

국내 대학생들의 카페인 섭취행태와 카페인 관련 증상

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 가정의학과, *인제대학교 의과대학 부산백병원 가정의학과

이병훈 · 박용순 · 김준수* · 유준현[†] · 이정권

연구배경: 카페인을 의학적으로 인체에 상당한 해가 된다는 일치된 견해가 없고 사회적으로 큰 문제를 일으키지 않아 알코올이나 흡연에 비해 잘 다루어지지 않았으나 이는 많은 사람들이 즐겨 섭취하는 물질이고 최근에 국내 커피 섭취량이 증가하고 있으며, 향후 카페인 함유 식품에 고카페인 표시를 추진할 예정이어서 카페인의 섭취행태와 관련 증상의 조사는 중요하다.

방법: 2003년 10월부터 12월까지 국내 대학생들을 대상으로 체계화된 자기기입식 설문을 한 후 연구대상자 810명에서 사회인구학적 변수, 각각의 카페인 섭취원에 따른 하루 카페인 섭취량의 합을 계산하고 DSM-IV의 물질의존과 카페인의 금단에 대한 연구 진단기준, 카페인중독의 정의를 사용하여 카페인 관련 증상을 평가하였다.

결과: 연구대상자 810명(하루 카페인 섭취량의 평균=120.49 mg) 중 DSM-IV의 물질의존 진단기준에 의한 카페인의 의존성향은 내성 61.1%, 금단 46.3%, 의도보다 많은 양을 섭취 46.0%, 섭취의 중단이나 조절에 실패 12.6%, 카페인의 섭취나 카페인을 얻기 위해 많은 시간을 보냄 26.3% 등이었다. 카페인 섭취가 최소 24시간 동안 없었던 경험을 한 711명(하루 카페인 섭취량의 평균=116 mg) 중에서 금단증상은 피로(37.7%), 기면(17.6%), 두통(14.5%), 불안(8.3%) 등의 순서였으며 일상생활에 영향을 줄 만큼 과도한 금단증상을 경험한 사람은 6.19%였다. 카페인 중독증상은 수면장애(41.9%), 배뇨과다(35.8%), 빠르거나 불규칙한 심박동(26.7%), 위장장애(23.3%) 등의 순이었으며 카페인과 관련된 신체적 또는 정신적 문제를 알고 있음에도 불구하고 섭취를 계속한 경험이 있는 사람은 22.6%로 나타났다.

결론: 상당수의 카페인 섭취자들은 의존성향과 함께 금단 및 중독증상이 있었으며, 이는 경하기는 하지만 습관적인 카페인 섭취자들에게 흔히 경험하는 부작용이었다.

중심 단어: 카페인 섭취행태, 카페인 의존, 금단, 중독

서 론

카페인은 전 세계적으로 오랜 기간 섭취되어 왔으며 많은 사람들이 즐겨 섭취하는 다양한 종류의 커피, 차, 청량음료, 초콜릿 등의 식품과 자양강장제 및 기타 의약품 등의 성분이다. 카페인의 섭취는 부정적인 금단 및 중독증상을 유발할 수도 있지만 의학적으로 인체에 상당한 해로움을 준다는 일치되는 증거는 없으며¹⁻³⁾, 알코올이나 니코틴처럼 섭취를 중단해야 하는 상황이나 중단하지 못하는 어려움에 직면하는 경우가 드물기 때문에 그동안 건강상의 문제로 잘 다루어지지 않았다.

그러나 유럽연합은 이미 일정 기준(150 mg/L) 이상의 카페인이 들어있는 식품에 고카페인 함유제품 표시를 하도록 규정하고 2004년 7월부터 시행 예정이며, 우리나라에서도 2004년 3월 8일에 식품의약품안전청이 일정기준(0.15 mg/g) 이상의 카페인을 함유한 제품에는 ‘고카페인 함유 식품’으로 표시하도록 식품표시기준 개정을 추진한다고 밝혀⁴⁾ 카페인이 인체에 미치는 영향은 높은 관심의 대상이 될 수 있다.

현재까지 해외에서는 카페인이 신체와 정신에 미치는 영향에 대해 많은 연구가 이루어져 왔으며¹⁾, 카페인의 정신활성작용 즉 빠른 약리작용과 각성작용으로 인한 수행능력의 증가 등의 긍정적 효과는 인정되고 있다.⁵⁻⁸⁾ 그러나 카페인의 원하지 않는 작용으로써 카페인금단, 중독, 수면장애 등이 있고 카페인의 의존성에 대해서는 논란이 되었었다.⁹⁻¹¹⁾

카페인의 섭취양상이 국가와 문화에 따라 다양함을 고려한다면 카페인에 대한 국내 연구가 상당히 필요할 것으로 생각되나 현재까지 매우 미흡한 실정이다. 2002년 3월 국제농업개발원에서 주관한 ‘국민 1인당 커피 소비량 조사’에 의하면 국내의 연간 1인당 커피 소비량이 393잔이었으며¹²⁾, 한 언론의 보도에 의하면 국내의 20대에서 연간 커피 소비가 평균 571잔으로 상당히 많은 양

접수일: 2004년 7월 26일, 승인일: 2006년 11월 10일

[†] 교신저자: 유준현

Tel: 02-3410-2440, Fax: 02-3410-0388

E-mail: drjhn.yoo@samsung.co.kr

의 카페인을 섭취한다고 한다.¹³⁾ 따라서 이러한 시점에서 국내에서의 카페인의 섭취행태와 카페인과 관련된 증상들을 알아보는 것은 건강증진 영역에서 중요하다.

