

성인 여성에서 커피 섭취와 허리둘레를 기준으로 한 비만과의 관련성 - 2012~2016 국민건강영양조사 자료를 이용하여 -

연 지 영 · *배 윤 정*

서원대학교 식품영양학과 조교수, *한국교통대학교 식품생명학부 부교수

Coffee Consumption and the Risk of Abdominal Obesity as Defined by Waist Circumference in Korean Women - Based on 2012~2016 Korea National Health and Nutrition Examination Survey -

Jee-Young Yeon and *Yun-Jung Bae*

Assistant Professor, Dept. of Food and Nutrition, Seowon University, Chongju 28674, Korea

*Associate Professor, Division of Food Science and Biotechnology, Korea National University of Transportation, Jeungpyeong 27909, Korea

Abstract

We investigated coffee consumption in relation to the abdominal obesity as defined by waist circumference in Korean women aged 19~64 years, using data from the National Health and Nutrition Examination Survey 2012~2016. The participants to the study were classified according to 3-in-1 coffee consumption level (none-coffee, ≤ 1 time/day of 3-in-1 coffee, >1 time/day of 3-in-1 coffee) by a food frequency questionnaire. The analysis was conducted by the following age groups: <50 years and $50 \leq$ years. The 3-in-1 coffee consumption group had significantly more smokers and more alcohol consumption frequency as compared to the none-coffee group. The energy intake from the participants in the 3-in-1 coffee consumption of ≤ 1 time/day of 3-in-1 coffee group, and >1 time/day of 3-in-1 coffee group were 131.2 kcal/day and 123.1 kcal/day. In the 50 years or over age group, >1 time/day of 3-in-1 coffee group was at a lower risk of abdominal obesity as defined by waist circumference, compared with the non-coffee group multivariable adjustment (OR: 0.44, 95% CI: 0.25~0.77). Our findings suggest that the 3-in-1 coffee consumption may be related to abdominal obesity as defined by waist circumference in Korean females aged 50 years or over.

Key words; coffee, abdominal obesity, waist circumference, Korean women

서 론

커피는 전 세계적으로 인기 있는 음료 중 하나로 우리나라에서도 커피 수입량과 함께 커피의 소비량이 꾸준히 증가하고 있는 추세이다(USDA'S Global Agriculture Information Network 2015). 2016년 국민건강통계에 따르면 만 1세 이상에서 커피는 열량 섭취에 기여하는 식품으로써 12위를 차지하였으며, 1일 커피로부터 섭취하는 열량은 34.1 kcal, 커피가 전체 열량 섭취량의 1.7%를 차지하는 것으로 나타났다(Ministry

of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention 2017). 또한, 국민건강통계에서 식품섭취빈도조사법에 의하여 112개 항목 음식의 섭취 빈도를 조사한 결과, 커피는 19~64세 성인에서 주당 섭취 빈도가 가장 높은 식품으로 주당 11.3회 섭취를 하는 것으로 보고되었으며, 같이 섭취하는 프림과 설탕은 각각 주당 6.5회, 7.0회 섭취하는 것으로 나타나, 커피 섭취 시 약 60%에서 프림과 설탕을 같이 섭취하는 것으로 나타났다.

커피 섭취 형태는 국가별, 문화별 차이를 보여, 서구의 경

* Corresponding author: Yun-Jung Bae, Associate Professor, Division of Food Science and Biotechnology, Korea National University of Transportation, Jeungpyeong 27909, Korea. Tel: +82-43-820-5335, Fax: +82-43-820-5850, E-mail: byj@ut.ac.kr

우 여과식 원두 커피를 주로 마시는 반면 우리나라는 인스턴트 커피 분말에 설탕, 프림이 합쳐져 있는 3-in-1 커피의 섭취가 주를 이루고 있다(USDA'S Global Agriculture Information Network 2015). 커피의 섭취가 우리나라 식생활 및 일상에서 차지하는 비중이 매우 크고, 서구의 커피 섭취와 다른 양상을 보이고 있어 최근 우리나라에서도 다양한 형태의 커피 섭취와 건강과의 관련성에 대한 연구들이 보고되고 있는 상황이다(Je 등 2014; Kim 등 2014; Lee 등 2017; Kim & Kim 2018; Kim 등 2018a; Kim 등 2018b).

특히, 커피에 함유되어 있는 카페인, 폴리페놀류 이외에 커피믹스로 섭취할 시 함유되어 있는 당류, 프림류 등을 고려하여 보았을 때, 비만, 대사증후군 등의 대사적 지표와 커피와의 관련성에 대한 연구가 주로 보고되고 있다(Kim 등 2014; Lee 등 2017; Kim 등 2018a). 그러나 연령대별, 성별 커피를 섭취하는 양상은 매우 다르고, 커피를 섭취하는 형태 등도 다양하기 때문에 선행연구에서 독립변수로 커피를 설정할 때 사용한 식사섭취 조사방법(24시간 회상법, 식품섭취빈도조사법), 커피의 섭취 빈도(하루 또는 주당 섭취하는 잔의 수), 커피의 종류별 섭취 여부 등과 같이 여러 가지 기준을 사용하여 보고하고 있다(Je 등 2014; Kim 등 2014; Lee 등 2017). 또한, 이와 같은 선행연구들에서 아직까지 3-in-1 커피의 섭취가 대사적 지표에 미치는 영향에 대한 결과는 일관되지 않은 상태이다.

한편, 남성과 여성의 비만 양상은 다른데, 여성의 경우, 연령이 증가함에 따라 계속적으로 비만율이 증가하는 양상을 보이고 있다. 2016년 국민건강통계 자료에 의하면 남성의 경우, 허리둘레 90 cm 이상 비만인 비율이 20대 20.9%에서 70세 이상 32.2%로 11.3%p 증가한데 반해, 여성은 허리둘레 85 cm 이상 비만인 비율이 20대 9.6%에서 70세 이상 53.9%로 44.3%p 증가하였다(Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention 2017). 여성의 경우 50세를 기점으로 폐경을 경험하게 되면서 여성호르몬 분비 감소로 인한 골격 문제, 비만, 이상지질혈증 등 다양한 질환의 가능성이 증가하게 된다. 특히 복부비만이 있는 경우 체질량지수와 독립적으로 대사증후군, 당뇨병, 관상동맥질환 등의 이환율이 증가함을 고려하여 볼 때, 체내 대사에 큰 변화를 야기할 수 있는 폐경을 경험하게 되는 50세를 기점으로 한 여성에서의 허리둘레를 기준으로 한 비만과 관련된 식이인자는 연령대별 다를 수 있을 것으로 생각된다.

