

고등학생의 고카페인 음료섭취와 수면시간 감소

서은주¹⁾, 최혜선²⁾

High Caffeine Drink Intake Reduces Sleep Duration in High School Students

Eun-Ju Seo¹⁾, Hye-Seon Choi²⁾

요 약

본 연구의 목적은 한국 청소년을 대표할 수 있는 청소년 건강행태 온라인 조사 자료를 통해 고등학생의 수면시간과 고카페인 음료섭취 차이를 알아보는 것이다. 본 연구의 대상자는 제 10차 청소년 건강행태온라인조사(2014년도)에 참여한 고등학생 35,904명이었다. 모든 자료는 SPSS 22 프로그램을 사용하여 $\alpha=.05$ 의 유의수준에서 양측검정으로 복합표본 분석하였다. 분석 결과 첫째, 고카페인 음료를 섭취하는 그룹의 수면시간은 고카페인 음료를 섭취하지 않는 그룹과 통계적으로 유의한 차이가 있었다($t=32.42, p<.001$). 둘째, 고카페인 음료섭취와 잠으로 피로회복 정도는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=20.48, p<.001$). 결론적으로 국내 고등학생의 주중 수면시간은 평균 6시간으로 매우 부족하며, 고카페인 음료를 섭취하는 고등학생의 수면시간은 고카페인 음료를 섭취하지 않는 고등학생보다 수면시간이 적은 것을 알 수 있었다. 따라서 청소년의 정신건강 증진을 위해서 적절한 수면시간 관리와 고카페인 음료의 올바른 음용 방법에 대한 보건교육과 정책이 필요함을 시사한다.

핵심어 : 고카페인 음료, 수면, 정신 건강, 청소년, 청소년건강행태온라인조사

Abstract

The purpose of this study is to examine the difference between sleep duration and the intake of high caffeine drinks among high school students using data collected via the Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey Questionnaire, which is representative survey of Korean youths. The study subjects were 35,904 high school students who took the 10th Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey Questionnaire (2014). SPSS 22 was used for complex sample analysis and a two-sided test of all data at the significance level of $\alpha=.05$. Statistically significant difference in sleep duration was found between the group that consumed high caffeine drinks and the group that did not consume high caffeine drinks ($t=32.42, p<.001$). There were also statistically significant differences between high caffeine drinks and the relief of fatigue after sleep ($\chi^2=20.48, p<.001$). In conclusion, we found that the average sleep duration of high school students during the weekdays is very short at 6 hours, and that those who consume high

Received (October 8, 2016), Review Result (October 21, 2016)

Accepted (October 28, 2016), Published (December 31, 2016)

¹34824 College of Nursing, Eulji Univ., 77, Gyeryong-ro 771beon-gil, Jung-gu, Daejeon, Korea
email: carnival315@naver.com

²(Corresponding Author) 55338 Dept. Nursing, Woosuk Univ., 443, Samnye-ro, Samnye-eup, Wanju-gun, Jeollabuk-do, Korea
email: hschoi@woosuk.ac.kr

ISSN: 2383-5281 AJMAHS
Copyright © 2016 HSST

caffeine drinks sleep less than those who do not. This implies health education and policies on managing proper sleep duration and the intake of high caffeine drinks should be provided to improve the mental health of youths.

Keywords : Adolescent, Energy Drinks, Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey, Mental health, Sleep

1. 서론

일반적으로 사람은 일생 중 약 3분의 1을 자면서 보낸다. 조만간 100세 시대에 도래할 것을 가정하여 기대수명으로 계산해 보면 약 30년을 수면시간으로 보내게 된다. 이처럼 수면은 일생에서 큰 비중을 차지하는 중요한 생체 활동이다. 또한 인간은 잠을 자지 않고선 생존할 수 없다. 즉 수면은 인간의 기본적인 욕구이자 생명 유지를 위해 필수 불가결한 요소이다[1].

