

고등학생의 고카페인 에너지 음료섭취와 정신건강의 상관성

박웅섭¹ · 박선우² · 김상아³

가톨릭관동대학교 의과대학 예방의학교실¹, 중산고등학교², 동서울대학교 실버복지과³

Correlation between High-Caffeine Energy Drink Intake and Mental Health in High School Students

Woong-Sub Park¹ · Sunu Park² · Sang-A Kim³

¹Department of Preventive Medicine · Public Health, College of Medicine, Catholic Kwandong University, ²Jungsan High School, ³Department of Silver Welfare, Dong Seoul University

ABSTRACT

Purpose: In this study, we analyzed the correlation between high-caffeine energy drink intake and mental health in high school students. **Methods:** Analyses were conducted using the data of 27,097 responses from the 2015 Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey of general high school students. Data were analyzed by logistic regression based on a complex sample design. **Results:** High-caffeine energy drink intake was positively correlated with the rates of smoking, alcohol consumption, violence, depression, and suicidal thoughts and negatively correlated with the sense of happiness. **Conclusion:** High-caffeine energy drink intake has a significant impact on the mental health of high school students. Therefore, in-depth research and policies on high-caffeine energy drink intake and the mental health of young individuals are required.

Key Words: Energy drink, Adolescent, Mental health, Caffeine

서 론

1. 연구의 필요성

요즘 시장에서 흔히 접할 수 있는 고카페인 에너지 음료는 다른 이름으로 에너지 음료(energy drink)라고도 불린다. 과학적 문헌에는 에너지 음료에 대한 표준화된 정의가 나와 있지 않지만, 알코올이 들어있지 않고, 카페인, 타우린, 비타민, 설탕, 기타 감미료 등이 함유된 음료를 에너지 음료라고 부르고 있다[1]. 이러한 음료를 관련업계에서 에너지 음료라고 주장하는 것은 일시적으로 각성, 운동 능력 향상, 힘의 증진 등에 효과를 주기 때문이다[1]. Lim [2]은 에너지 음료를 기능성 음료

로 분류하면서 피로 회복, 집중력 및 민첩성 향상 등 신체 능력의 극대화를 위하여 개발되었으며, 일반적으로 과량의 카페인을 함유하고 있다고 설명한 바 있다. 에너지 음료가 갖고 있는 각성효과는 이처럼 음료에 함유된 카페인에서 비롯된 것이기 때문에 관련 전문가들은 에너지 음료를 실제 고카페인 음료라고 한다. 고카페인 함유된 에너지 음료(Caffeine-Containing Energy Drink, CCED)는 1962년에 일본에서 지속적인 에너지를 제공하고, 정신 및 육체 피로 경감을 목적으로 최초 개발되었으나 본격적으로 출시된 것은 1982년 오스트리아에서 Red Bull이라는 고카페인 함유된 음료가 출시된 시점이라고 한다. 이후 1997년 미국에서 판매되기 시작하면서 관련 음료 시장이 폭발적으로 성장해오고 있다[3].

Corresponding author: Sang-A Kim

Department of Silver Welfare, Dong Seoul University, 76 Bokjeong-ro, Sujeong-gu, Seongnam 13117, Korea.
Tel: +82-31-720-2216, Fax: +82-31-720-2916, E-mail: sakim@dsc.ac.kr

Received: Aug 23, 2016 / Revised: Oct 26, 2016 / Accepted: Nov 18, 2016

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.

연구방법

카페인을 대표적인 중추신경 흥분제 약물로, 불면증, 과도한 호흡흥분, 식욕부진이나 메스꺼움 등의 부작용이 있고[4], 심지어 과다 복용 시 사망에 이르게 할 수도 있다[5]. 이와 관련하여 해외에서 에너지 음료와 관련된 사망사건이 증가하고 있다[6]. 유럽에서 수행된 EFSA (The European Food Safety Authority) 연구는 어린이와 청소년의 에너지 음료로 인한 카페인 섭취가 증가하면서 사회문제가 되고 있음을 보고 한 바 있고[7], 어린이와 청소년들의 카페인 섭취가 신경학적으로나 심혈관조직에 부정적인 영향을 미치는 것이 입증된 바 있다[8]. 국내에서도 청소년들의 에너지 음료 섭취가 증가하고 있다. 특히 과중한 공부와 시험 등으로 집중력을 향상하고 피로를 경감하기 위하여 고카페인 음료의 소비가 증가하고 있다[9]. 고카페인 에너지 음료는 집중력, 지구력, 성취도 등을 향상시킨다고 알려져 있지만[10], 카페인을 과량으로 복용할 경우엔 불안, 초조, 불면 등과 관련된 정신건강문제가 발생할 수 있어 심각하지 않은 불안, 초조, 불면 등의 부작용이라고 하더라도 이 같은 부작용을 겪는 상태에서는 원하는 집중력 효과를 얻기 어렵다고 할 수 있다[11].

