

## 용인 일부 지역 고등학생의 카페인 섭취수준과 스트레스와의 상관성

Correlation between Caffeine Intake Level and Perceived Stress in High School Students in Yongin Region

---

저자 (Authors)	김성영 Seong Yeong Kim
출처 (Source)	<a href="#">한국식품영양과학회지 47(2)</a> , 2018.2, 176-185(10 pages) <a href="#">Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition 47(2)</a> , 2018.2, 176-185(10 pages)
발행처 (Publisher)	<a href="#">한국식품영양과학회</a> The Korean Society of Food Science and Nutrition
URL	<a href="http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE07370078">http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE07370078</a>
APA Style	김성영 (2018). 용인 일부 지역 고등학생의 카페인 섭취수준과 스트레스와의 상관성. 한국식품영양과학회지, 47(2), 176-185
이용정보 (Accessed)	이화여자대학교 203.255.***.68 2020/01/27 13:52 (KST)

---

### 저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

### Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

## 용인 일부 지역 고등학생의 카페인 섭취수준과 스트레스와의 상관성

김 성 영

경기대학교 교육대학원 영양교육

### Correlation between Caffeine Intake Level and Perceived Stress in High School Students in Yongin Region

Seong Yeong Kim

Nutrition Education, Graduate School of Education, Kyonggi University

**ABSTRACT** This study investigated the correlation between daily caffeine intake level (<30 mg, 30~60 mg, 60~90 mg, and >90 mg) and perceived stress in high school students (n=310) in the Yongin region. Stress score of the above 90 mg group was the lowest (2.73 score) for the item 'I feel easily tired' ( $P<0.05$ ), whereas it was the highest (3.07 score) for the item 'I am not interested in school class' ( $P<0.05$ ) compared to the other groups. Caffeine intake by stress level was greatly increased in the above 90 mg group (26.7%) ( $P<0.001$ ) and awareness of the stress reduction effect of caffeinated food was higher in the 30~60 mg (23.1%) and above 90 mg groups (20.0%) compared to the other groups ( $P<0.001$ ). Consumption of caffeine for stress reduction was higher in the 60~90 mg (75.0%) and above 90 mg groups (76.7%) than the other groups ( $P<0.001$ ). Pearson's coefficients for the correlation between caffeine intake level and stress were analyzed. The results show that the number of participants who consumed high levels of caffeine due to stress was strongly positively correlated with awareness of the stress reduction effect by caffeinated food ( $r=0.731$ ) ( $P<0.01$ ). Therefore, we suggest diverse resting places and programs for controlling emotion and stress reduction in high school students. There needs to be improved nutritional education and national guidelines for eating caffeinated foods safely.

**Key words:** caffeine intake level, stress, awareness, high school student, school region

## 서 론

카페인은 세계에서 가장 많이 이용되는 향정신성 물질로 여겨지고 있으며 어린이와 청소년이 법적으로 섭취하는 것이 사회적으로 허용되는 유일한 약물로(1), 커피, 차, 음료, 초콜릿 등의 다양한 식품류를 비롯하여 감기약, 두통약 등의 의약품에 이르기까지 광범위하게 포함되어 청소년들에 의해 섭취되고 있다(2,3).

카페인을 하루에 적당량(일일 400 mg 이하)을 섭취했을 경우에는 우리 몸의 세포를 공격하는 다양한 과산화물과 유리라디칼들로부터 카페인에 들어 있는 폴리페놀 성분(카페인산, 클로로젠산 등)이 인체를 보호해 주는 것으로 보고되고 있으며(4), 또한 카페인은 중추신경계와 말초신경계를 자극하는 작용이 있어 신경계를 활성화함으로써 몸의 피로감을 감소시키고 공부할 때 집중력을 증가시키는 등 여러 가지 긍정적인 면들이 보고되고 있다(5,6). 반면, 카페인을 과량

섭취했을 경우에는 신경과민, 두통, 수면장애 등을 비롯하여 골다공증, 뇌졸중, 암과 같은 질환의 유발 가능성을 높이는 것으로 보고되고 있다(7). 그뿐만 아니라 청소년들을 대상으로 한 카페인의 과잉섭취에 대한 선행연구 결과, 불안감, 숙면 저해, 어지러움, 신경과민, 성장발육 장애, 심장병 유발과 같은 부작용이 보고되고 있다(8,9).

청소년을 대상으로 한 카페인이 함유된 식품의 섭취빈도에 대한 선행연구 결과, 청소년의 83.2%가 카페인이 함유된 식품을 정기적으로 섭취하고 있었으며 청소년의 96%는 간헐적으로 카페인이 함유된 식품을 섭취하고 있는 것으로 나타났다(10,11). 정기적이고 꾸준한 카페인의 섭취는 신체적인 의존성을 유발하여 카페인의 섭취량을 줄이거나 중단했을 때 두통을 비롯한 우울감의 증가 및 주의력 결핍 등의 금단증상이 나타난다고 보고되었다(12). 청소년들의 일일 평균 카페인 섭취량은 Pollak과 Bright(13)의 선행연구 결과 60~800 mg이었으며, 식품의약품안전처의 연구 결과에서는 성인 1인당 일일 평균 카페인의 섭취량이 67.1 mg이었고 청소년들(14~19세)의 일일 평균 카페인 섭취량은 30.6 mg이었다(14). Park과 Kim(15)의 고등학생을 대상으로 한 선행연구 결과에서는 일일 평균 카페인 섭취량이 남학생은 41.27 mg, 여학생은 36.47 mg으로 남학생이 여학생보다

Received 3 November 2017; Accepted 17 January 2018

Corresponding author: Seong Yeong Kim, Nutrition Education, Graduate School of Education, Kyonggi University, Suwon, Gyeonggi 16227, Korea

E-mail: ksyong@kgu.ac.kr, Phone: +82-31-249-9295

많았다고 보고하였다. 이 결과들로 미루어볼 때 우리나라 청소년들의 일일 평균 카페인 섭취량이 현재 지나치게 과도한 수준이라고 보기는 어려우나 일부 선행연구 결과들에서는 청소년들이 카페인을 과량으로 섭취하지 않더라도 일일 정상 섭취량에 해당하는 100~400 mg에도 일부 청소년들은 불안감과 신경과민과 같은 부작용을 나타냈다고 보고하여(16,17) 청소년들의 카페인 섭취에 대한 세심한 주의가 요구된다.

청소년기의 카페인 함유 식품의 주된 섭취 목적은 선행연구 결과, ‘과도한 입시 스트레스로 인해 공부시간을 늘리기 위해서’, ‘수면시간의 단축’ 또는 ‘수업시간의 집중력 향상을 위해서’라고 응답하였으며, 주로 고카페인 음료류를 중심으로 한 무분별한 섭취가 이루어지는 것으로 보고되고 있다(18). 특히, 고등학생들은 과도한 학업량과 시험 등으로 인해 심한 스트레스를 받고 있으며 이러한 스트레스를 해소하기 위해 과량의 카페인을 섭취하고 있다고 보고되었다(19,20). 이런 이유로 학령기 청소년들의 카페인 섭취량은 평상시보다 주로 시험 기간에 더 많이 섭취하는 것으로 보고되었다(20). 최근 청소년들의 카페인 함유 식품들에 대한 섭취는 꾸준히 증가하는 것으로 보고되고 있으며 주로 섭취하는 식품류로는 ‘커피류’와 ‘에너지음료류’였다(2,3).

