

고등학생의 고카페인 에너지 음료 섭취에 대한 관련 요인

라진숙 · 윤희경 · 김혜선 · 류정림

충남대학교 간호대학

Associated Factors on Energy Drink Consumption among Korean High School Students

Jin Suk Ra · Hee Kyung Yun · Hye Sun Kim · Jeong Lim Ryu

College of Nursing, Chungnam National University

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study was to identify the factors associated with energy drink consumption in Korean high school students. **Methods:** This cross sectional study used the secondary data from the 2015 Adolescent Health Behavior Online Survey. A total of 33,744 high school students were included in the study. Energy drink consumption was measured by asking how often they consumed energy drink during the previous week. Associated factors were categorized into socio-demographic characteristics, psychological characteristics, and health related behavioral characteristics. Complex samples logistic regression was used to analyze the influence of associated factors on energy drink consumption. **Results:** For socio-demographic characteristics, adolescent boys were likely to consume more energy drink than adolescent girls (Adjusted Odds Ratio [AOR]: 1.351, 95% Confidence Interval [CI]: 1.209~1.510). For psychological characteristics, depressed adolescents were likely to consume more energy drink than their counterparts (AOR: 1.697, 95% CI: 1.537~1.874). For health related behavioral characteristics, cigarette smoking (AOR: 1.336, 95% CI: 1.168~1.528), alcohol drinking (AOR: 1.126, 95% CI: 1.012~1.254), soda drink consumption (AOR: 1.800, 95% CI: 1.565~2.071), sweet drink consumption (AOR: 1.715, 95% CI: 1.431~2.054), and insufficient sleep time a day (AOR: 1.307, 95% CI: 1.197~1.427) were associated with energy drink consumption. **Conclusions:** In conclusion, energy drink consumption in Korean high school students were associated with such factors as psychological factors (depression) and health related behavioral characteristics (smoking, alcohol, sleep, soda and sweet drink). Thus, intervention programs in schools and communities should focus on these psychological and health related behavioral characteristics.

Key Words: Energy drinks, Caffeine, Adolescent

서 론

1. 연구의 필요성

에너지 음료는 강장음료의 한 종류로 고농도의 카페인과 타

우린, 당, 글루쿠로놀락톤 (glucuronolactone), 이노시톨 (inositol), 및 비타민 B 복합체와 같은 교감신경 자극제를 포함하고 있다[1]. 레드불 (Red Bull) 이라는 고카페인 에너지 음료가 1987년 오스트리아와 1997년 미국에서 처음 판매된 후 청소년과 20대 성인을 위주로 세계적인 각광을 받았다[2]. 우리나라

Corresponding author: Jeong Lim Ryu

College of Nursing, Chungnam National University, 266 Munhwaro, Jung-gu, Daejeon 35015, Korea.
Tel: +82-42-538-8333, Fax: +82-42-580-8309, E-mail: ryujeong312@hanmail.net

- 연구는 2016년 충남대학교 학술연구비 지원에 의하여 수행되었음.

- This work was supported by Chungnam National University Research Fund in 2016.

Received: Jan 16, 2017 / Revised: Mar 29, 2017 / Accepted: Mar 30, 2017

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

에서는 1960년대 초 박카스라는 카페인 함유 음료가 판매되기 시작했으며, 2010년에는 레드불, 핫식스 (Hot Six)와 같은 에너지 음료가 판매되기 시작했다[3]. 에너지 음료는 한 캔 또는 한 병당 50 mg에서 505 mg의 고카페인을 함유하고 있으며 [2], 섭취하는 사람의 대부분은 각성, 피로감 감소, 순간 집중력 향상을 목적으로 섭취하게 된다[3]. 우리나라의 경우 대부분 중학교 입학 이후 에너지 음료 섭취가 시작되고 있다. 특히 청소년들이 에너지 음료를 섭취하는 큰 이유가 공부하는 동안 졸음을 쫓기 위해서인 것으로 나타나[4], 대학입시를 앞두고 수면 시간을 줄이면서 하루의 대부분을 학업에 집중하고자 하는 고등학생들의 에너지 음료 섭취 수준이 높을 것이라 유추된다.

청소년의 에너지 음료 섭취는 발작, 심부정맥, 심각하게는 사망까지 초래할 수 있다[3]. 또한 카페인 민감성을 갖고 있는 청소년이 에너지 음료를 섭취하는 경우 불면증, 우울, 불안, 악물남용, 충동행동이 나타날 수 있다[3]. 이와 관련하여, 2011년 미국소아과학회는 에너지 음료가 아동, 청소년에게 아무 유익이 없으며, 오히려 신경계를 과도 자극하여 위험을 초래할 수 있으므로 아동, 청소년이 에너지 음료를 섭취해서는 안된다고 하였다[5]. 스웨덴에서는 15세 미만 아동, 청소년에게는 에너지 음료 판매를 금지하고 있으며[6], 노르웨이에서는 에너지 음료 판매를 약국에서만 하도록 제한하고 있다[7]. 그러나 우리나라는 청량음료와 마찬가지로 에너지 음료를 연령의 제한 없이 편의점 및 상점에서 판매하고 있으며, 에너지 음료의 광고 역시 '수험생' 또는 '시험기간' 등의 용어를 사용하여 청소년의 구매를 오히려 유도하고 있다[3]. 따라서 우리나라 청소년의 경우 청소년의 에너지 음료 섭취를 제한하거나 에너지 음료의 부작용을 적극적으로 홍보하는 국외의 청소년보다 에너지 음료 섭취가 많을 것이라 유추된다.

