

청소년의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인: 제 18차 청소년건강행태 온라인조사 자료 활용

윤혜원¹ · 박민경²

엔에이치 건강과학연구소 연구소장¹, 진주보건대학교 간호학부 조교수²

Factors Associated with Consumption of High-caffeine Drinks in Adolescents: Using Data of the 18th Korean Youth Risk behavior Survey

Hye Won Yoon¹ · Min Gyeong Park²

¹Director, NH Research Institute

²Associate Professor, Department of Nursing, JinJu Health College

ABSTRACT

Purpose: This study aims to investigate the factors associated with high-caffeine drink consumption among Korean adolescents. **Methods:** Secondary data analysis was conducted utilizing the 18th Korea Youth Risk Behavior Survey, with a total enrollment of 51,850 students. Descriptive statistics, χ^2 tests, and multivariate logistic regression were performed using SPSS 23.0. **Results:** The study identified several factors associated with high-caffeine drink consumption, including school levels, tobacco or alcohol consumption, walking, perceived stress levels, feelings of sadness, loneliness, and anxiety, and the occurrence of suicidal thoughts. **Conclusion:** The findings suggest there is an association between unhealthy health behaviors or mental health issues, and consumption of high-caffeine drinks among adolescents. It emphasizes the need for increased attention and targeted educational interventions for adolescents at high risk.

Key Words: Adolescents; Caffeine; Health behavior; Mental health; Risk factors

서 론

1. 연구의 필요성

카페인을 중추신경계 흥분 물질로 다양한 약물 및 식품 보조제로써 전 세계적으로 오랜 기간 식품이나 자양강장제 등으로 섭취되어 왔다[1]. 주로 커피(71.0%), 청량음료(16.0%), 차(12.0%) 등의 형태로 섭취되어 온 카페인, 최근 에너지드링크, 스포츠 음료, 영양 강화 음료를 포함한 카페인 함유 기능성

음료 및 사탕, 빙과류, 초콜릿류 등의 음식을 통하여 더욱 다양한 경로로 섭취가 가능해졌다[2]. 카페인은 적정량을 섭취할 경우, 심혈관계 질병의 위험을 예방할 수 있고, 집중력을 높이고 피로감을 감소시켜 주는 효과가 있다[2]. 하지만 고용량을 섭취할 경우, 위산 분비 증가, 두통, 메스꺼움, 구토 등의 부작용을 경험할 수 있으며, 1,200 mg 이상의 고카페인을 빠른 속도로 섭취할 경우 심실세동 또는 관상동맥 경련으로 인한 사망에 이를 수 있을 정도로 섭취에 대한 위험성이 증가하기도 한다[3].

Corresponding author: Min Gyeong Park

Department of Nursing, JinJu Health College, 51 Uibyeong-ro, Jinju 52655, Korea.
Tel: +82-55-740-1948, Fax: +82-55-743-3010, E-mail: hongaei@hanmail.net

Received: Mar 4, 2024 / Revised: Apr 22, 2024 / Accepted: Apr 22, 2024

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

식품의약품안전처에서는 청소년의 카페인 최대 일일 섭취 권고량을 체중 1 kg당 2.5 mg 이하로 규정하고 있다. 고카페인 음료는 0.15 mg/ml 이상의 카페인을 함유하는 음료이다[4]. 국내 유통되고 있는 카페인 함유 음료의 카페인 함량은 약 1.0~162.0 g/ml로 다양하나, 청소년의 카페인 일일 섭취 권고량을 초과한 고카페인 제품이 일부 있을 뿐만 아니라[5], 여러 가지 카페인 음료나 음식과 병용하는 경우에는 청소년 카페인 1일 권장량을 쉽게 초과할 수 있다는 우려가 있다. 고카페인 음료가 일시적인 각성과 피로 회복, 신체활동량 증가에 효과가 있다고 알려지면서, 특히 청소년 사이에서 소비가 증가하고 있다[5,6]. 유럽식품안전청에 따르면 고카페인 음료 소비의 가장 높은 비율은 청소년(68.0%)이었고[7], 국내에서도 중·고·대학생 1,000명을 대상으로 조사한 선행연구에 의하면 71.9%가 대표적인 고카페인 음료인 에너지드링크를 섭취한 경험이 있다고 하였다[8]. 특히 중·고등학생 섭취 경험자의 25.0%가 시험 기간에 각성을 위하여 에너지드링크 섭취 빈도를 늘리는 것으로 나타났다[5].

고카페인 음료를 섭취하는 대다수의 학생들은 고카페인 음료가 건강에 유익하지 않을 것 이라고 생각하지만 줄음을 피하기 위해 마신다고 하였으며, 실제로 고카페인 음료 섭취 후 심장의 두근거림이나 수면장애를 경험한 적이 있다고 하였다[8]. 고카페인 음료의 부작용들이 보고됨에 따라 18세 미만 청소년에 대한 고카페인 음료 광고 금지, 알코올과 혼합 음용 금지 등 전 세계적으로 고카페인 음료에 대한 국가적 규제 방안이 제시되고 있다[9]. 국내에서도 '식품 첨가물의 기준 및 규격 고시전문'과 '어린이 식생활 안전관리 특별법'에 카페인 함량의 표시 기준 제시, 일일 섭취 권장량 표기, 학교 주변에서 판매 제한·금지 등을 명시하며 규제를 강화하고 있다[8]. 그러나 학교 주변을 벗어나면 편의점, 마트, 카페 등에서 고카페인 음료를 구입하는 것이 용이하여 규제의 실효성에 대한 검토가 필요한 실정이다.