청소년기는 아동기에서 성인기로 넘어가는 과도기로서 감정의 기복이 심하여 정신적으로도 큰 변화를 겪는 시기일 뿐만 아니라 신체적·사회적으로도 급격한 변화를 겪는 시기이다(21). 특히, 우리나라 청소년들은 입시 위주의 교육으로 인한 과도한 경쟁과 더불어 외모를 중시하는 사회 분위기 때문에 더 많은 스트레스를 받는 것으로 보고되고 있다(22). 스트레스는 급변하는 사회구조 속에서 다양한 사회적 요구에 대한 부적절한 대처로 인해 발생하는 인간의 신체적, 심리적 긴장감의 고조 현상을 의미하는 것으로(23) 청소년기의 스트레스 인지율이 성인들보다 훨씬 더 높은 것으로 보고되고 있다(24). 청소년기의 과도한 스트레스는 평상시 안 좋은 식습관 형성에 영향을 끼쳐 당과 지방이 많이 함유된 인스턴트식품의 과잉 섭취(25) 및 고카페인 함유 식품의 과량 섭취 및 스트레스를 받았을 때 카페인 섭취량의 증가와도 상관성이 있는 것으로 보고되었다(26,27). 청소년을 대상으로 한 카페인 섭취량과 우울 및 자살과의 상관성에 대한 선행연구 결과, 고용량 섭취군이 저용량 섭취군에 비해 우울 증상, 자살 생각, 자살계획 및 자살 시도 경험이 많았다고 보고하였으며(28) 카페인 섭취를 갑자기 중단했을 때 평소 카페인 섭취량이 많았던 군이 적었던 군에 비해 불쾌감, 분노와 같은 부정적 감정들이 더 많이 생겼다고 보고하였다(27).

지금까지 카페인에 대한 연구는 대부분이 성인을 대상으로 한 카페인의 섭취에 따른 건강상의 위해에 대한 내용이 주를 이루었으며(8) 청소년들을 대상으로 한 카페인의 과잉 섭취에 따른 인체 내 부작용 및 카페인의 섭취수준에 따른 수면, 신체 활동 등의 생활습관 또는 스트레스와의 상관성에 대한 연구는 잘 알려지지 않다. 그뿐만 아니라 청소년들을

대상으로 한 카페인의 섭취량에 대한 연구는 카페인을 함유한 식품류 중 에너지링크의 섭취만을 고려한 연구가 많았으며 카페인의 일일 섭취량에 대한 조사보다는 카페인 함유 식품의 주당 섭취빈도와 자살 충동 및 우울과의 상관성에 대한 연구들이 대부분이었다(2,3,11,22,28).

따라서 본 연구에서는 용인지역 고등학생들을 대상으로 청소년들이 주로 섭취하는 카페인이 함유된 에너지링크를 포함한 그 밖의 다양한 음료류뿐만 아니라 초콜릿 및 초콜릿 가공품류를 포함한 주요 식품류들을 고려하여 일일 평균 카페인 섭취량을 조사한 후 카페인 섭취수준을 분류하였고 카페인 섭취수준에 따른 평소 일상생활과 학교생활에서 느끼는 스트레스 점수 및 스트레스를 받은 후 카페인 섭취의 변화와 관련된 인자들과의 상관성을 조사하였다. 본 연구 결과는 고등학생들의 평소 카페인 섭취수준에 따라 스트레스를 받은 후 변화된 카페인 섭취습관에 대한 조사결과 자료로서 청소년기의 건강한 카페인 섭취습관의 형성에 대한 기초 연구 자료로 유용할 것으로 판단된다.

## 대상 및 방법

### 연구 대상 및 방법

연구 대상은 경기도 용인지역에 거주하는 남녀 고등학생으로 1, 2, 3학년 모두를 대상으로 하였으며 응답자는 총 310명이었다. 연구 대상자는 고등학교 일정의 수업을 마치고 하룻길에 있는 학생들로 카페인 섭취에 관한 설문 내용에 관심을 보이는 학생들로 남학생 171명(55.2%)과 여학생 139명(44.8%)이었다. 본 설문 조사에 참여한 고등학생들은 설문과정에 대한 설명을 충분히 숙지한 후 자발적으로 본 연구에 참여하였으며 본 연구의 대상자 모집부터 결과 처리까지의 모든 계획 및 진행은 전주대학교 생명윤리위원회(jjIRB-160816-HR-2016-0807)의 승인을 받아 실시하였다. 조사 기간은 2016년도 9월에서 12월 사이였으며 연구 방법은 설문지법을 이용하여 대면조사를 통해 자기기입식으로 조사하였다.

### 연구 내용

설문지 항목은 본 연구와 관련된 선행연구들(29,30)을 참조하여 본 연구의 목적에 맞게 제작성한 후 사용되었다. 설문내용은 일반사항, 일일 평균 카페인 함유 식품 섭취량, 스트레스, 수면 및 신체 활동으로 구성되었다. 설문지의 세부 항목은 다음과 같다.

**일반사항:** 일반사항과 관련된 항목은 성별, 학년, 월수입, 주 용돈, 간식 구입비로 총 6개 문항이었다.

**카페인 함유 식품 섭취량:** 일일 평균 카페인 함유 식품에 대한 섭취량의 조사는 식품의약품안전처(Ministry of Food and Drug Safety, MFDS)에서 분류한 카페인 함유 식품 8개 군으로 분류한 후 조사하였다(14,31). 그 항목으로는 커피류, 차류, 탄산음료류, 에너지음료류, 가공우유류, 초콜릿

류, 초콜릿을 제외한 초콜릿 함유 과자류 및 아이스크림류였다. 연구 대상의 하루 카페인 섭취량의 조사는 주말 섭취량과 평일 섭취량의 구분 없이 월별 섭취횟수, 주당 섭취횟수 및 하루 동안 평균적으로 섭취하는 횟수로 질문하여 일일 평균 카페인 섭취량을 MFDS의 연구보고서에서 제시한 식품군별 평균 카페인 함유량(유사 식품류들에 속한 다양한 브랜드에 대한 카페인 함량 조사 후 평균량을 제시한 데이터베이스) 또는 그 식품에 해당하는 카페인 함량을 기준으로 계산하였다(14,31). 고등학생의 성별에 따른 카페인 함유 식품의 하루 평균 섭취량은 하루 카페인 섭취량(mg/d)에 대하여 컴퓨터로 계산한 후 섭취수준에 따라 4개의 군(30 mg 미만 섭취군, 30~60 mg 섭취군, 60~90 mg 섭취군 및 90 mg 초과 섭취군)으로 분류하였다.

**스트레스:** 스트레스 측정 도구는 Likert의 5점 척도법(1점, 전혀 그렇지 않다; 2점, 그렇지 않다; 3점, 보통이다; 4점, 그렇다; 5점, 매우 그렇다)으로 측정하였다. 스트레스 수준은 일상생활 영역과 관련된 스트레스에 대해 6개 문항, 학교생활 영역과 관련된 스트레스 6문항으로 총 12개 문항으로 구성되었다. 일상생활과 관련된 스트레스는 ‘나는 쉽게 피곤함을 느낀다.’, ‘나는 이유 없이 불안하다.’, ‘나는 작은 일에 걱정을 많이 한다.’, ‘나는 괜히 신경질을 낸다.’, ‘나는 여가시간에 무엇을 해야 할지 모르겠다.’, ‘나는 혼자라는 느낌이 든다.’라는 문항으로 구성되었다. 학교생활과 관련된 스트레스는 ‘나는 원하는 대학에 가지 못할까 봐 걱정된다.’, ‘나는 학교에서 좋은 성적을 얻지 못한다.’, ‘나는 학교수업에 관심이 없다.’, ‘나는 내신 성적에 신경을 많이 쓴다.’, ‘나는 친구 간 불화로 인간관계가 힘들다.’, ‘나는 전반적인 학교생활에 흥미가 없다.’라는 문항으로 구성되었다. 각 스트레스 영역별 하위문항의 신뢰도(Cronbach의  $\alpha$  값) 검사 결과, 일상생활 영역은 0.782를 나타냈으며 학교생활 영역은 0.626의 값을 나타냈다. 전체 영역에 대한 스트레스 문항의 신뢰도는 0.820으로 나타났다. 일반적으로 신뢰도 값은 0.6 이상이면 신뢰성이 있는 것으로 보고 있으므로(32) 본 연구의 스트레스 영역별 평가 문항 및 전체 영역에 대한 스트레스 문항들은 스트레스 측정을 위한 도구로 사용하기에 적합한 것으로 나타났다.