반면 우리나라의 청소년의 에너지 음료 섭취 감소를 위한 중재는 적극적으로 이루어지지 못하고 있는 상황으로, 청소년의 에너지 음료 섭취와 관련된 영향요인 탐색과 이를 바탕으로 한 중재 프로그램 개발은 거의 없다. 최근까지 청소년 대상 에너지 음료 섭취와 관련된 연구는 청소년들의 에너지 음료 섭취 패턴을 분석하는 수준에 그치고 있다[8]. 그러나 미국소아과학회에서는 아동, 청소년의 에너지 음료 섭취 제한을 위한 교육과 중재의 필요함을 강조하였다[9]. 에너지 음료 섭취 감소를 위한 효과적인 중재 프로그램을 위해서는 에너지 음료 섭취에 대한 관련요인 확인이 우선시 된다. 국외 연구를 통해 확인된 청소년과 대학생의 에너지 음료 섭취에 대한 관련요인은(1) 인구사회학적 특성으로 연령이 증가할수록[10,11] 또는 감소할수록[11], 남학생이[10-13], 도시에 거주하는 청소년이

[12], 학업성취도가 낮을수록[10], 가족의 경제적 수준이 낮을수록[10,12] 에너지 음료를 많이 섭취했다.(2) 정서적 특성으로 우울[11,13], 스트레스와[7,10] 에너지 음료 섭취 수준 간 정적 상관관계가 있었다. 건강 관련 행위 특성으로는 신체활동 수준이 낮을수록[14,15] 또는 높을수록[16], 스크린 기반 좌식 활동 수준이 높을수록[14], 흡연과[1,11,13] 음주를[1,11,13] 하는 청소년이, 탄산음료 또는 단 음료를 섭취하는 청소년이 [11,12], 하루 수면시간이 짧고[1] 질이 낮을수록[1] 에너지 음료 섭취를 많이 하는 것으로 보고되었다. 그러나 에너지 음료 섭취에 대한 유의한 관련요인은 대상자가 속한 문화적 특성에 따라 달라질 수 있으므로[17], 우리나라 청소년의 에너지 음료 섭취에 대한 관련요인은 국외 청소년의 에너지 음료 섭취 관련요인과는 다를 것이다.

따라서 본 연구에서는 국외 선행연구에서 확인된 청소년의 에너지 음료 섭취에 대한 영향요인을 (1) 인구사회학적 특성(성별, 학년, 가계의 경제적 수준, 거주 지역, 학업성취도), (2) 정서적 특성(우울, 스트레스), (3) 건강 관련 행위 특성(흡연, 음주, 신체활동, 탄산음료 섭취, 단 음료 섭취, 좌식활동, 수면 시간, 수면만족도)을 바탕으로, 우리나라 고등학생의 에너지 음료 섭취에 대한 관련요인을 확인하여 추후 청소년 에너지 음료 감소를 위한 중재 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 우리나라 고등학생의 에너지 음료 섭취에 대한 관련요인을 확인하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 고등학생의 에너지 음료 섭취 수준을 확인한다.
- 고등학생의 인구사회학적 특성, 정서적 특성, 및 건강 관련 행위 특성에 따른 에너지 음료 섭취를 차이를 확인한다.
- 고등학생의 인구사회학적 특성, 정서적 특성, 및 건강 관련 행위 특성을 바탕으로 에너지 음료 섭취에 대한 관련요인을 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 2015년 제 11차 청소년건강행태온라인조사의 원시자료를 이용한 2차 분석연구이다.

2. 연구대상

본 연구에서 사용된 청소년건강행태온라인조사는 우리나라 청소년의 건강행태를 파악하기 위해 중학교 1학년부터 고등학교 3학년 학생을 대상으로 매년 실시되는 익명성 자기기입식 온라인조사이다. 제10차 청소년건강행태 온라인조사는 2015년 전국 중학교와 고등학교 799개교가 참여했으며, 총 참여자는 68,043명이었다. 본 연구에서는 연구의 목적에 따라 에너지 음료 섭취를 묻는 문항에 응답한 일반계와 특수 목적 고등학교 1~3학년 학생 33,744명을 대상으로 하였다.

3. 연구도구

제11차 청소년건강행태온라인조사의 조사내용은 흡연, 음주, 신체활동, 식생활, 비만 및 체중조절, 정신건강, 손상 및 안전의식, 구강건강, 개인위생, 성행태, 아토피·천식, 인터넷 중독, 건강형평성, 폭력을 포함한 14개 영역 125문항으로 구성되어 있다.

1) 결과 변수

(1) 에너지 음료 섭취

에너지 음료 섭취는 여부는 “최근 7일 동안, 핫식스(Hot Six)와 레드불(Red Bull), 박카스와 같은 고 카페인 음료를 얼마나 자주 마셨습니까?”라는 문항을 이용하여 측정하였다. 원 응답 척도는 “최근 7일 동안 마시지 않았다”, “주 1~2번”, “주 3~4번”, “주 5~6번”, “매일 1번”, “매일 2번”, “매일 3번”이었다. 본 연구에서는 응답을 “마셨다” 또는 “마시지 않았다”로 재분류하였다.

2) 독립변수

(1) 인구사회학적 특성

고등학생의 에너지 음료 섭취 관련 인구사회학적 특성 중 (1) 성별은 남, 녀로(2) 학년은 1~3학년으로 구분하였다.(3) 가계의 경제적 수준은 원 응답 척도(‘상’, ‘상중’, ‘중’, ‘중하’, ‘하’)에서 ‘상’, ‘중’, ‘하’로 재분류하였다.(4) 거주 지역은 원 응답척도와 동일하게 대도시, 중소도시, 군 지역으로 구분하였고(5) 학업성취도는 원 응답 척도(‘상’, ‘상중’, ‘중’, ‘중하’, ‘하’)에서 ‘상’, ‘중’, ‘하’로 재분류하였다.

(2) 정서적 특성

고등학생의 에너지 음료 섭취 관련 정서적 특성 중 (1) 우울

은 최근 12개월 동안 2주 내내 일상생활을 중단할 정도로 슬프거나 절망감을 느낀 적이 있는지에 대한 단일 질문으로 측정하였으며, 우울여부는 원 응답척도와 동일하게 ‘있다’ 또는 ‘없다’로 구분하였다. (2) 스트레스는 평상시 스트레스를 얼마나 느끼고 있는지에 대한 단일 문항으로 측정하였으며, 원 응답척도는 ‘대단히 많이 느낀다’, ‘많이 느낀다’, ‘조금 느낀다’, ‘별로 느끼지 않는다’, ‘전혀 느끼지 않는다’로, 본 연구에서는 응답을 ‘느낀다’, ‘느끼지 않는다’로 재분류하였다.