청소년기는 아동에서 성인으로 옮겨가는 과도기적 단계로 이차 성징과 함께 신체적으로 급속한 성장이 이루어지는 시기이다[10]. 하지만 아직 미성숙한 전두엽으로 인하여 조절 기능이 약하고, 정서적으로는 불안, 갈등, 분노를 느끼기 쉬운 시기이다[10]. 이에, 건강과 영양에 대하여 지식이 부족한 상태에서 건강의 중요성을 충분히 인식하지 못한 채 호기심으로 인해 잘못된 식품을 선택하고 섭취할 가능성이 있다[11]. 특히 성장기 청소년에게 고카페인 음료의 섭취는, 과도한 뇌의 각성으로 인한 수면장애, 신경 과민성의 위험을 증가시키며, 철분과 칼슘 흡수를 방해하여 발달장애를 야기할 가능성도 있다[12].

청소년기에는 빠른 성장과 더불어 완전한 영양이 요구되는 시기이며, 이 시기 형성된 식습관은 평생의 건강 상태에 영향을 미칠 수 있으므로, 건강한 식습관 형성을 돕기 위하여 청소년의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인을 파악하는 것은 중요하다.

국의 선행연구에서는 청소년을 대상으로 고카페인 음료 섭취에 미치는 영향요인을 전반적으로 살펴본 연구[13,14]가 있으나, 국내 선행연구의 경우 고카페인 음료 섭취 실태나 부작용에 관한 연구[15,16], 고카페인 음료와 에너지드링크의 개념을 혼합하여 조사한 연구[17], 에너지드링크 섭취 실태 조사연구[5], 또는 에너지드링크 섭취 영향 요인[10,18]에 관한 연구가 수행된 반면, 고카페인 음료 섭취에 미치는 전반적인 영향요인을 분석한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 제 18차(2022년) 청소년건강행태 온라인조사 원시자료를 이용하여 우리나라 청소년의 고카페인 음료 섭취 실태를 파악하고, 섭취에 영향을 미치는 요인을 사회인구학적 요인, 건강 관련 요인 등의 수준에서 확인하여, 청소년의 건강증진을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

이 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 우리나라 청소년의 고카페인 음료 섭취 실태를 파악한다.
- 대상자의 사회인구학적 특성에 따른 고카페인 음료 섭취 차이를 파악한다.
- 대상자의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 국내 거주하는 청소년의 건강행태가 고카페인 음료 섭취에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 제 18차(2022년) 청소년건강행태 온라인조사 원시자료를 이용한 이차자료분석 연구이다.

2. 연구대상 및 자료수집방법

본 연구는 질병관리청, 교육부가 주관하여 온라인을 통해 시행된 제 18차(2022년) 청소년건강행태조사 자료를 바탕으로

로 진행되었다. 청소년건강행태 온라인조사는 국내 청소년의 흡연, 음주, 식생활, 신체활동 등의 건강행태 현황 및 추이를 파악하기 위해 중1~고3 학생을 대상으로 실시하는 정부승인통계조사(승인번호 제 117058호)로 2005년부터 매년 자기기입식 온라인 조사로 수행되었다. 제 18차(2022년) 청소년건강행태 온라인조사의 목표 모집단은 전국 중·고등학교 재학생으로, 층화집락추출법으로 표본을 추출하였고, 중학교 400개교, 고등학교 400개교 총 800개교를 대상으로 실시하였다. 제 18차(2022년) 조사에서는 식생활, 신체활동, 비만 및 체중조절, 구강건강, 개인위생 영역에서 심층조사로 이루어졌고, 식생활 영역에서 고카페인 음료, 단맛 음료의 포함 범위를 확장하였다. 청소년건강행태 온라인조사 원시자료는 개인 식별이 불가능한 고유번호로 수집되어 대상자의 익명성이 보장된 정보로, 본 연구에서는 공식적으로 대중에 공개된 원시자료를 활용하였다. 조사에 참여한 인원은 51,850명이며, 불성실한 응답으로 제외한 자료가 없어서 최종적으로 연구에 활용한 대상자는 51,850명이었다.

3. 연구도구

고카페인 음료 섭취 여부에 대한 제18차(2022년) 청소년건강행태 온라인 조사 내용은 ‘최근 7일 동안, 고카페인 음료를 얼마나 자주 마셨습니까?’이며, 이에 대한 선택지는 ‘최근 7일 동안 마시지 않았다’, ‘주 1~2번’, ‘주 3~4번’, ‘주 5~6번’, ‘매일 1번’, ‘매일 2번’, ‘매일 3번 이상’이었다. 본 연구에서 고카페인 음료는 0.15 mg/ml 이상의 카페인을 함유하는 음료로 정의하였고[4], 고카페인 음료 섭취 여부는 최근 7일 동안 고카페인 음료를 얼마나 자주 마셨는지에 대한 질문에 대하여 1일 이상 마신 경우 섭취군, 전혀 마시지 않은 경우를 비 섭취 군으로 범주화하여 분석하였다.