이에 본 연구에서는 최근 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 19세 성인 여성을 50세 미만(19~49세)과 50세 이상(50~64세)으로 구분한 후 각각의 연령대에서 3-in-1 커피의 섭취량에 따라 허리둘레를 기준으로 한 비만과 관련이 있는지 살펴보고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2012~2016년 국민건강영양조사 자료를 활용하였다. 조사대상자 선정은 1차로 19~64세 여성 18,350명 중 임신 중인 자, 신장, 체중, 허리둘레 자료가 없는 자 1,077명을 제외하였고, 2차로 만성질환 유병 여부에 대하여 무응답인 6,030명을 제외하였다. 이 때 만성질환으로는 당뇨병(공복 혈당 126 mg/dL 이상이거나, 의사진단을 받았거나, 혈당강화제 복용하거나, 인슐린 주사를 투여 받고 있는 자), 고혈압(수축기혈압 140 mmHg 이상 또는 이완기혈압 90 mmHg 이상 또는 고혈압 약물을 복용하는 자), 이상지질혈증(의사진단 여부에 관한 설문 문항에서 진단받았다고 응답한 자) 자료를 분석하였다. 그 다음으로는 본 연구의 주요 변수인 식품섭취빈도조사의 커피섭취빈도 자료가 없는 자(1,006명)와 최근 1년간 커피의 평균 섭취빈도조사에서 무응답자(864명)를 제외하였고, 커피를 섭취한다고 응답한 대상자 중 설탕과 프림을 섭취하지 않는 블랙커피 섭취자(1,733명), 커피에 설탕만 추가하여 섭취하는 자(523명), 커피에 프림만 추가하여 섭취하는 자(186명), 프림과 설탕의 섭취빈도나 섭취량이 없는 자(8명)를 제외한 6,923명을 최종 분석 대상으로 선정하였다. 이 최종 분석 대상자를 대상으로 체내 대사에 큰 변화를 야기할 수 있는 폐경을 경험하게 되는 50세를 기준으로 50세 미만(19~49세)과 50세 이상(50~64세)으로 구분한 후 각각의 연령대에서 커피 섭취량이 0인 커피 비섭취군, 3-in-1 커피 1일 1회 이하 섭취군, 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군으로 구분하였다(Fig. 1). 이 때 3-in-1 커피 섭취의 기준으로는 국민건강영양조사 식품섭취빈도조사의 식품 항목별 열량 및 영양성분 데이터베이스에서 3-in-1 커피 1잔의 열량을 51.4 kcal로 산출한 것에 근거하여 1일 3-in-1 커피(커피, 프림, 설탕 포함)로부터 섭취하는 열량이 51.4 kcal까지는 3-in-1 커피 1일 1회 이하 섭취자, 51.4 kcal 초과 시에는 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취자로 분류하였다.

자료수집 방법

1. 일반사항

연령, 성별, 일반사항 정보(폐경 상태, 결혼 상태, 교육수준, 가계소득, 흡연 상태, 음주 빈도 및 신체활동)는 건강설문조사 결과를 통해 얻었다. 이때 결혼 상태는 미혼과 기혼으로, 교육수준은 중학교 졸업 이하, 고등학교 졸업, 대학 졸업 이상으로 분류하였으며, 가계소득은 하, 중하, 중상, 상으로 분류하였다. 흡연 상태는 흡연 여부에 따라 비흡연자, 과거 흡연자 및 현재 흡연자로 분류하였으며, 음주 빈도의 경우 비

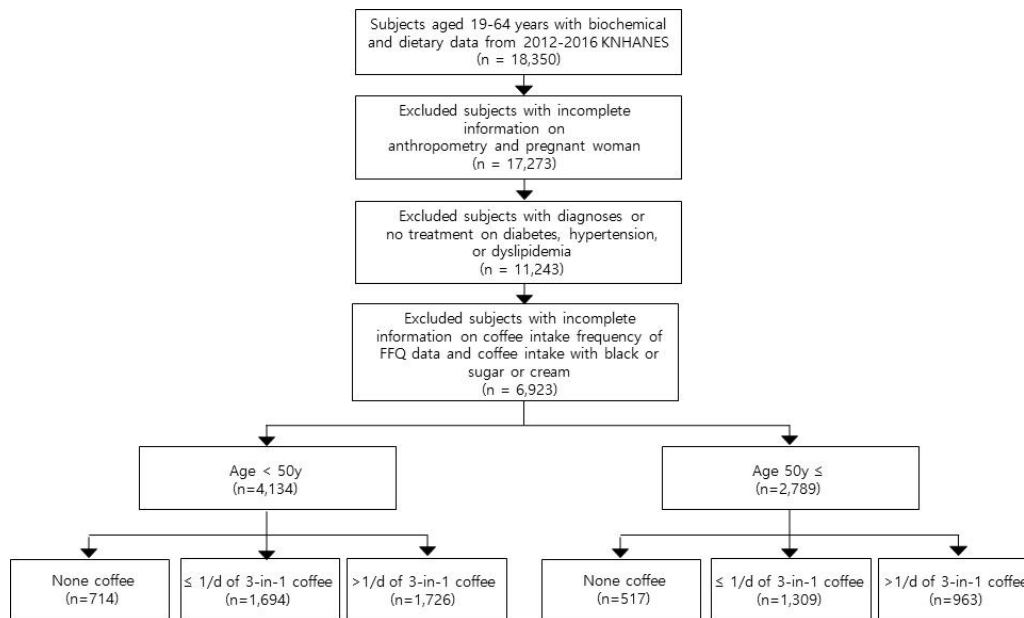


Fig. 1. Flow chart of the subject inclusion and exclusion criteria (n is the sample size).

음주자, 월 1회 이하, 월 2~4회, 주 2~3회, 주 4회 이상으로 분류하였다. 신체활동은 걷기 실천율, 중등도 신체활동 실천율 및 격렬한 신체활동 실천율로 구분하였다. 걷기 실천율은 1주일 동안 걷기를 1회 30분 이상, 주 5일 이상 실천한 비율로 분석하였다. 중등도 신체활동 실천율과 격렬한 신체활동 실천율은 국민건강영양조사 기수에 따라 조사항목의 차이가 있어 다음과 같이 분석하였다. 중등도 신체활동 실천율은 2012~2013년의 경우, 1주일 동안 중등도 신체활동을 1회 30분 이상, 주 5일 이상 실천한 비율, 2014~2016년 자료의 경우 중강도 신체활동으로 일, 여가, 장소 이동의 신체활동을 1회 30분 이상, 주 5일 이상 실천한 비율로 분석하였고, 격렬한 신체활동 실천율은 2012~2013년의 경우 1주일 동안 격렬한 신체활동을 1회 10분 이상, 주 3일 이상 실천한 비율, 2014~2016년 자료의 경우 고강도 신체활동으로 일과 여가의 신체활동을 1회 10분 이상, 주 3일 이상 실천한 비율 지표를 활용하여 분석하였다.

