

산업체 근로자의 직무스트레스와 카페인 섭취의 상관성

임지숙¹ · 이재준^{2†}

전남대학교 식품영양학과,¹ 조선대학교 식품영양학과²

Relationships between job stress and caffeine intake in industrial workers

Yim, Ji-Suk¹ · Lee, Jae-Joon^{2†}

¹Department of Food and Nutrition, Chonnam National University, Gwangju 61186, Korea

²Department of Food and Nutrition, Chosun University, Gwangju 61452, Korea

ABSTRACT

Purpose: This study analyzed the degree of job stress and caffeine intake in workers in industrial positions in order to determine the relationships between job stress and caffeine intake. **Methods:** For this purpose, this study conducted a survey targeting 361 blue collar workers working for K manufacturing company, Gwangju. **Results:** The total score for job stress in subjects was 72.7 ± 6.8 points/100 points. According to job stress, subjects were categorized as follows: Q1 for the group who had the least stress; Q2 for the group who had little stress; Q3 for the group who had a lot of stress, and Q4 for the group who had the most stress. As for the effects of caffeine on health, 57.1% thought that caffeine is helpful and not harmful if taken properly while 17.3% responded that less caffeine consumption is better. Daily intake of caffeine according to stress was presented as: 172.0 ± 85.3 mg in Q1, 179.0 ± 83.7 mg in Q2, 187.9 ± 81.4 mg in Q3, and 214.2 ± 147.3 mg in Q4 ($p < 0.05$). The percentages of caffeine consumption compared to the daily safe limit in subjects were: 43.0 ± 21.3 , 44.8 ± 20.9 , 47.1 ± 20.4 , and $53.6 \pm 36.8\%$ in Q1, Q2, Q3, and Q4, respectively ($p < 0.05$). Adverse effects such as nausea or vomiting from caffeine were most common in Q4 ($p < 0.05$). **Conclusion:** As a result, higher stress in blue collar workers working for K manufacturing company was associated with more caffeine consumption. Groups with a lot of stress (Q4) consumed approximately 50% of daily safe limit of caffeine. Considering the results above, this study suggests that further research on more precise caffeine intake and its effects is needed.

KEY WORDS: caffeine intake, degree of job stress, male blue collar workers

서 론

우리나라 전체 인구 중 66.5%를 차지하는 성인 대다수는 직장이나 일터에서 생활의 대부분을 보내는 산업체 근로자라 할 수 있다. 산업체 근로자들은 산업의 급속한 발달로 인해 직업이 전문화·세분화되어 근로시간이 불규칙하며, 사무자동화 시스템 도입에 따라 신체활동이 부족하고, 다른 산업체들과의 경쟁관계 속에 자기계발과 업무성과에 대한 압박에서 기인한 스트레스로 건강에 대한 많은 문제점을 나타내고 있다.¹ 이들이 느끼는 스트레스는 개인적인 요인 외에 직무자체의 특성, 동료와의 갈등, 조직 분위기, 근무 환경적 특성 등 여러 요인으로부터 기인된다.² 특히 산업체 근로자들은 육체적으로 과중한 활동을

수행하며 그에 따른 각종 스트레스의 가중으로 피곤에 지치기 쉬운 작업환경에 놓여 있다. 스트레스와 건강상태는 매우 높은 상관관계가 있으며, 우울증 발생의 원인이 되기도 하며, 각종 질병에 노출될 수 있다.³ 개인의 건강수준을 결정하는 매우 중요한 결정요소 중 하나가 건강관련 습관이다. 그러나 대부분의 근로자들은 이에 적절하게 대처하지 못하고 음주, 흡연과 같은 잘못된 생활습관과 식생활로 더 많은 문제적 환경에 처하게 된다.⁴ 스트레스를 해소하며, 집중력을 높여 업무능력을 향상시키는 효과가 있는 것으로 알려진 카페인^{5,6}은 개인의 민감도에 따른 차이가 있지만 피로를 줄여주기 때문에, 이로 인해 많은 직장인들이 카페인 함유 음료를 일상적 혹은 습관적으로 소비하고 있다.

Received: August 9, 2016 / Revised: August 29, 2016 / Accepted: September 6, 2016

[†]To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-62-230-7725, e-mail: leejj80@chosun.ac.kr

© 2016 The Korean Nutrition Society

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.

우리나라 성인의 카페인 섭취의 주요 원인인 커피 소비량은 20세 이상 성인 1인당 2009년 227잔에서 2013년 298잔으로 증가하였으며, 전 세계적으로 26번째 커피 소비 국가이다. 또한 관세청의 수출입무역통계에 따르면 커피 수입량은 지속적으로 늘어나고 있다.⁷ 커피에 포함된 대표적인 성분인 카페인 (caffeine)은 식물성 알칼로이드계의 일종으로, 커피 콩, 차 잎, 콜라 나무 열매, 과라나 등의 식물에 자연적으로 존재하며 식품과 의약품에 포함되어 약리활성을 띠는 성분이다.^{8,9} 카페인은 초콜릿, 아이스크림, 케이크, 떡, 과자 등의 식품과 커피, 녹차, 홍차, 우롱차, 콜라, 우유, 에너지음료 등의 음료수 외에 소염진통제의 보조성분으로 사용되고, 이노제 및 기관지 확장제로 천식 치료를 위해 사용되며, 여러 종류의 자양강장제에도 함유되어 기호식품 및 치료약품으로 널리 쓰이고 있다.^{10,11} 카페인은 비영양 성분으로 우리 몸에서 영양소로 작용하는 물질은 아니지만, 체내 대사 작용으로 중추신경계를 자극하여 긍정적인 효과를 나타내며,⁸ 파킨슨병이나 알츠하이머 등의 위험을 감소시키고 노화나 심장병 같은 대사성질환 예방효과도 있다.¹²

반면 카페인을 과잉 섭취할 경우에는 뇌나 근육을 자극해 불면, 신경과민, 흥분, 불안 등을 일으키고, 소화계와 내분비계로 작용하여 위액분비 증가 및 위장질환 유발, 점막의 비대를 초래하거나 비장의 DNA 합성을 감소시키는 등 여러 기형학적 변화를 가져올 수도 있다.¹³ 또한 만성적인 카페인 섭취는 요 중의 칼슘 배출량을 증가시켜 골다공증을 유발하거나 제 2형 당뇨병 발생을 촉진시킨다는 연구들도 있다.¹⁴⁻¹⁶ 따라서 식품의약품안전처는 우리나라 국민의 카페인 섭취수준과 인체에 미치는 영향을 감안하여 안전한 카페인 최대 일일섭취권고량을 제시하였는데, 성인의 경우 400 mg 이하, 임산부는 300 mg 이하, 어린이의 경우 체중 1 kg당 카페인 2.5 mg 이하이다.¹⁷

최근 국내에서 소비가 증가 하고 있는 카페인 함유 음료에 대한 관심이 많아지면서 어린이¹⁸와 청소년,¹⁹ 대학생²⁰을 중심으로 한 카페인 섭취에 관한 연구들은 활발한 반면 산업체 근로자들의 카페인 섭취에 대한 사례연구는 미미한 실정이다. 또한 스트레스와 카페인 섭취와의 관련성에 관한 연구²¹도 카페인이 함유된 음료 섭취가 대학생의 스트레스에 미치는 영향 정도로 연구가 많이 이루어 지지 않았다.

따라서 본 연구는 산업체 근로자를 대상으로 사전에 그 신뢰성과 타당성이 인정된 측정도구를 사용하여 직무스트레스를 측정하고, 카페인 함유 음료의 섭취 실태를 조사한 후, 직무스트레스와 카페인 섭취량과의 관련성에 대해 살펴보고자 실시하였다.