일반적 특성에서 성별은 남과 여, 학교 구분은 중학교와 고등학교로 구분하였으며, 거주 형태는 가족과의 동거 여부로 구분하였다. 경제적 상태는 청소년건강행태 온라인 조사에서 ‘상’과 ‘상중’은 ‘상’으로, ‘중’은 ‘중’으로, ‘중하’와 ‘하’는 ‘하’로 범주화하였다. 건강 관련 특성에서 흡연 경험 여부는 지금까지 일반담배, 액상형 전자담배, 껌연형 전자담배를 한두 모금이라도 피운 경험이 한 번이라도 있다고 대답한 경우를 흡연 경험 군, 경험이 없는 군을 비흡연 경험 군으로 구분하였다. 음주 경험 여부는 지금까지 1잔 이상 술을 마셔본 경험이 있는 경우를 음주 경험 군, 경험이 없으면 비음주 경험 군으로 분류하였다. 또한, 운동의 경우, 선행연구를 참고하여[11] 일주일 중

하루라도 연속하여 10분 이상 걷는 운동을 한 경우를 운동군, 그렇지 않은 경우를 비운동군으로 구분하였다. 정신건강에서 스트레스의 경우, 선행연구를 참고하여[15] 스트레스 인지 정도는 ‘전혀 느끼지 않는 경우’와 ‘별로 느끼지 않는 경우’를 스트레스 비인지 군으로, ‘조금’, ‘많이’ 또는 ‘대단히 많이’ 느끼는 경우를 스트레스 인지 군으로 범주화하였다. 슬픔, 자살 생각은 유무로 구분하였으며, 외로움의 경우 ‘전혀’ 외로움을 느끼지 않거나 ‘거의’ 외로움을 느끼지 않은 경우를 비외로운 군으로, 그 외의 경우를 외로운 군으로 구분하여 외로운 유무 군으로 정의하였다. 범불안장애의 경우, GAD 7 진단 기준에 따라[19] ‘최소’와 ‘경미’한 군을 불안이 낮은 군으로, ‘중등도’ 이상의 불안이 있다고 응답한 경우 불안이 높은 군으로 구분하여 정의하였다.

4. 자료분석방법

청소년건강행태 온라인 조사 원시자료의 표본설계를 고려하여 가중치를 적용한 봉합 표본 분석방법을 적용하였다[18]. SPSS/WIN 23.0 프로그램을 사용한 분석에서 복합표본설계 요소는 층과 변수(Strata), 집락 변수(Cluster), 가중치(W), 유한모집단 수정 계수(FPC)를 사용하였다. 구체적인 분석방법은 아래와 같다.

- 대상자의 일반적 특성과 건강 관련 특성에 따른 고카페인 음료 섭취 정도를 실수와 백분율로 확인하고, 특성에 따른 고카페인 음료 섭취의 차이를 χ^2 test로 분석하였다.
- 대상자의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인 분석을 위하여 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 청소년의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인 중 일반적 특성인 성별, 학교 구분, 가족과의 동거 여부, 경제적 상태를 포함한 분석은 Model 1, 일반적 특성과 건강 관련 특성인 흡연 경험 여부, 음주 경험 여부, 운동, 스트레스 인지, 슬픔, 자살 생각, 외로움, 범불안장애를 포함한 분석은 Model 2로 구분하여 로지스틱 회귀분석을 수행하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 성별은 남자가 51.6%로 여자(48.4%)보다 많았고, 중학생(51.6%)이 고등학생(48.4%)보다 많았다. 가족과 동거하는 경우가 95.5%로 대다수를 차지하였으며, 가족의 경제적

인 수준은 중 46.0%, 상 43.3%, 하 10.7%의 순으로 분포가 확인되었다. 전체 대상자 중 고카페인 음료 섭취 군은 48.7%였다 (Table 1).

2. 일반적 특성에 따른 고카페인 음료 섭취

대상자의 일반적 특성에 따른 고카페인 음료 섭취와의 관계를 분석한 결과는 Table 1과 같다. 성별의 차이는 통계적으로 유의하지 않았으나, 그 외 모든 일반적 특성 항목은 고카페인 음료 섭취 여부와 통계적으로 유의한 관계가 있었다. 절반 이상의 고등학생이(55.8%) 최근 7일간 최소 1회 이상 고카페인 음료를 마셨다고 답변하였으며, 이는 중학생(42.1%)에 비하여 통계적으로 유의하게 높은 수치이다($\chi^2=975.60, p < .001$). 가족과 거주하지 않는 학생이(56.4%) 거주하는 학생에 비하여(48.3%) 고카페인 음료 섭취를 많이 하는 것으로 나타났으며($\chi^2=57.53, p < .001$), 경제적 수준이 낮은 가정의 학생이(51.2%), 경제적 수준이 중인 군(47.8%)과 상인 군(49.0%)에 비하여 고카페인 음료 섭취를 더 많이 하는 것으로 나타났다($\chi^2=22.17, p < .001$).

3. 건강 관련 특성에 따른 고카페인 음료 섭취

대상자의 건강 관련 특성에 따른 고카페인 음료 섭취와의 관계를 분석한 결과는 Table 2와 같다. 건강 관련 모든 항목이 고카페인 섭취와 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 건강하지 않은 건강행태와 건강한 건강행태 모두 고카페인 음료 섭취와 관련이 있었다. 흡연 경험이 있는 학생 중 고카페인 음료를 섭

취하는 학생은 67.9%로, 흡연 경험이 없는 학생 중 고카페인을 마시는 학생의 비율(46.5%)보다 높았다($\chi^2=884.01, p < .001$). 또한, 음주 경험이 있는 학생(60.2%)이 음주 경험이 없는 학생(42.7%)에 비하여 고카페인 음료를 더 많이 섭취하는 것으로 나타났다($\chi^2=1418.11, p < .001$). 반면, 걷기 운동을 하루 10분 이상 주 1회 이상 하는 학생(50.1%)이 그렇지 않은 학생(46.0%)에 비하여 고카페인 음료를 더 많이 섭취하였다($\chi^2=77.37, p < .001$). 건강 관련 특성 중 정신건강에 해당하는 스트레스 인지(50.6%), 슬픔(56.3%), 자살생각(58.3%), 외로움(52.3%), 불안(52.4%)을 느끼는 학생은 그렇지 않은 학생보다 고카페인 음료를 더욱 많이 섭취하는 경향이 있는 것으로 나타났다($\chi^2=355.17, p < .001$; $\chi^2=479.69, p < .001$; $\chi^2=316.00, p < .001$; $\chi^2=153.34, p < .001$; $\chi^2=311.44, p < .001$).