허리둘레와 체질량지수는 검진조사 결과를 통해 얻었다. 체질량지수는 체중(kg)을 신장(m²)으로 나누어 계산하였으며, 정상은 23 kg/m² 미만, 과체중은 23 kg/m² 이상 25 kg/m² 미만, 비만은 25 kg/m² 이상을 기준으로 분류하였다(WHO Expert Consultation 2004). 허리둘레는 85 cm 이상인 경우(허리둘레에 의한 비만)와 85 cm 미만인 경우(정상)로 나누어 분류하였다(Lee 등 2007).

2. 열량, 영양소, 3-in-1 커피 섭취

열량 및 영양소 섭취량은 2012~2016년 국민건강영양조사

에서 실시된 정량적 식품섭취빈도조사 방법을 통해 수집된 자료를 활용하였다. 커피, 프림, 설탕의 섭취 빈도는 국민건강영양조사의 식품섭취빈도조사를 활용하여 최근 1년간 평균 섭취 빈도와 1회 평균 섭취량 자료를 추출하여 사용하였다. 식품섭취빈도는 “얼마나 자주 섭취했는가”에 대한 응답으로 9가지 빈도 수준(거의 안 먹음, 월 1회, 월 2~3회, 주 1회, 주 2~4회, 주 5~6회, 일 1회, 일 2회, 일 3회)으로 구분되었으며, 일 3회 이상 커피를 섭취하는 경우는 하루 평균 섭취 빈도를 추가로 조사하였다. 프림과 설탕의 섭취 빈도는 일 3회를 초과하였더라도 섭취 빈도를 별도로 조사하지 않고, 일 3회로 조사하므로 커피 섭취 빈도가 일 3회를 초과하면서 프림과 설탕의 빈도가 3회로 표기되어 있다면 프림과 설탕의 섭취 빈도에 커피의 하루 3회 초과 시 빈도를 적용하여 주당 프림과 설탕의 섭취 빈도를 산출하였다. 열량 및 다량 영양소 섭취량은 식품섭취빈도조사 결과를 통해 수집된 개인별 자료를 활용하였고, 총 열량 섭취량 중 다량 영양소로부터의 열량 섭취 비율을 산출하였다. 또한, 1일 커피를 통한 섭취 열량은 열량 및 영양성분 데이터베이스의 1회 분량을 기준으로 한 열량(커피 0.18 kcal, 프림 19.10 kcal, 설탕 32.12 kcal) 자료를 활용하여 계산한 후, 총 열량 섭취량 중 커피로부터의 섭취하는 열량 기여율을 분석하였다.

3. 통계분석 방법

자료의 통계처리 및 분석은 SAS 9.3 version(SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 이용하였고, 2012~2016년 국민건강통계에 사용되는 방법과 동일한 각 개인별 가중치를 적용한 서

베이 프로시저(survey procedure)를 이용하였다. 기술적 통계 처리는 집락추출 변수(PSU), 분산추정층(KSTRATA)을 이용하여 분석하였다. 3-in-1 커피 섭취 상태에 따라 연령, 비만도(체질량지수, 허리둘레), 일반사항, 영양소 섭취 관련 지표에 대해 빈도와 평균을 제시하였고, Rao-Scott chi-square 방법과 분산분석을 이용하여 유의성을 검정하였으며, 사후검정 방법은 Tukey-Kramer test를 이용하였다. 3-in-1 커피 섭취 상태에 따른 허리둘레를 기준으로 한 비만과의 관계 분석에서는 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 이때 허리둘레를 기준으로 한 비만은 한국인에서의 복부비만 기준인 85 cm 이상(여성)을 기준으로 하였다. 3-in-1 커피 섭취 상태에 따른 허리둘레를 기준으로 한 비만과의 정확한 관련성을 확인하기 위해 교란인자를 보정하지 않은 모델(Model 1)과 연령을 보정한 모델(Model 2), 모델 2에 체질량지수, 흡연 상태, 음주 빈도, 신체활동, 결혼 상태, 교육수준, 가계소득을 추가로 보정한 모델(Model 3), 모델 3에 열량 섭취량을 추가로 보정한 모델(Model 4)을 추가 분석하였다. 본 연구 시 모든 분석의 유의

수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항

3-in-1 커피 섭취 상태에 따른 군간 일반사항에 대해 분석한 결과는 Table 1에 제시하였다. 50세 미만 대상자에서 커피 비섭취군, 3-in-1 커피 1일 1회 이하 섭취군, 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군의 연령은 각각 30.5세, 35.3세, 38.0세로 커피 비섭취군이 3-in-1 커피 섭취군에 비해 유의하게 낮았으며 ($p < 0.001$), 50세 이상 대상자에서는 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군의 연령이 56.0세로 커피 비섭취군(57.0세)에 비해 유의하게 낮은 결과를 보였다($p < 0.01$). 체질량지수를 기준으로 한 비만 분류 시, 50세 미만과 50세 이상 대상자에서 모두 3-in-1 커피 섭취군이 커피 비섭취군에 비해 체질량지수 25 kg/m^2 이상 비만인 비율이 유의적으로 높았다($p < 0.05$, $p < 0.001$). 허리둘레를 기준으로 한 비만 분류의 경우, 50세 미만

Table 1. General characteristics of subjects according to the 3-in-1 coffee consumption