본 연구에서는 20대가 주 구성원인 국내 대학생들을 대상으로 DSM-IV¹⁴⁾에서 제시된 물질의존 진단기준, 금단에 대한 연구 진단기준, 카페인중독의 정의를 사용하여 카페인 섭취행태와 카페인 관련 증상을 평가하고자 하였다.

방 법

1. 연구대상자 선정 및 연구자료 수집

본 연구는 2003년 10월부터 12월까지 서울 및 지방 3개 대학(성균관대학교, 중앙대학교, 충남대학교)의 재학생 2,100명을 대상으로 자기기입식 설문으로 조사하였다. 커피 이외의 카페인 함유 음료를 하루 1회 이상을 섭취하는 사람들과 순환기, 내분비, 호흡기, 소화기, 신장 계통의 질환들, 악성종양, 정신질환, 약물중독 진단을 받은 사람들은 연구대상에서 제외하였다.

2. 설문지 및 연구변수 구성

설문지는 자기기입식으로 구성되어 있으며 크게 5가지 항목과 그에 따른 세분화된 문항을 포함하였다.

사회인구학적변수의 항목은 연령, 성별, 전공과, 흡연상태, 학년, 병원에서 진단받은 질환 여부를 묻는 6문항을 포함하였으며 카페인의 섭취행태 항목에는 카페인 섭취원으로써 자판기커피, 인스턴트커피, 원두커피, 레귤러커피, 캔커피, teabag, 녹차, teabag, 홍차, 청량음료, 자양강장제의 9가지에 대해 주 및 하루당 카페인의 섭취횟수를 묻는 문항을 포함하였다. 카페인의존에 대한 항목으로 DSM-IV의 물질의존 진단기준¹⁴⁾에 근거한 7문항을 응용하되 진단기준에서 제시한 12개월의 기간을 제한하지 않았으며, 임상적으로 상당한 장애의 판단보다는 과거 카페인의 섭취와 관련하여 경험했던 행위와 증상을 토대로 조사하였다. 카페인금단을 평가하기 위해 DSM-IV의 부록에 제시된 카페인금단에 대한 연구 진단기준을 이용하였으며, 이에 대한 항목으로 최소 24시간 이상 카페인 섭취가 없었던 경험을 묻는 문항과 이때 카페인 섭취를 못해 나타나는 어려움 정도를 VAS (visual analog scale)를 이용하여 묻는 문항, 7가지 세부적인 금단증상의 경험을 묻는 문항, 일상생활에 장애가 될 정도의 과도한 금단증상을 경험했었는지 묻는 문항, 금단증상을 완화하거나 회피하기 위해 카페인 함유 식품을 섭취했던 경험을 묻는 문항으로 조사하였다. 카페인중독에 대한 항목은 DSM-IV의 세부적인 12가지 카페인의 중독증상들

을 각각 묻는 문항과 이로 인해 직업, 학업 등에 장애가 있었는지를 묻는 문항을 포함하였다. 그러나 진단기준의 정의 중 “최근의 카페인 섭취가 250mg을 초과한 경우”를 객관적으로 평가하기 어려워 연구대상자의 하루 카페인 섭취량과 관련하여 분석하였다.

3. 분석 방법

본 연구에서의 각각의 카페인 섭취원에 대한 카페인의 함량은 1996년 보건복지부 식품의약품안전본부 식품첨가물 안전평가실이 발표한 ‘식품 중의 Caffeine의 분석법 및 함량에 관한 연구’와¹⁵⁾ 인터넷 조회¹⁶⁾ 및 카페인 함유 식품의 시장조사로 결정하였다. 이에 의한 각각의 카페인 함량은 자판기커피(75 mg/잔), 인스턴트커피(34.5 mg/잔), 원두커피(24.5 mg/잔), 레귤러커피(75 mg/잔), 캔커피(80.5 mg/캔), 녹차 teabag (23 mg/잔)이었으며, 각각의 카페인 섭취원의 섭취횟수가 주 1회 이상일 경우에만 하루 카페인 섭취량의 계산에 포함하였다. 시장조사 시 청량음료와 자양강장제는 제품 종류가 다양하고 홍차는 순수 teabag 보다는 과일 등이 포함된 제품이 많아 카페인 함량을 정하기 어려웠기 때문에 이들을 하루 1회 이상 섭취하는 사람은 연구대상에서 제외하였고 하루 1회 미만 섭취하는 경우는 하루 카페인 섭취량의 계산에서 제외하였다.