4. 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인

청소년의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 Table 3과 같다. 일반적 특성만 투입된 Model 1 (McFadden $R^2=.014$)에서 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인은 학교 구분, 가족과의 동거 여부, 경제적(중)이었다. 일반적 특성과 건강 관련 특성이 함께 투입된 Model 2 (McFadden $R^2=.039$)에서 통계적으로 유의한 영향 요인은 학교 구분, 경제적 수준(상), 흡연 경험, 음주 경험, 걷기 운동 여부, 스트레스 인지, 슬픔, 자살생각, 외로움, 불안이었다. 일반적 특성에서 중학생과 비교하면 고등학생이(OR=1.54, 95% CI=1.47~1.62), 경제적 수준이 '하'인 가정의 청소년에 비하여 '상'인 가정의 청소년이(OR=1.16, 95% CI=1.08~1.24) 고카

Table 1. General Characteristics and High-caffeinated Drinks Consumption (N=51,850)

Characteristics	Categories	Total	High-caffeinated drinks consumption		Rao-Scott χ^2 (p)
		n (%)	No	Yes	
			n (%)	n (%)	
High-caffeinated drinks consumption			26,876 (51.3)	24,974 (48.7)	
Gender	Male	26,397 (51.6)	13,595 (51.0)	12,802 (49.0)	1.94 (.300)
	Female	25,453 (48.4)	13,281 (51.6)	12,172 (48.4)	
Type of school	Middle school	28,015 (51.6)	16,192 (57.9)	11,823 (42.1)	975.60 (< .001)
	High school	23,835 (48.4)	10,684 (44.2)	13,151 (55.8)	
Cohabitation with family	Yes	49,182 (95.5)	25,689 (51.7)	23,484 (48.3)	57.53 (< .001)
	No	2,663 (4.5)	1,174 (43.6)	1,489 (56.4)	
Economic status	High	21,888 (43.3)	11,310 (51.0)	10,578 (49.0)	22.17 (< .001)
	Middle	24,143 (46.0)	12,727 (52.2)	11,416 (47.8)	
	Low	5,816 (10.7)	2,836 (48.8)	2,980 (51.2)	

Table 2. Health related Characteristics and High-caffeinated Drinks Consumption

(N=51,850)

Characteristics	Categories	Total	High-caffeinated drinks consumption		Rao-Scott χ^2 (p)
		n (%)	No	Yes	
			n (%)	n (%)	
Smoking experience	No	46,551 (89.7)	25,167 (53.5)	21,384 (46.5)	884.01 (< .001)
	Yes	5,299 (10.3)	1,709 (32.1)	3,590 (67.9)	
Alcohol drinking experience	No	34,235 (65.8)	19,796 (57.3)	14,439 (42.7)	1,418.11 (< .001)
	Yes	17,615 (34.2)	7,080 (39.8)	10,535 (60.2)	
Walking*	No	17,139 (33.3)	9,374 (54.0)	7,765 (46.0)	77.37 (< .001)
	Yes	34,711 (66.7)	17,502 (49.9)	17,209 (50.1)	
Perceived stress	No	8,813 (16.8)	5,409 (60.5)	3,404 (39.5)	355.17 (< .001)
	Yes	43,037 (83.2)	21,467 (49.4)	21,570 (50.6)	
Feeling sadness	No	36,894 (71.3)	20,309 (54.3)	16,585 (45.7)	479.69 (< .001)
	Yes	14,956 (28.7)	6,567 (43.7)	8,389 (56.3)	
Suicidal thoughts	No	44,500 (85.7)	23,783 (52.9)	20,717 (47.1)	316.00 (< .001)
	Yes	7,350 (14.3)	3,093 (41.7)	4,257 (58.3)	
Feeling loneliness	No	12,281 (30.3)	6,755 (54.4)	5,526 (45.6)	153.34 (< .001)
	Yes	28,213 (69.7)	13,559 (47.7)	14,654 (52.3)	
Feeling anxiety	No	24,526 (47.0)	13,756 (55.4)	10,770 (44.6)	311.44 (< .001)
	Yes	27,324 (53.0)	13,120 (47.6)	14,204 (52.4)	

*Walked consecutively over 10 minutes/week.