생애 주기 중, 청소년기의 수면은 아동형 수면에서 성인형 수면으로 전환하면서 올바른 수면 습관을 형성하는 시기이다. 특별히 수면은 청소년의 신체적 성장뿐만 아니라, 심리발달, 인지발달에도 영향을 준다[2]. 또한 청소년기 수면 부족은 신체적·정신적 건강에 부정적인 영향을 주어 두통, 피로, 집중력 저하, 우울증 등 다양한 증상이 나타난다[2][3]. 더욱이 불충분한 수면은 학습수행능력 저하를 유발하며[4] 학교생활 부적응 문제도 야기할 수 있다[5]. 따라서 청소년기의 수면 관리는 어느 시기보다 중요하다.

그러나 국내 청소년의 수면 실태는 그리 좋지 않다. 특히 대학 입시를 목전에 둔 고등학생의 수면시간은 턱없이 부족한 실정이다. 최근 연구 결과에 따르면 우리나라 청소년의 약 84.5%가 권장 수면시간 8시간 보다 적은 수면시간을 갖는 것으로 나타났다[6][7]. 심지어 2015년 발표된 아동·청소년 인권실태 연구Ⅲ 보고서에서는 한국 고등학생의 평균 수면시간이 5시간 27분인 것으로 분석되어 더 큰 충격을 주고 있다. 이들의 수면시간 부족 이유는 야간 자율학습, 시험과 같은 학업 때문이었다[8]. 더욱 큰 문제는 이렇게 절대적인 수면 부족을 경험하는 우리나라 청소년들이 잠을 쫓기 위해 ‘에너지 음료’라 불리는 고카페인 음료를 즐겨 마신다는 것이다[9].

에너지 음료는 우리 몸의 교감신경계를 자극하는 각성물질 또는 몸의 기운을 활성화 하는 카페인, 과라나, 타우린, 인삼, 비타민 등을 함유한 기능성 음료이다. 에너지 음료의 가장 주된 성분이자 주요 기능을 담당하는 것은 카페인이다. 그래서 에너지 음료는 다량의 카페인을 함유하고 있어 고카페인 음료로 칭한다[10]. 카페인은 피로를 경감시키고 활발한 신진대사를 유도하여 집중력을 높이고 졸음을 막아주는 긍정적인 효과가 있다. 하지만 청소년이 카페인을 과잉 섭취 하면 칼슘과 칼륨의 손실을 초래하여 성장에 유해한 영향을 줄 수 있다[10][11]. 또한 무분별하게 섭취할 경우 심장 이상, 발작, 기분장애, 행동장애 등의 심각한 부작용이 보고되어 성장기 청소년에게 신체적·정신적 이상을 유발할 수 있다[12]. 이렇듯 국내 청소년은 부적절한 수면과 고카페인 섭취라는 문제에 직면해 있다. 따라서 수면시간이 적은 고등학생의 수면과 고카페인 음료섭취와의 관련성을 확인해 볼 필요가 있다.

그동안 국내 청소년을 대상으로 한 수면 관련 연구는 수면 양상[13], 수면시간과 학교생활적응[5], 자살[7], 학교 내 손상[14], 비만[15]과의 관련성을 알아보는 연구들이 주를 이루었다. 한편 수면과 고카페인 음료섭취 관련 연구는 수면의 질[16], 부작용 경험[17][18]을 조사한 연구가 일부 있었으나, 이마저도 대학생들을 대상으로 진행되었다. 반면 고등학생을 대상으로 한 연구는 고카페인 음료섭취 실태[9]와 카페인 함유식품에 대한 인식, 지식 및 섭취행동[19]을 조사한 것으로 수면과의 관련성 연구는 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서는 한국 청소년을 대표할 수 있는 청소년 온라인 건강행태 조사 자료를 통해 고등학생의 수면과 고카페인 음료섭취의 차이를 알아보려고 한다.

2. 연구 방법

2.1 연구설계

본 연구는 우리나라 청소년들의 수면시간과 고카페인 음료섭취의 차이를 알아보기 위하여 제10차 2014년도 청소년건강행태온라인조사 자료를 이차분석 한 서술적 조사연구이다.