(3) 건강 관련 행위 특성

건강 관련 행위 특성 중 (1) 흡연은 최근 30일 동안 담배를 한 대(한 개비)라도 피운 날에 대한 문항으로 측정하였으며, 최근 30일 동안 흡연경험이 없는 경우에는 ‘흡연경험 없음’, 1일 이상 흡연을 하였을 경우에는 ‘흡연경험 있음’으로 구분하였다. (2) 음주는 최근 30일 동안 술을 마신 날에 대한 문항으로 측정하였으며, 최근 30일 동안 음주경험이 없는 경우에는 ‘음주경험 없음’, 1일 이상 음주를 하였을 경우에는 ‘음주경험 있음’으로 분류하였다. (3) 탄산음료와 (4) 단맛 나는 음료 섭취 빈도는 최근 7일 동안 탄산음료와 단맛이 나는 음료수(이온음료, 과즙음료 등)를 마신 날에 대한 문항으로 원 응답척도에서 마시지 않은 경우를 ‘마시지 않음’과 주 1회 이상 마신 경우를 ‘마심’으로 재분류하였다. (5) 신체활동 수준은 일주일 동안 심장박동이 평상시보다 증가하거나 숨이 찬 정도의 중등도 신체활동을 60분 이상 수행한 일수와 (6) 숨이 많이 차거나 몸에서 땀이 날 정도의 격렬한 신체 활동을 20분 이상 수행한 일수로 측정되었다. 그리고 원 응답 척도(‘최근 7일 동안 없다’, ‘주 1일’~‘주 7일’)를 Eisenmann 등[18]이 제시한 분류 기준에 따라 중등도와 격렬한 신체활동의 수행 일수가 각 주당 각 2일 이하인 경우에 신체활동 수준이 낮음, 3~5일 경우 중간 수준, 6~7일인 경우에는 신체활동 수준이 높은 것으로 재분류하였다. (7) 스크린 기반 좌식활동 시간은 주중과 주말 동안 청소년이 TV 시청과 컴퓨터 게임, 인터넷 사용시간을 포함하여 하루 평균 스크린을 보며 앉아서 보낸 시간과 분을 자가 기입하도록 하였다. 이를 미국 소아과협회[19]에서 제시하는 하루 스크린 시청 권고 기준과 Eisemann 등[18]이 제시한 분류 기준을 바탕으로 스크린 기반 좌식활동 수준이 하루 4시간 이상인 경우는 높은 수준, 하루 2시간 이상~4시간 미만인 경우 중간수준, 하루 2시간 미만인 경우는 낮은 수준으로 구분하였다. (8) 수면 시간은 주중과 주말의 기상시간과 취침시간을 자가 기입하도록 한 것을 이용하여 계산하였다. 청소년의 하루 평균 취침 시간이 7시간으로 보고됨에 따라[20] 7시간 미만과 7시간 이상

으로 분류하였다. (9) 수면 만족도는 “최근 7일 동안 잠을 잔 시간이 피로회복에 충분하다고 생각합니까?”라는 문항에 대해 ‘매우 충분하다’, ‘충분하다’, ‘그저 그렇다’, ‘충분하지 않다’, ‘전혀 충분하지 않다’의 원 응답척도에 대해 ‘충분하다’, ‘충분하지 않다’로 재분류하였다.

4. 자료분석

청소년건강행태온라인조사의 원시자료는 다단계층화집락 확률추출법에 의해 수집된 자료이므로, 층화변수, 집락변수, 가중치를 고려한 복합표본분석 모듈을 사용하여 분석하였다. 자료분석은 2015년 청소년건강행태온라인조사 원시자료분석 지침에 의거 SPSS/WIN 22.0 프로그램(Chicago, IL, USA)으로 하였다.

- 고등학생의 인구사회학적 특성, 정서적 특성, 건강 관련 행위 특성 및 에너지 음료 섭취 수준은 기술통계 방법으로 분석하였다.
- 고등학생의 인구사회학적 특성, 정서적 특성, 건강 관련 행위 특성에 따른 에너지 음료 섭취 차이는 Rao-Scott χ^2 test로 분석하였다.
- 고등학생의 에너지 음료 섭취에 대한 관련요인은 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다. Rao-Scott χ^2 test에서 통계적으로 유의한 변수만이($p < .05$) 로지스틱 회귀분석에 포함되었다.

연구결과

1. 연구대상자의 에너지 음료 섭취 수준, 인구사회학적 특성, 정서적 특성, 건강 관련 행위 특성

연구대상자의 에너지 음료 섭취 수준 및 관련 인구사회적 특성, 정서적 특성, 건강 관련 행위 특성은 Table 1과 같다. 본 연구에 포함된 고등학생의 12.2%가 최근 일주일 내에 에너지 음료를 섭취한 적이 있다고 응답하였다. 연구대상자는 총 33,744명으로, 인구사회학적 특성으로 남자 고등학생 17,346명과 여자 고등학생 16,398명이었으며, 학년별로는 3학년(34.1%)이 가장 많았다. 가계의 경제적 수준에서는 “중”이라고 응답한 경우가 48.7%로 가장 많았다. 거주 지역은 중소도시에 거주하는 학생이 49.8%였고, 학업성취도는 “하” 수준이 36.4%로 가장 많았다. 정서적 특성과 관련하여 최근 12개월 동안 25.6%의 학생이 우울을 경험하였고, 대부분의 학생(97.3%)이

스트레스를 느끼고 있었다. 건강 관련 행위 특성과 관련하여 최근 한 달 동안 흡연 경험이 있는 학생은 11.7%였으며, 음주 경험이 있는 학생은 24.9%였다. 대부분의 학생이 탄산음료 섭취(78.0%)와 단 음료(87.0%)를 섭취하는 것으로 나타났다. 55.5%의 학생이 낮은 중등도 신체활동을 하고 있었으며, 격렬한 신체활동에 있어서도 절반 이상(57.3%)의 학생이 낮은 수준의 신체활동을 하는 것으로 나타났다. 스크린 기반 좌식활동에서는 하루 평균 2시간 이상~4시간 미만의 중간 수준이 43.1%로 가장 많았다. 수면시간에 있어서는 절반 이상의 학생이 하루 평균 7시간 미만 수면을 취하고 있었으며(51.4%), 수면 만족도에 있어서는 대부분(80.7%)의 학생이 불만족하는 것으로 나타났다.

