

한국 성인의 커피 섭취 유형에 따라 비만 및 복부비만에 미치는 영향 연구 : 2013 ~ 2016 국민건강영양조사 자료 활용

박형섭, 이정숙[†]

국민대학교 식품영양학과

Association with obesity and abdominal obesity according to the kind and amount of coffee intake in Korean adults: 2013 ~ 2016 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Hyoung-seop Park and Jung-Sug Lee[†]

Department of Food and Nutrition, Kookmin University, Seoul 02707, Korea

ABSTRACT

Purpose: We evaluate the influence of the types of coffee beverage on obesity and abdominal obesity in Korean adults who were aged 19 years or over by using the 2013 ~ 2016 Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). **Methods:** Specific questions were asked about frequency of coffee intake, the type of coffee beverage, the addition of milk and/or sugar to coffee by using the food frequency questionnaire of the 2013 ~ 2016 KNHANES. **Results:** We found that coffee intake increased the prevalence of obesity and abdominal obesity. After multivariable adjustment, coffee consumption increased the risk of obesity by 1.30 (95% CI: 1.08 ~ 1.57) in the group that drank coffee twice a day, and 1.33 (95% CI: 1.11 ~ 1.60) in the people who drank coffee ≥ 3 times a day as compared to that of the non-coffee intake group. The risk of abdominal obesity increased to 1.27 (95% CI: 1.02 ~ 1.57) in the < 1 time/day coffee drinking group, 1.34 (95% CI: 1.08 ~ 1.66) in the 1 time/day coffee drinking group, 1.35 (95% CI: 1.09 ~ 1.67) in the 2 times/day coffee drinking group, and 1.40 (95% CI: 1.14 ~ 1.72) in the ≥ 3 times/day coffee drinking group as compared to that of the non-coffee drinking group. The influence of black coffee intake was different according to gender: males showed a high prevalence of abdominal obesity and females showed a high prevalence of obesity. Mixed coffee consumption increased the risk of obesity and abdominal obesity by more than 34% in men who consumed coffee more than 3 times a day and in women who consumed coffee more than 2 times per day. **Conclusions:** We found that coffee intake, regardless of the type of coffee, increased the prevalence of obesity and abdominal obesity. It is necessary to refrain from drinking coffee to prevent obesity.

KEY WORDS: coffee, black coffee, mix coffee, obesity, abdominal obesity

서 론

비만은 에너지 소비의 불균형 즉, 섭취에너지에 비해 소비에너지가 낮을 시 발생하게 된다. 현대 사회는 과거에 비해 식품산업의 발달로 포화지방, 소금 및 당 함량은 높고, 비타민과 무기질 함량이 낮은 가공식품의 소비 증가와 소득수준 증가 및 도시화에 의한 좌식생활로 인해 신체 활동량 감소를 초래하고, 그 결과 에너지 소비의 불균형에

의한 체중 증가를 유도하고 있다 [1]. 2017년 세계보건기구 (WHO) 보고서에 의하면 1980년에 비해 2014년에 비만율은 2배 이상 증가하여, 전세계 인구의 13%에 해당하는 약 6억명 정도의 성인이 비만이며, 성인 여성 (15%)이 성인 남성 (11%)에 비해 비만율이 더 높았으며, 전세계적으로 비만율의 급격하게 증가하는 추세를 보이는 것으로 보고하고 있다 [2]. 우리나라의 경우도 19세 이상 성인의 비만은 1998년 26.0%에서 2017년 34.1%로, 복부비만은

Received: July 16, 2019 / Revised: August 1, 2019 / Accepted: August 5, 2019

[†] To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-2-910-6438, e-mail: leejs1945@kookmin.ac.kr

© 2019 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.

1998년 21.7%에서 2017년 25.7%로 최근 20년 동안 지속적으로 증가하는 추이를 보이고 있다 [3]. 비만은 심혈관 질환, 당뇨병 및 일부 암을 포함한 비 전염성 질병의 주요 위험요인으로 알려지면서 전세계적으로 관심의 대상이 되고 있다 [2]. 비만은 다양한 식이요인의 영향을 받을 수 있으며, 특히 단음료 섭취량 증가는 체중 증가와 밀접한 관련이 있는 것으로 보고하고 있다 [4,5].