연구방법

조사대상 및 기간

본 연구는 광주광역시 K 제조공장의 재직 근로자를 대상으로 2014년 4월 7일부터 4월 11일 까지 설문조사를 실시하였다. 연구대상자는 사무직과 생산직에 근무하는 직원을 대상으로 조사하였는데, 사무직과 생산직 주간 근무자는 근무시간이 오전 8시 30분~오후 5시 30분까지 이고, 생산직 오전 근무자는 오전 6시 30분~오후 2시 30분까지, 생산직 오후 근무자는 오후 2시 30분~오후 10시 30분까지, 생산직 야간은 오후 10시 30분~다음날 아침 6시 30분까지 근무하는 4조 3교대 방식이다. 설문지 작성은 본 연구자가 대상 근무지의 책임자에게 연구 목적과 방법을 설명한 뒤 근무자들의 동의를 얻고 자율시간을 이용하여 근로자들이 직접 작성하도록 하여 수거하거나, 본 연구자가 근무자와 일대일 면담을 통하여 본인이 직접 작성하도록 안내하여 수거하였다. 대상자는 재직 근로자 400명 이었으며, 회수된 설문지는 375명 중 기록이 무성의 하거나 응답이 누락된 14명을 제외한 361명 (회수율 90.3%)을 대상으로 본 연구의 최종 분석 자료로 사용하였다

조사도구 및 조사내용

일반 환경 요인 조사 문항은 대상자들의 나이와 성별, 근무경력, 하루 평균 근무시간, 결혼여부, 교육정도, 소득으로 분류하여 조사하였다. 조사대상자의 신장과 체중은 자기 기입식으로 작성하였고, 대상자들의 비만도 측정은 body mass index (BMI)를 이용하여 구한 후, 대한비만학회²² 발표를 기준으로 18.5 미만은 저체중, 18.5~22.9는 정상, 23.0~24.9는 과체중, 25 이상은 비만으로 구분하였다.

건강 행태 조사

건강행태 조사는 평소 자신의 건강에 대한 생각, 최근 일주일간 중등도의 신체활동 수행 일수, 일주일 기준 음주 횟수 및 양, 흡연 여부 및 하루 흡연량, 평소 수면시간에 대해 7문항을 조사하였다.²³

직무스트레스 조사

직무스트레스 조사는 한국산업안전보건공단 산업보건 연구원에서 제시한 한국형 직무스트레스 측정도구 (Korean occupational stress scal, KOSS)의 일부를 발췌하여 사용하였다. 원 척도에서 신뢰도가 높은 직무요구, 직무자율성 결여, 보상부적절, 조직체계의 하위변수로 구성되어 연구한 논문²⁴을 참조하여 직무요구도 8문항, 직무자율성 5문항, 보상부적절 6문항, 조직적 관리체계 7문항으로 총 26문

항을 구성하였다. 각각에 5점 척도로 구성하였고, 점수가 높을수록 직무스트레스가 많은 것을 의미하며, 일부 문항은 역계산하였다. 한국인 직무스트레스의 전체적 평가는 각 영역별로 실제 점수를 단순 합산하는 방식과 100점으로 환산하는 방식이 있다. 본 연구에서는 단순 합산 방법이 갖는 단점을 보완하기 위하여 100점으로 환산한 방식을 택하였다. 실제 점수를 100점으로 환산하는 수식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{각 영역별 환산점수} &= (\text{실제 점수} - \text{문항 수}) \times 100 \\ &\quad / (\text{예상 가능한 최고 점수} - \text{문항 수}) \\ \text{직무스트레스 총 점수} &= \text{각 4개 영역의 환산 점수의 총합} / 4 \end{aligned}$$

카페인 섭취 식행동 조사

카페인에 대한 인지도여부, 카페인에의 각성효과로 인한 업무 및 피로회복에 도움 여부, 카페인 함유 음료 섭취량 조사, 카페인이 건강에 미치는 영향에 대해 각각 조사하였다. 카페인 음료로 인한 금단현상 (의존증) 및 부작용 경험에 대하여는 5점 척도로 반응하도록 되어 있고, 점수가 높을수록 카페인 의존도 및 부작용이 높다는 것을 의미한다. 카페인 음료 섭취 빈도 조사는 K제조공장 내 설치된 자판기에서 판매되는 카페인 음료, G시에 있는 커피 전문점의 커피 종류 중 예비조사를 통하여 근로자들의 주로 섭취하는 커피 음료와 카페인 음료 9종류에 대하여 반정량 식이 섭취빈도법을 통하여 이들의 섭취 빈도 및 카페인 함량을 분석하였다. 카페인 음료 종류¹⁷⁾는 각각 커피믹스 (1봉 12,000 mg), 커피믹스 (디카페인 1봉 12,000 mg), 자판기 커피 (1잔 80 mL), 캔 커피 (1캔 175 mL), 커피전문점 커피 (1잔 180~420 mL), 박카스 (1병 100 mL), 고에너지음료 (핫식스, 레드불스 등 1캔 250 mL), 콜라 (1캔 250 mL), 녹차 (1티백)에 대해 섭취빈도조사법을 이용하여 조사하였다.

카페인 섭취량 조사

카페인 음료 섭취 빈도 조사에 사용된 각각의 음료에 대한 카페인 함량은 식품의약품안전처가 발표한 보도 자료를 토대로 커피 제품을 1회 제공량 당 카페인 함량으로 환산하면 커피믹스는 17개사 68개 제품의 카페인 평균 함량 47.51 mg, 자판기 커피는 커피믹스와 동일하게 계산하였으며, 캔 커피는 광주 시내 대형 마트에서 판매되는 제품 중 판매실적이 높은 8개사의 22개 제품의 카페인 평균 함량 84.41 mg, 커피전문점 커피는 광주 시내에 있는 대기업 브랜드 8개사 24개 제품 카페인 평균 함량 158.43 mg, 에너지 음료는 5개사 5개 제품 카페인 평균함량 86.1 mg에 대

해 조사하였다.¹⁷⁾ 또한 박카스는 자사에서 제시해준 카페인 함량 30 mg, 콜라는 시중에서 판매하는 2개사의 콜라 카페인 함량 25 mg, 녹차 티백의 카페인 함량은 시중에서 판매되고 있는 제품의 영양표시에 제시된 28 mg을 본 조사의 분석량으로 사용하였다. 각 제품의 평균 카페인 함량을 산출 한 후 섭취 빈도에 따른 가중치는 영양평가 프로그램인 CAN-Pro 4.0 (computer aided nutritional analysis program, 한국영양학회)의 섭취빈도조사에서 실제 하루 동안 섭취한 빈도로 환산하여 부여한 가중치를 참고하여 적용하였다.

분석 방법

본 조사에서 얻은 결과는 SPSS version 18.0을 통해 통계 처리하였다. 나이와 스트레스 정도와 같은 연속변수는 평균과 표준편차를 구했고, 일반사항의 성별, 근무경력, 근무시간, 결혼여부, 교육정도, 교육수준 등과 같은 비연속변수는 빈도분석을 하였다. 스트레스 정도의 사분위수에 따라 건강행태, 비만도, 카페인 섭취 실태는 Chi-square (χ^2 -test)로 검증하였다. 스트레스 정도에 따른 BMI, 카페인 섭취에 따른 부작용, 카페인 섭취량 등 연속변수는 One-way ANOVA를 이용하여 검증을 실시하였으며, ANOVA에 따른 사후검정은 Tukey's test로 하였다. 카페인 섭취량과 일반특성 및 직무스트레스 정도 변수 간의 상호관련성은 Pearson's correlation을 이용하여 분석하였다. 통계적 유의성 검증은 $\alpha = 0.05$ 수준에서 이루어졌다.