	<50y(n=4,134)			Significance ¹⁾	50y≤(n=2,789)			Significance ¹⁾
	None-coffee (n=714)	≤1/d of 3-in-1 coffee (n=1,694)	>1/d of 3-in-1 coffee (n=1,726)		None-coffee (n=517)	≤1/d of 3-in-1 coffee (n=1,309)	>1/d of 3-in-1 coffee (n=963)	
Age(yrs)	30.5±0.4 ^{2)*§}	35.3±0.3	38.0±0.3	$p < 0.001$	57.0±0.2 [§]	56.5±0.2	56.0±0.2	$p < 0.01$
BMI(kg/m ²) ⁴⁾								
<23	472(68.0) ³⁾	1,055(62.5)	1,021(61.0)	$p < 0.05$	266(52.9)	469(38.2)	338(35.7)	$p < 0.001$
≥23-<25	120(15.6)	260(14.9)	327(18.4)		125(22.6)	373(27.5)	260(26.5)	
≥25	122(16.4)	379(22.6)	378(20.6)		126(24.5)	467(34.2)	365(37.8)	
Waist circumference(cm)								
<85	644(90.6)	1,436(84.5)	1,474(85.1)	$p < 0.01$	395(75.9)	924(72.7)	689(73.6)	NS
≥85	70(9.4)	258(15.5)	252(14.9)		122(24.1)	385(27.3)	274(26.4)	
Menopausal status								
Premenopausal	705(99.5)	1,630(97.1)	1,674(97.4)	$p < 0.01$	242(43.6)	709(54.9)	490(50.7)	$p < 0.05$
Postmenopausal	6(0.5)	45(2.9)	41(2.6)		270(56.4)	580(45.1)	461(49.3)	
Marital status								
Single	288(46.8)	383(28.1)	267(19.8)	$p < 0.001$	6(1.1)	12(0.8)	6(0.8)	NS
Married	426(53.2)	1,311(71.9)	1,459(80.2)		511(98.9)	1,297(99.2)	957(99.2)	
Education level								
Middle school or less	32(3.9)	71(4.6)	92(6.2)	NS ⁵⁾	300(54.4)	667(48.5)	534(55.2)	$p < 0.05$
High school	325(46.6)	709(42.0)	753(44.8)		150(32.5)	434(35.9)	319(34.8)	
College or more	354(49.5)	900(53.4)	870(49.0)		66(13.1)	196(15.6)	103(10.0)	
Household income								
Low	51(7.5)	112(6.8)	123(7.0)	NS	94(17.9)	222(15.7)	154(15.3)	NS
Lower middle	215(30.8)	443(27.1)	434(25.4)		141(25.0)	354(26.3)	263(25.3)	
Upper middle	222(31.8)	587(34.7)	582(33.4)		136(28.5)	318(24.6)	267(29.4)	
High	220(29.9)	546(31.4)	585(34.2)		142(28.6)	415(33.3)	276(30.1)	

Table 1. Continued

	<50y(n=4,134)			Significance ¹⁾	50y≤(n=2,789)			Significance ¹⁾
	None-coffee (n=714)	≤1/d of 3-in-1 coffee (n=1,694)	>1/d of 3-in-1 coffee (n=1,726)		None-coffee (n=517)	≤1/d of 3-in-1 coffee (n=1,309)	>1/d of 3-in-1 coffee (n=963)	
Smoking status								
Never	609(84.6)	1,501(87.3)	1,466(84.4)	<i>p</i> <0.05	495(95.9)	1,249(95.8)	858(88.2)	<i>p</i> <0.001
Former	56(7.8)	112(7.0)	103(5.8)		13(1.9)	45(3.0)	35(4.5)	
Current	49(7.6)	81(5.7)	157(9.8)		9(2.2)	15(1.2)	70(7.3)	
Alcohol consumption								
None	238(30.5)	382(22.2)	366(19.6)	<i>p</i> <0.001	315(56.9)	557(40.7)	329(32.9)	<i>p</i> <0.001
≤1/mo	246(35.1)	700(41.6)	667(40.4)		144(29.8)	479(37.2)	387(41.3)	
2-4/mo	160(24.0)	442(25.9)	410(24.0)		40(9.5)	193(15.7)	155(16.2)	
2-3/wk	59(8.8)	146(8.9)	234(13.3)		15(3.3)	60(4.9)	74(7.7)	
≥4/wk	11(1.6)	24(1.5)	49(2.7)		3(0.5)	20(1.5)	18(1.9)	
Physical activity								
Walking	264(36.9)	625(37.8)	608(36.9)	NS	220(44.2)	497(38.4)	298(31.4)	<i>p</i> <0.01
Moderate	182(25.9)	343(21.5)	345(21.9)	NS	123(27.1)	257(20.0)	168(17.8)	<i>p</i> <0.01
Vigorous	92(12.4)	157(9.4)	168(9.9)	NS	37(7.5)	123(9.3)	70(7.1)	NS

¹⁾ Determined by independent sample Tukey-Kramer test of equality of the means or Rao-Scott chi-square tests of differences in proportions.

²⁾ Mean±SE.

³⁾ N (%).

⁴⁾ Body mass index.

⁵⁾ Not significant.

Weighted column percentage is presented and may not total 100% because of rounding.

* *p*<0.05 Significance between none and ≤ 1 time/day of 3-in-1 coffee at $\alpha = 0.05$ by Tukey-Kramer test.

§ *p*<0.05 Significance between none and > 1 time/day of 3-in-1 coffee at $\alpha = 0.05$ by Tukey-Kramer test.

인 대상자에서는 허리둘레 85 cm 이상인 비율에서 커피 비섭취군이 3-in-1 커피 섭취군에 비해 유의적으로 낮았던 반면 (*p*<0.01), 50세 이상인 대상자의 경우 3-in-1 커피 섭취 정도에 따른 군간 유의한 분포의 차이는 나타나지 않았다.

본 연구에서 허리둘레를 기준으로 한 비만율은 50세 이전인 대상자에서만 3-in-1 커피 섭취군에서 커피 비섭취군에 비해 유의적으로 높은 결과를 보였다. 2016년 국민건강통계에 의하면 허리둘레를 기준으로 한 비만율이 19~29세 성인 여성에서는 9.6%였던 반면, 30~39세 성인 여성에서는 19.5%로 나타나, 매우 큰 폭으로 증가하는 양상을 보였다(Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention 2017). 이와 같은 결과와 본 연구에서 3-in-1 커피 섭취군의 평균 연령이 약 35.3~38.0세임을 고려하여 보았을 때, 본 연구에서 3-in-1 커피 섭취군에서 허리둘레를 기준으로 한 비만율이 높은 이유는 커피 비섭취군에 비해 연령이 높기 때문인 것으로 생각된다.

폐경 상태를 분석한 결과, 50세 미만 대상자에서는 3-in-1 커피 섭취군의 폐경 후 여성의 비율이 커피 비섭취군에 비해 유의하게 높았던 반면(*p*<0.01), 50세 이상 대상자에서는 커피 비섭취군에서의 폐경 후 여성의 비율이 3-in-1 커피 섭취군에

비해 유의적으로 높은 결과를 보였다(*p*<0.05). 3-in-1 커피 섭취 상태에 따른 군간 결혼 상태, 교육수준 및 가계소득을 비교한 결과, 50세 미만 대상자에서 커피 비섭취군이 3-in-1 커피 섭취군에 비해 미혼자의 비율이 유의적으로 높았으며(*p*<0.001), 교육수준 및 가계소득에서는 군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한, 50세 이상 대상자에서는 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군의 대학 이상 졸업자의 비율이 유의적으로 가장 낮았으며(*p*<0.05), 결혼 상태 및 가계소득에서는 3-in-1 커피 섭취 상태에 따른 군간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 흡연 상태와 음주 빈도를 분석한 결과, 50세 미만과 이상 대상자에서 모두 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군에서의 현 흡연자(*p*<0.05, *p*<0.001), 주 2회 이상 음주자(각 *p*<0.001)의 비율이 유의적으로 높은 결과를 보였다. 신체활동에 대해 분석한 결과, 50세 미만 대상자에서는 3-in-1 커피 섭취 상태에 따른 군간 유의한 차이를 보이지 않은 반면, 50세 이상 대상자에서는 커피 비섭취자의 걷기 실천율 및 중등도 신체활동 실천율이 세 군 중 가장 높은 결과를 보였다(각 *p*<0.01).