국내 음료 섭취량의 변화를 보면 1998년 45.0 g에서 2010~2012년 (제 5기 국민건강영양조사)에 122.8 g으로 3배 이상 증가하고 있으며, 이중 커피 섭취량은 2010년 9.0 g에서 2010~2012년 38.7 g으로 4배 이상 증가하여 음료 중 탄산음료 다음으로 섭취량이 높은 기호음료로 보고하고 있다 [6]. 커피에 함유된 카페인을 포함한 폴리페놀 성분들이 건강에 긍정적인 효과가 있는 것으로 알려지면서 커피 섭취가 인체에 미치는 영향에 대한 다양한 연구가 수행되고 있다 [7-10]. 커피 섭취가 건강에 미치는 영향을 메타분석한 연구에서 커피 섭취 수준에 상관없이 커피 섭취는 폐암의 유병율을 증가시키는 식이요인으로 보고된 반면, 제 2형 당뇨병, 구강암, 파킨슨병, 간암, 만성간질환, 신결석 및 우울증을 예방하는 효과가 있는 것으로 보고하고 있으며 [11], 복부비만과 관련이 있는 대사증후군 발생의 위험을 낮추는 것으로 보고되고 있다 [12-16]. 그러나, 섭취하는 커피의 형태에 따라 차이를 보여 믹스커피 또는 인스턴트 커피 섭취는 대사증후군 발생의 위험을 증가시키는 것 [17,18]으로 필터 커피 섭취는 대사증후군 발생에 영향을 미치지 않는 것으로 보고된 반면 [17], 필터되지 않은 커피 섭취는 혈중 지질수준을 증가시키는 것으로 보고하고 있다 [19]. 커피에 함유된 카페인을 비만과 복부비만을 억제하는 효과가 있는 것으로 보고되고 있으나 [20] 커피 섭취가 비만과 복부비만에 미치는 영향은 국가 또는 지역에 따른 상이한 결과를 보이는 것으로 보고되고 있다 [7,17,21-23].

서구 국가와 일본의 경우 설탕과 크림이 포함되어 있지 않은 블랙 커피를 주로 섭취한 반면, 베트남과 중국 등의 아시아지역의 경우 설탕과 크림이 포함된 믹스 커피를 주로 섭취하였다 [24]. 국내에서도 2014년까지 믹스 커피가 커피 시장 규모에서 가장 큰 비율을 차지했으나 2016년에는 설탕이나 크림이 건강에 해롭다는 인식의 확대와 커피 제품의 다양화에 따라 국내 믹스커피 시장점유율은 감소한 반면 설탕과 크림이 포함되지 않은 인스턴트 커피의 시장 점유율은 1.5% 상승하였다. 그러나 여전히 커피 시장에서 믹스커피의 점유율은 37.9%를 차지하고 있는 반면 인스턴트 커피 (블랙커피) 점유율은 10.2%로 믹스커피에 비해 상당히 낮은 수준이다 [25,26]. 국내에서 사용되는 믹스

커피의 당 종류는 대부분 백설탕으로 당함량은 4.9~7 g 정도이며, 크림은 대부분이 포화지방 (식물성 경화유)으로 1.4~1.5 g 정도 포함되어 있다 [27]. 건강에 대한 관심도 상승과 커피 시장의 변화로 다양한 커피제품이 시판되고 있고 이로 인해 우리 국민들의 커피 섭취 양상 또한 변화하고 있으며, 커피 섭취가 비만 및 복부비만에 미치는 영향 역시 상반된 연구결과를 보이고 있다. 이에 커피 섭취 유형 및 섭취량이 성인의 비만과 복부비만에 미치는 영향에 대한 연구가 수행될 필요가 있다. 그러므로 본 연구에서는 국민건강영양조사 제 6기 (2013~2015년), 제 7기 (2016년) 원시 자료 [28,29]을 이용하여 만 19세 이상 성인 남녀의 커피 섭취 유형 및 커피 섭취 횟수가 비만 및 복부비만에 미치는 영향을 분석함으로써 적절한 커피 섭취 유형 및 섭취횟수에 대한 정보를 제공하고자 하였다.