결 과

일반사항

본 연구의 대상자는 361명으로 남자가 326명 (90.3%), 여자 35명 (9.7%), 연령대는 40~49세 52.4%, 50세 이상 34.9%, 40세 미만이 12.7%로 40~49세가 가장 많았고, 이들의 평균 나이는 46.8 ± 6.4 세였다. 이들의 하루 평균 근무시간은 8~9시간이 78.9%로 가장 높게 나타났으며, 10시간 이상 17.2%, 8시간 미만 3.9%의 순으로 나타났다. 결혼여부는 기혼이 93.1%로 대부분 기혼자였으며, 교육 정도는 고졸 이하가 44.0%로 가장 높게 나타났고, 이들의 한 달 수입은 400~499만원 미만이 44.6%로 가장 높았다 (Table 1).

직무스트레스

직무스트레스 정도 측정은 Table 2에 제시하였다. 본 연구 대상자의 직무스트레스 총합은 100점 환산 기준으로 보았을 때 72.7 ± 6.8 점으로 나타났으며, 이들이 느끼

Table 1. General characteristic of subjects n (%)

Variables		Total (n = 361)
Gender	Male	326 (90.3)
	Female	35 (9.7)
Age (yr)	≤ 39	46 (12.7)
	40 ~ 49	189 (52.4)
	≥ 50	126 (34.9)
Average age (yr)		46.8 ± 6.4 ¹⁾
Work career (yr)	≤ 4	28 (7.8)
	5 ~ 9	115 (31.9)
	≥ 10	218 (60.4)
Work time (hr)	≤ 7	14 (3.9)
	8 ~ 9	285 (78.9)
	≥ 10	62 (17.2)
Marital status	Married	336 (93.1)
	Single	16 (4.4)
	Bereavement	9 (2.5)
Education level	≤ Middle school	68 (18.8)
	≤ High school	159 (44.0)
	≤ College	56 (15.5)
	≥ University	78 (21.6)
Household income (10,000 won/month)	≤ 299	15 (4.2)
	300 ~ 399	122 (33.8)
	400 ~ 499	161 (44.6)
	≥ 500	63 (17.5)

1) Mean ± SD

는 직무스트레스는 직무요구도 19.9 ± 5.1 점, 보상 부적절 16.1 ± 2.5 점, 직무자율성 결여 14.7 ± 2.1 점에 비해 조직적 관리체계 21.9 ± 3.3 에서 가장 높게 나타났다 (Table 2).

직무스트레스 사분위에 따른 연구 대상자 신체계측치

연구 대상자들의 직무스트레스 정도에 따라 사분위수로 구분하여 스트레스를 가장 적게 받는 그룹은 Q1, 스트레스를 적게 받는 그룹은 Q2, 스트레스를 많이 받는 그룹은 Q3, 스트레스를 가장 많이 받는 그룹은 Q4로 구분 하였다. 대상자들의 BMI는 Q4에서 24.4 ± 1.9 로 가장 높았고, 비만도는 정상이 Q1에서 27.7%, 과체중은 Q4에서 51.0%, 비만은 Q4에서 32.7%로 더 높게 나타났으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 3).

스트레스 정도에 따른 건강행태 조사

스트레스 정도에 따른 건강행태 조사 결과 중등도 신체활동에 대해 '전혀 없음'은 Q4에서 41.8%, '1일'은 Q3에서 27.7%, '2일'은 Q2에서 18.6%, '3일'은 Q4에서 16.3%, '4일 이상'은 Q1에서 30.1%로, 스트레스를 가장 적게 받는 Q1에서 유의하게 높았다 ($p < 0.01$). 스트레스 정도에 따

른 흡연여부는 흡연자가 Q1에서 66.3%로 유의하게 높게 나타났고 ($p < 0.01$), 흡연량은 '10개비 미만'이 Q4에서 30.4%, '10~20개비'는 Q2에서 63.2%였으며, Q3에서 '20개비 이상'이 38.8%로 흡연량이 유의하게 높았다 ($p < 0.05$). 스트레스 정도에 따른 수면시간은 스트레스를 가장 많이 받는 Q4에서 5시간 이하가 14.3%로 다른 군에 비하여 수면시간이 적었으며, 또한 9시간 이상의 수면시간도 20.4%로 다른 군에 비하여 유의하게 높았다 ($p < 0.05$) (Table 4).

스트레스 정도에 따른 카페인 섭취 행태 분석

스트레스 정도에 따른 카페인 인지도 조사결과는 Table 5에 제시하였다. 카페인이 건강에 미칠 영향에 대해 '적당히 마시면 도움이 되고 해롭지 않다'는 Q4에서 57.1%로 가장 높았다. '많이 마실수록 좋다'는 Q3에서 3.6%, '많은 영향은 끼치지 않는다'는 Q1에서 47.0%, '적게 마실수록 좋다'는 Q4에서 17.3%로 스트레스가 많을수록 카페인 섭취는 적당히 마시면 도움이 되고 해롭지 않으나 적게 마실수록 좋음에 다른 그룹에 비해 유의하게 높았다 ($p < 0.05$).

스트레스 정도에 따른 카페인 섭취량에 대한 조사결과는 Table 6에 제시하였다. 커피믹스 (1봉 47.51 mg)은 Q3에서 86.1 ± 56.4 mg으로 가장 높게 나타났고, Q4 81.4 ± 47.7 mg, Q2 66.1 ± 45.1 mg, Q1 65.8 ± 45.8 mg 순으로 Q3에서 유의하게 높았다 ($p < 0.01$). 자판기 커피 (1잔 47.51 mg/1회 제공량)는 Q2에서 62.3 ± 60.9 mg으로 가장 높게 나타났으며, Q1 58.2 ± 62.4 mg, Q3 46.0 ± 63.2 mg, Q4 40.3 ± 59.0 mg 순으로 Q2에서 유의하게 높았다 ($p < 0.05$). 커피전문점 커피 (1잔 158.43 mg/1회 제공량)는 Q4에서 40.7 ± 88.7 mg으로 가장 높게 나타났고, Q3 16.1 ± 29.6 mg, Q2 9.5 ± 23.4 mg, Q1 8.4 ± 24.3 mg 순으로 Q4 그룹에서 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 녹차 (1티백 28 mg/1회 제공량)는 Q4에서 18.4 ± 32.4 mg으로 가장 높았고, Q2에서 10.6 ± 28.1 mg, Q3에서 10.1 ± 26.2 mg, Q1에서 4.8 ± 17.5 mg 순으로 Q4에서 유의하게 높았다 ($p < 0.01$). 스트레스 정도에 따른 카페인 일일섭취량은 Q1에서 172.0 ± 85.3 mg, Q2에서 179.0 ± 83.7 mg, Q3에서 187.9 ± 81.4 mg, Q4에서 214.2 ± 147.3 mg 으로 스트레스 정도가 높아질수록 섭취량이 많아졌으며, Q4 그룹이 유의하게 높았다 ($p < 0.05$). 또한 카페인 최대 일일 섭취 권고량 대비 실제 카페인 섭취량 비율은 Q1에서 $43.0 \pm 21.3\%$, Q2에서 $44.8 \pm 20.9\%$, Q3에서 $47.1 \pm 20.4\%$, Q4에서 $53.6 \pm 36.8\%$ 로 일일섭취량과 같이 Q4 그룹이 유의하게 높았다 ($p < 0.05$).