2.2 연구대상 및 자료수집

본 연구의 대상자는 제10차 청소년건강행태온라인조사(2014년도) 조사대상자로 하였다. 청소년건강행태온라인조사는 층화표출법을 이용하여 표본을 추출하였다. 우리나라 전역을 43개 지역군(대도시, 중소도시, 군 지역)으로 1차 층화하고, 각각의 지역군 내 중학교, 일반계고, 특성화계고로 2차 층화하여, 총 129개 층(모집단)을 구성비와 일치하도록 비례배분법을 이용하여 표본학교수를 배분하였다. 표본추출은 층화집락추출법이 사용되었고, 1차 추출단위는 학교, 2차 추출단위는 학급으로 하였으며, 표본학급으로 선정된 학급에서 장기결석, 특수아동 및 문자해독장애 학생을 제외한 학생 전원을 조사하였다. 이 중 수면 및 고카페인 섭취 관련 설문조사에 참여한 고등학생 35,904명(남자 17,907명, 여자 17,997명)을 최종 분석 대상으로 하였다[20]. 원시 데이터는 청소년건강행태온라인조사 홈페이지에서 연구자가 2016년 3월 22일 자료 활용 승인을 받은 후 연구를 진행하였다.

2.3 연구도구

2.3.1 수면시간

본 연구에서 청소년 수면시간은 '잠이 든 시각, 분'과 '일어난 시각, 분'에 대한 응답을 사용하여 [20] 수면시간을 계산하였다. 청소년들의 수면시간을 '5시간 미만', '5시간 이상 6시간 미만', '6시간 이상 7시간 미만', '7시간 이상 8시간 미만', '8시간 이상'으로 구분하여 고등학생의 수면시간 분포를 확인할 수 있도록 하였다.

2.3.2 고카페인 음료섭취

본 연구에서 고카페인 음료섭취에 관한 질문은 '최근 7일 동안, 핫식스(HOT6), 레드불(RedBull), 박카스와 같은 고카페인(또는 에너지)음료를 얼마나 자주 마셨나'에 관한 응답으로[20] '최근 7일 동안 마시지 않았다'고 응답한 경우 '무'로 변환하였으며, '주 1~2번', '주 3~4번', '주 5~6번', '매일 1번', '매일 2번', '매일 3번 이상'으로 응답한 경우 '유'로 변환하여 분석하였다.

2.3.3 잠으로 피로회복 정도

본 연구에서 잠으로 피로회복 정도에 관한 질문으로는 '최근 7일 동안, 잠을 잔 시간이 피로회복에 충분하다고 생각하는지'에 관한 응답으로 매우 충분하다, '충분하다'로 응답한 경우 '충분', '그저 그렇다'로 응답한 경우[20]는 '보통', '충분하지 않다', '전혀 충분하지 않다'로 응답한 경우 '불충분'으로 구분하여 분석하였다.

2.4 자료분석

모든 자료는 SPSS 22 프로그램을 사용하여 $\alpha=.05$ 의 유의수준에서 양측검정으로 분석하였다. 자료 분석 시 복합층화표본으로 추출된 자료를 이용하였으므로 가중치(weight), 층화변수(strata), 집락변수(cluster)를 적용하여 통계 분석하였다. 통합가중치, 층화변수, 집락변수를 적용하여 분석하면 조사결과를 모든 국민에게 일반화한 추정 빈도와 값이 산출되므로[20] 본 연구에서는 조사 값과 추정 값을 중심으로 결과를 산출하였다. 통계분석 방법으로 일반적 특성과 수면 관련 특성, 고카페인 음료섭취 여부는 복합표본 빈도와 백분율로 산출하였으며, 수면 관련 특성 중 '주중 총 수면시간'은 복합표본 기술통계를 사용하여 분석하였다. 고카페인 음료섭취 및 잠으로 피로회복 정도와 주중 수면시간의 차이는 복합표본 t-test와 ANOVA로 분석하였다. 고카페인 음료섭취와 잠으로 피로회복 정도의 차이는 복합표본 χ^2 -test로 분석하였다.

