015; 94(10): 1338-1340.
- Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Hu FB. Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation* 2010; 121(11): 1356-1364.
- Funtikova AN, Subirana I, Gomez SF, Fitó M, Elosua R, Benítez-Arciniega AA et al. Soft drink consumption is positively associated with increased waist circumference and 10-year incidence of abdominal obesity in Spanish adults. *J Nutr* 2015; 145(2): 328-334.
- Shearrer GE, Daniels MJ, Toledo-Corral CM, Weigensberg MJ, Spruijt-Metz D, Davis JN. Associations among sugar sweetened beverage intake, visceral fat, and cortisol awakening response in minority youth. *Physiol Behav* 2016; 167: 188-193.
- Della Torre SB, Keller A, Depeyre JL, Kruseman M. Sugar-sweetened beverages and obesity risk in children and adolescents: a systematic analysis on how methodological quality may influence conclusions. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116(4): 638-659.
- Van Rompay MI, McKeown NM, Goodman E, Eliasziw M, Chomitz VR, Gordon CM et al. Sugar-sweetened beverage intake is positively associated with baseline triglyceride concentrations, and changes in intake are inversely associated with changes in HDL cholesterol over 12 months in a multi-ethnic sample of children. *J Nutr* 2015; 145(10): 2389-2395.
- Zhang Z, Gillespie C, Welsh JA, Hu FB, Yang Q. Usual intake of added sugars and lipid profiles among the US adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey, 2005-2010. *J Adolesc Health* 2015; 56(3): 352-359.
- Welsh JA, Sharma A, Cunningham SA, Vos MB. Consumption of added sugars and indicators of cardiovascular disease risk among US adolescents. *Circulation* 2011; 123(3): 249-257.
- Rodríguez LA, Madsen KA, Cotterman C, Lustig RH. Added sugar intake and metabolic syndrome in US adolescents: cross-sectional analysis of the National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2012. *Public Health Nutr* 2016; 19(13): 2424-2434.
- Kenney EL, Gortmaker SL. United States adolescents' television, computer, videogame, smartphone, and tablet use: associations with sugary drinks, sleep, physical activity, and obesity. *J Pediatr* 2017; 182: 144-149.
- Ranjit N, Evans MH, Byrd-Williams C, Evans AE, Hoelscher DM. Dietary and activity correlates of sugar-sweetened beverage consumption among adolescents. *Pediatrics* 2010; 126(4): e754-e761.
- Scully M, Morley B, Niven P, Crawford D, Pratt IS, Wakefield M. Factors associated with high consumption of soft drinks among Australian secondary-school students. *Public Health Nutr* 2017; 20(13): 2340-2348.
- Brug J, van Stralen MM, te Velde SJ, Chinapaw MJ, De Bourdeaudhuij I, Lien N et al. Differences in weight status and energy-balance related behaviors among schoolchildren across Europe: the ENERGY-project. *PLoS One* 2012; 7(4): e34742.
- Vereecken CA, Inchley J, Subramanian S, Hublet A, Maes L.



- The relative influence of individual and contextual socio-economic status on consumption of fruit and soft drinks among adolescents in Europe. *Eur J Public Health* 2005; 15(3): 224-232.
20. Doo YT. Health behavior and status associated with junk food consumption in adolescents: Data from the Korea youth risk behavior web-based survey. *Korean J Health Educ Promot* 2016; 33(2): 15-25.
  21. Shin EK, Doo YT. The sugars intake through processed foods and its related factors in college students. *J Agric Med Community Health* 2016; 41(2): 85-97.
  22. Yun HS. Factors affecting energy drinks consumption among adolescents. *J Korean Soc Sch Health* 2016; 29(3): 218-225.
  23. Ko I. Survey on energy drink intake of middle school students and recognition of the risk of high caffeine intake [master's thesis]. Kyung Hee University; 2013.
  24. Costa BM, Hayley A, Miller P. Adolescent energy drink consumption: an Australian perspective. *Appetite* 2016; 105: 638-642.
  25. Park S, Blanck HM, Sherry B, Brener N, O'Toole T. Factors associated with sugar-sweetened beverage intake among United States high school students. *J Nutr* 2012; 142(2): 306-312.
  26. Lee SJ, Kim HC, Kim MR. Analysis on intake of energy drinks of high school students in Gyeongbuk region. *East Asian Soc Diet Life* 2014; 24(6): 924-932.
  27. Oh JW, Jang JS. Associating factors on energy drinks intake of some middle school students in Incheon area. *Korean J Food Nutr* 2017; 30(3): 618-626.
  28. Terry-McElrath YM, O'Malley PM, Johnston LD. Energy drinks, soft drinks, and substance use among US secondary school students. *J Addict Med* 2014; 8(1): 6.
  29. Oteri A, Salvo F, Caputi AP, Calapai G. Intake of energy drinks in association with alcoholic beverages in a cohort of students of the School of Medicine of the University of Messina. *Alcohol Clin Exp Res* 2007; 31(10): 1677-1680.
  30. Attila S, Çakir B. Energy-drink consumption in college students and associated factors. *Nutrition* 2011; 27(3): 316-322.
  31. Shin KO, An CH, Hwang HJ, Choi KS, Chung KH. Effect of smoking and drinking habits on the nutrient intakes and health of middle and high school boy students. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2009; 38(6): 694-708
  32. Kim YS. Validation of a Korean version of the POSIT PRS to measure peer relations of adolescents who drink alcohol or smoke cigarettes. *Ment Health Soc Work* 2015; 43(1): 198-224.
  33. Ryu SH. Energy drink consumption status and associated factors among male and female high school students in Deajon area. *Korean Soc Food Nutr* 2016; 29(6): 899-910.
  34. Keast RS, Swinburn BA, Sayonpark D, Whitelock S, Riddell LJ. Caffeine increases sugar-sweetened beverage consumption in a free-living population: a randomised controlled trial. *Br J Nutr* 2015; 113(2): 366-371.
  35. Kim HY, Pae MK. Lifestyle, dietary behavior and snack preference of upper-grade elementary school students in Cheongju according to the usage time of smartphones. *Korean J Community Nutr* 2017; 22(1): 40-52.
  36. Gebremariam MK, Chinapaw MJ, Bringolf-Isler B, Bere E, Kovacs E, Verloigne M et al. Screen-based sedentary time: Association with soft drink consumption and the moderating effect of parental education in European children: the ENERGY study. *PLoS One* 2017; 12(2): e0171537.
  37. Jo AR, Khil JM. Relationship of TV watching, internet usage and dietary habits of elementary school children in Gwangju and Jeonnam area. *Korean Soc Food Cult* 2010; 25(2): 160-169.
  38. Ahn SH, Lee EJ, Jeong KH. An analysis relationship between computer using habit and sleeping and eating habits in case of children. *J Korean Assoc Comput Educ* 2013; 16(6): 103-109.
  39. Larson N, DeWolfe J, Story M, Neumark-Sztainer D. Adolescent consumption of sports and energy drinks: linkages to higher physical activity, unhealthy beverage patterns, cigarette smoking, and screen media use. *J Nutr Educ Behav* 2014; 46(3): 181-187.
  40. Kumar G, Park S, Onufrak S. Perceptions about energy drinks are associated with energy drink intake among US youth. *Am J Health Promot* 2015; 29(4): 238-244.
  41. Ra JS, Yun HK, Kim HS, Ryu JL. Associated factors on energy drink consumption among Korean high school students. *J Korean Soc Sch Health* 2017; 30(1): 48-58.