스트레스 정도에 따른 카페인 섭취 부작용에 대한 조사

Table 2. Job stress degree

Code	Total (n = 361)
I am pressed for time because of the amount of work.	2.2 ± 1.0 ¹⁾
I am ordered to do another job before I finish what I am doing.	2.4 ± 0.9
I have had a substantial increase in work.	2.6 ± 0.9
I am burdened with taking care of subordinate workers.	2.5 ± 0.9
My job requires long-term concentration.	3.0 ± 0.8
I get enough breaks while working.	2.6 ± 0.8
I have difficulty in doing well both at work and at home.	2.1 ± 0.8
I have to multitask a lot.	2.5 ± 0.9
Total of job demands	19.9 ± 5.1
My job requires creativity.	3.2 ± 0.8
Job related duties (such as schedule, workload, conference time and night shifts) are suddenly set or changed without notice.	2.6 ± 0.8
To do my job, high quality technical skills or knowledge is required.	3.1 ± 0.8
I have authority to make decisions and that influences job performance time and the performance process.	2.9 ± 0.7
I can control my workload and schedule myself.	2.8 ± 0.8
Sum of job autonomy deficiency	14.7 ± 2.1
My job is below what I expected.	2.5 ± 0.8 ¹⁾
In consideration of my efforts and achievements, my salary or income is appropriate.	2.8 ± 0.7
Considering my efforts and achievements, I am respected and trusted properly.	2.7 ± 0.6
I am interested in what I am doing.	2.7 ± 0.6
I work harder when I think my conditions will be better.	2.5 ± 0.7
I have opportunities to develop my ability and practice.	2.8 ± 0.8
Sum of reward in appropriateness	16.1 ± 2.5
My company is fair and reasonable in its performance assessment and merit rating system (promotion and department allocation).	3.2 ± 0.8
My company takes care of its personnel, space, facilities, equipment, and training needed for job performance very well.	3.2 ± 0.8
There are no conflicts and there is good cooperation between our department and others.	3.3 ± 0.8
Team members and the team chief (department chief, section chief and team chief) cooperate with each other for our company.	3.1 ± 0.8
My company provides opportunities and routes for me to comment on what I think about my job.	3.5 ± 0.7
It is expected that I can do well in the development of my ability and promotion.	3.2 ± 0.7
My present position is appropriate for my education and career.	2.9 ± 0.6
Sum for organizational management system	21.9 ± 3.3
Sum for job stress	72.7 ± 6.8

1) Mean ± SD

Table 3. Anthropometry investigation according to the job stress levels

n (%)

Variables	Job stress levels ¹⁾ (n = 361)				χ^2 , F
	Q1 (n = 83)	Q2 (n = 97)	Q3 (n = 83)	Q4 (n = 98)	
BMI ²⁾	23.9 ± 1.6 ³⁾	24.2 ± 1.7	24.0 ± 1.8	24.4 ± 1.9	1.220
Obesity ⁴⁾	Normal	23 (27.7)	20 (20.6)	22 (26.5)	6.931
	Overweight	42 (50.6)	48 (49.5)	34 (41.0)	
	Obese	18 (21.7)	29 (29.9)	27 (32.5)	

1) Job stress levels: sum for job stress's Q1 ≤ 25%, Q2: 26 ~ 50%, Q3: 51 ~ 75%, Q4 ≥ 76% 2) BMI (body mass index) = weight (kg) / height (m)² 3) Mean ± SD 4) Obesity: BMI < 18.5, normal: 18.5 ≤ BMI < 23.0, overweight: 23 ≤ BMI < 25.0, obesity: 25.0 < BMI

결과는 Table 7에 제시하였다. ‘속이 메스거리거나 구토’의 부작용에 대해 Q1에서 2.0 ± 0.8, Q2에서 2.3 ± 0.8, Q3에서 2.3 ± 0.7, Q4에서 2.7 ± 1.1로 나타났으며 Q4에서 유의하게 높았다 ($p < 0.05$).

카페인 섭취량과 일반적 특성 및 직무스트레스 정도 변수 간의 상호관련성

대상자들의 카페인 섭취량과 직무스트레스, 근무기간, 평균근무시간, 수면시간과의 관련성은 Table 8에 제시하였다. 카페인 섭취량과 직무스트레스는 유의한 양의 상

Table 4. Healthy behaviors according to the job stress levels

n (%)

Variables		Job stress levels ¹⁾ (n = 361)				χ^2
		Q1 (n = 83)	Q2 (n = 97)	Q3 (n = 83)	Q4 (n = 98)	
Subjective health	Good	13 (15.7)	15 (15.5)	15 (18.1)	15 (15.3)	8.628
	Normal	70 (84.3)	81 (83.5)	66 (79.5)	77 (78.6)	
	Bad	0 (0.0)	1 (1.0)	2 (2.4)	6 (6.1)	
Moderate physical activity	None	18 (21.7)	34 (35.1)	30 (36.1)	41 (41.8)	28.773**
	1 day	16 (19.3)	9 (9.3)	23 (27.7)	19 (19.4)	
	2 days	12 (14.5)	18 (18.6)	11 (13.3)	11 (11.2)	
	3 days	12 (14.5)	18 (18.6)	9 (10.8)	16 (16.3)	
	≥ 4 days	25 (30.1)	18 (18.6)	10 (12.0)	11 (11.2)	
Drinking (beer)	1 ~ 2 glasses	4 (4.8)	8 (8.2)	5 (6.1)	9 (9.4)	15.119
	1 bottle	6 (7.2)	6 (6.2)	5 (6.1)	14 (14.6)	
	2 ~ 3 bottles	59 (71.1)	74 (76.3)	56 (68.3)	55 (57.3)	
	≥ 4 bottles	11 (13.3)	6 (6.2)	12 (14.6)	11 (11.5)	
	None	3 (3.6)	3 (3.1)	4 (4.9)	7 (7.3)	
Smoking	Yes	55 (66.3)	68 (70.1)	49 (59.0)	46 (46.9)	12.500**
	No	28 (33.7)	29 (29.9)	34 (41.0)	52 (53.1)	
Smoking amount	≤ 10 cigarettes	6 (10.9)	10 (14.7)	9 (18.4)	14 (30.4)	12.898*
	11 ~ 19 cigarettes	30 (54.5)	43 (63.2)	21 (42.9)	18 (39.1)	
	≥ 20 cigarettes	19 (34.5)	15 (22.1)	19 (38.8)	14 (30.4)	
Sleep time (hr)	≤ 5	3 (3.6)	10 (10.3)	9 (10.8)	14 (14.3)	14.613*
	6 ~ 7	70 (84.3)	80 (82.5)	61 (73.5)	64 (65.3)	
	≥ 9	10 (12.0)	7 (7.2)	13 (15.7)	20 (20.4)	

1) Job stress levels: sum for job stress's Q1 ≤ 25%, Q2: 26 ~ 50%, Q3: 51 ~ 75%, Q4 ≥ 76%

*p < 0.05, **p < 0.01

Table 5. Caffeine awareness according to the job stress levels

n (%)