일부 선행연구들에 의하면 커피를 많이 섭취하는 군에서 흡연, 폭음하는 비율이 높게 나타난다고 하였으며(Inoue 등 2005; Jang 등 2012), 이는 본 연구의 50세 이전, 50세 이후

대상자 모두에서 유사한 결과를 보였다. 이와 관련하여 고용량의 카페인 섭취는 흡연에 대한 갈망을 증가시킨다고 보고한 선행연구를 고려하여 보았을 때(Hughes & Oliveto 1993), 본 연구 결과는 커피의 섭취가 흡연과 같은 부정적인 생활습관과 연관이 있을 가능성을 제시해줄 수 있다. 또한, 본 연구에서는 50세 이상 대상자에서 3-in-1 커피 섭취 정도가 높은 군에서의 교육수준이 낮은 결과를 보였다. Je 등(2014)의 연구에 의하면, 2001~2011년 국민건강영양조사 자료 중 24시간 회상법을 사용하여 분석한 결과, 교육수준이 높은 군(12년 초과)에서 교육수준이 낮은 군(7년 미만)을 기준으로 했을 때 인스턴트 커피믹스를 섭취하는 오즈(odds)가 1.26배였으며, 추출된(brewed) 커피를 섭취하는 오즈는 5.13배로 나타나 교육수준이 높을수록 추출된 커피를 섭취하는 대상자의 비율이 높은 것으로 판단할 수 있었다. 본 연구 조사에서 커피의 섭취는 식품섭취빈도조사 자료로부터 추출한 것이기 때문에 선행연구들과 비교하기는 어렵지만, 50세 이상 여성에서 3-in-1 커피 섭취에 따른 교육수준의 차이가 나타난 본 연구결과는 3-in-1 커피 섭취에 영향을 미치는 일반사항을 도출할 수 있다는 것에 의의가 있다.

2. 3-in-1 커피 섭취 상태

3-in-1 커피를 섭취하는 대상자에서의 3-in-1 커피로부터 섭취하는 열량을 분석한 결과는 Fig. 2에 제시하였다. 50세 미만의 대상자에서 1일 3-in-1 커피 섭취를 통한 열량 및 열량 섭취 기여율을 분석한 결과, 3-in-1 커피 1일 1회 이하 섭취군에서 각각 25.0 kcal/일, 1.7%, 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군에서 각각 131.2 kcal/일, 8.4%로 나타났다(각 $p < 0.001$). 50세 이상의 대상자에서도 유사한 결과치를 보여, 1일 3-in-1 커피 섭취를 통한 열량은 3-in-1 커피 1일 1회 이하 섭취군, 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군에서 각각 27.2 kcal/일, 123.1 kcal/일이었고($p < 0.001$), 3-in-1 커피 섭취를 통한 열량 섭취 기여

율도 각각 1.9%, 7.7%로 군간 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 3-in-1 커피로부터 섭취하는 열량은 3-in-1 커피 1잔 초과군에서 123.1~131.2 kcal로 나타나, 우리나라 여성 중 3-in-1 커피를 1잔 초과하여 섭취하는 경우 평균적으로 하루에 2.5잔 정도의 3-in-1 커피를 섭취하는 것으로 나타났다. 또한, 3-in-1 커피를 하루에 1잔 초과하여 마시는 여성의 경우 전체 섭취 열량의 7.7~8.4%를 커피로부터 공급받게 되는 것으로 나타났다.

3. 열량, 영양소 섭취 상태

3-in-1 커피 섭취 상태에 따른 군간 열량 및 다량영양소 섭취에 대해 분석한 결과는 Table 2에 제시하였다. 50세 미만 대상자에서 1일 열량 섭취량은 커피 비섭취군, 3-in-1 커피 1일 1회 이하 섭취군, 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군에서 각각 1,886.0 kcal, 1,818.3 kcal, 1,889.5 kcal로 군간 유의한 차이를 보이지 않았으며, 50세 이상 대상자에서도 3-in-1 커피 섭취 상태에 따른 군간 유의한 열량 섭취량의 차이는 나타나지 않았다. 다량 영양소로부터의 열량 섭취 기여율을 분석한 결과, 50세 미만 대상자에서는 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군의 탄수화물 열량 기여율이 세 군 중 가장 높았으며($p < 0.001$), 지방 열량 기여율에서는 커피 비섭취군이 세 군 중 유의적으로 가장 높게 나타났다($p < 0.01$). 이와 달리 50세 이상 대상자에는 커피 비섭취군의 탄수화물 열량 기여율이 가장 높았으며($p < 0.05$), 지방 열량 기여율의 경우 3-in-1 커피 1일 1회 초과 섭취군에서 유의적으로 가장 높게 나타났다($p < 0.001$).

한국인 영양소 섭취기준(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society 2015)에 의하면 19세 이상 성인에게 권장되는 탄수화물 : 단백질 : 지방의 비율은 55~65% : 7~20% : 15~30%이다. 본 연구의 50세 미만 대상자의 경우 탄수화물, 단백질, 지방 모두 권장 비율 범위 내에 속하였지만, 50세 이상 대상자의 경우 탄수화물의 열량 섭취 비율이 모두 65% 이상으로 권장 비율보다 높은 수준을 보였다. 선행연구