통계 소프트웨어는 SPSS version 9.0을 이용하였으며, 각각의 카페인의 의존항목, 금단증상, 중독증상들과 하루 카페인 섭취량의 관계는 Cochran Mantel Haenszel 선형 추세검정으로 평가하였고 주요 인구학적 특성에 따른 하루 카페인 섭취량의 차이는 Wilcoxon Two-Sample 검정을 이용하여 비교 분석하였고 유의수준은 $P < 0.05$ 이었다.

결 과

1. 연구대상자의 일반적인 특성과 하루 카페인 섭취량

2,100명 중 1,066명(50.7%)이 설문을 성실히 답변했고 연구에 부적합한 256명을 제외한 810명을 연구대상으로 정하였으며, 이들의 하루 카페인 섭취량의 평균은 120.49 mg (SD=102.89 mg, median=93.0 mg)이었다.

연구대상자들의 사회인구학적 특성을 보면 연령은, 25세 미만이 88.8% (n=719)였으며, 성별로는 남자가 65.3% (n=529), 여자가 34.7% (n=281)로 남자가 더 많았고, 전공은 의과대학생이 47.5% (n=385) 비의과대학생이 52.5% (n=425)이었으며, 흡연에 따른 분포는 현재 흡연자가 19.8% (n=160명), 비흡연자가 80.2% (n=650)였으

Table 1. Distribution by age, sex, grade, speciality, amount of caffeine consumption per day, smoking in subjects.

Characteristics		No (%)
Age	< 25	719 (88.8)
	≥ 25	91 (11.2)
Sex	Male	529 (65.3)
	Female	281 (34.7)
Grade	1st	107 (13.2)
	2nd	196 (24.2)
	3rd	187 (23.1)
	4th	140 (17.3)
	5th	90 (11.1)
	6th	90 (11.1)
*Speciality	Medical	385 (47.5)
	Non-medical	425 (52.5)
Amount (mg/d)	< 100	419 (51.7)
	100 ≤ < 250	327 (40.4)
	≥ 250	64 (7.9)
Smoking	Smoker	160 (19.8)
	Non-smoker	650 (80.2)
Total		810 (100)

*Premedical school students were divided into medical and non-medical college students.
 며, 하루 카페인 섭취량은 100 mg 미만인 51.7% (n=419), 100 mg 이상 250 mg 미만인 40.4% (n=327), 250 mg 이상이 7.9% (n=64)였다(표 1). Wilcoxon Two-Sample 검정을 이용한 주요 인구학적 특성에 의한 하루 카페인 섭취량의 분석은 25세 이상(mean=159.2±132.1 mg)에서 25세

미만(mean=115.6±97.60 mg)보다 많았고 (P value=0.0056), 남자(mean=121.3±110.4 mg)와 여자(mean=119.0±87.2 mg) 사이에서는 차이가 없었으며(P value=0.1980), 의과대학생(mean=118.2±98.5 mg)과 비의과대학생(mean=122.6±106.8 mg) 사이에서도 차이가 없었고(P value=0.6784), 현재 흡연자(mean=165.7±132.7 mg)가 비흡연자(mean=109.4 ± 90.9 mg)에 비해 많았다(P value<0.0001)(표 2).

Table 2. Amount of caffeine consumption per day by age, sex, speciality, smoking in subjects.

Characteristics	Mean (mg/day)	SD	Median	P-value
Age				0.0056
< 25	115.6	97.6	88.8	
≥ 25	159.2	132.1	120.4	
Sex				0.1980
Male	121.3	110.4	86.4	
Female	119.0	87.2	100.0	
Speciality				0.6784
Medical	118.2	98.5	92.5	
Non-medical	122.6	106.8	93.0	
Smoking				< 0.0001
Smoker	165.7	132.7	150.0	
Non-smoker	109.4	90.9	84.5	

P value was obtained by Wilcoxon Two-Sample Test.

Table 3. Prevalence caffeine dependence criteria based on DSM-IV substance dependence in subjects.

DSM-IV criteria /caffeine use	Amount (mg/d)				Total No (%)
	< 100 No (%)	100 ≤ < 250 No (%)	≥ 250 No (%)	P value	
Criteria 1	209 (49.9)	229 (70.0)	57 (89.0)	< 0.0001	495 (61.1)
Criteria 2	140 (33.4)	192 (58.7)	43 (67.1)	< 0.0001	375 (46.3)
Criteria 3	146 (34.8)	180 (55.0)	47 (73.4)	< 0.0001	373 (46.0)
Criteria 4	21 (5.0)	61 (18.7)	20 (31.3)	< 0.0001	102 (12.6)
Criteria 5	55 (13.1)	124 (37.9)	34 (53.1)	< 0.0001	213 (26.3)
Criteria 6	5 (1.2)	7 (2.1)	2 (3.1)	0.1839	14 (1.7)
Criteria 7	67 (16.0)	90 (27.5)	26 (40.6)	< 0.0001	183 (22.6)
Total	419	327	64		810

Criteria 1: Tolerance, Criteria 2: Withdrawal, Criteria 3: Use more or longer than intended, Criteria 4: Persistent desire or unsuccessful attempt to cut down or control use, Criteria 5: Great deal of time to obtain or use, Criteria 6: Important activities given up or reduced due to use, Criteria 7: Continued use despite problems from use, Amount: Amount of caffeine consumption per day, P value was obtained by Cochran-Mantel-Haenszel Test based on table scores.