Variables		Total (n = 361)	Job stress levels ¹⁾ (n = 361)				χ^2
			Q1 (n = 83)	Q2 (n = 97)	Q3 (n = 83)	Q4 (n = 98)	
Caffeine knowledge level	Well know	12 (3.3)	2 (2.4)	1 (1.0)	5 (6.0)	4 (4.1)	12.557
	A little know	274 (75.9)	59 (71.1)	76 (78.4)	70 (84.3)	69 (70.4)	
	Don't know	75 (20.8)	22 (26.5)	20 (20.6)	8 (9.6)	25 (25.5)	
Help about caffeine intake	Lot of help	19 (5.3)	1 (1.2)	6 (6.2)	7 (8.4)	5 (5.1)	6.223
	A little	291 (80.6)	69 (83.1)	80 (82.5)	66 (79.5)	76 (77.6)	
	Nothing	51 (14.1)	13 (15.7)	11 (11.3)	10 (12.0)	17 (17.3)	
Effects of caffeine have on health	Not harmful	170 (47.1)	31 (37.3)	41 (42.3)	42 (50.6)	56 (57.1)	20.446*
	The better to drink a lot	4 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.6)	1 (1.0)	
	No significant effect	135 (37.4)	39 (47.0)	43 (44.3)	29 (34.9)	24 (24.5)	
	The better to drink less	52 (14.4)	13 (15.7)	13 (13.4)	9 (10.8)	17 (17.3)	
Experience side effects due to caffeine	Yes	33 (33.0)	20 (24.1)	42 (43.3)	26 (31.3)	31 (31.6)	7.822
	No	242 (67.0)	63 (75.9)	55 (56.7)	57 (68.7)	67 (68.4)	
Caffeine willing to stop	Stop	41 (11.4)	7 (8.4)	11 (11.3)	7 (8.4)	16 (16.3)	11.519
	Continue	7 (1.9)	0 (0.0)	1 (1.0)	3 (3.6)	3 (3.1)	
	Reduce	304 (84.2)	75 (90.4)	84 (86.6)	69 (83.1)	76 (77.6)	
	Don't know	9 (2.5)	1 (1.2)	1 (1.0)	4 (4.8)	3 (3.1)	

1) Job stress levels: sum for job stress's Q1 ≤ 25%, Q2: 26 ~ 50%, Q3: 51 ~ 75%, Q4 ≥ 76%

*p < 0.05

Table 6. Caffeine intake according to the job stress levels

Variables	Job stress levels ¹⁾ (n = 361)				F
	Q1 (n = 83)	Q2 (n = 97)	Q3 (n = 83)	Q4 (n = 98)	
Coffee mix (1 bag: 47.51 mg)	65.8 ± 45.8 ^{1)α2)}	66.1 ± 45.1 ^α	86.1 ± 56.4 ^b	81.4 ± 47.7 ^{ab}	4.038**
Coffee vending machine (1 cup: 47.51 mg)	58.2 ± 62.4	62.3 ± 60.9	46.0 ± 63.2	40.3 ± 59.0	2.643*
Can coffee (liquid) (1 can: 84.41 mg)	21.2 ± 40.6	17.8 ± 34.4	13.3 ± 17.3	14.6 ± 24.0	1.158
Coffee shop coffee (1 cup: 158.43 mg)	8.4 ± 24.3 ^α	9.5 ± 23.4 ^α	16.1 ± 29.6 ^α	40.7 ± 88.7 ^b	8.277***
Bacchus (1 bottle: 30 mg)	5.7 ± 6.8	5.7 ± 12.1	7.8 ± 18.3	5.5 ± 9.4	0.657
Energy drink (Hot6: 86.1 mg)	4.9 ± 33.4	2.7 ± 14.1	4.3 ± 15.8	8.3 ± 30.9	0.870
Coke (1 can: 25 mg)	3.1 ± 4.6	4.3 ± 13.6	4.5 ± 7.4	5.0 ± 7.7	0.669
Green tea (1 tea bag: 28 mg)	4.8 ± 17.5 ^α	10.6 ± 28.1 ^α	10.1 ± 26.2 ^α	18.4 ± 32.4 ^b	3.963**
Daily intake of coffee (mg/day)	172.0 ± 85.3 ^α	179.0 ± 83.7 ^α	187.9 ± 81.4 ^α	214.2 ± 147.3 ^b	2.915*
Percentages of the caffeine consumption to safe limit daily intake of subjects (%) ⁴⁾	43.0 ± 21.3 ^α	44.8 ± 20.9 ^α	47.1 ± 20.4 ^α	53.6 ± 36.8 ^b	2.915*

1) Job stress levels: sum for job stress's Q1 ≤ 25%, Q2: 26 ~ 50%, Q3: 51 ~ 75%, Q4 ≥ 76% 2) Mean ± SD 3) Different letters denote significant difference at p < 0.05 by Tukey's test within the row. 4) Ministry of Food and Drug Safety (2013)¹⁸

*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001

Table 7. Adverse effects from caffeine intake according to the job stress levels

Variables	Job stress levels ¹⁾ (n = 361)				F
	Q1 (n = 83)	Q2 (n = 97)	Q3 (n = 83)	Q4 (n = 98)	
Heart was throbbing and beating faster.	3.2 ± 1.0 ^{2,3)}	2.8 ± 1.0	2.7 ± 0.9	2.8 ± 1.1	1.173
I was short of breath and had a hard time breathing.	2.5 ± 0.9	2.2 ± 0.6	2.4 ± 0.7	2.3 ± 0.8	0.798
I had pain in my stomach.	2.2 ± 0.9	2.4 ± 0.9	2.4 ± 0.6	2.2 ± 0.7	0.371
Insomnia	2.4 ± 0.9	2.3 ± 0.8	2.8 ± 1.1	2.6 ± 1.1	1.616
Dizziness	2.1 ± 0.6	2.2 ± 0.8	2.4 ± 0.7	2.2 ± 0.8	0.437
Depression and inertia	1.9 ± 0.4	2.0 ± 0.5	2.3 ± 0.8	2.1 ± 0.7	2.172
Headache	2.2 ± 0.9	2.3 ± 0.8	2.2 ± 0.6	2.4 ± 0.9	0.257
I felt anxious and stressful without cause.	2.2 ± 1.0	2.0 ± 0.5	2.4 ± 0.9	2.2 ± 0.7	1.806
I had nightmares.	1.9 ± 0.6	1.9 ± 0.3	2.0 ± 0.3	2.0 ± 0.6	0.868
My hands or face quivered.	2.6 ± 0.9	2.4 ± 0.9	2.7 ± 0.8	2.6 ± 1.0	0.690
My lips were dry.	2.3 ± 0.8	2.2 ± 0.8	2.3 ± 0.6	2.5 ± 0.9	0.972
I felt like throwing up or vomiting.	2.0 ± 0.8	2.3 ± 0.8	2.3 ± 0.7	2.7 ± 1.1	2.761*
I had a repetitive stomachache.	2.0 ± 0.7	2.2 ± 0.7	2.5 ± 0.8	2.2 ± 0.8	1.853
Diarrhea	2.0 ± 0.7	2.0 ± 0.7	2.4 ± 0.9	2.2 ± 0.9	0.922
Constipation	1.8 ± 0.5	1.9 ± 0.4	2.1 ± 0.6	2.0 ± 0.6	1.236

1) Job stress levels: sum for job stress's Q1 ≤ 25%, Q2: 26 ~ 50%, Q3: 51 ~ 75%, Q4 ≥ 76% 2) Mean ± SD 3) Score: 1 = rarely, 3 = sometimes, 5 = mostly

*p < 0.05

Table 8. Pearson's correlation coefficients between caffeine intake and general characteristics of subjects