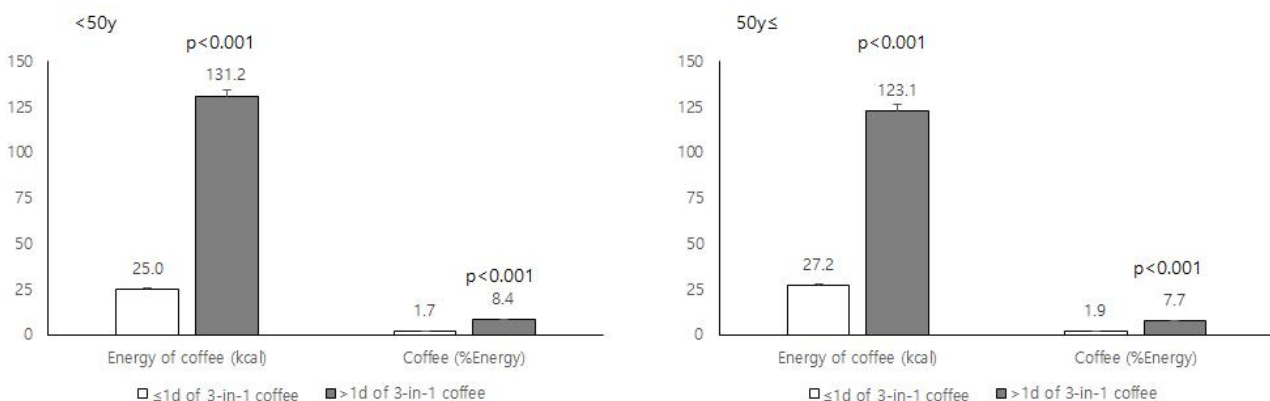


Fig. 2. The daily energy intakes from 3-in-1 coffee of subjects according to the 3-in-1 coffee consumption.

Table 2. The energy and nutrient intake of subjects according to the 3-in-1 coffee consumption

	<50y(n=4,134)			Signifi- cance ¹⁾	50y≤(n=2,789)			Signifi- cance ¹⁾
	None-coffee (n=714)	≤1/d of 3-in-1 coffee (n=1,694)	>1/d of 3-in-1 coffee (n=1,726)		None-coffee (n=517)	≤1/d of 3-in-1 coffee (n=1,309)	>1/d of 3-in-1 coffee (n=963)	
Energy (kcal)	1,886.0±44.2 ²⁾	1,818.3±6.7	1,889.5±24.9	NS ³⁾	1,717.6±45.6	1,733.3±25.2	1,810.8±29.7	NS
Carbohydrate (g)	275.5±6.2	273.0±4.0 [#]	287.6±3.7	p<0.05	299.1±8.5	298.8±4.6	305.2±5.3	NS
Protein (g)	67.1±1.9	65.1±1.2	65.1±1.3	NS	59.2±1.7	58.8±1.0	60.4±1.2	NS
Fat (g)	50.3±1.8	46.7±1.1	46.8±1.0	NS	30.1±1.2 [§]	32.1±0.8 [#]	35.7±1.0	p<0.01
Carbohydrate (% energy)	61.6±0.6 [§]	62.8±0.4 [#]	64.0±0.3	p<0.001	70.8±0.6 [§]	69.9±0.4	68.9±0.4	p<0.05
Protein (% energy)	14.6±0.2 [§]	14.5±0.1 [#]	14.0±0.1	p<0.01	13.9±0.2	13.7±0.16	13.5±0.2	NS
Fat (% energy)	23.7±0.5 ^{*§}	22.7±0.3	22.0±0.3	p<0.01	15.3±0.5 [§]	16.4±0.3 [#]	17.6±0.3	p<0.001

¹⁾ Determined by independent sample Tukey-Kramer test of equality of the means.

²⁾ Mean±SE.

³⁾ Not significant.

* p<0.05 Significance between none and ≤ 1 time/day of 3-in-1 coffee at α = 0.05 by Tukey-Kramer test.

§ p<0.05 Significance between none and > 1 time/day of 3-in-1 coffee at α = 0.05 by Tukey-Kramer test.

p<0.05 Significance between ≤ 1 and > 1 time/day of 3-in-1 coffee at α = 0.05 by Tukey-Kramer test.

에 의하면 우리나라 50세 이상 성인에서 전통식 패턴(흰쌀밥, 콩류, 채소류, 해조류 및 김치류)의 섭취가 지속적으로 증가하는 양상을 보였으며, 전통식 패턴은 주식으로써 밥을 제공하고, 주찬으로써 고기, 생선, 계란, 콩류, 부찬으로써 채소류 등을 공급하게 되면서 탄수화물의 열량 기여율이 72.5%로 높다는 연구결과도 보고된 바 있다(Kang 등 2011). 또한, 65세 이상 한국 노인을 대상으로 한 Park 등(2014)의 연구에서는 탄수화물의 열량비가 70% 초과하는 군에서 열량 및 일부 영양소의 섭취가 낮아 영양불량 위험의 가능성이 있다고 보고한 바 있다. 이를 고려하여 보았을 때, 50세 이상 여성에게 단백질, 비타민, 무기질 급원 등을 포함한 좀 더 다양한 식품을 충분히 섭취하게 하는 것이 필요하다고 생각된다.

커피의 섭취가 식사 및 영양소 섭취에 미치는 영향에 대하여 선행연구를 통해 일관된 결론을 내리기는 어렵다. 2007~2009년 국민건강영양조사 자료를 사용한 연구에서는 비정량적 식품섭취빈도 조사를 통해 도출된 커피의 섭취 빈도가 높은 성인 여성에서 탄수화물, 칼슘, 인 및 철의 섭취 밀도가 유의적으로 낮았다고 하였고(Bae 등 2016), 여대생을 대상으로 커피 음료를 통한 열량 섭취에 따른 구간 식품군 점수는 유의한 차이를 보이지 않았다는 결과도 존재한다(Yeon 등 2009). 또한, 19세 이상 여성에서 커피 비섭취군, 블랙커피군, 3-in-1 커피군으로 분류하여 영양소별 평균필요량에 부족하게 섭취하는 비율을 비교한 결과, 3-in-1 커피군에서 열량, 비타민 A, 비타민 B₂, 나이아신 및 철을 평균필요량에 비해 부족하게 섭취하는 대상자의 비율이 세군 중 유의적으로 가장 낮은 결과를 보고한 연구도 존재한다(Kim 등 2018a). 본 연구에서는 3-in-1 커피 섭취에 따른 1잔당 섭취 열량을 기준으로 군을 분류하였기 때문에 선행연구와의 비교는 어렵고, 식품섭취빈

도조사 데이터를 사용하여 영양소 섭취를 분석하였기 때문에 식품 섭취의 다양성을 평가하기에 어려운 애로사항이 존재한다. 열량 섭취가 감소하게 되는 50세 이후 여성에서 3-in-1 커피는 열량 공급에 기여할 수 있다는 특징이 있으나, 하나의 식품 또는 음식으로부터 섭취하는 열량이 전체 섭취 열량에서 차지하는 비율이 클수록 다른 식품의 섭취가 감소할 수 있으며, 이에 섭취하는 식품 다양성의 감소를 동반할 가능성 역시 존재하게 된다. 따라서 본 연구결과를 바탕으로 추후 3-in-1 커피 섭취에 따른 식사의 질을 평가하는 체계적인 연구가 필요하다고 제안한다.