세계보건기구(WHO)에서는 정신건강을 ‘개인 스스로 능력을 자각하고 생활에서 발생할 수 있는 보통의 스트레스에 적응하고, 생산적으로 활동함으로써 지역사회에 기여할 수 있는 안녕 상태’로 정의한 바 있다. 또한 정신건강의 궁극적인 지향은 행복으로 볼 수 있다[12]. 아동청소년기의 정신건강은 기본적으로 성인과 같은 개념이지만 성장과정에 있기 때문에 발달 단계에 맞는 생각, 행동, 감정을 보이고 있는지도 고려해야 하며, 청소년기의 주요 정신건강 문제로는 우울, 자살, 정신병, 사회성부족, 불안장애, 품행장애, 흡연·음주와 같은 물질남용, 식이장애 등이 있다[13]

최근 국내 고카페인 에너지 음료 관련 연구들은 대부분 고카페인 에너지 음료 섭취 실태 또는 인식정도를 조사하는데 그치고 있다. 또한 고카페인 에너지 음료가 미치는 영향에 대한 연구들도 대부분 신체적인 건강에 미치는 영향에 관한 연구들이며, 고카페인 에너지 음료가 정신건강에 미치는 영향에 관한 연구는 활발히 이루어지지 못하였다. 특히 대규모 인구집단을 대상으로 한 연구는 찾아보기 힘들었다.

이에 이 연구는 고카페인 에너지 음료와 정신건강의 상관성에 대한 이론적 배경을 문헌고찰을 통해 살펴보고, 일반계 고등학생들의 청소년 건강행태 온라인조사 원자료를 사용하여 고카페인 에너지 음료의 섭취실태와 청소년에서 강조되고 있는 정신건강과의 상관성을 분석하는 것을 목적으로 하였다.

1. 연구설계

이 연구는 고카페인 음료가 고등학생의 정신건강에 미치는 영향을 분석하기 위한 횡단면 연구이다.

2. 연구대상 및 자료수집

이 연구는 질병관리본부에서 수행하고 온라인을 통해 공개하고 있는 2015년 청소년건강행태온라인조사 원자료를 분석하였다. 청소년건강행태온라인조사의 표본추출은 층화집락 추출법이 사용되었으며, 1차 추출단위는 학교, 2차 추출단위는 학급으로 하였다. 1차 추출은 층별로 모집단의 학교 명부를 정렬한 후 추출간격을 산정하여 계통추출법으로 표본학교를 선정하였다. 2차 추출은 선정된 표본학교에서 학년별로 1개 학급을 무작위로 추출하였다[14]. 이 연구는 연구자료의 동질성을 확보하기 위하여 이 자료에서 우리나라 고등학생 중 특성화계고인 특성화고와 마이스터고를 제외한 일반계고 고등학생 참여자인 26,097명을 대상으로 하였다.

3. 연구도구

이 연구에 사용된 연구도구는 ‘청소년건강행태온라인조사’의 지침서에서 정의한 내용을 동일하게 사용하였다[14]. 일반적인 변수에서 경제상태는 주관적으로 느끼는 정도로 상, 중, 하로 정의하였다. 고카페인 에너지 음료섭취는 최근 7일 동안 ‘안마십’, ‘주 1~2번’, ‘주 3~4번’, ‘주 5일 이상’으로 범주화하여 분석하였다.

현재 흡연여부는 최근 30일 동안 1일 이상 흡연한 경험이 있는지 여부로 정의하였으며, 현재 음주여부는 최근 30일 동안 1잔 이상의 술을 마신 경험이 있는지 여부로 정의하였다. 폭력 치료 경험 여부는 최근 12개월 동안 친구, 선배, 성인에게 폭력(신체적 폭행, 협박, 따돌림 등)을 당해 병원에서 치료를 받은 적이 있는지 여부로 정의하였다. 우울감은 최근 12개월 동안 2주 이상 일상생활을 중단할 정도로 절망감을 느낀 적이 있는지 여부로 정의하였다. 자살생각은 최근 12개월 동안 심각하게 자살을 생각한 적이 있는지 여부로 정의하였다. 한편 행복감은 ‘평상시 얼마나 행복하다고 생각하는지’를 ‘매우 행복한 편’, ‘약간 행복한 편’, ‘보통’, ‘약간 불행한 편’, ‘매우 불행한 편’ 중에서 하나를 고르게 하여 매우 또는 약간 행복한 편이라

고 대답한 경우를 행복한 경우로 정의하고 분석하였다.