	Sum for job stress	Work career (yr)	Average working time (hr)	Edducation level	Household income	Subjective health	Moderate physical activity	Drinking (beer)	Smoking amount (day)	Sleep time (hr)
Daily intake of coffee (mg)	0.137**	-0.114*	0.122*	-0.73	-0.09	-0.44	0.080	-0.065	-0.084	0.169**

*p < 0.05, **p < 0.01

관관계를 ($r = 0.137$, $p = 0.009$), 평균 근무시간과도 유의한 양의 상관성을 보였으며 ($r = 0.122$, $p = 0.001$), 수면 시간 역시 유의한 양의 상관성을 보였다 ($r = 0.169$, $p = 0.001$). 반면 카페인 섭취량과 근무기간은 유의한 음의

상관관계를 나타냈다 ($r = -0.114$, $p = 0.031$). 대상자들의 교육수준, 수입, 주관적 건강인지 정도, 음주량, 흡연량과는 음의 상관관계를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

고 찰

본 연구는 산업체에 근무하는 직장인의 카페인 인지도 및 스트레스 정도를 살펴보고, 직무스트레스에 따른 카페인 섭취량은 어느 정도이며, 이들 간에는 어떠한 상관관계가 있는지 알아보고자 광주광역시 광산구에 소재한 K 제조공장에 재직 중인 산업체 근로자를 대상으로 카페인 섭취 행태와 직무스트레스에 관한 설문조사를 실시하였고, 이를 토대로 하여 직무스트레스 정도에 따른 카페인 섭취 특성을 살펴보았다.

연구대상자는 광주광역시 광산구에 소재한 K 제조공장 근로자 361명을 대상으로 직무스트레스를 조사한 결과 직무스트레스 총합은 100점 환산 기준으로 보았을 때 72.7 ± 6.8 점으로 나타났으며, 이들이 느끼는 직무스트레스는 직무요구도 19.9 ± 5.1 점, 보상부적절 16.1 ± 2.5 점, 직무자율성결여 14.7 ± 2.1 점에 비해 조직적 관리체계 21.9 ± 3.3 점으로 조직적 관리체계에 대한 스트레스가 가장 높게 나타났다. 직무스트레스의 인지 정도는 여러 환경적 요인과 개인적 특성에 따라 매우 다르게 나타난다.²⁵ 본 연구대상자들은 연령이나 근무기간에 비해 근무환경, 승진제 및 연봉제 등 차별화된 관리 방식에 의해 평가되므로 조직적 관리체계에 상대적으로 높은 직무스트레스를 나타낸 것으로 보여 진다. 이와 같은 직무 환경을 바탕으로 스트레스 정도에 따른 카페인 섭취 특성을 비교·분석한 결과 스트레스 정도가 높을수록 카페인 섭취량이 많았고, 그에 따른 부작용에 대한 경험도 유의하게 높게 나타났다 ($p < 0.05$). 우리나라 20세 이상 성인의 카페인 섭취 주요 기여식품으로는 커피믹스가 71%, 커피 침출액 (커피 전문점 커피) 17%, 커피음료 4%, 탄산음료 4%, 기타 4%로 식품의약품안전처에서 발표하였는데,¹⁷ 본 연구대상자들도 커피믹스를 가장 많이 섭취하는 것으로 조사되었다. 연구대상자들의 카페인 섭취량의 특성을 살펴보면 스트레스가 높은 군 (Q4)에서 커피믹스와 녹차, 자판기와 커피전문점 커피를 통해 섭취하는 양이 가장 많았는데, 이는 연구대상자들의 하루 평균 근무시간이 8~10시간이고, 사무실이나 휴게실에 비치된 음료의 종류가 커피믹스와 녹차 위주로 구성되어진 점으로 설명 할 수 있으며, 자판기와 커피전문점을 이용하여 커피를 가장 많이 이용하는 것으로 짐작 할 수 있다. K 제조공장 근로자들의 스트레스 정도에 따른 카페인 인지도 조사 결과는 카페인이 건강에 미칠 영향에 대해 '적당히 마시면 도움이 되고 해롭지 않다'고 생각하는 사람들이 57.1%, '적게 마실수록 좋다' 17.3%로 스트레스가 많을수록 카페인에 적당히 섭취하면 도움이 되고 해롭지 않으나 적게 마실수록 좋다고 생각하고 있음을 알 수 있었다.

이는 An의 선행연구²⁶ 결과 '적당히 마시면 도움이 되거나 해롭지 않다' 66.3% 및 Choi의 연구 결과²⁷에서도 '적당히 마시면 도움이 된다'가 63.6%로 보고되어 본 연구결과와 유사한 경향이었다.

2012년 식품의약품안전처는 2010년도 국민건강영양조사를 바탕으로 우리나라 국민의 카페인 섭취 수준을 평가한 결과, 국민 1인당 평균 일일섭취량은 67.1 mg으로 카페인 일일섭취권고량 (400 mg) 대비 17%에 달해 낮은 수준이라고 발표하였다.¹⁷ 남성 평균 섭취량은 75.5 mg, 여성은 60.5 mg으로 남성이 여성에 비하여 카페인 섭취량이 높은 것으로 조사되었다. 또한 우리나라 카페인 최대 일일섭취권고량은 성인 400 mg 이하, 임산부 300 mg 이하, 어린이의 경우 체중 kg 당 2.5 mg 이하라고 발표하였다.²⁸ 본 연구 대상자인 K 제조공장 근로자들의 스트레스 사분위에 따른 카페인 일일섭취량은 스트레스가 가장 높은 군 (Q4)에서 214.2 ± 147.3 mg으로 스트레스 정도가 높아질수록 카페인 섭취량이 많아졌으며 ($p < 0.05$), 스트레스가 가장 높은 군 (Q4)의 카페인 최대 일일섭취권고량 대비 실제 카페인 섭취량 비율은 $53.6 \pm 36.8\%$ 수준으로 유의하게 높았다 ($p < 0.05$). 특히 스트레스가 가장 높은 군 (Q4)의 카페인 일일섭취량은 식품의약품안전처에서 제시한 성인의 일일섭취권고량 400 mg에 대비하여 50% 정도 섭취하는 것으로 조사되었는데, 우리나라 20세 이상 남성 성인의 카페인 일일섭취량이 86.9 mg이고, 카페인 최대 일일섭취권고량 대비 22% 수준이라고 보고되어진 것¹⁷보다 본 연구의 스트레스가 가장 높은 군 (Q4)이 2배 이상 카페인을 섭취하는 것으로 나타났다. 카페인 섭취량이 높은 국가인 미국 성인 남성의 카페인 일일섭취량(FDA, 2010년)은 성인 216.1 mg으로 보고되어 본 조사대상자 중 스트레스가 가장 높은 군 (Q4)과 비슷하였다. Kang²⁹이 실시한 스트레스 인지율과 커피 섭취량과의 관련성에 관한 연구에서도 커피를 하루에 3잔 이상 섭취한다고 응답한 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 스트레스 인지율의 정도가 유의하게 높았다는 결과와 유사하였다. 또한 카페인 함유제품의 카페인 함량 및 소비 형태에 관한 연구에서도 카페인 섭취량이 128.8 mg 정도였는데 이보다 많이 섭취하는 것으로 나타났다.³⁰

스트레스는 음주, 흡연과 같은 불건강한 생활습관에 영향을 미치며, 우울과 같은 정신적 건강 문제를 초래하기도 하고, 비만, 당뇨병, 심혈관 질환과 같은 생명을 위협하는 심각한 신체적 문제를 유발하기도 하는 것으로 알려져 있다.³¹⁻³³ 연구대상자들의 음주량을 조사한 건강행태를 살펴보면 음주조사의 기준이 맥주로 국한 되어 있지만, '안마심'으로 응답한 사람들이 4.7%에 불과하여 본 연구대상자

들이 숙취와 피로를 잊게 해주는 음료로 알려진 고카페인 음료를 음주 전에 1~2잔 마시거나, 술과 함께 섞어 마실 경우 카페인 최대 일일 섭취권고량 대비 실제 카페인 섭취량 비율을 넘어서게 되므로 이들의 카페인 섭취 실태를 계속 해서 관찰할 필요가 있을 것으로 사료된다.