2. DSM-IV의 물질의존 진단기준에 의한 카페인 의존성향

연구대상자 810명 중 카페인에 대한 내성군은(Criteria 1) 61.1% (n=495), 금단군은(Criteria 2) 46.3% (n=375), 의도했던 것보다 더 많은 양의 카페인을 섭취한 적이 있는 군(Criteria 3)이 46.0% (n=373), 카페인 섭취를 중단하거나 조절하기 위한 지속적인 욕구가 있으나 실패한 적이 있는 군(Criteria 4)이 12.6% (n=102), 카페인 섭취나 카페인을 얻기 위한 시간을 보낸 적이 있는 군(Criteria 5)이 26.3% (n=213), 카페인을 섭취하기 위해 중요한 사회적, 직업적 활동들을 단념한 적이 있는 군(Criteria 6)이 1.7%

(n=14), 카페인과 관련된 신체적 또는 정신적 문제를 알고 있음에도 불구하고 카페인의 섭취를 계속한 적이 있는 군(Criteria 7)이 22.6% (n=183)였다. 각각의 세부사항과 하루 카페인 섭취량의 관계를 Cochran Mantel Haenszel 선형추세검정으로 분석한 결과 Criteria 1, 2, 3, 4, 5, 7의 비율은 하루 카페인 섭취가 많을수록 증가하였다(표 3).

3. DSM-IV의 카페인금단의 연구 진단기준에 의한 카페인 금단증상

연구대상자 중 카페인 섭취가 최소 24시간 동안 없었던 경험이 있는 사람은 87.8% (n=711)였으며, 이들의 하루 카페인 섭취량의 평균은 116 mg (SD=101.3 mg, me-

Table 4. Prevalence of caffeine withdrawal symptom based on DSM-IV research criteria in subjects.

Caffeine withdrawal	Amount (mg/d)				Total No (%)
	< 100 No (%)	100 ≤ < 250 No (%)	≥ 250 No (%)	P value	
Headache	30 (7.9)	51 (18)	22 (44.9)	<0.0001	103 (14.5)
Fatigue	86 (22.6)	147 (52.1)	35 (71.4)	<0.0001	268 (37.7)
Drowsiness	39 (10.3)	67 (23.8)	19 (38.8)	<0.0001	125 (17.6)
Anxiety	23 (6.0)	29 (10.3)	7 (14.3)	0.0122	59 (8.3)
Depression	16 (4.2)	19 (6.7)	8 (16.3)	0.0024	43 (6.0)
Nausea	6 (1.6)	7 (2.5)	2 (4.1)	0.2109	15 (2.1)
Vomiting	3 (0.8)	2 (0.7)	0 (0)	0.6278	5 (0.7)
Total	380	282	49		711 (100)

Amount: Amount of caffeine consumption per day. P value was obtained by Cochran-Mantel-Haenszel Test based on table scores.

Table 5. Prevalence of caffeine intoxication based on DSM-IV criteria in subjects.

Caffeine intoxication	Amount (mg/d)				Total (%)
	< 100 No (%)	100 ≤ < 250 No (%)	≥ 250 No (%)	P value	
Restlessness	38 (9.1)	51 (14.3)	17 (26.6)	<0.0001	106 (13.1)
Nervousness	25 (6.0)	28 (8.6)	7 (10.9)	0.0802	60 (7.4)
Excitement	27 (6.4)	21 (5.8)	8 (12.5)	0.2275	56 (6.9)
Insomnia	157 (37.5)	155 (47.4)	27 (2.2)	0.0376	339 (41.9)
Flushed face	16 (3.8)	13 (4.6)	7 (10.9)	0.0693	36 (4.4)
Diuresis	104 (24.8)	146 (44.6)	40 (62.5)	<0.0001	290 (35.8)
GI disturbance	73 (17.4)	85 (26.0)	31 (48.4)	<0.0001	189 (23.3)
Muscle twitching	17 (4.0)	37 (11.3)	19 (29.7)	<0.0001	73 (9.0)
Rambling flow of thought & speech	13 (3.1)	23 (7.0)	6 (9.4)	0.0045	42 (5.2)
Irregular heart beat	85 (20.3)	98 (30.0)	33 (51.6)	<0.0001	216 (26.7)
Inexhaustibility	35 (8.3)	50 (15.3)	9 (14.1)	0.0088	94 (11.6)
Psychomotor agitation	27 (6.4)	43 (13.1)	18 (28.1)	<0.0001	88 (10.9)
Total	419	327	64		810 (100)