4. 3-in-1 커피 섭취와 허리둘레를 기준으로 한 비만과의 관련성

3-in-1 커피 섭취 정도에 따른 허리둘레를 기준으로 한 비만 위험률을 분석한 결과는 Table 3과 같다. 50세 미만 대상자에서 커피 비섭취군과 비교하여 3-in-1 커피 1잔 초과 섭취군에서 허리둘레를 기준으로 한 비만의 오즈가 1.68배(95% CI 1.18~2.40)였으나(p<0.01), 교란인자(연령, 체질량지수, 결혼 상태, 교육수준, 가계소득, 흡연 상태, 음주 빈도, 신체활동량 및 열량 섭취량)를 보정한 결과, 3-in-1 커피 섭취와 허리둘레를 기준으로 한 비만과의 관계가 더 이상 통계적으로 유의적이지 않았다. 50세 이상 대상자에서는 모든 교란인자를 보정한 후 커피 비섭취군과 비교하여 3-in-1 커피 1잔 초과 섭취군에서 허리둘레를 기준으로 한 비만의 오즈가 0.44배(95% CI 0.25~0.77)였다(p<0.05).

Kim 등(2014)이 2007~2011년 국민건강영양조사 자료(24시간 회상법)를 사용하여 보고한 연구에서 인스턴트 커피 섭취군은 모든 교란인자를 보정한 후 커피 비섭취군과 비교하여

Table 3. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) for the prevalence of abdominal obesity as defined by waist circumference according to the 3-in-1 coffee consumption

	<50y(n=4,134)			Signifi- cance	50y≤(n=2,789)			Signifi- cance
	None-coffee (n=714)	≤1/d of 3-in-1 coffee (n=1,694)	>1/d of 3-in-1 coffee (n=1,726)		None-coffee (n=517)	≤1/d of 3-in-1 coffee (n=1,309)	>1/d of 3-in-1 coffee (n=963)	
Model 1	Ref.	1.76(1.22~2.55)	1.68(1.18~2.40)	$p<0.01$	Ref.	1.18(0.87~1.62)	1.13(0.81~1.58)	NS
Model 2	Ref.	1.50(1.04~2.19)	1.32(0.91~1.91)	NS ¹⁾	Ref.	1.22(0.89~1.68)	1.21(0.86~1.70)	NS
Model 3	Ref.	1.49(0.88~2.51)	1.57(0.93~2.66)	NS	Ref.	0.70(0.41~1.19)	0.45(0.26~0.77)	$p<0.01$
Model 4	Ref.	1.49(0.88~2.51)	1.58(0.93~2.67)	NS	Ref.	0.70(0.41~1.19)	0.44(0.25~0.77)	$p<0.05$

¹⁾ Not significant.

Model 1: Unadjusted.

Model 2: Adjusted for age.

Model 3: Adjusted for age, body mass index, marital status, education level, household income, smoking, alcohol consumption and physical activity.

Model 4: Adjusted for age, body mass index, marital status, education level, household income, smoking, alcohol consumption, physical activity and energy intake.

체질량지수 23 kg/m² 이상을 기준으로 한 비만, 허리둘레(남자 90 cm 이상, 여자 80 cm 이상)를 기준으로 한 비만, 저HDL-콜레스테롤혈증, 대사증후군의 오즈가 각각 1.29, 1.18, 1.19, 1.21배였으나, 필터 커피 섭취자에서 커피의 섭취는 대사적 지표와 아무런 관련성을 보이지 않았다. 또한, 국내 검진센터의 자료 중 식품섭취빈도 조사를 활용하여 조사·분석한 결과, 30~70세 여성 중 설탕과 프림을 함유한 인스턴트 커피 섭취자는 커피 비섭취자에 비해 과체중과 복부비만의 위험이 높은 결과를 보였다(Lee 등 2017). 반면, Je 등(2014)이 2001~2011년 국민건강영양조사 중 24시간 회상법을 활용하여 분석한 결과, 19세 이상 성인에서 인스턴트 커피의 섭취는 허리둘레와 아무런 관련성을 보이지 않았다고 하였다. 또한, 2013~2016년 국민건강영양조사 중 식품섭취빈도 조사를 사용하여 커피 비섭취군, 블랙커피군, 3-in-1 커피군으로 분류한 결과, 19~64세 여성에서 허리둘레(85 cm 이상)를 기준으로 한 비만과 3-in-1 커피의 섭취는 커피 비섭취군과 비교하여 아무런 관련성을 보이지 않았다는 연구결과도 존재한다(Kim 등 2018a).

본 연구에서는 50세 이상 여성에서 3-in-1 커피를 하루에 1잔 초과하여 섭취하는 경우, 모든 교란인자를 다 보정하여 분석하였을 때 허리둘레를 기준으로 한 비만의 오즈가 커피 비섭취군에 비해 0.44배 낮은 결과를 보였으며, 이는 기존의 연구들과는 다른 결과이다. 기존 선행연구들의 경우, 3-in-1 커피 섭취에 대한 변수 설정, 기준(reference) 그룹 설정 등이 다양하여 본 연구결과와의 비교는 어려웠다. 그러나 본 연구에서는 독립변수인 3-in-1 커피의 섭취에 대하여 장기간의 영양섭취상태를 반영할 수 있는 식품섭취빈도조사 자료를 추출

하여 사용하였고, 대부분 3-in-1 커피 또는 인스턴트 커피의 섭취 여부에 따라 군을 분류한 기존의 선행연구들과는 달리 실제적으로 1회 섭취 시 공급받게 되는 3-in-1 커피의 열량을 기준으로 군을 분류하였다는 특징을 가지고 있다. 또한, 본 연구의 50세 이상 여성에서 3-in-1 커피의 섭취와 허리둘레를 기준으로 한 비만과의 관련성에 대한 의미 있는 결과는 모든 교란변수를 다 보정했을 때 나타났다. 50세 전후 여성에서는 폐경 여부에 따라 지방 대사, 에스트로젠 대사 등의 차이가 있다(Carr MC 2003). 커피 중 함유되어 있는 일부 피토에스트로젠 성분(Santos & Lima 2016)과 함께 주요 성분인 카페인과 폴리페놀 등이 가지는 항산화능, 인슐린 민감성 및 혈관 내피 세포 기능 향상과 같은 건강에 긍정적인 기능성을 고려하여 볼 때(Butt & Sultan 2011), 추후 3-in-1 커피의 섭취와 관련된 변수를 좀 더 다양화하고, 여성의 연령대별 호르몬 변화 정도에 따른 3-in-1 커피 섭취와 비만과의 관련성에 대한 세분화된 연구가 필요할 것으로 생각된다.