2. 고등학생의 인구사회학적 특성, 정서적 특성, 건강 관련 행위 특성에 따른 에너지 음료 섭취 수준의 차이

고등학생의 인구 사회학적 특성, 정서적 특성, 건강 관련 행위 특성에 따른 에너지 음료 섭취 수준의 차이는 Table 2와 같다. 인구사회학적 특성과 관련하여 에너지 음료를 섭취하지 않는 청소년에 비하여 에너지 음료를 섭취하는 청소년 중 여학생에 비해 남학생($\chi^2=115.898, p < .001$), 고등학교 1, 2학년에 비해 3학년($\chi^2=18.089, p < .001$)의 에너지 음료를 섭취가 유의하게 많았다. 또한 가계의 경제적 수준이 중간인 학생보다 높거나 낮다고 보고한 학생($\chi^2=14.776, p < .001$)과 농어촌 지역에 비해 대도시와 중소도시에 거주하는 학생의 에너지 음료 섭취가 유의하게 많았다($\chi^2=3.353, p=.035$). 에너지 음료를 섭취하지 않는 청소년에 비하여 에너지 음료를 섭취하는 청소년 중 학업성취도가 높거나 중간인 학생에 비해 낮다고 응답한 학생의 에너지 음료섭취가 유의하게 많았다($\chi^2=17.152, p < .001$). 정서적 특성에서 에너지 음료를 섭취하지 않는 학생에 비해 에너지 음료를 섭취하는 학생에서 우울이 더 많이 나타났으며($\chi^2=283.000, p < .001$), 스트레스는 더 낮은 것으로 나타났다($\chi^2=5.444, p=.020$). 건강 관련 행위 특성에 있어, 에너지 음료를 섭취하지 않는 학생에 비해 에너지 음료를 섭취하는 학생의 최근 한달 내 흡연($\chi^2=240.821, p < .001$)과 음주($\chi^2=158.754, p < .001$) 경험이 유의하게 많았고, 탄산음료($\chi^2=227.370, p < .001$)와 단 음료($\chi^2=169.797, p < .001$) 섭취도 유의하게 많았다. 에너지 음료를 섭취하지 않는 학생에 비해 섭취하는 학생이 높은 수준과 중간 수준의 중등도 신체활동($\chi^2=11.666, p < .001$)과 격렬한 신체활동($\chi^2=13.501, p < .001$)을 많이 하였으며, 반면 스크린 기반 좌식활동 수준($\chi^2=6.120, p=.002$)은 낮았다. 에너지 음료를 섭취하지 않는 학생에 비해 에너지 음료를 섭취하는 학생이 7

Table 1. Socio-Demographic, Psychological, and Health related Behavioral Characteristics associated with High-caffeine Energy Drink Consumption of the Participants (N=33,744)

Variables	Characteristics	Categories	n (%)
Socio-demographic characteristics	Gender	Male	17,346 (52.0)
		Female	16,398 (48.0)
	Grade	1	11,122 (32.8)
		2	11,113 (33.1)
		3	11,509 (34.1)
	Household economic status	High	9,945 (29.8)
		Middle	16,469 (48.7)
		Low	7,330 (21.5)
	Residence area	Metropolis	14,868 (44.0)
		Middle sized cities	16,103 (49.8)
Rural area		2,773 (6.2)	
Academic achievement	High	11,481 (33.9)	
	Middle	10,007 (29.8)	
	Low	12,256 (36.4)	
Psychological characteristics	Depression	Yes	8,668 (25.6)
		No	25,076 (74.4)
	Stress	Yes	32,845 (97.3)
		No	899 (2.7)
Health related behavioral characteristics	Smoking (in a month)	Yes	4,003 (11.7)
		No	29,741 (88.3)
	Alcohol consumption	Yes	8,540 (24.9)
		No	25,204 (75.1)
	Soda drink	Yes	26,259 (78.0)
		No	7,485 (22.0)
	Sweet drink	Yes	29,281 (87.0)
		No	4,463 (13.0)
	Moderate physical activity	High	4,099 (19.3)
		Middle	5,365 (25.2)
		Low	11,810 (55.5)
	Vigorous physical activity	High	4,377 (17.8)
		Middle	6,121 (24.9)
		Low	14,098 (57.3)
	Screen-based sedentary behavior	High (≥ 4)	10,026 (30.9)
		Middle ($2 \sim < 4$)	14,019 (43.1)
Low (< 2)		8,452 (26.0)	
Sleep (hours a day)	< 7	15,679 (51.4)	
	≥ 7	14,847 (48.6)	
Sleep satisfaction	Dissatisfied	27,218 (80.7)	
	Satisfied	6,526 (19.3)	
Energy drink consumption	Yes	4,159 (12.2)	
	No	29,585 (87.8)	

Table 2. Differences in High-caffeine Energy Drink Consumption of High School Students by Socio-demographic, Psychological, and Health related Behavioral Characteristics (N=33,744)