Amount: Amount of caffeine consumption per day. P value was obtained by Cochran-Mantel-Haenszel Test based on table scores.

dian=86.5 mg)이었다. 24시간 동안 카페인 섭취를 안 했을 때 나타나는 어려움의 정도를 VAS (visual analog scale)로 표현했을 때 이의 평균은 0.95였으며, 일상생활에 영향을 줄 만큼 과도한 금단증상을 경험한 사람은 6.19% (n=44), 금단증상의 회피를 위해 카페인 함유식품을 섭취했던 경험이 있는 사람은 22.1% (n=157)였고, DSM-IV의 부록에서 제시한 카페인금단의 연구 진단기준에 부합되는 사람은 2.67% (n=19)였다.

한 가지 이상의 금단증상을 경험했던 사람은 48.8% (n=347)였고, 금단증상의 빈도는 피로(37.7%), 기면(17.6%), 두통(14.5%), 불안(8.3%), 우울(6.0%), 오심(2.1%) 구토(0.7%)의 순서였으며 각각의 세부적인 금단증상과 하루 카페인 섭취량의 관계를 Cochran Mantel Haenszel 선형추세검정으로 분석한 결과 두통, 피로, 기면, 불안, 우울의 비율은 하루 카페인 섭취량이 많을수록 증가하였다(표 4).

4. DSM-IV의 카페인중독 진단기준에 의한 카페인의 중독증상

연구대상자에서 카페인을 과도하게 섭취했을 때 경험했던 중독증상들은 수면장애(41.9%), 배뇨과다(35.8%), 심계항진(26.7%), 위장장애(23.3%), 안절부절(13.1%), 지칠 줄 모름(11.6%), 정신운동성 흥분과 동요(10.9%), 근육경련(9.0%), 신경과민(7.4%), 흥분(6.9%), 생각과 말의 산만함(5.2%), 안면홍조(4.4%)의 순서였으며, 하루 카페인 섭취량이 250 mg 이상이면서 5가지 이상의 카페인 중독증상들을 경험한 사람은 2.1% (n=17)였다. 각각의 세부적인 중독증상들과 하루 카페인 섭취량의 관계를 Cochran Mantel Haenszel 선형추세검정으로 분석한 결과 안절부절, 수면장애, 배뇨과다, 위장장애, 근육경련, 생각과 말의 산만함, 심계항진, 지칠 줄 모름, 정신운동성 흥분과 동요의 비율은 하루 카페인 섭취량이 많을수록 증가하였다(표 5).

고 찰

2000년에 NCA (The National Coffee Association)에서 시행한 커피 섭취 경향 조사(Coffee Drinking Trend Survey)에 의하면 미국에서는 성인의 54%가 매일 커피를 마시며 이들의 하루 커피 섭취량의 평균은 3.1잔이었고¹⁷⁾, 2002년 3월에 시행된 한국, 일본, 대만 정부가 공동으로 5년마다 시행하는 ‘국민 1인당 커피 소비량 조사’에 의하면 연간 커피 섭취량은 일본이 207잔, 대만이 115잔이었고, 한국은 5년 전보다 41잔이 늘어난 393잔으로 증가하는 추세였으며, 젊은 세대일수록 건강이나 기호와는 무관

하게 커피를 마시는 것으로 조사되었다.¹⁾ 상기 조사에서 한국의 연간 커피 섭취량을 하루 커피 섭취량으로 계산하면 1.08잔으로 본 연구의 연구대상자에서 하루 카페인 섭취횟수의 평균인 1.24회(하루 카페인 섭취량의 평균이 120.49 mg)와는 큰 차이가 없었다.

현재 DSM-IV의 진단기준¹⁴⁾에는 물질 관련 장애의 유형에서 알코올, 니코틴, 암페타민, 대마초, 코카인, 환각제, 아편제제, 펜사이클리딘, 진정제 등과 함께 카페인도 포함되어 있다. 그러나 세부항목으로 카페인중독, 카페인 유발성 불안장애, 카페인 유발성 수면장애, caffeine related disorder NOS 등의 진단기준이 있을 뿐 카페인의 의존, 금단, 남용에 대해서는 진단기준을 정하지 않았으며, 다만 카페인금단에 대한 연구 진단기준을 부록에서 제시하고 있다.

DSM-IV의 물질의존 진단기준은 같은 12개월 기간 중 어느 때라도 발생하는 물질 사용의 부적응 유형으로서 임상적으로 상당한 장애 또는 곤란을 가져오는 내성, 금단 등을 포함한 7가지 세부 사항 중 세 가지 이상일 때로 정의한다.