본 연구대상자들은 카페인 음료로 인한 금단현상 및 부작용에 대해 67.0%가 부작용을 경험한 적이 없다고 응답하였고, 33%만이 부작용을 경험한 적이 있다고 응답하였다. 카페인 음료가 좋지 않다고 할 경우 중단할 의향이 있는지에 대해서는 ‘줄인다’ 84.2%, ‘안마신다’ 11.4%, ‘모르겠다’ 2.5%, ‘계속 마신다’ 1.9%로 나타나 좋지 않다고 하더라도 안 마시는 것 보다는 그 양을 줄이겠다고 응답한 사람이 대부분 이었다. 이는 Kim³⁴의 연구결과에서 카페인 섭취 중단의향을 나타낸 결과에 ‘계속 마시겠다’ 65.5%와 유사한 내용으로 카페인의 위해성을 알게 되더라도 이미 적응된 기호에 따라 중단하기가 쉽지 않다는 것을 알 수 있다. 연구대상자들의 스트레스 사분위에 따른 카페인 섭취 부작용에 대한 증상은 총 15가지로 분류하였으며, 속이 메스거리거나 구토의 증상에 대해 스트레스가 가장 높은 군에서 유의한 차이를 보였는데 ($p < 0.05$), 선행연구의 결과에서도 불면증, 속쓰림, 손·발떨림, 두통에 대한 부작용이 나타나 본 연구와 유사하였다.²⁶ 그 이외의 부작용은 대부분에서 유의성을 보이지 않았으나, 본 연구결과 카페인음료의 각성효과에 대해 전혀 도움이 안된다고 응답한 근로자가 있었으므로 유의차가 미미하게 나타난 현상 보다는 습관적으로 마시게 되는 경우 카페인 효과에 대한 내성이 나타날 수 있음에 주의를 기울여야 할 것이다.

본 연구는 또한 스트레스와 카페인 섭취 간에 양의 상관관계가 나타났는데, 이는 카페인에 스트레스 해소에 연관이 있었다는 연구 결과³⁵처럼 본 조사도 유사한 결과를 보였을 것으로 여겨진다. 본 연구에서 연구대상자들의 직무스트레스 해소방안을 따로 연구하지는 않았으나, 근로자들의 스트레스 해소를 위해 과다한 카페인 섭취보다 신체 활동 등을 통하여 해소하도록 근무 내외적 환경을 만드는 것이 바람직하리라 생각된다. 최근 커피나 콜라 외에 고카페인 에너지 음료에 대한 섭취가 높아 많은 문제가 대두되고 있지만 카페인의 일일 섭취권고량 대비 실제 카페인 섭취량 비율을 알고 있거나 카페인 함유 음료를 선택할 때 카페인 함량을 확인하는 경우는 드물 것이다. 성인이라 할지라도 개인적인 관심 여부에 따라 인지도의 차이 역시 상이하며 카페인에 반응하는 민감도의 차이에 따라 건강한 성인의 경우에도 부작용을 나타낼 수 있기 때문에 카페인 음료 섭취 증가는 추후 결과를 예측하기 어려울 것이다. 특히 성인들은 어린이나 청소년에 비해 영양교육의 기회가 적

고 효과 또한 낮게 나타나는 경향이 있으며 이미 형성된 개인적 기호도를 바꾸기 어려우므로 이에 대한 실태와 현황 및 유해성에 대해 보다 심층적인 연구를 통해 이들의 카페인 음료 섭취량을 조절할 필요가 있다고 생각된다. 이상의 결과를 고려하였을 때 다양한 카페인 함유식품의 종류와 산업체 근로자들이 카페인을 섭취하는 방법과 장소 등을 감안하여 좀 더 자세한 카페인 섭취량과 그에 따른 영향을 밝힐 추후 연구가 필요할 것이다.

요 약

본 연구는 산업체근로자들의 직무스트레스와 카페인 섭취량을 알아보고, 직무스트레스에 따른 카페인 섭취량과의 관련성에 대해 살펴보고자 실시하였다. 연구 대상자의 직무스트레스 총합은 100점 환산 기준으로 72.7 ± 6.8 점으로 나타났으며, 연구 대상자들의 직무스트레스 정도에 따라 스트레스를 가장 적게 받는 그룹은 Q1, 스트레스를 적게 받는 그룹은 Q2, 스트레스를 많이 받는 그룹은 Q3, 스트레스를 가장 많이 받는 그룹은 Q4로 구분 하였다. 이들이 느끼는 스트레스는 조직적 관리체계에 대한 스트레스가 21.9 ± 3.3 점으로 직무요구도 19.9 ± 5.1 점, 보상 부적절 16.1 ± 2.5 점, 직무자율성 결여 14.7 ± 2.1 점에 비해 가장 높았다. 카페인에 대한 인지도 조사결과 카페인에 건강에 미칠 영향에 대해 스트레스가 가장 높은 군 (Q4)에서 ‘적당히 마시면 도움이 되고 해롭지 않다’ 57.1%, ‘적게 마실수록 좋다’고 응답한 사람들이 17.3%로 스트레스가 많을수록 카페인은 적당히 섭취하면 도움이 되고 해롭지 않으나 적게 마실수록 좋다고 하였다. 스트레스 정도에 따른 카페인 섭취량을 보면 커피믹스 (1봉 47.51 mg)는 Q3에서 86.1 ± 56.4 mg ($p < 0.01$), 자판기 커피 (1잔 47.51 mg)는 Q2에서 62.3 ± 60.9 mg ($p < 0.05$), 커피전문점 커피 (1잔 158.43 mg)는 Q4에서 40.7 ± 88.7 mg ($p < 0.001$), 녹차 (1티백: 28 mg)는 Q4에서 18.4 ± 32.4 mg ($p < 0.01$)으로 가장 높게 나타났다. 이에 따른 카페인 일일섭취량은 Q1에서 172.0 ± 85.3 mg, Q2에서 179.0 ± 83.7 mg, Q3에서 187.9 ± 81.4 mg, Q4에서 214.2 ± 147.3 mg 으로 Q4그룹이 유의하게 높았다 ($p < 0.05$). 본 연구 결과 카페인 최대 일일 섭취권고량 대비 실제 카페인 섭취량 비율은 Q1에서 $43.0 \pm 21.3\%$, Q2에서 $44.8 \pm 20.9\%$, Q3에서 $47.1 \pm 20.4\%$, Q4에서 $53.6 \pm 36.8\%$ 로 일일섭취량과 같이 Q4그룹이 유의하게 높았다 ($p < 0.05$). 카페인 섭취에 따른 부작용으로는 속이 메스거리거나 구토와 같은 부작용이 Q4에서 2.7 ± 0.8 로 유의하게 높았다 ($p < 0.05$). 대상자들의 카페인 섭취량은 직무스트레스는 유의한 양의 상관관계를 ($r = 0.137$, $p = 0.009$),

평균 근무시간과도 유의한 양의 상관성을 보였으며 ($r = 0.122$ $p = 0.001$), 수면시간 역시 유의한 양의 상관성을 보였다 ($r = 0.169$, $p = 0.001$). 반면 카페인 섭취량과 근무기간은 유의한 음의 상관관계를 나타냈다 ($r = -0.114$, $p = 0.031$).