Variables	Characteristics	Categories	Energy drink consumption		χ^2 (p)
			Yes (n=4,159)	No (n=29,585)	
			n (%)	n (%)	
Socio-demographic characteristics	Gender	Male	2,522 (61.7)	14,824 (50.7)	115.898 ($< .001$)
		Female	1,637 (38.3)	14,761 (49.3)	
	Grade	1	1,288 (30.4)	9,834 (33.1)	18.089
		2	1,284 (31.0)	9,829 (33.4)	($< .001$)
		3	1,587 (38.6)	9,922 (33.5)	
	Household economic status	High	1,308 (32.7)	8,637 (29.5)	14.776 ($< .001$)
		Middle	1,895 (44.9)	14,574 (49.2)	
		Low	956 (22.4)	6,374 (21.4)	
	Residence area	Metropolis	1,863 (45.1)	13,005 (43.8)	3.353 (.035)
		Middle sized cities	1,901 (47.7)	14,202 (50.1)	
Rural area		395 (7.3)	2,378 (6.1)		
Academic achievement	High	1,347 (32.8)	10,134 (34.0)	17.152 ($< .001$)	
	Middle	1,122 (26.9)	8,885 (30.2)		
	Low	1,690 (40.3)	10,566 (35.8)		
Psychological characteristics	Depression	Yes	1,463 (35.5)	7,205 (24.3)	283.000 ($< .001$)
		No	2,696 (64.5)	22,380 (75.7)	
	Stress	Yes	4,029 (96.7)	28,816 (97.4)	5.444 (.020)
		No	130 (3.3)	769 (2.6)	
Health related behavioral characteristics	Smoking (in a month)	Yes	809 (19.5)	3,194 (10.6)	240.821 ($< .001$)
		No	3,350 (80.5)	26,391 (89.4)	
	Alcohol consumption	Yes	1,376 (32.4)	7,164 (23.9)	158.754 ($< .001$)
		No	2,783 (67.6)	22,421 (76.1)	
	Soda drink	Yes	3,637 (87.9)	22,622 (76.6)	227.370 ($< .001$)
		No	522 (12.1)	6,963 (23.4)	
	Sweet drink	Yes	3,880 (93.4)	25,401 (86.1)	169.797 ($< .001$)
		No	279 (6.6)	4,184 (13.9)	
	Moderate physical activity	High	616 (21.6)	3,483 (18.5)	11.666 ($< .001$)
		Middle	748 (26.5)	4,617 (25.3)	
		Low	1,463 (51.9)	10,347 (56.3)	
	Vigorous physical activity	High	644 (19.8)	3,733 (17.0)	13.501 ($< .001$)
		Middle	847 (26.8)	5,274 (25.2)	
		Low	1,718 (53.4)	12,380 (57.8)	
	Screen-based sedentary behavior (hours/day)	High (≥ 4)	1,209 (30.2)	8,817 (31.0)	6.120 (.002)
Middle (2~<4)		1,615 (41.9)	12,404 (43.7)		
Low (<2)		1,130 (27.9)	7,322 (25.3)		
Sleep (hours/day)	<7	2,069 (58.4)	13,610 (51.1)	61.252 ($< .001$)	
	≥ 7	1,560 (41.6)	13,287 (48.9)		
Sleep satisfaction	Dissatisfied	3,423 (82.5)	23,795 (80.3)	10.575 (.001)	
	Satisfied	736 (17.5)	5,790 (19.7)		

시간 미만의 수면을 더 많이 하였으며($\chi^2=61.252, p<.001$), 수면 만족도는 유의하게 낮았다($\chi^2=10.575, p=.001$).

3. 고등학생의 에너지 음료 섭취에 대한 관련요인

Rao-Scott χ^2 test 결과, 모든 인구 사회학적 특성, 정서적 특성, 건강 관련 행위 특성이 고등학생의 에너지 음료 섭취 수준에 차이를 나타내어 영향요인 분석을 위한 로지스틱 회귀분석에 포함되었다.

인구사회적 특성 중, 여학생에 비해 남학생의 에너지 음료 섭취가 1.351배(95% Confidence Interval [CI]: 1.209~1.510, $p<.001$) 높았다. 정서적 특성 중, 우울이 없는 학생에 비해 우울한 학생의 에너지 음료 섭취가 1.697배(95% CI: 1.537~1.874, $p<.001$) 높았다. 건강 관련 행위 특성 중, 흡연 경험이 없는 학생에 비해 최근 한달 내에 흡연경험이 있는 학생의 에너지 음료가 1.336배(95% CI: 1.168~0.528, $p<.001$), 음주 경험이 없는 학생에 비해 음주경험이 있는 학생의 에너지 음료 섭취가 1.126배(95% CI: 1.012~1.254, $p=.029$) 높았다. 탄산음료를 섭취하지 않은 학생에 비해 탄산음료 섭취를 하는 학생의 에너지 음료 섭취가 1.800배(95% CI: 1.565~2.071, $p<.001$), 단 음료를 섭취하지 않는 학생에 비해 단 음료를 섭취하는 학생의 에너지 음료 섭취가 1.715배(95% CI: 1.431~2.054, $p<.001$) 높았다. 또한 수면시간이 7시간 이상인 학생에 비해 수면 시간이 7시간 미만인 학생의 에너지 음료 섭취가 1.307배(95% CI: 1.197~1.427, $p<.001$) 높았다(Table 3).

논 의

본 연구는 2015년 청소년건강행태 온라인조사 원시자료를 이용하여 고등학생의 에너지 음료 섭취에 대한 영향요인을 확인하고자 하였다.

본 연구결과, 약 10명 중 1명(12.2%)의 고등학생이 최근 일주일 내에 에너지 음료 섭취 경험이 있는 것으로 나타났다. 이는 캐나다 고등학생(12.2%)과 미국 중고등학생의(8.0%)의 일주일내 에너지 음료섭취 경험과 유사한 수준이다[16,21]. 청소년은 신체의 크기가 성인보다 작고 중추신경계가 성장하는 중에 있기 때문에 카페인 민감성을 보이기 쉽다[5]. 따라서 청소년의 에너지 음료 섭취는 카페인 과다 복용과 관련된 신경과민, 불면, 심계항진, 두통과 우울증, 고혈압, 사망의 부작용을 유발할 수 있다. 또한 카페인을 장기간 섭취하는 경우, 갈습 흡수장애와 소변을 통한 칼슘배출이 촉진되어 골밀도 감소가 발

생할 수 있어[3]. 에너지 음료 섭취는 청소년기 골격성장에 부정적인 영향을 일으키게 된다. 그러나 우리나라 고등학생들의 거의 대부분이 에너지 음료가 고용량의 카페인을 함유하고 있다는 것과 그로 인한 부작용 발생 가능성에 대해 알고 있음에도 불구하고 졸음을 쫓기 위한 목적으로 사용하고 있었다[8]. 이와 관련하여, Arria 등[22]은 불법적인 약물이나 물질에 비해 에너지 음료는 청소년들이 합법적으로 쉽게 구입할 수 있어, 청소년들이 에너지 음료 섭취를 사회적으로 바람직하고 안전한 행위라고 인식하고 있기 때문이라 하였다. 따라서 유럽 일부 국가에서는 청소년의 에너지 음료 섭취를 정책적으로 제한하고 있거나, 판매를 엄격히 관리하고 있는 것과 같이[6,7], 우리나라 청소년의 에너지 음료 섭취 감소를 위해서는 정책적으로 청소년의 에너지 음료 구입을 제한할 필요가 있다. 더불어 학교를 포함한 지역사회 유관 기관에서 청소년기 에너지 음료 섭취 부작용에 대한 교육과 홍보를 실시하여 청소년의 에너지 음료 섭취에 대한 사회적 경각심을 불러일으킬 필요가 있다.