Table 3. Predictors of High-caffeinated Drinks Consumption among Adolescents

(N=51,850)

Variables	Characteristics (reference)	Categories	Model 1	Model 2
			OR (95% CI)	OR (95% CI)
General characteristics	Gender (male)	Female	0.98 (0.94~1.02)	1.03 (0.98~1.08)
	Type of school (middle)	High	1.74 (1.67~1.82)***	1.54 (1.47~1.62)***
	Cohabitation with family (no)	Yes	0.90 (0.81~0.98)*	0.97 (0.87~1.08)
	Economic status (low)	Middle	0.91 (0.85~0.96)**	1.02 (0.95~1.09)
		High	1.00 (0.94~1.06)	1.16 (1.08~1.24)***
Health related characteristics	Smoking experience (no)	Yes		1.56 (1.45~1.68)***
	Alcohol drinking experience (no)	Yes		1.59 (1.52~1.67)***
	Walking (no)	Yes		1.23 (1.17~1.29)***
	Perceived stress (no)	Yes		1.29 (1.20~1.39)***
	Feeling sadness (no)	Yes		1.21 (1.15~1.27)***
	Suicidal thoughts (no)	Yes		1.21 (1.14~1.29)***
	Feeling loneliness (no)	Yes		1.06 (1.01~1.11)*
	Feeling anxiety (no)	Yes		1.10 (1.05~1.15)***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$; Model 1: Analyzed general characteristics, Model 2: Analyzed health related characteristics after adjusting for general characteristics.

페인 음료를 더욱 많이 섭취하였다. 건강 관련 특성에서 흡연 경험이 있는 경우(OR=1.56, 95% CI=1.45~1.68), 음주 경험이 있는 경우(OR=1.59, 95% CI=1.52~1.67), 하루 10분 연속하여 주 1회 이상 걷는 운동군(OR=1.23, 95% CI=1.17~1.29)이 그렇

지 않은 군에 비하여 고카페인 섭취가 더 많아지는 것으로 나타났다. 또한, 슬픔감을 경험한 경우(OR=1.21, 95% CI=1.15~1.27), 자살 생각을 한 경험이 있는 경우(OR=1.21, 95% CI=1.14~1.29), 외로움을 느낀 경우(OR=1.06, 95% CI=1.01~1.11), 불

안을 느낀 경우(OR=1.10, 95% CI=1.05~1.15)에 그렇지 않은 군에 비하여 고카페인 섭취가 증가하였다.

논 의

이 연구는 제18차(2022년) 청소년건강행태 온라인 조사 원시자료를 이용하여 국내 청소년의 고카페인 음료 섭취 실태와 이에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 시도된 이차 분석연구이다. 청소년의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인을 분석한 설명력이 높은 Model 2의 결과를 중심으로 논의하고자 한다. 본 연구결과 인구 사회학적 요인 중 성별에 따른 고카페인 음료 섭취 차이가 유의미하지 않았다. 성별과 고카페인 음료 섭취와의 관계에 대하여 선행연구에서는 상반된 결과가 보고되었는데, 국내의 한 연구에서는 남학생의 고카페인 음료 섭취 비율이 유의미하게 높았다고 보고하였으며[16], 국외의 한 연구에서는 여학생의 고카페인 음료 섭취 비율이 높았는데, 이는 카페인을 섭취하는 주요 원천이 커피, 차, 초콜릿 등으로 다양한 것이 원인일 수 있다는 분석이 있었다[20]. 따라서 성별에 따른 청소년의 고카페인 음료 섭취의 차이를 이해하기 위하여 고카페인 음료 섭취의 주요 원천을 파악하고 섭취에 대한 동기를 분석하는 질적연구 등 후속 연구가 필요하다.

본 연구에서 중학생에 비하여 고등학생의 고카페인 음료 섭취 오즈비가 1.54배인 것으로 나타났다. 이 결과는 연령이 증가할수록 고카페인 음료 섭취가 증가한다는 선행연구[16] 결과를 지지하며, 고등학생이 중학생보다 고카페인 음료 중 하나인 에너지드링크를 더 많이 섭취한다는 선행연구[15,17]의 결과와도 유사하다. 선행연구에서는 청소년이 카페인을 섭취하는 주된 이유가 수면 부족으로 인한 피로 회복과 시험 기간 동안 집중력 향상이라고 보고하였다[5]. 본 연구의 결과 역시, 학년이 높아질수록 학업 스트레스가 증가하게 되는 국내의 교육 제도와 스트레스를 인지하는 학생이 고카페인 음료를 더 많이 섭취하는 것(50.6%)으로 확인된 본 연구의 결과에 연관 지어 생각해 볼 수 있다. 국내에서는 청소년의 고카페인 음료 섭취를 제한하기 위하여 교내 매점이나 학교 인근에서의 고카페인 음료 판매를 제한하고 있으나[4], 청소년이 편의점, 카페 등에서 쉽게 고카페인 음료를 구매할 수 있는 것이 현실이다. 국외의 경우, 청소년의 나이에 따른 고카페인 음료 구매의 제한, 또는 150.0 mg 이상의 고카페인 음료 판매 금지 등의 정책이 선행되고 있음을 참고하여[5], 보다 적극적으로 청소년의 고카페인 음료 섭취 예방을 위한 대책이 필요하다.

본 연구에서 가족과 거주하지 않는 학생이(56.4%) 가족과

거주하는 학생(48.3%)에 비하여 고카페인 음료를 더 많이 섭취하는 것으로 나타났으나, 회귀분석에서는 가족과 거주 여부는 고카페인 음료 섭취에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 학생의 거주 상황과 고카페인 음료 섭취와의 연관성은 나이, 알코올 섭취 및 다른 물질 사용과의 연관성보다는 덜 명확한 것으로 보고된 선행연구결과[3]와 비슷하다. 하지만 가족과 거주하지 않는 학생이 가족과 거주하는 학생에 비해 고카페인 음료의 일종인 에너지드링크를 더 많이 섭취한다는 선행연구[11]도 있으며, 가족과 함께 거주하지 않는 학생들은 상대적으로 부모의 감독이 부족해지면서 고카페인 음료에 대한 접근성이 높아질 가능성이 있으므로, 가족과의 거주 여부와 고카페인 음료 섭취 간의 관계에 대한 반복적인 연구가 필요하다.