3. 연구 결과

3.1 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 남자 52.1%, 여자 47.9%이었고, 1학년 32.9%, 2학년 33.6%, 3학년 33.5%이었다. 최근 12개월 동안의 학업성적은 중 29.5%, 중하 25.1%가 가장 많은 퍼센트를 차지하였다. 가정의 경제적 상태는 중 49.1%가 가장 많았으며, 중상이 22.2%로 나타났다[표 1].

[표 1] 일반적 특성

[Table 1] General characteristics

(N=35904)				
Characteristics	Categories	n	(%)	Weighted %
성별	남	17907	(49.9)	52.1%
	녀	17997	(50.1)	47.9%
학년	1학년	11824	(32.9)	32.9%
	2학년	12152	(33.8)	33.6%
	3학년	11928	(33.2)	33.5%
학업성적	상	3695	(10.3)	10.2%
	중상	8432	(23.5)	23.3%
	중	10558	(29.4)	29.5%
	중하	8994	(25.1)	25.1%
	하	4225	(11.8)	11.8%
경제상태	상	1951	(5.4)	5.6%
	중상	7947	(22.1)	22.2%
	중	17707	(49.3)	49.1%
	중하	6458	(18.0)	17.9%
	하	1841	(5.1)	5.2%

3.2 수면 관련 특성

본 연구에서 고등학생의 수면 관련 특성을 살펴 본 결과, 주중 수면시간이 '6시간 이상 7시간 미만'인 경우가 30.6%로 가장 많았고, '5시간 이상 6시간 미만'인 경우가 27.9%로 그 다음을 차지했다. '5시간 미만'으로 응답한 경우도 15.3%에 해당하였다. 이는 미국 수면재단(National Sleep Foundation, NSF)에서 권장하는 청소년 수면시간이 8시간 인 것에 비했을 때, 매우 부족한 수면시간을 갖는 것으로 나타났다[6]. 주중 수면시간이 '8시간 이상'인 경우는 단 8.2%에 그쳤다. 전체의 91.8%가 주중 수면시간이 8시간 미만인 것으로 조사되었으나, 고카페인 음료를 섭취하는 대상자는 전체의 12.3%로 2013년 경북지역 고등학생의 에너지 음료섭취 비율인 10.9%보다[19] 높았다. 2014년 경기도 내 고등학생의 카페인 함유 음료섭취 실태 조사에 따르면 고등학생들의 고카페인 음료 섭취 목적은 잠을 쫓기 위해서로 나타났다[9]. 즉, 수면시간이 부족함에도 불구하고 잠을 쫓기 위해 과도한 카페인 섭취를 하는 것으로 볼 수 있다.

부족한 수면시간은 피로회복 정도와 연관된다. '잠으로 피로회복이 충분한지'에 대한 질문에서 '불충분하다'는 응답이 50.5%를 차지하였고, '충분하다'는 응답은 18.8%에 그쳤다[표 2].

[표 2] 수면 관련 특성

[Table 2] Sleep-related characteristics

(N=35904)				
Characteristics	Categories	n	(%)	Weighted %
주중 수면시간 (hours)	5시간 미만	4887	(15.1)	15.3%
	5시간 이상 6시간 미만	9074	(28.1)	27.9%
	6시간 이상 7시간 미만	9864	(30.5)	30.6%
	7시간 이상 8시간 미만	5819	(18.0)	18.1%
	8시간 이상	2671	(8.3)	8.2%
주중 총 수면시간	mean \pm std		6.07 \pm 0.02	
고카페인 음료섭취	무	31584	(88.0)	87.7%
	유	4320	(12.0)	12.3%
잠으로	충분	6562	(18.3)	18.8%
	보통	10960	(30.5)	30.7%
피로회복 정도	불충분	18382	(51.2)	50.5%

3.3 고카페인 음료섭취 및 잠으로 피로회복 정도와 주중 수면시간의 차이

본 연구에서 고카페인 음료를 섭취하는 그룹의 수면시간은 고카페인 음료를 섭취하지 않는 그룹과 통계적으로 유의한 차이가 있었다($t=32.42$, $p<.001$). 즉 고카페인 음료를 섭취하는 고등학생의 수면시간이 섭취하지 않는 고등학생의 수면시간보다 적은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 평균 수면시간이 짧을수록 고카페인 음료를 많이 섭취하는 것으로 나타난 선행연구와 유사하였다 [9][16][18].