본 연구에서 고등학생의 에너지 음료 섭취 관련요인을 분석한 결과, 인구사회학적 특성으로 남학생이 여학생에 비해 에너지 음료 섭취를 많이 하는 것으로 나타났다. 국외 고등학생을 대상으로 한 연구에서도 여학생에 비해 남학생의 에너지 음료 섭취 수준이 유의가 높은 것으로 나타났다[11]. 우리나라의 경우 청소년의 에너지 음료 섭취가 불법행위는 아니지만, 학교 내 판매 금지 및 청소년 대상 광고에 제약을 받는 바람직하지 못한 행위로 여겨진다. 이와 관련하여 우리나라와 같이 유교문화가 남아 있는 사회에서는 남자의 사회적 표준에 대한 일탈적 행위에 대해서는 여자의 경우보다 상대적으로 관대한 태도를 갖고 있다[23]. 반면 여자들은 사회적으로 요구되는 행위를 따르고 이를 위반하는 경우 죄책감을 느끼는 경향이 높다[23]. 따라서 에너지 음료 섭취가 청소년의 건강에 부정적 영향을 미치며, 이로 인해 판매가 학교 내 매점에서 제한된다는 점을 인식한 경우, 즉 사회적으로 바람직하지 못한 행위로 인식하는 경우 여학생의 섭취 수준이 남학생에 비해 상대적으로 낮을 수 있다. 또한 본 연구에서 정서적 특성으로 우울은 고등학생의 에너지 음료 섭취와 유의한 관련성을 갖고 있었다. 선행연구 결과에서도 청소년의 우울과 에너지 음료의 섭취는 유의한 관련성이 있었다[13]. 이와 관련하여, 카페인은 수면 증진에 관여하는 아데노신(adenosine)이 수용체에 결합하는 것을 방해하여 아데노신의 수면증진 작용을 억제한다. 반면 신체적, 정신적 각성효과를 일으키는 도파민, 아드레날린 등 카테콜아민의 분비는 증가시킨다[3]. 수면 시간 감소와 과도한 각성 상태가 신경과민과 우울증을 유발할 수 있다는 점을 고려할 때[3],

Table 3. Associated Factors of Energy Drink Consumption in High School Students

(N=33,744)

Variables	Characteristics	Categories	Energy drink consumption		
			OR	95% CI	<i>p</i>
Socio-demographic characteristics	Gender	Male	1.351	1.209~1.510	< .001
		Female (Ref.)	1		
	Grade	1	0.915	0.808~1.040	.176
		2	0.810	0.727~0.905	
		3 (Ref.)	1		
	Household economic status	High	1.094	0.956~1.252	.191
Middle		1.031	0.918~1.157		
Low (Ref.)		1			
Academic achievement	High	0.931	0.825~1.049	.239	
	Middle	0.884	0.779~1.002		
	Low (Ref.)	1			
Residence area	Metropolis	0.920	0.736~1.150	.463	
	Middle sized cities	0.927	0.746~1.152		
	Rural area (Ref.)	1			
Psychological characteristics	Depression	Yes	1.697	1.537~1.874	< .001
		No (Ref.)	1		
Stress	Yes	0.836	0.616~1.135	.250	
	No (Ref.)	1			
Health related behavioral characteristics	Smoking (in a month)	Yes	1.336	1.168~0.528	< .001
		No (Ref.)	1		
	Alcohol consumption	Yes	1.126	1.012~1.254	.029
		No (Ref.)	1		
	Soda drink	Yes	1.800	1.565~2.071	< .001
		No (Ref.)	1		
	Sweet drink	Yes	1.715	1.431~2.054	< .001
		No (Ref.)	1		
	Moderate physical activity	High	1.036	0.868~1.235	.697
		Middle	0.930	0.811~1.066	
Low (Ref.)		1			
Vigorous physical activity	High	1.044	0.876~1.244	.629	
	Middle	1.049	0.920~1.195		
	Low (Ref.)	1			
Screen-based sedentary behavior	High (≥ 4)	0.892	0.786~1.012	.076	
	Middle (2~< 4)	0.876	0.790~0.971		
	Low (< 2) (Ref.)	1			
Sleep (hours a day)	< 7	1.307	1.197~1.427	< .001	
	≥ 7 (Ref.)	1			
Sleep satisfaction	Dissatisfied	1.093	0.971~1.231	.141	
	Satisfied (Ref.)	1			

OR=Odds ratio; 95% CI=95% Confidence interval; Ref.=Reference.