본 연구에서 가정의 경제적 상태가 '상'인 수준의 학생이 '하'인 수준의 학생보다 고카페인 음료 섭취 오즈비가 1.02배인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 가정의 경제 상태가 높은 수준의 학생이 고카페인 음료 섭취가 높게 나타난 선행연구[16]와 일치한다. 또한 용돈이 많을수록 에너지드링크 섭취율이 높게 나타난 선행연구[11]의 결과와도 비슷하다. 비록 학생의 주관적 판단이기는 하나, 가정의 경제적 상태는 학생이 자유롭게 쓸 수 있는 용돈의 수준과 사용처에 영향을 미치므로, 향후 질적연구를 통하여 가정의 경제적 수준, 학생의 실제 용돈과 고카페인 음료 섭취 현황에 관한 내용을 확인하는 후속 연구가 필요하다.

흡연 경험이 있는 학생이 흡연 경험이 없는 학생에 비하여 고카페인 음료 섭취의 오즈비가 1.56배인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 선행연구의 결과를 지지한다[9,16,21]. 미국 질병통제예방센터에 따르면, 성인 흡연자의 90%가 18세 이전에 흡연을 시작하는 것으로 나타났으며[22], 특히 액상 담배와 같은 새로운 형태 또는 다양한 향료를 첨가한 담배는, 청소년에게 흡연의 매력을 높여주는 요소로 작용할 수 있음이 지적되고 있다[23]. 청소년이 이른 나이부터 흡연을 경험하는 것은, 뇌 심혈관계 합병증과 사망률의 위험을 증가시키는 일일 뿐만 아니라, 복합중독으로 발전할 위험성이 있어 경각심이 필요하다[23]. 선행연구에서 지적한 바와 같이 의존성 물질 남용의 관문이 되는 흡연은 고카페인 음료뿐만 아니라 알코올, 약물과 같이 의존성을 가진 다른 물질들과 병용 섭취되는 경향이 높으므로[16], 흡연이 청소년들에게 매력적인 행위로 각인되지 않도록 미디어 노출이나 제품 광고에 대한 지속적인 제제가 필요하며[22], 고카페인 음료를 포함한 다른 중독 물질과의 병용으로 인한 복합중독을 예방할 수 있도록 고위험군에 대한 교육 제공

과 적극적인 정책 개발이 필요하다.

알코올을 섭취하는 학생이 그렇지 않은 학생에 비하여 고카페인 음료 섭취 오즈비가 1.59배인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 음주하는 학생이 고카페인 음료와 에너지드링크 섭취를 더 많이 한다는 선행연구[10,16] 결과와 일치한다. 고카페인 음료와 알코올을 혼합하여 섭취하는 것은 신체의 알코올 대사 능력을 방해하고, 독성을 증가시켜 더 위험할 수 있다[7]. 고카페인 음료를 술과 섞어 마시기 위해서 섭취한다는 연구[7]와 에너지드링크와 고카페인을 혼합해서 마시는 것이 빈번하게 일어난다는 연구[24]도 있다. 따라서, 고카페인 음료와 알코올 병용의 위해성에 대한 교육이 필요하며, 위해성을 알리는 병용 금지에 대한 표기 사용 등에 대한 정책적 개입이 필요할 것이다.

운동의 경우, 하루 10분 이상의 걷기 운동을 주 1회 이상 하는 학생이 그렇지 않은 학생에 비하여 고카페인 음료 섭취 오즈비가 1.23배인 것으로 나타났다. 이는 '최근 7일 동안 심장박동이 평상시보다 증가하거나, 숨이 찬 정도의 신체활동을 하루에 총합 60분 이상 한 날은 며칠입니까?'에 대한 응답으로 '주 3~7일'을 선택한 응답자를 신체활동 수준이 높은 청소년이라고 정의한 선행문헌에서, 신체활동 수준이 높은 청소년이 신체활동 수준이 낮은 군에 비하여 고카페인 음료 섭취를 더 많이 한다는 결과[16], 그리고 스포츠에 참여하는 남자 청소년이 고카페인 음료 섭취 경향이 높다는 또 다른 선행연구의 결과와 비슷하다[12]. 이것은 청소년이 고카페인 음료를 각성이나 집중력 향상, 신체 에너지 강화 등을 촉진 시키는 물질로 인식하는 것과 관련이 있을 수 있다[13]. 따라서 청소년에게 고카페인 음료를 통해 집중력 향상이나 신체적 활동을 촉진 시키려는 것은, 결과적으로 불안정한 건강 및 잠재적인 부작용을 초래할 수 있다는 점을 강조하고, 건강한 생활 습관 형성을 위한 교육이 필요할 것이다. 또한 질적연구를 통하여 청소년의 고카페인 음료 섭취 이유를 확인하고, 종단적 연구를 통하여 고카페인 음료 섭취와 신체적 활동과의 관련성을 검증할 필요가 있다. 또한 선행연구와 본 연구에서의 운동 여부 또는 신체활동 수준의 정의가 달랐으므로, 향후 운동에 대한 정의를 동일하게 사용한 연구의 반복 연구가 필요할 것이다.