잠으로 피로회복이 충분하다고 응답한 그룹의 수면시간이 잠으로 피로회복이 불충분하다고 응답한 그룹의 수면시간과 통계적으로 유의한 차이가 있었다($F=914.31$, $p<.001$). 즉 잠으로 피로회복 정도가 충분한 고등학생의 수면시간이 불충분한 고등학생 보다 약 1시간 정도 많은 것으로 나타났다[표 3].

[표 3] 고카페인 음료섭취, 잠으로 피로회복 정도와 주중 수면시간의 차이

[Table 3] Differences in the intake of high caffeine drinks, relief of fatigue after sleep, and sleep duration during the weekdays

(N=35904)				
Variables	Categories	수면시간 mean \pm std	t or F	p
고카페인 음료섭취	무	6.09 \pm 0.02	32.42	<.001
	유	5.93 \pm 0.03		
잠으로 피로회복 정도	충분 ^a	6.69 \pm 0.02	914.31	<.001 a>b>c
	보통 ^b	6.29 \pm 0.02		
	불충분 ^c	5.73 \pm 0.02		

3.4 고카페인 음료섭취와 잠으로 피로회복 정도의 차이

본 연구에서는 고카페인 음료섭취와 잠으로 피로회복 정도는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=20.48$, $p<.001$)[표 4]. 이는 고카페인 음료를 섭취하는 고등학생이 고카페인 음료를 섭취하지 않는 고등학생에 비해 잠으로 피로를 충분히 회복하지 못하는 것을 의미한다. 대학생의 고카페인 음료섭취에 관한 연구를 살펴보면 고카페인 음료를 섭취하는 경우 불면증을 경험하였다고 하였다[17]. 불면증으로 인해 수면시간이 줄어들게 되면 피로가 충분하게 해소되지 못하고, 이는 일상생활에서 집중력 감소 및 인지기능 저하, 그에 따른 사고발생 증가 등의 문제를 발생시킬 수 있다고 생각된다[14].

[표 4] 고카페인 음료섭취와 잠으로 피로회복 정도의 차이

[Table 4] Differences in the intake of high caffeine drinks and relief of fatigue after sleep

(N=35904)

Variables	Categories	잠으로 피로회복 정도의 차이			χ^2	p
		충분 n(%) Weighted %	보통 n(%) Weighted %	불충분 n(%) Weighted %		
고카페인 음료섭취	무	5841 (18.5) 19.0%	9707 (30.7) 30.9%	16036 (50.8) 50.1%	20.48	<.001
	유	721 (16.7) 17.3%	1253 (29.0) 29.0%	2346 (54.3) 53.7%		

3. 결론

본 연구는 한국 청소년의 수면시간과 고카페인 음료섭취와의 관계를 알아보기 위해 2014년 청소년 건강행태온라인조사 자료를 이용한 이차자료 분석연구이다. 연구 결과, 고카페인 음료를 섭취하는 청소년은 12.3%로 이전 연구[19]에 비해 더 많은 청소년이 고카페인 음료를 섭취하는 것을 알 수 있었다. 고카페인 음료를 섭취하는 고등학생 그룹은 섭취하지 않는 고등학생 그룹에 비해 수면 시간이 부족 하였고, 수면을 통한 피로회복 정도 역시 불충분 하였다. 이러한 결과는 고카페인 음료 섭취가 수면의 질을 저하시키고, 불면증을 유발할 수 있다는 기존의 연구[16-18][21]를 지지한다.