스트레스를 받았을 때 카페인 함유 식품 섭취에 대한 인식도는 총 4개 문항으로 구성되었다. 스트레스를 받았을 때 카페인 함유 식품의 섭취량 증가에 대한 인식도(‘증가하지 않는다.’, ‘그저 그렇다.’, ‘증가한다.’) 1개 문항, 카페인 함유 식품의 섭취에 따른 스트레스 감소 효과에 대한 인식도(‘효과가 없다.’, ‘그저 그렇다.’, ‘효과가 있다.’)와 그 이유(‘피로 회복’, ‘머리가 맑아짐’, ‘기분이 좋아짐’, ‘마음의 안정’, ‘기타’)에 대해 각 1문항으로 총 2개 문항, 스트레스 감소 효과를 보기 위해 앞으로의 카페인 섭취에 대한 의지(‘섭취를 중단할 것이다.’, ‘모르겠다.’, ‘앞으로도 섭취할 것이다.’)에 대해 1개 문항으로 구성되었다.

**수면:** 수면과 관련된 항목은 일일 평균 수면시간, 수면의

질, 잠드는 데 걸리는 시간, 각성 횟수, 아침 기상 시간의 규칙성에 대해 각 1문항으로 총 5개 문항으로 구성되었다.

**신체 활동:** 신체 활동과 관련된 항목은 주당 운동 횟수, 운동할 경우 평균 운동시간, 주요한 운동 장소, 주요한 운동 종류, 일일 평균 햇빛에 노출되는 시간, 평소 걷기에 대한 선호도, 일일 평균 걷는 시간, 방과 후 주된 활동에 대해 각 1문항으로 총 8개 문항으로 구성되었다.

## 통계 처리

카페인 함유 식품의 일일 평균 섭취수준에 따른 일반사항, 스트레스를 받았을 때 카페인 섭취에 대한 인식도, 수면 및 신체 활동은 빈도와 퍼센트를 계산한 후 교차분석(Chi-square test)을 하였다. 스트레스 측정을 위한 문항들에 대한 신뢰도는 일상생활 영역, 학교생활 영역, 스트레스 영역 전체에 대해 각각 Cronbach의  $\alpha$  값을 측정하였으며 스트레스 문항들에 대한 점수는 평균±표준편차로 계산한 후 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다. 일일 평균 카페인 섭취량과 스트레스, 수면 및 신체 활동과의 상관성은 Pearson의 상관분석을 실시하였다. 본 연구의 자료 분석은 SPSS(Statistics Package for Social Science, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램 윈도우 버전 20.0을 사용하였으며 유의수준  $P<0.05$ 에서 검증하였다.

## 결과 및 고찰

### 카페인 섭취수준의 분류 및 일반사항

연구 대상자의 일일 평균 카페인 함유 식품의 섭취량을 조사한 후 섭취수준에 따라 4개의 군(30 mg 미만 섭취군, 30~60 mg 섭취군, 60~90 mg 섭취군 및 90 mg 초과 섭취군)으로 분류하였다. 일일 평균 카페인 섭취수준에 따른 성별의 특성은 30 mg 미만을 섭취하는 군을 제외하고 모든 섭취군에서 여학생보다 남학생의 비율이 높게 나타났다( $P<0.001$ )(Table 1). 주당 용돈은 30 mg 미만 섭취군에서 ‘1만 원~2만 원’의 비율이 36.1%로 가장 높았고 그다음으로 ‘1만 원 미만’이 32.7%로 높았던 반면, 90 mg 초과 섭취군은 ‘3만 원 이상’의 용돈을 받는 학생의 비율이 46.7%로 가장 높은 것으로 나타났다( $P<0.01$ ). 간식섭취를 위한 비용지출은 30 mg 미만 섭취군에서 ‘5천 원 미만’의 비율이 45.7%로 가장 높게 나타났지만, 90 mg 초과 섭취군은 ‘2만 원 이상’과 ‘5천 원~1만 원’의 응답 비율이 33.3%로 높게 나타났다( $P<0.001$ ). 전반적으로 주당 용돈( $P<0.01$ ) 및 간식 구입비( $P<0.001$ )는 카페인 섭취량이 낮은 군보다 상대적으로 높은 군이 많은 것으로 나타났다.

### 스트레스

**스트레스 영역별 평균 점수:** 일일 카페인 섭취량에 따른 스트레스 영역별 평균 스트레스 점수에 대한 결과는 Table 2에 제시하였다. 일상생활 영역의 전체 스트레스 점수는

**Table 1.** General characteristics by caffeine intake level

N (%)

Variables		Caffeine intake level (mg/d)				$\chi^2$
		<30 (n=208)	30~60 (n=52)	60~90 (n=20)	>90 (n=30)	
Gender	Male	97 (46.6)	39 (75.0)	19 (95.0)	16 (53.3)	27.263***
	Female	111 (53.4)	13 (25.0)	1 (5.0)	14 (46.7)	
Grade	First	75 (36.1)	13 (25.0)	6 (30.0)	5 (16.7)	8.110
	Second	70 (33.7)	16 (30.8)	8 (40.0)	12 (40.0)	
	Third	63 (30.3)	23 (44.2)	6 (30.0)	13 (43.3)	
Monthly household income	Less 4 million won	58 (27.9)	7 (13.5)	3 (15.0)	7 (23.3)	18.145**
	4~6 million won	84 (40.4)	18 (34.6)	14 (70.0)	9 (30.0)	
	Above 6 million won	66 (31.7)	27(51.9)	3 (15.0)	14(46.7)	
Weekly pocket money	Less 10 thousand won	68 (32.7)	13 (25.0)	4 (20.0)	4 (13.3)	27.754**
	10~20 thousand won	75 (36.1)	14 (26.9)	5 (25.0)	9 (30.0)	
	20~30 thousand won	39 (18.8)	11 (21.2)	4 (20.0)	3 (10.0)	
	Above 30 thousand won	26 (12.5)	14 (26.9)	7 (35.0)	14 (46.7)	
Weekly money for snack	Less 5 thousand won	95 (45.7)	10 (19.2)	4 (20.0)	6 (20.0)	50.690***
	5~10 thousand won	65 (31.3)	17 (32.7)	10 (50.0)	10 (33.3)	
	10~20 thousand won	40 (19.2)	19 (36.5)	5 (25.0)	4 (13.3)	
	Above 20 thousand won	8 (3.8)	6 (11.5)	1 (5.0)	10 (33.3)	

Statistical significance was obtained using Chi-square test. \*\* $P<0.01$ , \*\*\* $P<0.001$ .**Table 2.** Perceived stress scores by caffeine intake level