4. 자료분석

청소년건강행태온라인조사는 조사 대상이 우리나라 청소년을 대표할 수 있도록 가중치가 부여된 복합표본으로 설계되어 있다. 따라서 일반적 특성의 빈도분석을 제외한 모든 분석은 질병관리본부에서 제시한 가중치가 고려된 복합표본의 분석방법을 적용하였다[14]. 분석을 위해 일반적 특성, 정신건강 상태의 빈도표를 작성하여 연구대상의 특성을 파악하였으며, 고카페인 음료의 섭취횟수별 따른 정신건강의 빈도표를 작성하고 카이제곱 검정을 통하여 통계적인 유의성을 SAS (9.4) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 또한 정신건강에 영향을 미치는 성별, 학년, 경제상태를 통제하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 종속변수별로 수행하였다. 다중 로지스틱 회귀분석에서 고카페인 음료의 섭취횟수는 연속변수가 아닌 명목변수로 측정되었기 때문에 마시지 않는 경우를 기준으로 가변수 처리하여 분석하였다.

조사참여자의 9.8%가 현재 흡연을 하고 있었으며, 22.3%가 현재 음주를 하고 있었다. 또한 폭력치료 경험이 있는 학생들은 1.9%였다. 우울감을 경험하고 있는 학생은 26.1%, 자살생각 경험이 있다고 응답한 학생은 11.9%로 나타났다. 또한 행복하다고 응답한 학생은 61.2%였다(Table 2).

2. 일반적 변수별 고카페인 에너지 음료 섭취 분포

남학생이 여학생보다 고카페인 에너지 음료의 섭취빈도가 더 높았으며, 높은 학년일수록 고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 더 높았다. 경제상태에 따라서는 경제상태가 ‘하’라고 응답한 학생들의 섭취빈도가 가장 높았고, 경제상태가 ‘중’이라고 응답한 학생들의 섭취빈도가 가장 낮았다. 성별, 학년별, 경제상태별로 분석한 고카페인 에너지 음료 섭취 빈도는 모두 유의한 차이가 있었다(Table 3).

3. 고카페인 에너지 음료 섭취와 정신건강의 카이제곱 분석

고카페인 에너지 음료 섭취에 따른 흡연율을 분석한 결과 마시지 않는 학생들의 흡연율이 8.9%인 반면 주 5회 이상 마시는 학생들의 흡연율은 21.0%로 고카페인 에너지 음료의 섭취빈도가 높을수록 흡연율이 높았다. 고카페인 에너지 음료 섭취에 따른 음주율을 분석한 결과 마시지 않는 학생들의 음주율이 21.4%인 반면 주 5회 이상 마시는 학생들의 음주율은 34.6%로 고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 음주율이 높았다.

고카페인 에너지 음료 섭취에 따른 폭력치료 경험률을 분석한 결과 마시지 않는 학생들의 폭력치료 경험률이 1.4%인 반

연구결과

1. 일반적 특성 분석

청소년건강행태온라인조사에서의 고등학생들의 일반적 특성 분석 결과를 살펴보면, 남학생이 50.8%였으며, 1학년이 32.7%, 2학년이 33.1%, 3학년이 34.2%였다. 조사참여자의 88.0%가 고카페인 에너지 음료를 마시지 않고 있었으며, 주 1~2번은 8.4%, 주 3~4회는 2.1%, 주 5회 이상은 1.5%였다(Table 1).

Table 1. General Characteristics of Subjects

Variables	Categories	n	Unweighted %	Weighted %
Gender	Male	13,399	49.4	50.8
	Female	13,698	50.6	49.2
Grade	1	8,891	32.8	32.7
	2	8,933	33.0	33.1
	3	9,273	34.2	34.2
Economic Status	High	8,556	31.6	32.0
	Middle	13,331	49.2	48.9
	Low	5,210	19.2	19.1
Intake of high-caffeine drink	No	23,841	88.0	88.0
	1~2/week	2,292	8.5	8.4
	3~4/week	551	2.0	2.1
	≥5/week	413	1.5	1.5