에너지 음료 섭취가 청소년의 수면시간을 감소시키고, 이러한 수면부족이 우울발생으로 이어졌을 가능성이 있다. 실제로 본 연구결과, 수면시간과 에너지 음료 섭취는 유의한 관련성을 나타냈다. Do 등[24]의 연구결과에서도 청소년의 대부분은 각성효과를 목표로 에너지 음료를 섭취하는 것으로 나타났다. 이와 관련하여, 우리나라 고등학생의 경우 과도한 입시경쟁으로 인해 수면시간을 감소시켜 깨어 학습하는 시간을 확보하고, 수면감소로 인한 피로감 감소를 위해 에너지 음료를 섭취하는 것으로 보인다. Lim과 Kim [4]의 연구에서 우리나라 고등학생의 하루 평균 수면시간은 6시간 7분으로, 하루 평균 7시간 이상 수면을 취하는 학생은 29.6%에 불과하였다. 특히 시험기간과 같이 학업에 집중해야 하는 시기에는 각성 시간을 더 많이 확보해야 하는 반면 수면 시간 감소로 인한 졸림과 피로도는 더욱 증가하므로 에너지 음료 섭취가 증가하게 될 것이라 유추된다. 특히 청소년들은 고카페인인 건강에 해로운 것을 알고 있음에도 불구하고 섭취 후 즉각적인 효과를 볼 수 있어 이를 선택하는 경향이 있으므로[8], 청소년의 정신건강 증진을 위한 수면 시간의 확보와 더불어 학업 피로도 감소를 위한 학교 차원의 건강한 대안제시가 필요하다. 이에 더하여 본 연구에서 청소년의 에너지 음료 섭취는 건강 관련 행위 특성으로 흡연, 음주, 탄산음료와 단 음료 섭취와 유의한 관련성을 있었다. 이는 북미 고등학생을 대상으로 한 선행연구결과와 일치하는 결과이다[11, 25]. 이와 관련하여 명확한 매커니즘은 제시하기 어려우나, 습관적 카페인 섭취는 중독 물질에 대한 대뇌의 민감성을 높여, 이후 중독물질을 사용할 경우 좀 더 긍정적인 경험을 할 수 있도록 하여 반복 사용을 유도하는 것으로 알려져 있다[26]. 또한 에너지 음료 섭취와 흡연, 음주, 탄산음료와 단 음료 섭취간의 관련성은 감각추구성향과 같은 개인적 성향과 관련하여 설명할 수 있다[27]. 대학생을 대상으로 한 연구에 의하면, 에너지 음료 섭취는 감각추구성향과 유의한 정적인 관련성을 갖고 있었다[27,28]. Azagba 등[21]의 연구에서도 에너지 음료를 자주 섭취하는 청소년은 에너지 음료를 섭취하지 않는 청소년에 비해 감각추구성향이 유의하게 높다고 하였다. 감각추구성향이란 신체적, 법적, 및 재정적 위험을 감수하더라도 신기하고 강한 감각이나 경험을 추구하려는 욕구로[29], 청소년기의 발달특성상 정상적으로 나타날 수 있다[30]. 그러나 청소년의 감각추구성향은 사회적으로 바람직한 긍정적인 결과를 가져올 수도 있으나, 부정적으로는 흡연, 음주와 같은 위험행위로 나타날 수 있다[29]. 이와 관련하여 청소년기는 감각을 추구하기 위하여 위험을 감수하는 성향이 매우 높으며[29], 이로 인해 위험하거나 사회적으로 허락되지 않는 행위를

추구하고자 하는 경향이 높다[30]. 이와 같은 맥락에서 Azagba 등[21]은 청소년의 에너지 음료 섭취를 흡연, 음주와 같은 감각추구성향을 반영하는 일련의 부정적 행위로 여겼다. 또한 Evren과 Evren [13]은 감각추구성향은 에너지 음료 섭취와 물질남용 간 조절효과를 나타낸다고 하였다. 따라서 현재 우리나라 청소년을 대상으로 에너지 음료 섭취와 감각추구성향과의 관련성을 확인하는 추후연구와 더불어 긍정적인 과업을 성취를 통해 청소년기의 감각추구성향이 에너지 음료 섭취와 같은 부정적인 행위로 이어지지 않도록 예방하는 전략 개발이 이루어져야 할 것이다.

결 론

본 연구결과 우리나라 고등학생의 12.2%가 최근 일주일 내에 에너지 음료를 섭취한 경험이 있었다. 또한 인구 사회학적 특성으로 남학생, 정서적 특성으로 우울, 건강 관련 행위 특성으로 흡연, 음주, 탄산음료와 단 음료 섭취, 수면 시간이 고등학생의 에너지 음료 섭취와 관련이 있는 것으로 확인되었다. 따라서 청소년의 에너지 음료와 관련된 특성을 고려한 학교와 지역사회 차원의 교육과 중재가 적극적으로 이루어져야 한다. 특히 우리나라에서는 2014년부터 정부에서 학교 매점이나 우수 판매 업소에서 에너지 음료 판매를 금지하고, 저녁 5시부터 7시 사이에 에너지 음료에 대한 방송광고 제한 및 어린이 기호식품의 고카페인 함유량을 적색으로 표시하도록 하였다. 그러나 편의점이나 일반 상점에서는 청소년에게 에너지 음료를 판매하고 있는 상황이다. 또한 신문, 잡지를 통한 광고는 여전히 이루어지며, 방송광고 제한 역시 일부 시간대에 불과해 청소년의 에너지 음료 섭취를 줄이는 데에는 한계가 있다. 따라서 정책적으로 아동, 청소년의 에너지 음료 섭취의 문제점을 사회적으로 홍보하고, 청소년에게 담배 및 주류 판매를 법적으로 제한하는 것과 같이 아동, 청소년의 에너지 음료 섭취 억제를 위한 강력한 정책 제언이 필요하다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 갖고 있다. 첫째, 본 연구는 2차 자료를 분석한 서술적 상관관계 연구로서 변수 간 인과적 관계를 설명하는데 제한점이 있다. 둘째, 일부 변수 측정에 있어 단 일문항을 사용하는 등 체계적으로 개발된 도구를 사용하지 못하였다. 따라서 추후 연구에서는 타당도와 신뢰도를 확보한 도구를 이용하여 청소년의 에너지 음료섭취와 관련된 영향요인에 대한 측정과 분석을 시행 할 필요가 있다. 마지막으로 에너지 음료 섭취와 관련된 청소년의 주요 발달기적 특성(예: 감각추구성향)과 관련성을 확인하는 추후연구도 필요하다 여겨진다.