Variables		Caffeine intake level (mg/d)				F
		<30 (n=208)	30~60 (n=52)	60~90 (n=20)	>90 (n=30)	
Usual life	I feel easily tired.	3.24±1.08 <sup>b1)</sup>	3.44±0.96 <sup>b</sup>	3.30±1.34 <sup>b</sup>	2.73±1.11 <sup>a</sup>	2.802*
	I am nervous for no reason.	2.21±1.06	2.29±0.96	2.65±1.09	2.00±0.83	1.716
	I am too meticulous about details.	2.94±1.16	3.08±1.03	3.05±1.15	2.67±1.18	0.880
	I get the needle without reason.	2.50±1.03	2.50±1.04	2.50±1.24	2.83±0.99	0.925
	I don't know what to do when I have rested.	2.23±1.04	2.35±1.01	2.30±1.34	2.33±1.15	0.219
	I feel alone.	2.16±0.98	2.13±0.84	2.20±1.24	2.50±1.07	1.110
Subtotal		15.28±4.39	15.79±3.98	16.00±5.74	15.07±4.36	0.366
School life	I am worried that I might not be able to go to college.	3.39±1.15	3.40±1.24	3.05±1.47	3.17±1.09	0.780
	I do not get a good score in school.	2.79±1.15	2.81±0.97	2.65±1.09	2.70±1.06	0.163
	I am not interested in school class.	2.61±1.16 <sup>ab</sup>	2.96±1.08 <sup>ab</sup>	2.40±1.39 <sup>a</sup>	3.07±1.26 <sup>b</sup>	2.671*
	I pay attention to academic records in school.	3.01±1.07	2.81±1.21	3.00±1.27	2.87±1.14	0.565
	I feel difficulty in relationships between friends because of conflicts.	1.85±0.91	1.81±0.79	1.75±0.97	2.10±0.96	0.879
	I am not interested in general school life.	2.43±1.20	2.69±1.15	2.45±1.32	2.80±1.16	1.296
Subtotal		16.08±3.95	16.48±3.92	15.30±4.85	16.70±3.72	0.635
Total		31.33±7.63	32.27±7.07	31.30±9.88	31.77±7.43	0.225

<sup>1)</sup>Mean±SD. Data was scored on this scale range from 1 to 5 (completely disagree, 1 score; disagree, 2 score; moderate, 3 score; agree, 4 score; strongly agree, 5 score). Statistical significance was obtained using one-way ANOVA. \* $P<0.05$ .

60~90 mg 섭취군이 16.00점으로 가장 높게 나타났으며 90 mg 초과 섭취군이 15.07점으로 가장 낮게 나타났다. 학교생활 영역의 전체 스트레스 점수는 90 mg 초과 섭취군이 16.70점으로 가장 높게 나타났으며 60~90 mg 섭취군이 15.30점으로 가장 낮게 나타났다. 그러나 카페인 섭취수준에 따른 일상생활 영역에 대한 전체 스트레스 점수와 카페인 섭취수준에 따른 학교생활 영역 전체에 대한 스트레스 점수는 모두 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

일상생활 영역 중 '나는 쉽게 피로감을 느낀다.'라는 문항에서는 카페인 섭취량이 가장 많은 군(90 mg 초과 섭취군)이 2.73점으로 상대적으로 섭취량이 낮은 군들에 비해 스트레스 점수가 가장 낮게 나타났지만( $P<0.05$ ), 학교생활 영역 중 '나는 학교수업에 대한 관심이 없다.'라는 문항에서는 90 mg 초과 섭취군이 3.07점으로 90 mg 이하의 섭취군들에 비해 스트레스 점수가 가장 높은 것으로 나타났다( $P<0.05$ ). 또한, '나는 원하는 대학에 가지 못할까 봐 걱정이 된다.'라

는 문항에서 카페인 섭취수준에 따라 유의적인 차이는 없었으나 30 mg 미만 섭취군과 30~60 mg 섭취군이 3.39점과 3.40점으로 높은 점수를 나타냈으며 60 mg 이상 섭취군에서도 3.05점 이상의 점수를 나타냈다.

고등학생들을 대상으로 한 주요한 스트레스 인자들에 대한 선행연구 결과 고등학생들은 일상생활보다는 학교생활에서 스트레스를 더 많이 받는 것으로 보고되었으며 학교생활 중에서도 특히 학업성적과 관련된 인자들에 대한 스트레스 점수가 높았다고 보고하였다(33,34). 중·고등학생들을 대상으로 한 선행연구 결과 고카페인 음료의 섭취는 학업 스트레스와 관련이 있다고 보고되었으며(20), 본 연구 결과에서도 영역별 스트레스 전체점수가 60~90 mg 섭취군을 제외한 모든 군에서 일상생활 영역 점수보다 학교생활 영역 점수가 높게 나타났고 학교생활 영역 중에서도 학업과 관련된 영역에서 스트레스 점수가 높게 나타났다.

**카페인 함유 식품의 섭취에 대한 인식도:** ‘스트레스를 받았을 때 카페인 함유 식품의 섭취량이 증가하니까?’라는 질문에 ‘증가하지 않는다.’라고 응답한 비율은 카페인 섭취량이 가장 낮은 군(30 mg 미만)이 75.0%로 가장 높게 나타났지만, ‘증가한다.’라고 응답한 비율은 카페인 섭취량이 가장 높은 군(90 mg 초과)이 26.7%로 가장 높게 나타났다( $P<0.001$ ) (Table 3).

‘카페인 함유 식품의 섭취가 스트레스를 해소하는 데 도움이 됩니까?’라는 질문에도 ‘도움이 되지 않는다.’라고 응답한 비율은 30 mg 미만 섭취군이 63.5%로 가장 높게 나타난 반면, 90 mg 초과 섭취군이 13.3%로 가장 낮게 나타났으며 ‘도움이 된다.’라고 응답한 비율은 30~60 mg 섭취군과 90 mg 초과 섭취군이 각각 23.1%와 20.0%로 높게 나타났다( $P<0.001$ ). 도움이 되는 이유는 60~90 mg 섭취군을 제외한 모든 군들(30 mg 미만 섭취군, 34.2%; 30~60 mg 섭취군, 38.5%; 90 mg 초과 섭취군, 53.8%)은 ‘기분이 좋아짐’이라고 응답한 비율이 가장 높게 나타났다( $P<0.01$ ).

‘앞으로도 스트레스 해소를 위해 카페인 함유 식품을 계속 섭취하겠습니까?’라는 질문에는 전반적으로 살펴보았을 때 일일 카페인 섭취량이 가장 낮은 군이 ‘섭취하지 않겠다.’라고 응답한 비율이 43.8%로 가장 높게 나타났지만, 일일 카페인 섭취량이 30 mg 이상의 섭취군들은 ‘계속 섭취하겠다.’라고 응답한 비율이 약 60% 이상으로 높게 나타났다( $P<0.001$ ).

카페인을 중추신경을 흥분시켜 각성 효과를 발휘하므로 하루에 적당량 섭취했을 경우 머리가 맑아지는 것을 느끼나(5,6), 장기간 섭취 후 중단하면 금단증상으로 불면, 초조, 오심, 불안감 등과 같은 부작용이 발생한다(7-9). 선행연구에 따르면 하루 4~7잔의 커피를 마시면 순간적인 각성 효과와 더불어 우울감 및 자살과 같은 부정적인 감정이 감소하나(35,36), 하루 8잔 이상의 커피 섭취는 오히려 자살의 위험률을 높이는 것으로 보고되었다(36,37). 특히, 우울감이나 불안장애를 가지고 있는 사람이 고카페인 음료와 같은 식품을 과량 섭취했을 때는 카페인의 부작용 중 하나인 불안감이 더 증폭되어 부정적인 감정 및 자살의 위험성이 증가했다고 보고하였다(38). 청소년들을 대상으로 한 선행연구 결과, 고카페인 음료와 술을 함께 섭취했을 경우에는 성폭력이나 음주 운전과 같은 충동적인 행동의 발생에 대한 위험성이 유의적으로 증가했다고 보고하였으며(39), 고카페인 음료를 섭취한 경험이 있는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 우울 증상, 자살계획 및 자살시도의 위험률이 높았고, 특히 일일 섭취 권고량을 초과했을 경우 우울 증상 및 자살시도의 위험성이 더욱 증가했다고 보고하였다(28). 본 연구 결과 카페인 섭취가 스트레스 해소에 미치는 영향에 대해 카페인 섭취량이 많은 고등학생이 적은 학생들에 비해 카페인의 섭취가 스트레스를 해소하는 데 효과적이었다고 인식한 비율이 높았을 뿐만 아니라 앞으로도 스트레스 해소를 위해 카페인을 계속 섭취하겠다고 응답한 비율이 높게 나타나 카페인 섭취량이 높은 군은 현재의 카페인 섭취뿐만 아니라 미래에도