요약 및 결론

본 연구에서는 2012~2016년 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 19세 성인 여성을 50세 미만(19~49세)과 50세 이상(50~64세)으로 구분한 후, 각각의 연령대에서 3-in-1 커피의 섭취에 따라 허리둘레를 기준으로 한 비만과 관련이 있는지 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 50세 미만의 연령대에서 커피 비섭취군은 3-in-1 커피 섭취군에 비해 유의적으로 연령이 낮았으며($p<0.001$), 50세 미만과 이상 모두에서 3-in-1 커피 섭취군은 커피 비섭취군에 비해 현재 흡연자($p<0.05$, $p<$

0.001), 주당 2회 이상 알코올 섭취자의 비율(각 $p < 0.001$)이 유의적으로 높게 나타났다. 3-in-1 커피로부터 섭취하는 열량을 분석한 결과, 50세 미만 연령대에서 3-in-1 커피 1잔 이하 섭취군은 1일 25.0 kcal, 3-in-1 커피 1잔 초과 섭취군은 1일 131.2 kcal를 섭취하는 것으로 나타났으며, 50세 이상 연령대에서 3-in-1 커피 1잔 이하 섭취군은 1일 27.2 kcal, 3-in-1 커피 1잔 초과 섭취군은 1일 123.1 kcal를 섭취하는 것으로 나타났다. 3-in-1 커피 섭취 정도에 따른 허리둘레를 기준으로 한 비만 위험률을 분석한 결과, 50세 미만의 연령대에서는 3-in-1 커피의 섭취는 허리둘레를 기준으로 한 비만과 아무런 관련성을 보이지 않은 반면, 50세 이상 대상자에서는 모든 교란인자를 보정한 후 커피 비섭취군과 비교하여 3-in-1 커피 1잔 초과 섭취군에서 허리둘레를 기준으로 한 비만의 오즈가 0.44배 (95% CI 0.25~0.77)였다($p < 0.05$). 본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구의 디자인은 횡단적 연구(cross-sectional study)로 질병의 원인-결과와의 관계를 명확히 제시할 수 없었다. 둘째, 본 연구에서는 커피 비섭취자와 3-in-1 커피 섭취자만을 대상으로 했기 때문에 블랙커피로 섭취하는 경우에서 허리둘레에 의한 비만과의 관련성을 분석하기 어려웠다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서는 여러 교란인자를 보정한 결과, 50세 이상의 성인 여성에서 3-in-1 커피의 섭취가 허리둘레에 의한 비만과의 관련성이 있다는 결과를 도출하여 성인 여성의 비만 관련 건강관리를 위한 기초자료를 제시하였다는 의의가 있다.

References

- Bae YJ, Lee EJ, Yeon JY. 2016. Relationship among frequency of coffee consumption, metabolic biomarkers, and nutrition intake in adults - From the Korean National Health and Nutrition Examination Surveys, 2007~2009 -. *Korean J Food Nutr* 29:547-556
- Butt MS, Sultan MT. 2011. Coffee and its consumption: benefits and risks. *Crit Rev Food Sci Nutr* 51:363-373
- Carr MC. 2003. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. *J Clin Endocrinol Metab* 88:2404-2411
- Hughes JR, Oliveto AH. 1993. Coffee and alcohol intake as predictors of smoking cessation and tobacco withdrawal. *J Subst Abuse* 5:305-310
- Inoue M, Yoshimi I, Sobue T, Tsugane S. 2005. Influence of coffee drinking on subsequent risk of hepatocellular carcinoma: A prospective study in Japan. *J Natl Cancer Inst* 97:293-300
- Jang ES, Jeong SH, Hwang SH, Kim HY, Ahn SY, Lee J, Lee SH, Park YS, Hwang JH, Kim JW, Kim N, Lee DH. 2012. Effects of coffee, smoking, and alcohol on liver function tests: A comprehensive cross-sectional study. *BMC Gastroenterol* 12:145
- Je Y, Jeong S, Park T. 2014. Coffee consumption patterns in Korean adults: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2001-2011). *Asia Pac J Clin Nutr* 23:691-702
- Kang M, Joung H, Lim JH, Lee YS, Song YJ. 2011. Secular trend in dietary patterns in a Korean adult population, using the 1998, 2001, and 2005 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Nutr* 44:152-161
- Kim H, Kim YJ, Lim Y, Kwon O. 2018a. Association of coffee consumption with health-related quality of life and metabolic syndrome in Korean adults: Based on 2013-2016 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 51:538-555
- Kim HJ, Cho S, Jacobs DR Jr, Park K. 2014. Instant coffee consumption may be associated with higher risk of metabolic syndrome in Korean adults. *Diabetes Res Clin Pract* 106:145-153
- Kim J, Kim J. 2018. Green tea, coffee, and caffeine consumption are inversely associated with self-report lifetime depression in the Korean population. *Nutrients* 10:1201
- Kim JH, Park YS, Kim H. 2018b. Association between metabolic syndrome and coffee consumption in the Korean population by gender: A cross-sectional study in Korea. *Asia Pac J Clin Nutr* 27:1131-1140
- Lee J, Kim HY, Kim J. 2017. Coffee consumption and the risk of obesity in Korean women. *Nutrients* 9:1340
- Lee SY, Park HS, Kim DJ, Han JH, Kim SM, Cho GJ, Kim DY, Kwon HS, Kim SR, Lee CB, Oh SJ, Park CY, Yoo HJ. 2007. Appropriate waist circumference cutoff points for central obesity in Korean adults. *Diabetes Res Clin Pract* 75:72-80
- Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society. 2015. Dietary Reference Intakes for Koreans 2015. p.vi
- Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2017. Korea Health Statistics 2016: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1). pp.169-241
- Park MS, Suh YS, Chung YJ. 2014. Comparison of chronic disease risk by dietary carbohydrate energy ratio in Korean elderly: Using the 2007-2009 Korea National Health and

- Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 47:247-257
- Santos RM, Lima DR. 2016. Coffee consumption, obesity and type 2 diabetes: A mini-review. *Eur J Nutr* 55:1345- 1358
- USDA'S Global Agriculture Information Network. 2015. Coffee market brief update: Korea - Republic of. GAIN report number: KS1540. Available from <https://www.fas.usda.gov/data/south-korea-coffee-market-brief-update> [cited 1 January 2019]
- WHO Expert Consultation. 2004. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 363:157-163
- Yeon JY, Bae YJ, Kim MH, Jo HK, Kim EY, Lee JS, Kim MH. 2009. Evaluation of nutrient intake and bone status of female college students according to the calorie consumption from coffee containing beverage. *Korean J Food Nutr* 22:430-442

Received 10 January, 2019

Revised 08 February, 2019

Accepted 14 February, 2019