이해관계

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

- Attila S, Çakir B. Energy-drink consumption in college students and associated factors. *Nutrition*. 2011;27(3):316-322. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2010.02.008>
- Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks- A growing problem. *Drug and Alcohol Dependence*. 2009;99(1-3):1-10. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.08.001>
- Lim HO. Survey on safety of energy drink. Safety reports. Chungbuk: Korea Consumer Agency; 2013 November.
- Lim HJ, Kim HS. Korean Youth Human Right Research I: 2011 children, adolescent human right investigation. Seoul: Korean National Youth Policy Institut; 2012. Report 11-R11.
- Schneider MB, Benjamin HJ, Bhatia JJS, Abrams SA, De Ferranti SD, Silverstein J, et al. Sports drinks and energy drinks for children and adolescents: Are they appropriate?. *American Academy of Pediatrics*. 2011;127(6):1182-1189. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-0965>
- Oddy WH, O'Sullivan TA. Energy drinks for children and adolescents. *British Medical Journal*. 2009;339:b5268. <https://doi.org/10.1136/bmj.b5268>
- Trapp GSA, Allen K, O'Sullivan TA, Robinson M, Jacoby P, Oddy WH. Energy drink consumption is associated with anxiety in Australian young adult males. *Depression and Anxiety*. 2014;31(5):420-428. <https://doi.org/10.1002/da.22175>
- Yang YM, Huh E, Jeong E, Lee JJ, Choi EJ. An analysis of consumption patterns of high-caffeinated energy drinks and adverse effects by surveys from students at middle and high schools in Korea. *Yakhak Hoeji*. 2014;58(6):387-396.
- Ronald EK. *Pediatric Nutrition Handbook*. 6th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009. p. 225-239.
- Treur JL, Taylor AE, Ware JJ, McMahon G, Hottenga JJ, Baselmans BML, et al. Observational associations between smoking and caffeine consumption in two European cohorts. *Addiction*. 2016;111(6):1059-1068. <https://doi.org/10.1111/add.13298>
- Pettit ML, DeBarr KA. Perceived stress, energy drink consumption, and academic performance among college students. *Journal of Am Coll Health*. 2011;59(5):335-341. <https://doi.org/10.1080/07448481.2010.510163>
- Deliens T, Clarys P, De Bourdeaudhuij ID, Deforche B. Correlates of university students' soft and energy drink consumption according to gender and residency. *Nutrients*. 2015;7(8):6550-6566. <https://doi.org/10.3390/nu7085298>
- Evren C, Evren B. Energy-drink consumption and its relationship with substance use and sensation seeking among 10th grade students in Istanbul. *Asian Journal of Psychiatry*. 2015; 15:44-50. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2015.05.001>
- 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. *Journal of Nutrition Education Behavior*. 2014;46(3):181-187. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2014.02.008>
- Kim IK, Kim KM. Energy drink consumption patterns and associated factors among nursing students. *Journal of Addictions Nursing*. 2015;26:24-31. <https://doi.org/10.11097/JAN.0000000000000061>
- Kumar G, Park S, Onufrak S. Perceptions about energy drinks are associated with energy drink intake among U.S. youth. *American Journal of Health Promotion*. 2015;29:238-244. <https://doi.org/10.4278/ajhp.130820-QUAN-435>
- Berger LK, Fendrich M, Chen HY, Arria AM, Cisler RA. Socio-demographic correlates of energy drink consumption with and without alcohol: Results of a community survey. *Addictive Behaviors*. 2011;36(5):516-519. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2010.12.027>
- Eisenmann JC, Bartee RT, Smith DT, Welk GJ, Fu Q. Combined influence of physical activity and television viewing on the risk of overweight in US youth. *International Journal of Obesity*. 2008;32(4):613-618. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803800>
- Committee on Communications, American Academy of Pediatrics, Strasburger VC. Children, adolescents, and advertising. *Pediatrics*. 2006;118(6):2563-9. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-2698>
- Baglioni C, Battagliese G, Feige B, Spiegelhalder K, Nissen C, Voderholzer U, et al. Insomnia as a predictor of depression: A meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of Affective Disorders*. 2011;135(1-3):10-19. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.01.011>
- Azagba S, Langille D, Asbridge M. An emerging adolescent health risk: Caffeinated energy drink consumption patterns among high school students. *Preventive Medicine*. 2014;62:54-59. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.01.019>
- Arria AM, Caldeira KM, Vincent KB, O'Grady KE, Wish ED. Perceived harmfulness predicts nonmedical use of prescription drugs among college students: Interactions with sensation-seeking. *Prevention Science*. 2008;9(3):191-201. <https://doi.org/10.1007/s11121-008-0095-8>
- Nam IS. Discourses on the negative image of female smokers in Korea. *Korea Journal of Social Theory*. 2003;23:131-173.
- Do YS, Kang SH, Kim HT, Yoon MH, Choi JB. Investigation on the consumption of caffeinated beverages by high school students in Gyeonggi-do. *Journal of Food Hygiene and Safety*. 2014;29(2):105-116.

- <https://doi.org/10.13103/JFHS.2014.29.2.105>
25. Terry-McElrath YM, O' Malley PM, Johnston LD. Energy drinks, soft drinks, and substance use among United States secondary school students. *Journal of Addiction Medicine*. 2014;8:6-13.
<https://doi.org/10.1097/01.ADM.0000435322.07020.53>
26. Temple JL. Caffeine use in children: What we know, what we have left to learn and why we should worry. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2009;33:793-806.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.01.001>
27. Arria AM, Caldeira KM, Kasperski SJ, O'Grady KE, Vincent KB, Griffiths RR, et al. Increased alcohol consumption, nonmedical prescription drug use, and illicit drug use are associated with energy drink consumption among college students. *Journal of Addiction Medicine*. 2010;4:74-80.
<https://doi.org/10.1097/ADM.0b013e3181aa8dd4>
28. Brache K, Stockwell T. Drinking patterns and risk behaviors associated with combined alcohol and energy drink consumption in college drinkers. *Addictive Behaviors*. 2011;36:1-140.
<https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2011.07.003>
29. Zuckerman M. The sensation seeking motive. *Progress in experimental personality research*, Vol. 7. New York: Academic Press; 1974. p. 79-148.
30. Memetovic J, Ratner PA, Gotay C, Richardson CG. Examining the relationship between personality and affect-related attributes and adolescents' intentions to try smoking using the Substance Use Risk Profile Scale. *Addictive Behaviors*. 2016;56:36-40. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.01.002>