**Table 3.** Awareness of caffeinated food eating by getting stress

N (%)

Variables		Caffeine intake level (mg/d)				$\chi^2$
		<30 (n=208)	30~60 (n=52)	60~90 (n=20)	>90 (n=30)	
Caffeine eating by getting stress	Not increased	156 (75.0)	28 (53.8)	9 (45.0)	7 (23.3)	38.222***
	Moderate	33 (15.9)	16 (30.8)	7 (35.0)	15 (50.0)	
	Increased	19 (9.1)	8 (15.4)	4 (20.0)	8 (26.7)	
Stress reduction by caffeinated food	Not effective	132 (63.5)	26 (50.0)	6 (30.0)	4 (13.3)	42.384***
	Moderate	56 (26.9)	14 (26.9)	13 (65.0)	20 (66.7)	
	Effective	20 (9.6)	12 (23.1)	1 (5.0)	6 (20.0)	
Reason (n=142)	Fatigue recovery	25 (32.9)	4 (15.4)	3 (21.4)	6 (23.1)	17.159**
	Mind refreshed	9 (11.8)	6 (23.1)	3 (21.4)	1 (3.8)	
	Feeling better	26 (34.2)	10 (38.5)	1 (7.1)	14 (53.8)	
	Other	16 (21.1)	6 (23.1)	7 (50.0)	5 (19.2)	
Plan of caffeine eating for stress reduction	Stop eating	91 (43.8)	9 (17.3)	3 (15.0)	1 (3.3)	36.773***
	I don't know	39 (18.8)	11 (21.2)	2 (10.0)	6 (20.0)	
	Eating continued	78 (37.5)	32 (61.5)	15 (75.0)	23 (76.7)	

Statistical significance was obtained using Chi-square test. \*\* $P<0.01$ , \*\*\* $P<0.001$ .

Table 4. Sleep related factors by caffeine intake level

N (%)

Variables		Caffeine intake level (mg/d)				$\chi^2$
		<30 (n=208)	30~60 (n=52)	60~90 (n=20)	>90 (n=30)	
Sleeping hour	<6 h	92 (44.2)	24 (46.2)	7 (35.0)	15 (50.0)	3.614
	6~8 h	102 (49.0)	25 (48.1)	11 (55.0)	11 (36.7)	
	>8 h	14 (6.7)	3 (5.8)	2 (10.0)	4 (13.3)	
Sleep quality	Bad	49 (23.6)	9 (17.3)	4 (20.0)	6 (20.0)	3.065
	Moderate	84 (40.4)	21 (40.4)	10 (50.0)	10 (33.3)	
	Good	75 (36.1)	22 (42.3)	6 (30.0)	14 (46.7)	
Time-consuming for sleep	0 min	23 (11.1)	10 (19.2)	3 (15.0)	6 (20.0)	8.024
	0.01~9.99 min	79 (38.0)	16 (30.8)	9 (45.0)	10 (33.3)	
	10~20 min	54 (26.0)	16 (30.8)	3 (15.0)	10 (33.3)	
	>20 min	52 (25.0)	10 (19.2)	5 (25.0)	4 (13.3)	
Awaking frequency	Zero	143 (68.8)	32 (61.5)	11 (55.0)	18 (60.0)	6.995
	1~2 times	54 (26.0)	16 (30.8)	7 (35.0)	7 (23.3)	
	≥3 times	11 (5.3)	4 (7.7)	2 (10.0)	5 (16.7)	
Wake up time	Not regular	22 (10.6)	7 (13.5)	2 (10.0)	7 (23.3)	9.945
	Moderate	53 (25.5)	10 (19.2)	9 (45.0)	9 (30.0)	
	Regular	133 (63.9)	35 (67.3)	9 (45.0)	14 (46.7)	

지속적인 카페인 섭취와 섭취량 증가에 대한 가능성을 제시하였다. 따라서 고등학생들이 스트레스 해소 목적을 위해 과도한 카페인의 섭취가 이루어지지 않고 올바른 카페인 섭취 습관이 형성될 수 있도록 이에 대해 보다 적극적인 영양교육이 요구되는 시점이다.

### 수면과 신체 활동

일일 평균 수면시간은 90 mg 초과 섭취군에서 '6시간 미만'이 50.0%로 가장 많았으며 그 외 모든 군들(30 mg 미만 섭취군, 49.0%; 30~60 mg 섭취군, 48.1%; 60~90 mg 섭취군, 55.0%)은 '6~8시간'이라고 응답한 비율이 가장 높게 나타났으나 유의적인 차이는 없었다(Table 4). 수면의 질은 카페인 섭취량에 상관없이 '그저 그렇다.' 또는 '좋다.'라고 응답한 비율이 높은 것으로 나타났으며 응답자 중 30~60 mg 섭취군(17.3%)을 제외하고는 모든 군의 약 20% 정도가 수면의 질이 '나쁘다.'라고 응답했다.

카페인의 섭취와 건강과의 관계에 대한 선행연구 결과, 카페인의 과량 섭취 시 주요한 부작용으로 불면증과 같은 수면장애가 가장 많은 것으로 보고되었다(40,41). Park 등 (42)의 커피 섭취량과 수면의 질과의 상관성에 대한 선행연구 결과에서는 유의적인 차이를 나타내지 않아 본 연구 결과와 유사한 결과를 나타냈다. 그러나 대학생들을 대상으로 한 카페인 섭취량과 수면의 질과의 상관관계에 대한 선행연구 결과에서는 카페인 섭취량이 증가할수록 주관적인 수면의 질이 유의적으로 떨어졌다고 보고하였으며(43), 청소년들의 평상시 수면 부족은 우울감이나 스트레스 증가와 같은 정신적인 건강의 위해인자로 작용한다고 보고되고 있어(44) 청소년기의 안정적인 수면은 정신건강의 유지를 위해 선행되어야 할 요건으로 여겨진다.

주당 평균 운동 횟수는 30 mg 미만 섭취군(45.7%)과 30~60 mg 섭취군(40.4%)에서 '1~2회'가 가장 많았으며, 60~90 mg 섭취군(45.0%)과 90 mg 초과 섭취군(40.0%)에서는 '3회 이상'이 가장 높게 나타났으나 유의적인 차이는 없었다(Table 5). '평소에 걷는 것을 좋아합니까?'라는 질문에는 카페인 섭취량이 가장 낮은 군(30 mg 미만 섭취군)에서 '좋아한다.'라고 응답한 비율이 88.9%로 가장 높게 나타났으며 '싫어한다.'라고 응답한 비율은 카페인 섭취량이 가장 많은 90 mg 초과 섭취군에서 16.7%로 가장 높게 나타났다( $P<0.01$ ). 방과 후 주된 활동으로는 카페인 섭취량에 상관없이 '학원에 간다.'라고 응답한 비율이 가장 높게 나타났다.