스트레스 인지, 슬픔감, 자살 생각, 외로움, 불안을 경험한 학생은 그렇지 않은 학생에 비하여 카페인 음료 섭취 위험이 1.06~1.29배로 나타났다. 고카페인 음료 섭취와 스트레스 인지, 슬픔감, 자살 생각, 외로움, 불안을 통합적으로 연구한 선행연구가 부족하여 직접 비교하는 데에 무리가 있으나, 유사한 연구와 비교한 결과는 다음과 같다. 스트레스가 있거나 슬

픔감, 자살 생각, 외로움을 경험한 학생이 그렇지 않은 학생에 비하여 고카페인 음료 섭취가 높다는 것은 선행연구결과와 유사한 결과이다[16,25,26]. 청소년의 고카페인 음료 섭취의 주된 목적이 정신과 육체적 피로 개선이라는 점을 고려할 때, 청소년은 스트레스 상황에서 슬플 때, 자살 생각이 들거나 외로움을 느낄 때 쉽게 접근할 수 있는 고카페인 음료를 선택하는 경향이 있을 것으로 생각된다. 청소년기는 발달기의 특성상 정서적 혼란과 불안정한 심리를 더욱 많이 경험하는 시기이다[10]. 특별히 스트레스와 우울감 등의 건강하지 않은 심리는 흡연, 음주, 약물을 하게 하는 원인이 되며, 물질에 대한 의존성을 높이는 결과와 연관이 있다는 선행연구를 근거로[23], 청소년의 취약한 심리가 고카페인 음료 섭취에 영향을 미쳤을 가능성을 고려해 볼 수 있다. 향후 심리적으로 취약한 청소년이 스트레스 상황에서 접근이 쉬운 고카페인 음료 섭취를 선택한 것이 다른 의존성 물질들에 대한 중독으로 발전하지 않도록, 고위험군에 대한 정서적 지지 및 강화 교육 프로그램 제공, 스트레스 해소, 중독예방 교육 제공 등 다양한 교육적 접근을 고려할 필요가 있다. 또한, 충동성이 높은 청소년기의 자살 생각은 자살계획으로 이행되기 쉬운데[27,28], 고카페인 음료 섭취를 통한 중추신경계의 항진이 이러한 자살 생각과 행동에 영향을 미칠 수 있음을 고려할 때, 자살 생각이 있는 학생들의 고카페인 음료 섭취에 대하여 주의를 기울이고 관련된 교육을 제공할 필요가 있다.

본 연구에서 불안이 높은 학생이 그렇지 않은 학생에 비하여 고카페인 음료 섭취 오즈비가 1.10배인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 시험 불안이 높은 대학생일수록 고카페인 음료 섭취를 더 많이 한다는 연구결과[29]와 유사하다. 적정량의 카페인인은 불안을 감소시키는 효과가 있지만[5], 고카페인을 지속해서 복용하면 오히려 불안, 초조, 공황장애를 유발할 수 있으며[5,25], 에너지드링크를 섭취한 이후 오히려 불안이 증가하였다는 연구[29] 결과도 있다. 선행연구는 청소년의 고카페인 음료 섭취와 스트레스 인지, 슬픔, 절망감, 자살 생각, 주관적 불행, 수면시간 등의 관점에서 살펴보았지만, 불안과의 직접적인 관련성을 조사한 연구는 드물었다. 따라서 본 연구결과는 이러한 부분에서 의의가 있으며, 추후 청소년의 고카페인 음료 섭취와 불안 간의 관계를 직접적으로 연구하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 이 연구는 횡단적으로 수집된 자료를 이차 분석한 연구로, 인과관계를 명확하게 할 수 없는 한계가 있다. 둘째, 자료는 자기기입식 설문조사였으므로, 주관적 편향으로 인한 측정오차가 존재할 수 있다. 셋

제, 이차 분석연구이므로 고카페인 음료 섭취에 미치는 영향 요인 분석 시 투입 변수를 선정하는 데에 제한이 있다.

결론

이 연구는 국내 중·고등학생의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 제18차(2022년) 청소년건강행태 온라인 조사 통계 자료를 이용한 이차자료분석연구이다. 본 연구결과 청소년의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치는 주요 요인은 학교 구분, 가정의 경제적 수준, 흡연, 음주, 걷기 운동 여부, 스트레스 인지, 슬픔, 자살 생각, 외로움 그리고 불안으로 나타났다. 개인의 사회경제적 특성과 건강 관련 요인들이 복합적으로 청소년의 고카페인 음료 섭취에 영향을 미치므로, 종합적인 접근이 필요할 것이다. 특별히 취약한 심리상태와 고카페인 음료 섭취가 관련이 있는 것으로 나타났다. 따라서 향후 청소년의 고카페인 음료 섭취에 대한 프로그램 개발 및 적용 시, 이러한 결과를 고려하여 고위험군에 대한 건강증진 프로그램 개발과 정책 개발이 필요하다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