본 연구의 결과, K 제조공장 근로자들은 스트레스 정도가 높아질수록 섭취하는 카페인 섭취량이 많았고, 스트레스를 많이 받는 군에서는 최대 일일 섭취권고량 대비 실제 카페인 섭취량 비율이 50% 정도로 나타나 한국 20세 성인 남자보다 2배 이상 섭취하는 것으로 조사되었다.

References

- Hernandez-Avila M, Colditz GA, Stampfer MJ, Rosner B, Speizer FE, Willett WC. Caffeine, moderate alcohol intake, and risk of fractures of the hip and forearm in middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 1991; 54(1): 157-163.
- Choi MK, Lee YS, Sung CJ. Effects of caffeine intake on calcium utilization in rats of different age and sex. *Korean J Nutr* 1997; 30(8): 911-919.
- Park MH, Choi YS, Lee MA, Choi BS, Jung HJ. A study on the food behaviors and nutritional status of industrial workers. *Korean J Community Nutr* 1999; 4(2): 194-206.
- Lee EN, Kim HJ, Im JY, Kim JA, Park HY, Ryu JY, Ko KR, Kim HS. Survey of caffeine levels in the favorite diets of children. *J Food Hyg Saf* 2007; 22(3): 173-178.
- Barry RJ, Rushby JA, Wallace MJ, Clarke AR, Johnstone SJ, Zlojutro I. Caffeine effects on resting-state arousal. *Clin Neurophysiol* 2005; 116(11): 2693-2700.
- Thong FS, Graham TE. Caffeine-induced impairment of glucose tolerance is abolished by beta-adrenergic receptor blockade in humans. *J Appl Physiol* (1985) 2002; 92(6): 2347-2352.
- Korea Customs Service. Coffee import market trends [Internet]. Daejeon: Korea Customs Service; 2014 [cited 2015 Oct 29]. Available from: http://www.customs.go.kr/kcshome/cop/bbs/selectBoard.do?bbsId=BBSMSTR_1018&nttlId=2783&layoutMenuNo=294&siteId=main&searchCtgr=&searchCnd=title&searchWrd=%ec%bb%a4%ed%94%bc¤tPageNo=1&recordCountPerPage=10.
- Chang YE, Chung HK. Survey of caffeine intake from children's favorite foods. *Korean J Nutr* 2010; 43(5): 475-488.
- The Korean Society of Food and Nutrition. Dictionary of food and nutrition. Seoul: Korea Dictionary Research Publishing; 1998.
- Fredholm BB. On the mechanism of action of theophylline and caffeine. *Acta Med Scand* 1985; 217(2): 149-153.
- Brouard C, Moriette G, Murat I, Flouvat B, Pajot N, Walti H, de Gamarra E, Relier JP. Comparative efficacy of theophylline and caffeine in the treatment of idiopathic apnea in premature infants. *Am J Dis Child* 1985; 139(7): 698-700.
- Benzie IF. Evolution of antioxidant defence mechanisms. *Eur J Nutr* 2000; 39(2): 53-61.
- Natella F, Nardini M, Giannetti I, Dattilo C, Scaccini C. Coffee drinking influences plasma antioxidant capacity in humans. *J Agric Food Chem* 2002; 50(21): 6211-6216.
- Alves RC, Casal S, Oliveira MB. Tocopherols in coffee brews: influence of coffee species, roast degree and brewing procedure. *J Food Compos Anal* 2010; 23(8): 802-808.
- Moreira DP, Monteiro MC, Ribeiro-Alves M, Donangelo CM, Trugo LC. Contribution of chlorogenic acids to the iron-reducing activity of coffee beverages. *J Agric Food Chem* 2005; 53(5): 1399-1402.
- Vignoli JA, Bassoli D, Benassi MT. Antioxidant activity, polyphenols, caffeine and melanoidins in soluble coffee: the influence of processing conditions and raw material. *Food Chem* 2011; 124(3): 863-868.
- Ministry of Food and Drug Safety (KR). Domestic distribution is being 'Energy Drinks' caffeine content survey [Internet]. Cheongwon: Ministry of Food and Drug Safety; 2012 [cited 2016 Aug 2]. Available from: <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=675&seq=18764&cmd=v>.
- Jang CB, Kim HY. The relationship between attention deficit hyperactivity disorder, dietary habit and caffeine intake in upper-grade elementary school children. *Korean J Nutr* 2012; 45(6): 522-530.
- Kim EJ, Cheong HS. Study on perceptions and intake of caffeine-containing favorite foods by rural and urban middle school students in Kyungnam. *Korean J Food Cookery Sci* 2014; 30(5): 650-662.
- Cho YH, Cho MK. The impact of alcohol and caffeine intake on body mass index, alcohol use disorder, and quality of sleep among university freshmen. *J Korean Biol Nurs Sci* 2015; 17(4): 363-371.
- Jung ES, Park HJ. Effects on stress degree, study attitude, sleeping hours by intake degree of caffeinated drinks. *J Digit Converg* 2014; 12(2): 353-361.
- Korean Endocrine Society; Korean Society for the Study of Obesity. Management of obesity, 2010 recommendation. *Endocrinol Metab* 2010; 25(4): 301-304.
- Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2013.
- Lee SH. The relationships between job stress, self-efficacy and job burnout of mental health nurses working in mental health centers [dissertation]. Busan: Kyungseong University; 2013.
- Hong GP. An analytic study on burnout in relation with personal and job related characteristics and social support [dissertation]. Seoul: Yonsei University; 1985.
- An YJ. A survey on the actual condition for adults' knowledge, attitude, and intake of caffeinated beverages [dissertation]. Daegu: Keimyung University; 2011.
- Choi YS. Conditions and recognition of the caffeine intake of adult men and women in Daejeon [dissertation]. Daejeon: Chungnam National University; 2009.
- Ministry of Food and Drug Safety (KR). Learn more about caffeine [Internet]. Cheongwon: Ministry of Food and Drug Safety; 2011 [cited 2016 Aug 2]. Available from: <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=675&seq=16543&cmd=v>.
- Kang SJ. The association between mental stress and coffee intake [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 2014.

30. Kwon KI, Yoon JO. Amount of caffeine in caffeine containing products, and the pattern of caffeine consumption. *Korean J Clin Pharm* 1993; 3(1): 21-30.
31. Lee JC, Park JS, Kim GH. The effects of stress, quality of life and family relationship of smokers and drinkers on tobacco and alcohol use: focusing on the mediating effects of self-rated health. *Korean Public Health Res* 2011; 37(1): 29-43.
32. Rod NH, Grønbaek M, Schnohr P, Prescott E, Kristensen TS. Perceived stress as a risk factor for changes in health behaviour and cardiac risk profile: a longitudinal study. *J Intern Med* 2009; 266(5): 467-475.
33. Kim HS. Occupational stress of medical administrative employees in regional hospitals. *Korean J Stress Res* 2013; 21(3): 229-238.
34. Kim KH. The ingestion trend for coffee beverages of Korean women in the twenties [dissertation]. Seoul: Chung-Ang University; 2003.
35. Kim IS, Cho SM. The stress alleviation effect of tea-culture therapy for probation officers: targeted on the probation officers in U City. *J Korean Tea Soc* 2013; 19(1): 1-9.