### 카페인 섭취량과 스트레스, 수면, 신체 활동과 관련된 인자들과의 상관성

일일 카페인 섭취량과 스트레스, 수면 및 신체 활동과의 상관성을 조사한 결과는 Table 6에 제시하였다. 일일 카페인 섭취량이 증가할수록 스트레스를 받았을 때 카페인의 섭취량이 함께 증가하는 것으로 나타났으나( $r=0.263$ )( $P<0.01$ ) 상관성이 높게 나타나지는 않았다. 그러나 스트레스를 받았을 때 카페인의 섭취량이 증가할수록 카페인의 섭취가 스트레스 해소에 도움이 된다고 인식하는 정도는 매우 높은 것으로 나타나( $r=0.731$ )( $P<0.01$ ), 카페인에 대한 스트레스 해소 인식도가 높기 때문에 스트레스를 받았을 때 카페인의 섭취량이 증가하는 것으로 판단된다.

일일 평균 수면시간과 수면의 질과는 양의 상관관계( $r=0.208$ )( $P<0.01$ )를 나타내어 수면시간이 많을수록 수면의 질이 좋은 것으로 인식하고 있었으나 상관성이 높은 편은 아니었다. 그뿐만 아니라 수면의 질이 좋을수록 잠드는 데

**Table 5.** Physical activity related factors by caffeine intake level

N (%)

Variables		Caffeine intake level (mg/d)				$\chi^2$
		<30 (n=208)	30~60 (n=52)	60~90 (n=20)	>90 (n=30)	
Exercise frequency a week	Zero	58 (27.9)	18 (34.6)	3 (15.0)	9 (30.0)	7.474
	1~2 times	95 (45.7)	21 (40.4)	8 (40.0)	9 (30.0)	
	≥3 times	55 (26.4)	13 (25.0)	9 (45.0)	12 (40.0)	
Exercise time per session	<30 min	32 (21.3)	7 (20.6)	1 (5.9)	3 (14.3)	3.502
	30~60 min	64 (42.7)	15 (44.1)	8 (47.05)	8 (38.1)	
	>1 h	54 (36.0)	12 (35.3)	8 (47.05)	10 (47.6)	
Main place	Indoor	62 (41.3)	13 (38.2)	9 (52.9)	7 (33.3)	1.627
	Outdoor	88 (58.7)	21 (61.8)	8 (47.1)	14 (66.7)	
Main type	Aerobic	105 (70.0)	18 (52.9)	10 (58.8)	14 (66.7)	4.056
	Anaerobic	45 (30.0)	16 (47.1)	7 (41.2)	7 (33.3)	
Time for sun exposure	<30 min	92 (44.2)	20 (38.5)	7 (35.0)	12 (40.0)	6.761
	30~60 min	74 (35.6)	23 (44.2)	5 (25.0)	13 (43.3)	
	>1 h	42 (20.2)	9 (17.3)	8 (40.0)	5 (16.7)	
Preference for walking	Dislike	8 (3.8)	6 (11.5)	3 (15.0)	5 (16.7)	20.503**
	Moderate	15 (7.2)	5 (9.6)	2 (10.0)	7 (23.3)	
	Like	185 (88.9)	41 (78.8)	15 (75.0)	18 (60.0)	
Walking time a day	<10 min	6 (2.9)	3 (5.8)	2 (10.0)	1 (3.3)	4.080
	10~30 min	88 (42.3)	23 (44.2)	6 (30.0)	12 (40.0)	
	>30 min	114 (54.8)	26 (50.0)	12 (60.0)	17 (56.7)	
Main activity after school	Private school	136 (65.4)	38 (73.1)	12 (60.0)	15 (50.0)	7.046
	Computer or watching TV	36 (17.3)	6 (11.5)	4 (20.0)	10 (33.3)	
	Other	36 (17.3)	8 (15.4)	4 (20.0)	5 (16.7)	

Statistical significance was obtained using Chi-square test. \*\* $P<0.01$ .**Table 6.** Correlation among daily caffeine intake, stress, sleep, and physical activity related factors

Daily caffeine intake		Stress		Sleep				Physical activity			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Daily caffeine intake	1										
1	0.263 <sup>**1)</sup>	1									
2	0.194 <sup>**</sup>	0.731 <sup>**</sup>	1								
3	0.019	−0.054	−0.036	1							
4	0.105	−0.112 <sup>*</sup>	−0.022	0.208 <sup>**</sup>	1						
5	−0.012	0.096	0.015	0.053	−0.231 <sup>**</sup>	1					
6	0.013	0.236 <sup>**</sup>	0.126 <sup>*</sup>	−0.009	−0.234 <sup>**</sup>	0.240 <sup>**</sup>	1				
7	0.028	−0.064	−0.100	0.092	0.078	−0.053	0.022	1			
8	0.097	−0.034	−0.028	0.141 <sup>*</sup>	0.010	0.012	0.043	0.152 <sup>*</sup>	1		
9	−0.184 <sup>**</sup>	−0.174 <sup>*</sup>	−0.160 <sup>**</sup>	0.013	0.109	−0.052	−0.202 <sup>**</sup>	0.035	−0.055	1	
10	−0.024	−0.106	−0.019	0.173 <sup>**</sup>	0.091	−0.030	−0.019	0.209 <sup>**</sup>	0.180 <sup>**</sup>	0.183 <sup>**</sup>	1

1, Caffeine eating increased by getting stress; 2, Stress reduction helpful by caffeinated food; 3, Daily average sleeping hour; 4, Sleep quality; 5, Time-consuming for sleep; 6, Awakening frequency; 7, Exercise frequency a week; 8, Exercise time; 9, Preference for walking; 10, Walking time a day.

<sup>1)</sup>Pearson's coefficient by Pearson's correlation. \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$ .

걸리는 시간( $r=-0.231$ )( $P<0.01$ )과 각성 횟수가 감소하는 ( $r=-0.234$ )( $P<0.01$ ) 것으로 나타났으며, 잠드는 데 걸리는 시간과 각성 횟수는 양의 상관관계를 나타냈으나( $r=0.240$ )( $P<0.01$ ) 높은 상관성을 나타내지는 않았다.

본 연구는 다음의 제한점을 가진다. 먼저 편의표본추출 방법으로 연구 대상을 선정하였기 때문에 본 연구 결과를 우리나라 전체 고등학생 집단으로 일반화하여 정리하기에

는 어려워 제한점으로 작용한다. 또한, 카페인 섭취에 대한 설문조사는 하루에 설문지를 통해 이루어진 것으로 카페인을 함유한 식품들에 대한 실제 섭취량과 차이가 있을 수 있는 문제점과 스트레스 측정에 대한 인식도를 주관적으로 평가하여 스트레스 강도에 대한 객관화에 문제점이 있을 수 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구 결과에서는 스트레스 측정 도구에 대한 신뢰도를 측정하여 이에 대한 문제점을 최소화



하고자 하였으며 카페인이 함유된 식품들에 대한 섭취량에 대한 조사를 카페인 함유 음료에 국한하지 않고 고등학생들이 주로 섭취하는 카페인 함유 식품 8개 군(14,31)에 대해 모두 조사한 것이 본 연구의 의미가 있을 것으로 판단된다.

본 연구 결과, 고등학생들의 카페인 섭취수준에 따른 스트레스 점수는 학교생활 영역의 전체점수에서 카페인 90 mg 초과 섭취군이 다른 군들에 비해 16.70점으로 가장 높게 나타났으나 유의적인 차이는 없었다. 그러나 학교생활 영역 중 '나는 학교수업에 대한 관심이 없다.'라는 항목에서는 90 mg 초과 섭취군이 3.07점으로 90 mg 미만을 섭취하는 모든 군에 비해 높게 나타났다( $P<0.05$ ). 카페인 섭취량과 스트레스, 수면, 신체 활동과의 상관성을 조사한 결과에서는 일일 카페인 섭취량이 증가할수록 스트레스를 받았을 때 카페인의 섭취량이 함께 증가하였으며( $r=0.263$ )( $P<0.01$ ), 스트레스를 받았을 때 카페인의 섭취량이 증가하는 학생들은 카페인의 섭취가 스트레스 해소에 효과적이라고 생각하기 때문인 것으로 나타났다( $r=0.731$ )( $P<0.01$ ). 또한, 스트레스를 받았을 때 카페인의 섭취량이 증가하는 학생들은 상관성이 높은 편은 아니나 수면 시 각성 횟수가 증가하는 것으로 나타나( $r=0.236$ )( $P<0.01$ ) 카페인의 섭취가 숙면을 취하는 데 방해요인으로 작용하는 것으로 판단된다.