Table 2. Mental Health Status of Subjects

Variables	Categories	n	Unweighted %	Weighted %
Smoking experience within 1 month	No	24,460	90.3	90.2
	Yes	2,637	9.7	9.8
Alcohol experience within 1 month	No	20,973	77.4	77.7
	Yes	6,124	22.6	22.3
Violence treatment within 1 year	No	26,575	98.1	98.1
	Yes	522	1.9	1.9
Experience of depression	No	19,987	73.8	73.9
	Yes	7,110	26.2	26.1
Suicidal ideation within 1 year	No	23,899	88.2	88.1
	Yes	3,198	11.8	11.9
Sense of happiness	No	10,498	38.7	38.8
	Yes	16,599	61.3	61.2

Table 3. Distribution of High-caffeine Energy Drink Intake by General Characteristics (Unit: Weighted %)

Variables	Categories	No	1~2/week	3~4/week	≥5/week	χ^2	p
Gender	Male	85.9	9.8	2.5	1.9	90.6	< .001
	Female	90.2	7.0	1.7	1.2		
Grade	1	89.1	8.1	1.6	1.2	58.3	< .001
	2	88.7	8.0	2.1	1.2		
	3	86.3	8.9	2.5	2.2		
Economic status	High	86.9	9.0	2.4	1.7	25.4	< .001
	Middle	88.9	7.9	1.8	1.3		
	Low	87.5	8.6	2.1	1.9		

면 주5회 이상 마시는 학생들의 폭력치료 경험률은 16.5%로 고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 폭력치료 경험률이 높았다. 고카페인 에너지 음료 섭취에 따른 우울감 경험률을 분석한 결과 마시지 않는 학생들의 우울감 경험률이 24.7%인 반면 주5회 이상 마시는 학생들의 우울감 경험률은 54.8%로 고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 우울감 경험률이 높았다. 고카페인 에너지 음료 섭취에 따른 자살생각 경험률을 분석한 결과 마시지 않는 학생들의 자살생각 경험률이 11.1%인 반면 주 5회 이상 마시는 학생들의 자살생각 경험률은 34.1%로 고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 자살생각 경험률이 높았다. 고카페인 에너지 음료 섭취에 따른 행복감 여부를 분석한 결과 마시지 않는 학생들에서 62.3%가 행복하다고 응답한 반면 주 5회 이상 마시는 학생들은 39.4%가 행복하다고 응답하여 고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 행복하다고 응답하는 학생들이 적었다.

일반계 고등학생들의 고카페인 에너지 음료 섭취빈도에 따

라 흡연율, 음주율, 폭력치료 경험률, 우울감 경험률, 자살생각 경험률, 행복감에는 모두 유의한 차이가 있었다(Table 4).

4. 고카페인 에너지 음료 섭취 빈도와 정신건강에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

성별, 학년, 경제상태를 통제하고 고카페인 에너지 음료 섭취 빈도에 따른 정신건강의 관계를 살펴보기 위하여 시행한 다중로지스틱 회귀분석을 종속변수별로 각각 수행한 결과는 다음과 같다. 고카페인 에너지 음료 섭취 빈도가 높을수록 흡연, 음주, 폭력치료 경험, 우울감 경험, 자살생각 오즈비가 높아졌으며 행복감의 오즈비는 감소하였다. 그리고 고카페인 에너지 음료 섭취 빈도별 오즈비는 마시지 않는 경우에 비해 모두 유의한 차이가 있었다(Table 5).

마시지 않는 경우를 기준으로 분석한 고카페인 에너지 음료 섭취 빈도에 따른 오즈비를 로그 눈금 간격 그래프로 나타내보

Table 4. Results of Correlation Analysis of Relationship of High-caffeine Energy Drink and Metal Health (Unit: Weighted %)

Variables	Categories	No	1~2/week	3~4/week	≥5/week	χ^2	<i>p</i>
Smoking experience within I month	No	91.1	84.6	82.6	79.0	199.7	< .001
	Yes	8.9	15.4	17.4	21.0		
Alcohol experience within I month	No	78.6	71.7	70.2	65.4	113.4	< .001
	Yes	21.4	28.3	29.8	34.6		
Violence treatment experience	No	98.6	96.4	93.1	83.5	610.4	< .001
	Yes	1.4	3.6	6.9	16.5		
Experience of depression	No	75.3	67.2	61.2	45.2	305.3	< .001
	Yes	24.7	32.8	38.8	54.8		
Suicidal ideation	No	88.9	85.7	79.3	65.9	265.2	< .001
	Yes	11.1	14.3	20.7	34.1		
Sense of happiness	No	37.7	42.5	51.4	60.6	146.0	< .001
	Yes	62.3	57.5	48.6	39.4		