선행연구에서 청소년은 잠을 쫓기 위해 고카페인 음료를 섭취하고 있었으며[9], 카페인 함유 식품의 섭취가 원기 회복, 집중력 향상에 도움을 주는 것으로 잘못된 인식을 가지고 있었다. 즉 카페인이 청소년에게 미치는 영향이나 권장량 등에 관한 지식정도도 높지 않았다[19]. 카페인의 섭취는 일시적으로는 집중력을 향상시킬 수 있으나 장기적으로는 오히려 집중력 저하와 피로감, 수면장애 등의 부작용이 나타날 수 있다[16][18][21]. 그러므로 청소년의 충분한 수면시간을 보장하고 카페인

섭취에 대한 부작용을 최소화하기 위해 학교를 중심으로 청소년과 학부모에게 보건 교육을 시행하는 것이 필요하다. 이외에도 공익광고 방송을 확대하고 시청률이 높은 주요 시간대에는 카페인 음료 광고를 제한하는 등 방송매체를 이용한 사회적 분위기 조성도 추진해야 할 것이다.

카페인 섭취는 고카페인 음료 뿐 아니라 시중에 판매되는 커피, 녹차, 자양강장제 혹은 초콜릿 등을 통해서도 이루어질 수 있는데, 소량의 카페인이 포함되어 있는 음료와 식품을 다량으로 섭취하였을 때에도 청소년의 카페인 섭취권장량 2.5mg/kg (체중)을 초과할 수 있다[22]. 현행법 상 ‘카페인 함량이 ml 당 0.15mg 이상 함유된 액체식품’에 대해서만 식품 겉면에 성분을 표기하도록 되어 있기 때문에[22], 탄산음료, 코코아, 홍차, 녹차, 초콜릿 등 카페인 함량이 기준치 이하에 해당하는 경우 성분표기가 생략된다. 따라서 카페인 함유 음료나 고체형 식품과 함께 고카페인 음료까지 섭취한다면 이로 인해 심각한 문제가 발생할 수 있다. 하지만, 현행법 아래서 스스로 카페인 총량을 파악하고 제한하는 것은 불가능하다. 이를 개선하기 위해서는 카페인이 함유된 모든 음료 및 식품에 성분표기를 의무화 하려는 법적인 노력이 필요하다. 또한 현재 국내에서는 청소년의 고카페인 음료 섭취가 성장기 청소년의 건강에 미치는 부작용을 줄이기 위해 고카페인 함유식품으로 표시된 식품 중 어린이 기호식품에 대해서는 학교 및 어린이 기호식품 우수 판매 업소에서 판매를 금지토록 정하고 있으나[23], 학교 주변에 있는 판매 업소에서는 버젓이 이를 판매하고 있어 청소년들의 고카페인 음료 섭취를 제한하기는 역부족이다. 따라서 판매 제재 등 과 같은 좀 더 강력한 제재가 요구된다.

마지막으로 본 연구에는 고카페인 음료 섭취만을 고려하여 국내 청소년의 수면 문제를 분석하였다는 제한점이 있다. 하지만 그동안 진행되었던 청소년의 수면 실태, 카페인 섭취 실태처럼 단편적인 분석이 아닌 수면과 고카페인 음료 섭취와의 관계를 알아보았다는 데 그 의의가 있다. 이에 향후에는 카페인을 함유한 모든 음식과 수면시간, 수면의 질을 고려한 다양한 연구가 진행되길 제안한다. 그리고 본 연구결과를 토대로 향후 청소년 건강증진을 위한 보건교육과 중재 프로그램 개발 시 기초자료로 활용되길 기대한다.

References

- [1] S. Miyazaki, The Cause of the Disease is Sleep, Bandi, Seoul (2016).
- [2] M. J. Hockenberry and D. Wilson, Wong's Nursing Care of Infants and Children (10th ed.). Elsevier, Amsterdam (2015).
- [3] R. E. Roberts, C. R. Roberts, and H. T. Duong, Sleepless in Adolescence: Prospective Data on Sleep Deprivation, Health and Functioning, Journal of Adolescence. (2009), Vol.32, No.5, pp.1045-1057.
- [4] N. Goel, H. Rao, J. S. Durmer, and D. F. Dinges, Neurocognitive Consequences of Sleep Deprivation, Seminars in Neurology. (2009), Vol.29, No.4, pp.320-339.
- [5] K. I. Choi, An Effect of Sleeping Time on School Adaptation of Youths: Mediated by Depression and