따라서 고등학생들이 과도한 학업량 및 시험에 대한 부담감이나 대학진로에 대한 불안감으로 인한 스트레스를 과량의 카페인을 섭취함으로써 해소하는 현 상황을 해결하기 위해서는 먼저, 고등학생들의 스트레스 해소를 위한 학교 내 다양한 휴식공간의 마련과 더불어 정서적인 안정감을 줄 수 있는 현실적인 상담프로그램의 운영이 요구된다. 또한, 고등학생들의 건전한 카페인 식품의 선택 및 섭취를 유도하기 위해서는 청소년들을 대상으로 한 카페인 함유 식품들에 대한 식품표시제의 적극적인 활용에 대한 영양교육과 더불어 국가적인 차원에서 고카페인 함유 식품들에 대한 집중적이고 철저한 관리·감독이 요구된다.

## 요 약

경기도 용인지역에 위치한 고등학교에 재학 중인 고등학생 310명을 대상으로 일일 평균 카페인 함유 식품의 섭취량을 조사한 후 섭취수준에 따라 4개의 군(30 mg 미만 섭취군, 30~60 mg 섭취군, 60~90 mg 섭취군 및 90 mg 초과 섭취군)으로 분류하였다. 일일 평균 카페인 섭취량에 따른 일반 사항, 스트레스 점수, 스트레스에 따른 카페인 함유 식품 섭취에 대한 인식도, 수면 및 신체 활동에 미치는 영향에 대해 조사를 실시한 후 결과를 요약하면 다음과 같다. 카페인 섭취량에 따른 성별의 특성은 30 mg 미만을 섭취하는 군을 제외하고 모든 섭취군에서 여학생보다 남학생의 비율이 높게 나타났다( $P<0.001$ ). 주당 용돈( $P<0.01$ ) 및 용돈 중 간식으로 사용하는 금액( $P<0.001$ )은 전반적으로 카페인 섭취량이 상대적으로 낮은 군보다 높은 군이 많은 것으로 나타났

다. 스트레스 점수는 일상생활 영역 중 '나는 쉽게 피로감을 느낀다.'라는 항목에서 90 mg 초과 섭취군(2.73점)이 다른 군들에 비해 가장 낮게 나타났으며( $P<0.05$ ) 학교생활 영역 중 '나는 학교수업에 대한 관심이 없다.'라는 항목에서는 90 mg 초과 섭취군(3.07점)이 다른 군들에 비해 가장 높게 나타났다( $P<0.05$ ). 스트레스를 받은 후 카페인 함유 식품의 섭취에 대한 인식도는 '스트레스를 받았을 때 카페인 함유 식품에 대한 섭취가 증가합니까?'라는 질문에 '증가하지 않는다.'라고 응답한 비율은 30 mg 미만 섭취군(75.0%)이 가장 높게 나타났지만, '증가한다.'라고 응답한 비율은 90 mg 초과 섭취군(26.7%)이 가장 높게 나타났다( $P<0.001$ ). '카페인이 함유된 식품의 섭취가 스트레스를 해소하는 데 도움이 됩니까?'라는 질문에도 '도움이 되지 않는다.'라고 응답한 비율은 30 mg 미만 섭취군(63.5%)이 가장 높게 나타났으며( $P<0.001$ ), '도움이 된다.'라고 응답한 비율은 30~60 mg 섭취군(23.1%)이 가장 높게 나타났고 그다음으로 90 mg 초과 섭취군(20.0%)이 높게 나타났다( $P<0.001$ ). '앞으로도 스트레스 해소를 위해 카페인 함유 식품을 계속 섭취하겠습니까?'라는 질문에 카페인 섭취량이 가장 낮은 군(30 mg 미만 섭취군)은 '섭취하지 않겠다.'라고 응답한 비율이 43.8%로 가장 높게 나타났지만, 카페인 섭취량이 가장 높은 군(90 mg 초과 섭취군)은 '계속 섭취하겠다.'라고 응답한 비율이 76.7%로 가장 높게 나타났다( $P<0.001$ ). 일일 평균 수면시간은 90 mg 초과 섭취군에서 '6시간 미만'이 50.0%로 가장 높게 나타났으며, 그 외 모든 군은 '6~8시간'이라고 응답한 비율이 높게 나타났으나 유의적인 차이는 없었다. 신체 활동은 주당 평균 운동 횟수의 경우 30 mg 미만 섭취군(45.7%)과 30~60 mg 섭취군(40.4%)에서 '1~2회'가 가장 많았으며, 60~90 mg 섭취군(45.0%)과 90 mg 초과 섭취군(40.0%)은 '3회 이상'이 가장 높게 나타났으나 유의적인 차이는 없었다. 견기에 대한 선호도는 '좋아하지 않는다.'라고 응답한 비율이 90 mg 초과 섭취군이 16.7%로 가장 높게 나타났으며 '좋아한다.'라고 응답한 비율은 30 mg 미만 섭취군이 88.9%로 가장 높게 나타났다( $P<0.01$ ). 일일 카페인 섭취량과 스트레스와의 상관성을 조사한 결과, 스트레스를 받은 후 카페인의 섭취량이 증가하는 학생들은 카페인 섭취에 따른 스트레스 감소 효과에 대한 인식도도 증가하는 것으로 나타났다( $r=0.731$ )( $P<0.01$ ). 본 연구 결과 카페인의 섭취가 많은 고등학생은 학교수업에 대한 스트레스가 많은 것으로 나타났으며 스트레스를 받았을 때 카페인의 섭취가 도움이 된다고 인식하여 카페인의 섭취량을 증가시키고 있었다. 또한, 카페인의 섭취량이 많은 군은 향후 스트레스를 받을 경우 카페인 섭취를 계속 하겠다고 응답한 비율이 카페인 섭취량이 적은 군에 비해 높게 나타났다. 따라서 고등학생들이 학업을 비롯한 학교생활에 대한 스트레스를 받았을 때 스트레스 해소를 위한 목적으로 카페인 함유 식품들의 과도한 섭취 예방 및 평소 안전한 카페인 섭취의 유도를 위해서는 학교 내 스트레스 해소를 위한 다양한 휴식공간의 마련과

더불어 학교와 지역사회를 연계한 카페인 함유 식품들에 대한 영양교육 및 식품표시 등을 활용한 국가 차원의 관리지침이 요구된다.