Table 5. Results of Multiple Logistic Analysis of Relationship of Metal Health and High-caffeine Energy Drink, Controlling for Gender, Grade, and Economic Status

Variables	No	1~2/week	3~4/week	≥5/week
		OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Smoking experience within I month	Reference	1.68 (1.45~1.94)	1.85 (1.45~2.37)	2.22 (1.64~3.01)
Alcohol experience within I month	Reference	1.37 (1.24~1.52)	1.41 (1.15~1.72)	1.72 (1.34~2.20)
Violence treatment experience	Reference	2.40 (1.80~3.20)	4.80 (3.23~7.11)	12.91 (9.68~17.22)
Experience of depression	Reference	1.54 (1.40~1.70)	2.00 (1.65~2.43)	3.82 (3.10~4.70)
Suicidal ideation	Reference	1.37 (1.19~1.58)	2.15 (1.71~2.71)	4.32 (3.44~5.43)
Sense of happiness	Reference	0.80 (0.73~0.88)	0.55 (0.46~0.66)	0.38 (0.31~0.48)

면, 고카페인 에너지 음료의 섭취빈도가 높을수록 정신건강의 문제들이 높게 나타나고 있다(Figure 1).

논 의

분석결과 고등학생들의 고카페인 에너지 음료의 섭취는 흡연, 음주, 폭력치료 경험, 우울감, 자살생각, 행복감과 유의한 부정적인 상관관계에 있었으며, 성별, 학년, 경제상태 등을 통제하여도 고카페인 에너지 음료의 섭취빈도가 높을수록 부정적인 정신건강의 문제가 많았다.

분석결과 남자 고등학생들이 여자 고등학생보다 고카페인 에너지 음료를 유의하게 더 많이 마시고 있었는데, 이러한 결과는 경기도내 고등학생을 대상으로 한 선행연구[15] 결과와 일치하였다. 이러한 결과의 원인으로는 남학생이 여학생에 비

해 고카페인 에너지 음료를 더 많이 선호하고 섭취하기 때문일 수 있다. Cho와 Kim [16]은 남학생이 여학생보다 탄산음료 및 카페인 포함된 기호음료를 더 선호한다고 하였고, Lee와 Lee [17]도 남학생이 여학생보다 기호음료를 많이 선택하는 것으로 보고한 바 있다. 또한 Yoo와 Sim [18]이 고카페인 에너지 음료 섭취시간을 조사한 결과 남학생은 ‘아무 때나 마신다’에 가장 높은 응답 비율을 보였지만 여학생은 ‘피곤할 때 마신다’에 가장 높은 응답비율을 나타낸 바 있다. 한편 고등학생들의 학년이 높을수록 고카페인 에너지 음료를 더 많이 마시고 있는 것으로 나타난 결과는 청소년을 대상으로 한 연구[15]에서 고학년으로 갈수록 카페인 음료 섭취가 많은 것으로 나타난 결과와도 유사하였다. 또한 이러한 결과는 학년이 높아질수록 학업에 대한 스트레스가 증가하고 따라서 고카페인 에너지 음료의 섭취가 증가할 수 있다는 Park [19]의 연구결과와도 유사