해외의 몇몇 연구들^{10,11,18)}에서 카페인 섭취자들에서 나타나는 카페인의존 성향을 보고하였으나 카페인 섭취장애의 임상적 판단이 어려운 점과 카페인에 다른 의존성 물질과는 달리 심한 흥분이나 금단, 및 중독증상을 일으키지 않고 의학적으로 상당한 해가 된다는 일치된 증거가 없다는 점 등의 이유로 카페인을 DSM-IV의 물질의존 진단기준에 포함시키는 것에 대한 여러 한계점을 제시하였었기 때문에 본 연구는 연구대상자에서 카페인의존의 명확한 진단적 유효성을 조사하기보다는 카페인의 섭취행태와 의존성향을 알아보기 위해 DSM-IV의 물질의존 진단기준을 이용하였다.

본 연구에서는 연구대상자들을 DSM-IV의 물질의존 진단기준에 적용시켰을 때 상당수에서 카페인에 대한 의존성향이 있음을 보여주었는데, Bernstein 등⁹⁾이 36명의 청소년을 대상으로 시행한 연구에서도 카페인에 대한 내성증상이 41.7%, 금단증상이 77.8%에서 나타났고, 카페인의 섭취를 중단하거나 조절하기 위해 지속적인 욕구에도 섭취중단의 실패가 38.9%, 카페인과 관련된 신체적 또는 정신적 문제를 알고 있음에도 불구하고 지속적인 카페인 섭취가 16.7%에서 나타나, 카페인 섭취자들에서의 카페인의존 성향을 보고하였다. 그리고 본 연구는 Criteria 1, 2, 3, 4, 5, 7의 비율은 하루 카페인 섭취량 많을수록 증가하였는데, Strain 등¹⁹⁾이 평균연령 38세의 16명(median=375 mg/day)을 대상으로 시행한 연구에서는 하루 카페인 섭취량은 의존성향과 관계가 없다고 하여 본 연구와 상반된 결과를 보였다. Strain의 연구는 본

연구보다 대상군의 카페인 섭취량이 훨씬 많았고, 대상자 수가 적기 때문인 듯하다.

DSM-IV의 부록에서 제시된 금단에 대한 연구 진단기준은 카페인 함유물의 섭취가 갑자기 중단되거나 감소하였을 때 사회적, 직업적, 또는 다른 중요한 영역에서 상당한 장애를 일으킬 정도의 증상으로서 두통을 필수로 하고 이외 피로 또는 기면, 불안 또는 우울, 오심 또는 구토 중 하나 이상이 동반될 때로 정의하고 있다.

본 연구에서는 24시간 카페인 섭취를 못했던 경험에 있는 711명 중 한 가지 이상의 금단증상을 경험한 사람은 48.8% (n=347명)였으며, 일상생활에 영향을 줄 만큼 과도한 금단증상을 경험해 본 사람은 6.19% (n=44)에 불과하여 카페인의 금단증상이 카페인 섭취자들에서 흔히 나타날 수 있는 부작용이지만 그 정도가 경하다는 것을 알 수 있었다.

최소 24시간 카페인 섭취를 못했을 때의 어려움 정도는 VAS (visual analog scale)로 표현했을 때 평균이 0.95로 상대적으로 경하였는데, Hughes 등¹⁰⁾의 연구에서는 평균연령 38.4세의 남녀 162명(mean=222 mg/day)을 대상으로 카페인 섭취를 조절하거나 중단할 때 어려움 정도를 1~10의 scale로 평가하였을 때 4.2 (S.D=2.6)였고 같은 연구대상에서 흡연이 8.1 (S.D=2.3)로 카페인 섭취 중단시의 의존성향이나 금단증상이 니코틴보다는 경하다는 것을 보여주었다.

본 연구에서는 카페인의 금단증상들 중 두통, 피로, 기면, 불안, 우울의 비율이 하루 카페인 섭취량이 많을수록 증가하였는데, Griffiths 등²⁰⁾의 연구에서 오랫동안 카페인을 섭취해온 사람의 카페인의 금단증상이 높은 카페인 혈중농도에만 관련되지 않고 하루 100 mg보다 적은 양의 카페인 섭취자들에서도 나타날 수 있다고 한 보고와는 차이점이 있었다. 습관적인 카페인 섭취자들에서 모닝커피를 못하는 것과 같은 흔히 일어날 수 있는 단기간의 카페인 섭취 중단도 두통, 피로 등 임상적으로 중요한 금단증상을 일으킬 수 있다고 한 연구^{21,22)}가 있으며, Daly 등¹¹⁾은 카페인 섭취를 갑자기 줄이거나 중단했을 때 금단증상으로 두통, 피로, 기면 등이 나타나며, 이는 경하지만 지속적인 카페인의 섭취에 기여한다고 하였다.