- Turnbull D, Rodricks JV, Mariano GF, Chowdhury F. Caffeine and cardiovascular health. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. 2017;89:165-185. <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2017.07.025>
- Heckman MA, Weil J, De Mejia EG. Caffeine (1,3,7-trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. *Journal of Food Science*. 2010;75(3):77-87. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01561.x>
- Antonio J, Newmire DE, Stout JR, Antonio B, Gibbons M, Lowery LM, et al. Common questions and misconceptions about caffeine supplementation: what does the scientific evidence really show? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2024;21(1):2323919. <https://doi.org/10.1080/15502783.2024.2323919>
- Korean Consumer Agency. High caffeinated drinks are banned from school stores and excellent stores [Internet]. Chungcheongbukdo: Korean Consumer Agency; 2014 [cited 2024 January 20]. Available from: <http://www.isafe.go.kr/children/selectBbsNttView.do?bbsNo=95&nttNo=10117&key=227>
- Korean Consumer Agency. Energy drink safety survey [Internet]. Chungcheongbukdo: Korean Consumer Agency; 2013 [cited 2024 January 20]. Available from: <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE02482176>
- Wolk BJ, Ganetsky M, Babu KM. Toxicity of energy drinks. *Current Opinion in Pediatrics*. 2012;24(2):243-251. <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e3283506827>
- Brache K, Stockwell T. Drinking patterns and risk behaviors associated with combined alcohol and energy drink consumption in college drinkers. *Addictive Behaviors*. 2011;36(12):1133-1140. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2011.07.003>
- Korea Consumer Agency. Energy drink caffeine content exceeds 50% of daily intake limit for adolescents [Internet]. Seoul: Korea Consumer Agency; 2013 [cited 2024 March 1]. Available from: <https://www.ciss.go.kr/www/selectBbsNttView.do?bbsNo=85&nttNo=3191&key=189>
- Zucconi S, Volpato C, Adinolfi F, Gandiini E, Gentile E, Loi A, et al. Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks. *EFSA Supporting Publications*. 2013;10(3):394. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2013.EN-394>
- Kim JY, Cong HG. Growth and development. Gyeonggi-do: Eunhaksa; 2023. p. 120-130.
- Yun H. Factors affecting energy drinks consumption among adolescents. *Journal of the Korean Society of School Health*. 2016;29(3):218-225. <https://doi.org/10.15434/kssh.2016.29.3.218>
- 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>
- Turner S, Ali A, Wham C, Rutherford-Markwick K. Secondary school students and caffeine: consumption habits, motivations, and experiences. *Nutrients*. 2023;15(4):1011. <https://doi.org/10.3390/nu15041011>
- Marinoni M, Parpinel M, Gasparini A, Ferraroni M, Edefonti V. Psychological and socio-educational correlates of energy drink consumption in children and adolescents: a systematic review. *European Journal of Pediatrics*. 2022;181(3):889-901. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04321-7>
- 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>
- Kim DO, Lee HJ. Factors influencing high caffeine drink intake in adolescents: using data from the 13th(2017) Korea youth risk behavior online survey. *Journal of the Korea Academia-Indu-*

- strial. 2019;20(8):111-121.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.8.111>
17. Kim NY, Shin WK, Kim YK. Study on relevance of high caffeine drink intake frequency to mental health of adolescents. *Journal of the Korean Society of Food Culture*. 2017;32(1):66-74.
<https://doi.org/10.7318/KJFC/2017.32.1.066>
 18. Oh JW, Chung JY. Energy drink consumption and dietary, lifestyle, and mental health related behaviors in Korean adolescents: based on the 10th-13th Korea youth risk behavior web based survey. *Korea Journal of Health Promotion*. 2019;19(3):145-154. <https://doi.org/10.15384/kjhp.2019.19.3.145>
 19. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JBW, Lowe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Archives of Internal Medicine*. 2006;166(10):1092-1097.
<https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092>
 20. Riera-Sampol A, Rodas L, Maiteiz S, Moir HJ, Tauler P. Caffeine intake among undergraduate students: sex, differences, sources, motivations, and associations with smoking status and self-reported sleep quality. *Nutrients*. 2022;14(8):1661.
<https://doi.org/10.3390/nu14081661>
 21. Oh YJ. Consumption status and experience of adverse effects of high caffeine energy drink among high school students. *Journal of Convergence for Information Technology*. 2019;9(6):35-43. <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.6.035>
 22. Centers for Disease Control and Prevention. Youth and tobacco use [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2023 [cited 2024 March 3]. Available from: https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/youth_data/tobacco_use/index.htm
 23. Kim DJ, Lee HJ. Factors influencing addiction-related behaviors among Korean adolescents: Korea youth risk behavior web-based survey 2018. *Journal of Korean School Health*. 2019;32(1):32-40. <https://doi.org/10.15434/kssh.2019.32.1.32>
 24. Attila S, Cakir 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>
 25. Richards G, Smith A. Caffeine consumption and self-assessed stress, anxiety, and depression in secondary school children. *Journal of Psychopharmacology*. 2015;29(12):1236-1247.
<https://doi.org/10.1177/0269881115612404>
 26. Park JH, Hahm MI, Kim AJ, Min IS. Association between high caffeine energy drink intake and suicidal ideation in Korean adolescents. *Journal of the Korean Society of School Health*. 2016;29(2):71-80. <https://doi.org/10.15434/kssh.2016.29.2.71>
 27. Youth Policy Analysis and Evaluation Center. Youth statistics-mortality [Internet]. Sejong: Ministry of Gender Equality and Family; 2022 [cited 2024 March 3]. Available from: <https://www.ypec.re.kr/board?menuId=MENU00747>
 28. Yi JS, Park CS. Factors related to suicidal planning among adolescents who had suicidal ideation. *Journal of Korean Society of School Health*. 2022;35(2):57-64.
<https://doi.org/10.15434/kssh.2022.35.2.57>
 29. Lee SH, Kang MK. The coping and high caffeinated drink consumption according to test anxiety in college students. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*. 2017;7(8):727-739.
<https://doi.org/10.35873/ajmahs.2017.7.8.068>