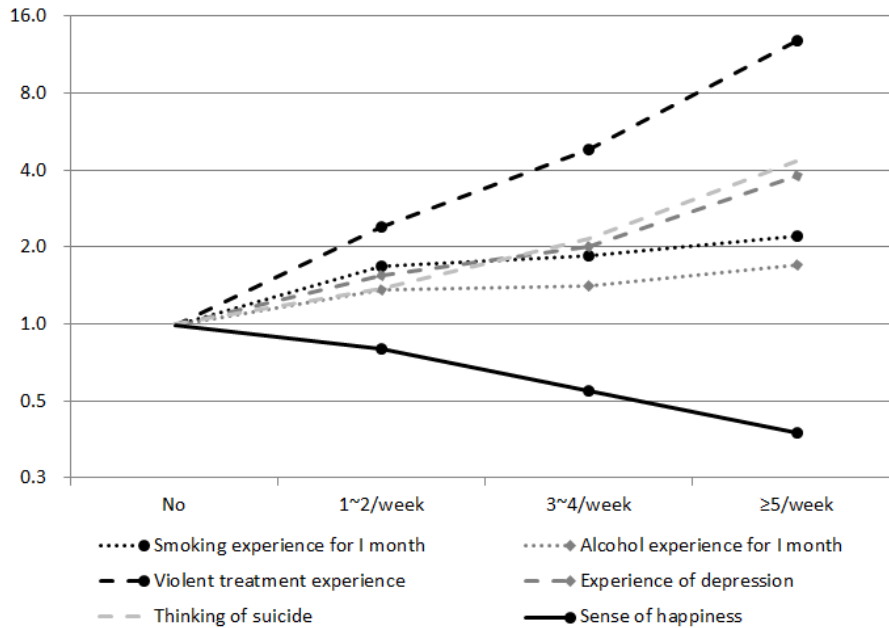


Figure 1. Odds ratio of Metal health and Frequency of high-caffeine energy drink intake in multiple logistic regression.

한 결과였다. 경제상태에 따라서는 경제상태가 ‘하’라고 응답한 학생들의 섭취빈도가 가장 높았고, 경제상태가 ‘중’이라고 응답한 학생들의 섭취빈도가 가장 낮았다. 고카페인 에너지 음료는 그 가격이 높은 편으로 한 달 용돈이 많을수록 음료섭취의 빈도가 증가될 수 있다[18]. 또한 저소득층 학생들은 음주와 흡연 및 정신건강의 문제가 동반될 가능성이 높는데, 이러한 문제행동들은 고카페인 음료의 섭취와 상관성이 높아 저소득층 고등학생들의 음료섭취가 많은 것으로 분석되었을 수 있다.

고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 흡연율, 음주율이 높았는데, 이러한 결과는 고등학생들의 고카페인 에너지 음료섭취와 흡연율의 상관성이 유의하게 높다는 선행연구[19] 결과와 일치하였다. 이 연구[19]에서 흡연자가 고카페인 에너지 음료를 더 많이 섭취하는 경향은 고카페인 에너지 음료의 위해성과 부작용을 인식하지 못한 채 기호품에 대한 호기심에서부터 비롯된 것이라고 주장하였다. 따라서 고카페인 에너지 음료에 대한 제대로 된 지식 습득이 필요하다고 할 것이다. 한편 고카페인 에너지 음료를 많이 마실수록 우울율이 유의하게 높은 결과는 카페인 효과와 이들의 증가 원인으로 작용하였을 수 있다. 고카페인 함유된 에너지 음료에 중독된 사람들이 이후 다른 약물 중독으로 이어질 확률이 높다고 보고한 선행연구[6]가 있다. Marczynski와 Fillmore [20]는 카페인은 뇌를 자극하는 작용으로 술, 특히 독한 술을 평소보다 많이 마시고도 마치 술에 덜 취한 것처럼 느끼게 하는 작용을 하기 때문에 과

다한 카페인의 섭취는 과다한 양의 알코올 섭취를 야기하고, 그 결과 신체적 정신적 부작용이 일어나거나 다치거나 사고가 발생하는 결과를 가져올 수 있다고 주장한 바 있다.

고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 폭력치료 경험률이 높은 결과는 Malinauskas 등[21]이 카페인은 중추신경계를 자극, 각성제 역할을 하는 물질로써 많이 섭취하면 부작용으로 폭력을 행사한다고 보고한 연구결과와 유사한 결과였다. 이러한 선행연구결과와 함께 카페인의 과도한 섭취는 주의력 결핍이나 과잉 행동 장애와 같은 문제를 일으키는 것으로 보고되고 있기 때문에[22], 고카페인 에너지 음료로 인한 폭력 등의 문제를 예방하기 위한 노력이 요구되었다.

고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 우울감 경험률이 높았고, 행복감 경험률이 낮았는데, 이러한 결과는 카페인이 신체건강상뿐만 아니라 정신건강에 영향을 미친다는 선행연구[22,23] 결과와 일치하였다. Lim [2]은 카페인이 두통, 불면, 불안, 신경과민 같은 중독 증상과 심한 두통과 우울감 등의 금단증상을 발생시킬 수 있다고 주장하였다. 또한 고등학생들의 고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 자살생각 경험률이 높은 것으로 나타난 결과는 카페인이 스트레스와 불안, 우울감을 증가시키고[24] 이러한 청소년의 우울이 자살생각과 유의한 상관이 있다고 보고한 Lee 등[25]의 연구결과로 설명될 수 있다. 즉, 고카페인 섭취가 우울감 경험률을 증가시키고 결과적으로 우울감 경험률은 자살생각을 증가시키는 것

[26]으로 추정할 수 있다. 한편 고카페인 에너지 음료의 섭취가 높을수록 행복감 경험률이 유의하게 낮은 결과도 우울감과 연관되어 있을 것으로 추정된다. 우울감과 불행감은 매우 밀접한 상관관계[27]이므로 우울감은 행복감을 감소시킬 것으로 생각된다.