DSM-IV의 카페인중독은 육체적 또는 정신적 장애가 아니면서 최근의 카페인 섭취가 250 mg을 초과했을 때 안절부절, 신경과민, 수면장애, 안면홍조, 배뇨과다, 위장 장애, 근육경련, 생각과 말의 산만함, 빠르거나 불규칙한 심박동, 지칠 줄 모름, 정신운동성 흥분과 동요의

12가지 증상들 중 5가지 이상일 때로 정의하고 있다. 본 연구의 연구대상자들은 카페인을 과도하게 섭취했을 때 경험했던 중독증상들은 수면장애(41.9%), 배뇨과다(35.8%), 심계항진(26.7%), 위장장애(23.3%), 안절부절(13.1%), 지칠 줄 모름(11.6%) 등의 순서로 경험했었는데, Hughes 등¹⁰⁾이 162명의 카페인 섭취자들(mean=222 mg/day)을 대상으로 한 연구에서는 카페인 중독증상이 배뇨과다(43%), 안절부절(41%), 수면장애(39%), 신경과민(30%), 흥분(22%), 소화기장애(18%) 등의 순서로 나타났고, 14%에서는 이러한 문제를 알고 있음에도 불구하고 카페인의 섭취를 지속했다고 한다. 또한 이들 중 일부는 카페인 섭취와 관련하여 사회적 문제(2%), 정신적 문제(2%), 육체적 문제(5%)를 경험했고, 15%에서 카페인 섭취 조절을 위하여 의사나 상담가를 찾아갔다고 했다. 본 연구에서 카페인과 관련된 신체적 또는 정신적 문제를 알고 있음에도 불구하고 카페인 섭취를 계속한 경험이 있는 사람은 22.6%로 나타났는데, 이는 카페인이 여러 금단 및 중독증상을 유발하지만 다른 의존성 약물에 비해 심각하지 않고 카페인의 섭취가 특정 질환의 원인이 된다는 일치된 증거가 없었기 때문인 듯하다.¹⁻³⁾

본 연구결과는 흡연자에서 비흡연자에 비해 하루 카페인 섭취량이 많았으며(P value<0.0001), 이는 Bernstein 등⁹⁾이 36명의 10대 청소년을 대상으로 한 연구에서 니코틴 의존이 있는 사람에서 니코틴 의존이 없는 사람보다 더 많은 양의 카페인을 섭취했던 결과(362±227.3 mg/day vs 219.1±152.5 mg/day, P value=0.065)와 일치하였고 이에 대한 기전으로 “흡연이 카페인의 대사를 촉진시킨다”²³⁾와 “고용량의 카페인의 섭취가 흡연에 대한 갈망을 증가시킨다”²⁴⁾ 등을 보고한 연구들이 있다.

본 연구는 국내 일부 대학생들을 대상으로 카페인 섭취행태와 관련증상의 경험을 토대로 체계적인 자기기입식 설문을 이용하여 조사했으며, 해외연구에서처럼 음식일기와 직접적인 인터뷰를 통해 시행하지 않았지만 많은 연구대상자가 참여했고 하루 카페인 섭취량을 반정량적으로 계산해 카페인의 의존, 금단, 중독, 수면장애와의 관련성을 평가했다는 장점이 있다. 이는 환자진료시 카페인의존 및 중독과 관련된 증상을 가지고 내원한 환자들에게 카페인 섭취 병력을 문진하는 것이 중요하다는 것을 국내 대학생들에서의 카페인 관련 증상을 조사하여 보여주었다. 향후 일반인의 커피 이외의 카페인 함량에 대한 객관적인 조사가 이루어져야 하며, 그를 바탕으로 한 카페인 관련 증상들에 대한 접근이 이루어져야 할 것이다.

ABSTRACTS

Caffeine Consumption and Its Related Symptoms in University Students

Byung Hun Lee, M.D., Yong Soon Park, M.D., Jun Su Kim, M.D., MPH.*, Jun Hyun Yoo, M.D., Ph.D.[†], Jung Kwon Lee, M.D., Ph.D.

Department of Family Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, *Pusan Paik Hospital, Inje University, College of Medicine, Busan, Korea

Background: Although caffeine is commonly consumed substance and not seriously harmful as compared to alcohol and nicotine, Korea is planning to mark on the products which contain caffeine above a definite level with "containing large amounts caffeine". At this point in time, the study concerning caffeine related symptoms is in need.

Methods: After surveying university students by using self-administered questionnaires based on DSM-IV substance related disorder, healthy 810 subjects were assessed for socio-demographic characteristics and features of caffeine intake and its dependence, withdrawal, and intoxication.