## REFERENCES

1. Temple JL. 2009. Caffeine use in children: What we know, what we have left to learn, and why we should worry. *Neurosci Biobehav Rev* 33: 793-806.
2. Pennington N, Johnson M, Delaney E, Blankenship MB. 2010. Energy drinks: a new health hazard for adolescents. *J Sch Nurs* 26: 352-359.
3. Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. 2009. Caffeinated energy drinks—a growing problem. *Drug Alcohol Depend* 99: 1-10.
4. Vignoli JA, Bassoli DG, Benassi MT. 2011. Antioxidant activity, polyphenols, caffeine and melanoidins in soluble coffee: The influence of processing conditions and raw material. *Food Chem* 124: 863-868.
5. Heckman MA, Weil J, Gonzalez de Mejia E. 2010. Caffeine (1,3,7-trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. *J Food Sci* 75: R77-R87.
6. Nawrot P, Jordan S, Eastwood J, Rotstein J, Hugenholtz A, Feeley M. 2003. Effects of caffeine on human health. *Food Addit Contam* 20: 1-30.
7. Chang YE, Chung HK. 2010. Survey of caffeine intake from children's favorite foods. *Korean J Nutr* 43: 475-488.
8. Nordt SP, Vilke GM, Clark RF, Lee Cantrell F, Chan TC, Galinato M, Nguyen V, Castillo EM. 2012. Energy drink use and adverse effects among Emergency Department patients. *J Community Health* 37: 976-981.
9. Orbeta RL, Overpeck MD, Ramcharan D, Kogan MD, Ledsky R. 2006. High caffeine intake in adolescents: associations with difficulty sleeping and feeling tired in the morning. *J Adolesc Health* 38: 451-453.
10. Mitchell DC, Knight CA, Hockenberry J, Teplansky R, Hartman TJ. 2014. Beverage caffeine intakes in the U.S.. *Food Chem Toxicol* 63: 136-142.
11. Temple JL, Dewey AM, Briatico LN. 2010. Effects of acute caffeine administration on adolescents. *Exp Clin Psychopharmacol* 18: 510-520.
12. Juliano LM, Griffiths RR. 2004. A critical review of caffeine withdrawal: empirical validation of symptoms and signs, incidence, severity, and associated features. *Psychopharmacology* 176: 1-29.
13. Pollak CP, Bright D. 2003. Caffeine consumption and weekly sleep patterns in US seventh-, eighth-, and ninth-graders. *Pediatrics* 111: 42-46.
14. Ministry of Food and Drug Safety. 2013. How much caffeine is consumed in Korea?: evaluation of daily caffeine intake level on an average day. <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=675&seq=20953&cmd=v> (accessed Sep 2016).
15. Park EJ, Kim SY. 2017. Caffeinated food consumption patterns and level among high school students in Yongin region. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 46: 1128-1136.
16. Bernstein GA, Carroll ME, Crosby RD, Perwien AR, Go FS, Benowitz NL. 1994. Caffeine effects on learning, performance, and anxiety in normal school-age children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 33: 407-415.
17. Elkins RN, Rapoport JL, Zahn TP, Buchsbaum MS, Weingartner H, Kopin IJ, Langer D, Johnson C. 1981. Acute effects of caffeine in normal prepubertal boys. *Am J Psychiatry* 138: 178-183.
18. Kim MA. 2013. Investigation on teenager's perception and problems regarding high caffeine drinks — Focuses on high caffeine and high taurine mixture—. *MS Thesis*. Kyungpook National University, Daegu, Korea. p 7-13.
19. Seifert SM, Schaechter JL, Hershorin ER, Lipshultz SE. 2011. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics* 127: 511-528.
20. Lim HO. 2013. Energy drink safety condition investigation. Korea Consumer Agency, Seoul, Korea. p 3-92. [https://www.kca.go.kr/brd/m\\_46/view.do?seq=792&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=0&itm\\_seq\\_1=0&itm\\_seq\\_2=0&multi\\_itm\\_seq=0&company\\_cd=&company\\_nm=&pittem=10&srchPubDtFr=2013&srchPubDtTo=2013&page=4](https://www.kca.go.kr/brd/m_46/view.do?seq=792&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&pittem=10&srchPubDtFr=2013&srchPubDtTo=2013&page=4) (accessed Dec 2016).
21. Lee SS, Je MS. 2008. The factors related to stress among high school students. *J Korean Soc Matern Child Health* 12: 47-58.
22. Chung IJ, Park JY, Kim EY. 2010. Factors predicting suicidal ideation and suicidal attempts of school youth and out-of-school youth. *Ment Health Soc Work* 34: 222-251.
23. Hughes BM. 2007. Individual differences in hostility and habituation of cardiovascular reactivity to stress. *Stress Health* 23: 37-42.
24. Seoul Local Office, Korea National Statistical Office. 2011. The stress recognitions of middle and high school students are higher than adults in Seoul. <http://stat.seoul.go.kr/pdf/e-webzine58.pdf> (accessed Jan 2017).
25. Lim YO, Kim YN. 2002. The effects of stress and social support on obesity in junior high school students living in small cities. *Korean J Community Nutr* 7: 705-714.
26. Kim HY, Ha TY, Kim YJ. 1995. A survey on nutrition attitude and food habit of nationwide middle school students' mothers. *Korean J Nutr* 28: 152-161.
27. Goldstein A, Wallace ME. 1997. Caffeine dependence in schoolchildren. *Exp Clin Psychopharmacol* 5: 388-392.
28. Ahn IY, Seo JY, Lee D, Lee SJ, Cha B, Kim BJ, Park CS, Choi JW, Lee CS. 2016. The relationships among highly caffeinated beverage intake and depressive symptom, suicide in adolescents. *Korean J Psychosom Med* 24: 191-199.
29. Sim HW. 2010. A study of intake of caffeinated beverage and related factors of high school students. *MS Thesis*. Kyunghee University, Seoul, Korea. p 53-60.
30. Lee SJ. 2014. Study on caffeine intake of high school students in Gyeongbuk area and development of educational materials on caffeine. *MS Thesis*. Kyungpook National University, Daegu, Korea. p 191-202.
31. Ministry of Food and Drug Safety. 2012. Announcement of caffeine contents in energy drinks under circulation in Korea- the highest level of caffeine content in the coffees from coffee shops. <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=675&seq=18764&cmd=v> (accessed Dec 2016).
32. Iacobucci D, Duhachek A. 2003. Advancing alpha: measuring reliability with confidence. *J Consum Psychol* 13: 478-487.
33. Hong JH, Kim SY. 2014. Correlation between eating behavior and stress level in high school students. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 43: 459-470.
34. Oh GS. 2007. The school related stress and the need of mental health education among high school students. *J Korean Acad Community Health Nurs* 18: 320-330.
35. Kawachi I, Willett WC, Colditz GA, Stampfer MJ, Speizer FE. 1996. A prospective study of coffee drinking and suicide in women. *Arch Intern Med* 156: 521-525.
36. Lucas M, O'Reilly EJ, Pan A, Mirzaei F, Willett WC, Oker-

- eke OI, Ascherio A. 2014. Coffee, caffeine, and risk of completed suicide: results from 3 prospective cohorts of American adults. *World J Biol Psychiatry* 15: 377-386.
37. Tanskanen A, Tuomilehto J, Viinamäki H, Vartiainen E, Lehtonen J, Puska P. 2000. Heavy coffee drinking and the risk of suicide. *Eur J Epidemiol* 16: 789-791.
  38. Gorman JM. 1996/1997. Comorbid depression and anxiety spectrum disorders. *Depress Anxiety* 4: 160-168.
  39. Brache K, Stockwell T. 2011. Drinking patterns and risk behaviors associated with combined alcohol and energy drink consumption in college drinkers. *Addict Behav* 36: 1133-1140.
  40. Lee BH, Park YS, Kim JS, Yoo JH, Lee JK. 2007. Caffeine consumption and its related symptoms in university students. *Korean J Fam Med* 28: 9-16.
  41. Lee J, Huh W, Choi EJ. 2013. Pattern analysis of high-caffeine energy drink consumption and adverse effects among college students in a University. *Yakhak Hoeji* 57: 110-118.
  42. Park HS, Kim GD, Kim KH, Chug BR. 2000. Comparison of quality of sleep and factors which are influenced on sleep among adolescents, adults and elderly. *J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs* 9: 429-439.
  43. Lee B, Kim KM, Kim B, Kim B, Kim J, Lee I, In E, Jung S. 2014. Caffeine contained beverage intake and sleep quality of university students. *J Korean Soc Sch Health* 27: 31-38.
  44. Liu X. 2004. Sleep and adolescent suicidal behavior. *Sleep* 27: 1351-1358.