결론

이 연구는 고카페인 음료가 고등학생의 정신건강에 미치는 영향을 분석하기 위하여 질병관리본부에서 수행하고 온라인을 통해 공개하고 있는 청소년건강행태온라인조사 원자료를 분석하였다. 그 결과 고등학생들이 고카페인 에너지 음료 섭취빈도가 높을수록 흡연율, 음주율, 폭력치료 경험률, 우울감 경험률, 자살생각 경험률이 높았으며, 행복감 경험률은 낮은 것으로 나타났다. 이상과 같은 연구결과 고등학생의 고카페인 에너지 음료 섭취가 건강에 유의하게 영향을 미치고 있으므로, 향후 고등학생들의 고카페인 에너지 음료 섭취 행태를 개선하기 위해서 첫째, 고등학생을 대상으로 고카페인 에너지 음료의 과다 섭취로 인한 정신건강 문제들을 파악하여야 한다. 둘째, 고카페인 에너지 음료의 위험성을 인지하고, 고카페인에 갖고 있는 각성효과를 대신할 수 있는 긍정적 대처 행동을 학습할 수 있는 차별화된 건강교육 프로그램이 개발되어야 한다. 셋째, 학년이 높아질수록 고카페인 에너지 음료 섭취가 높은 것은 자칫 증가한 학업량을 이유로 부적절한 건강태도를 허용하게 되는 것이며 결국 신체적, 정신적 건강의 문제가 발생하여 학업에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 인지할 수 있도록 학생들에 대한 학내 생활지도가 필요하다.

이 연구의 의의는 최근 들어 청소년 관련 연구에서 관심을 갖고 있는 고카페인 에너지 음료 섭취와 폭력, 흡연, 음주뿐 아니라, 우울감, 자살생각, 주관적으로 느끼고 있는 행복감 등 다양한 정신건강간의 상관성을 분석하여, 고카페인 에너지 음료의 섭취와 정신건강이 용량-반응 관계에 있을 수 있다는 것을 나타냈다는 점이다. 하지만 이 연구는 다음과 같은 제한점을 갖고 있다. 첫째, 본 연구에서 활용된 자료가 횡단자료이기 때문에 인과관계를 알 수 없다는 점이다. 둘째, 본 연구에서 활용된 자료가 기존에 조사된 2차 자료이며 종속변수가 다수 존재하여 각 종속변수에 영향을 미칠 수 있는 주요한 변수들을 충분히 포함하여 통제할 수 없었다. 따라서 향후 연구에서는 정신건강 변수별로 정신질환의 병력, 사회적 관계, 성격, 신체적 질병 등과 같은 정신건강에 영향을 미치는 구체적인 변수들을 고려한 연구가 필요할 것이다. 따라서 후속 연구에서는 고카

페인 에너지 음료와 정신건강의 용량-반응 관계를 인과적으로 분석할 수 있는 실험연구 및 코호트 연구가 시도되어야 한다. 또한 연구에서 포함하지 못한 정신건강에 영향을 미칠 수 있는 다양한 변수들을 통제하는 연구가 필요할 것이다.

REFERENCES

- Zucconi S, Volpato C, Adinolfi F, Gandini E, Gentile E, Loi A, et al. Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks. *EFSA Supporting Publications*. 2013;10(3):1-190. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2013.EN-394/pdf>
- Lim HO. A Survey on side effect of energy drink. Survey Report. Seoul: Korean Consumer Agency; 2013 November. Report No.: Consumer Safe 2013-1.
- Chad J Reissing, Eric C Strain, Roland R Griffiths. Caffeinated energy drinks-A growing problem. *Drug and Alcohol Dependence*. 2009;99(1-3):1-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.08.001>
- Arria AM, Bugbee BA, Caldeira KM, Vincent KB. Evidence and knowledge gaps for the association between energy drink use and high-risk behaviors among adolescents and young adults. *Nutrition Review*. 2014 October; 72 Supplement(1):87-97. <http://dx.doi.org/10.1111/nure.12129>
- Kerrigan S, Lindsey T. Fatal caffeine overdose: two case reports. *Forensic Science International*. 2005;153(1):67-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2005.04.016>
- Marczinski CA. Can energy drinks increase the desire for more alcohol?. *Advances in Nutrition*. 2015;6(1):96-101. <http://dx.doi.org/10.3945/an.114.007393>
- Breda JJ, Whiting SH, Encarnação R, Norberg S, Jones R, Reinar M, et al. Energy drink consumption in Europe: A review of the risks, adverse health effects, and policy options to respond. *Frontiers in Public Health*. 2014;2(134):1-5. <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2014.00134>
- Seifert SM, Schaechter JL, Hershorin ER, Lipschultz SE. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics*. 2011;127(3):511-528. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2009-3592>
- Lee B, Kim KM, Kim B, Kim J, Lee I, et al. Caffeine contained beverage intake and sleep quality of university students. *Journal of the Korean Society of School Health*. 2014;27(1):31-38. <http://dx.doi.org/10.15434/kssh.2014.27.1.031>
- Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks-a growing problem. *Drug and Alcohol Dependence*. 2009;99(1-3):1-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.08.001>
- Julian LM, Griffiths RR. A critical review of caffeine withdrawal: empirical validation of symptoms and signs, incidence, severity, and associated features. *Psychopharmacology*. 2004;176:1-