- Ability of Self-protection, Forum For Youth Culture. (2012), Vol.5, pp.126-147.
- [6] <https://sleepfoundation.org/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need>, Aug 16 (2016).
- [7] H. J. Park, Effect of Sleep Duration on Suicidal Ideation in Korean Adolescents, The Journal of The Korean Society of School Health. (2015), Vol.28, No.1, pp.1-9.
- [8] http://archive.nypi.re.kr/brdartcl/boardarticleView.do?menu_nix=WCiX5C36&brd_id=BDIDX_tZwLp2eioeixSjUH H1XTbV&srch_ctgry_idx=CTIDX00024/, Aug 16 (2016).
- [9] Y. S. Do, S. H. Kang, H. T. Kim, M. H. Yoon, and J. B. Choi, Investigation on the Consumption of Caffeinated Beverages by High School Students in Gyeonggi-do, Journal of Food Hygiene and Safety. (2014), Vol.29, No.2, pp.105-116.
- [10] http://www.kca.go.kr/brd/m_46/view.do?seq=792&itm_seq_1=3/, Aug 16 (2016).
- [11] N. Gunja and J. A. Brown, Energy Drinks: Health Risks and Toxicity, Medical Journal of Australia. (2012), Vol.196, No.1, pp.46-49.
- [12] S. M. Seifert, J. L. Schaechter, E. R. Hershorin, and S. E. Lipshultz, Health Effects of Energy Drinks on Children, Adolescents, and Young Adults, Pediatrics. (2011), Vol.127, No.3, pp.511-528.
- [13] H. S. Song, Y. M. Park, M. Nam, and L. Kim, Sleep Patterns of Middle and High School Students in Seoul, Sleep Medicine and Psychophysiology. (2000), Vol.7, No.1, pp.51-59.
- [14] J. O. Yu and J. S. Kim, The Effect of Sleep Duration and Relief of Fatigue after Sleep on the Risk of Injury at School among Korean Adolescents, Journal of Korean Academy of Community Health Nursing. (2015), Vol.26, No.2, pp.100-107.
- [15] Y. M. Ha and H. J. Park, Relationships between Short Sleep, Obesity, and Screen Time in High School Students, Journal of Korean Biological Nursing Science. (2014), Vol.16, No.2, pp.80-89.
- [16] B. I. Lee, K. M. Kim, B. M. Kim, J. E. Kim, I. H. Lee, E. G. In, and S. Y. Jung, Caffeine Contained Beverage Intake and Sleep Quality of University Students, Journal of The Korean Society of School Health. (2014), Vol.27, No.1, pp.31-38.
- [17] J. S. Park, E. J. Lee, C. Y. Lee, and H. S. Jung, Consumption Status, Risk Awareness and Experience of Adverse Effects of High-Caffeine Energy Drink among University Students, Journal of Korean Public Health Nursing. (2015), Vol.29, No.1, pp.102-114.
- [18] J. E. Lee, W. Huh, and E. J. Choi, Pattern Analysis of High-caffeine Energy Drink Consumption and Adverse Effects among College Students in a University, Yakhak Hoeji. (2013), Vol.57, No.2, pp.110-118.
- [19] S. J. Lee, H. J. Kim, and M. R. Kim, Study on Recognition, Knowledge, and Intake Behavior of Foods Containing Caffeine of High School Students in Gyeongbuk Region, Journal of Korean Home Economics Education Association. (2014), Vol.26, No.4, pp.21-34.
- [20] Ministry of Education, Ministry of Health and Welfare, and Korea Centers for Disease Control & Prevention, Reports on the Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey, Youth Risk Behavior Report. (2014), pp.1-169.
- [21] T. Roehrs and T. Roth, Caffeine: Sleep and Daytime Sleepiness, Sleep Medicine Reviews. (2008), Vol.12, No.2, pp.153-162.

[22] <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=686&seq=11048&cmd=v>, Aug 16 (2016).

[23] <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=1174&seq=21715&cmd=v&cd=268>, Aug 16 (2016).