Results: The mean amount of caffeine consumption in 810 subjects was 120.49 mg (median=93.0) per day. The major features of caffeine dependence were as follows: tolerance (61.1%), withdrawal (46.3%), using more or longer than intended (46.0%), and unsuccessful attempt to cut down or control use (12.6%). The prevalence was increased by daily caffeine consumption. Among 711 subjects who had experienced no caffeine consumption over 24 hours {amount of daily caffeine consumption was 116.0 mg (median=86.5)}, 6.19% showed significant distress in usual activity, and 22.1% used caffeine contents to avoid withdrawal symptoms. The prevalence of caffeine withdrawal based on DSM-IV research criteria was 2.67% and the frequency for symptoms were as follows: fatigue (37.7%), drowsiness (17.6%), headache (14.5%), an anxiety (8.3%). In addition, the prevalence of caffeine intoxication was 2.1% and the frequency for symptoms were as follows: insomnia (41.9%), diuresis (35.8%), tachycardia (26.7%), and gastrointestinal disturbance (23.3%).

Conclusion: The unwanted symptoms related to caffeine

withdrawal or intoxication were common in students using caffeine. Therefore, major features of caffeine-related symptoms should be considered in primary care practice. (J Korean Acad Fam Med 2007;28:9-16)

Key words: caffeine consumption, dependence, withdrawal, intoxication

참 고 문 헌

1. 김수영. 커피와 건강. 가정의학회지 2000;21(5):569-85.
2. Thompson WG. Coffee: brew or bane? Am J Med Sci 1994; 308:49-57.
3. Golding J. Reproduction and caffeine consumption--a literature review. Early Hum Dev 1995;43:1-14.
4. 식품의약품안전청. 카페인 많이 함유한 제품의 관리방안. 2004 April 6. Available from: URL: <http://www.kfda.go.kr>.
5. Lane JD, Phillips-Bute BG. Caffeine deprivation affects vigilance performance and mood. Physiol Behav 1998;65(1): 171-5.
6. Lieberman HR, Wurtman RJ, Emde GG, Roberts C, Coviella IL. The effects of low doses of caffeine on human performance and mood. Psychopharmacology (Berl) 1987;92:308-12.
7. Miller LS, Lombardo TW, Fowler SC. Caffeine and time of day effects on a force discrimination task in humans. Physiol Behav 1995;57:1117-25.
8. Smith AP, Brockman P, Flynn R, Maben A, Thomas M. Investigation of the effects of coffee on alertness and performance during the day and night. Neuropsychobiology 1993; 27:217-23.
9. Bernstein GA, Carroll ME, Thuras PD, Cosgrove KP, Roth ME. Caffeine dependence in teenagers. Drug Alcohol Depend 2002;66:1-6.
10. Hughes JR, Oliveto AH, Liguori A, Carpenter J, Howard T. Endorsement of DSM-IV dependence criteria among caffeine users. Drug Alcohol Depend 1998;52:99-107.
11. Daly JW, Fredholm BB. Caffeine--an atypical drug of dependence. Drug Alcohol Depend 1998;51:199-206.
12. 박의근. 한국, 일본, 대만, 국민 1인당 커피 소비량 조사. 월간조선 2002년 5월호. Available from <http://monthly.chosun.com>.
13. SBS. '아는 것이 힘이다' 제82회 커피. 2000 Jan 21. Available from <http://him.sbs.co.kr>.
14. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-IV. 4th ed. Washington, DC: Author; 1994.
15. 김희연, 이영자, 박인신, 홍기형, 하상철, 박미애 등. 식품중의 Caffeine의 분석법 및 함량에 관한 연구. 식품의약품안전본부연보 제1권 1996;1:93-101.

16. 삼성의료원 연보. 7월호(통권 7호) 1997. Available from <http://www.smc.or.kr/health/07/h0007-etc02htm>.
17. Coffee consumption in United states. Coffee Research Institute. 2001. Available from:URL:<http://coffeeresearch.com/market/usa.htm>.
18. Hughes JR, Oliveto AH, Helzer JE, Higgins ST, Bickel WK. Should caffeine abuse, dependence, or withdrawal be added to DSM-IV and ICD-10? *Am J Psychiatry* 1992;149:33-40.
19. Strain EC, Mumford GK, Silverman K, Griffiths RR. Caffeine dependence syndrome. Evidence from case histories and experimental evaluations. *JAMA* 1994;272:1043-8.
20. Griffiths RR, Evans SM, Heishman SJ, Preston KL, Sannerud CA, Wolf B, et al. Low-dose caffeine physical dependence in humans. *J Pharmacol Exp Ther* 1990;255:1123-32.
21. Lane JD. Effects of brief caffeinated-beverage deprivation on mood, symptoms, and psychomotor performance. *Pharmacol Biochem Behav* 1997;58:203-8.
22. Philips-Bute BG, Lane JD. Caffeine withdrawal symptoms following brief caffeine deprivation. *Physiol Behav* 1997;63:35-9.
23. Brown CR, Jacob P 3rd, Wilson M, Benowitz NL. Changes in rate and pattern of caffeine metabolism after cigarette abstinence. *Clin Pharmacol Ther* 1988;43:488-91.
24. Hughes JR, Oliveto AH. Coffee and alcohol intake as predictors of smoking cessation and tobacco withdrawal. *J Subst Abuse* 1993;5(3):305-10.