29. <http://dx.doi.org/10.1007/s00213-004-2000-x>
12. Chung MJ, Han SS. A Study on Improvement through the Policy Analysis of Child and Adolescent Mental Health. *Korean Journal of Child Welfare*. 2008;6(3):71-98.
13. Choi SJ, Hyun JS. Development of the scale for youth's happiness. *Forum for youth culture*. 2011;27:180-207.
14. Korea Centers for Disease Control & Prevention. Reports on the Korea youth risk behavior web-based survey. Youth Risk Behavior Report. Chungcheongbuk-do: Korea Centers for Disease Control & Prevention; 2014 December. Report No.: 11-1460736-000038-10.
15. 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.
16. Cho HS, Kim YO. The Study on Korean Youth's Status of Beverage Consumption and Preference of Beverage in Chunnam Area. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*. 1999;12(5):536-542.
17. Lee KW, Lee YM. Nutritional Knowledge, Attitude and Behavior of College Students in Seoul and Kyunggi-do Area. *Journal of the Korean Society of Food Culture*. 1995;10(2):125-132.
18. Yoo HS, Sim KH. Survey on the high-caffeine energy drink consumption status of university students in seoul. *Journal of East Asian Society Dietary Life*. 2014;24(3):407-420.
19. Park JS, Lee EJ, Lee CY, Jeong HS. Consumption status, risk awareness and experience of adverse effects of high-caffeine energy drink among university students. *Journal of Korean Public Health Nursing*. 2015;29(1):102-114. <http://dx.doi.org/10.5932/JKPHN.2015.29.1.102>
20. Marczynski CA, Fillmore MT. Clubgoers and their trendy cocktails: Implications of mixing caffeine into alcohol on information processing and subjective reports of intoxication. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2006;14(4):450-458. <http://dx.doi.org/10.1037/1064-1297.14.4.450>
21. Malinauskas BM1, Aeby VG, Overton RF, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K. A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutrition Journal*. 2007;6(35):1-7. <http://dx.doi.org/10.1186/1475-2891-6-35>
22. Steinke L, Laufear DE, Dhanapal V, Kalus JS. Effect of energy drink consumption on hemodynamic and electrocardiographic parameters in healthy young adults. *Annals of Pharmacotherapy*. 2011;43(4):596-602. <http://dx.doi.org/10.1345/aph.1L614>
23. Jeon HS. Effects of smoking, drinking and drug use on the adolescent's suicidal ideation by using the data of the Korea youth risk behavior web-based survey through from 2008 to 2014. *Journal of the Korean Society of School Health*. 2015;28(2):99-110. <http://dx.doi.org/10.15434/kssh.2015.28.2.99>
24. Richards G, Smith AP. A review of energy drinks and mental health, with a focus on stress, anxiety, and depression. *Journal of Caffeine Research*. 2016;6(2):49-63. <http://dx.doi.org/10.1089/jcr.2015.0033>
25. Lee SJ, Moon SM, Lee JM, Yon KJ. The moderating effects of permissive attitude toward Suicide and experience of suicide loss on the relationship between depression and suicidality. *Korean Journal of Counseling*. 2015;16(4):23-43.
26. Kahng SK. Does depression predict suicide?: Gender and age difference in the Relationship between depression and suicidal attitudes. *Korean Journal of Social Welfare Studies*. 2010; 41(2):67-100.
27. Battle J. Relationship between self-esteem and depression. *Psychological Reports*. 1978;42(3):745-746.