연구방법

연구대상자 선정

본 연구는 국민건강영양조사 6기 (2013~2015년), 7기 1년차 (2016년) 원시 자료를 활용하여 커피 섭취 유형에 따른 비만과 복부비만의 연관성을 조사하기 위해 만 19세 이상 성인을 대상으로 하였다. 국민건강영양조사 제 6기, 제 7기 1년차 조사대상자 중 만 19세 이상의 성인 22,711명을 대상으로 임신부와 수유부 342명, 500 kcal 미만 또는 5,000 kcal 초과 섭취자 369명, 질병이 있음을 인지하여 식이요법을 실시하는 1,434명을 제외하였고, 식품섭취빈도 조사 자료 중 커피 섭취 빈도 관련 조사 문항에 응답을 하지 않거나 missing인 7,093명, 체위자료 중 키, 체중 및 허리둘레 자료가 missing인 44명을 제외한 총 13,429명 (남성 5,284명, 여성 8,145명)의 자료를 분석 대상으로 선정하였다 (Fig. 1).

제 6기 1차, 2차년도 국민건강영양조사 자료는 질병관리본부 연구윤리심의위원회 승인 (2013-07OCN-03-4C, 2013-12EXP-03-5C)을 받았으나, 제 6기 3차년도와 제 7기 1차년도는 생명윤리법과 그 시행규칙 제 2조에 근거하여 연구윤리심의위원회의 심의를 면제 받았다.

비만, 복부비만 선정 기준

대한비만학회의 비만과 복부비만 진단 기준을 적용하여 [30] 체질량지수 (body mass index, BMI)가 25 kg/m² 이상이면 비만으로, 복부비만은 허리둘레를 기준으로 남성 90 cm 이상, 여성 85 cm 이상인 경우 복부비만으로 분류하였다.

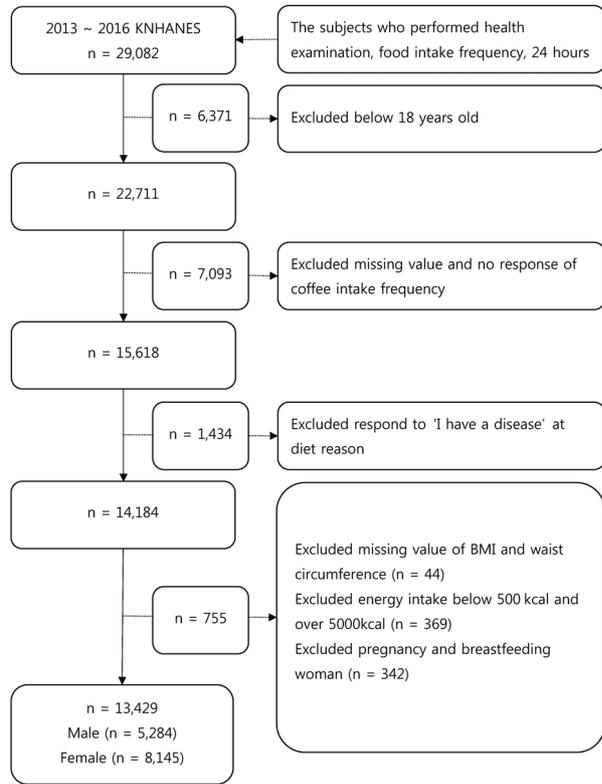


Fig. 1. The procedure of selecting the subjects

커피 섭취방법에 따른 분류

커피 섭취 대상자 분류는 국민건강영양조사 자료 중 식품섭취빈도조사를 활용하여 ‘[커피]의 최근 1년간 평균섭취빈도’ 문항에 ‘거의 안 먹음’으로 응답한 경우는 커피를 섭취하지 않는 군인 ‘커피 미섭취군’으로 분류하였고, 월 1회 이상 섭취한다고 응답한 경우는 커피를 섭취하는 군으로 분류하였다. 커피를 섭취하는 대상자 중 월 1회 이상 [프림]만을 첨가하는 대상자는 236명이었고, 월 1회 이상 [설탕]만을 첨가한 대상자는 862명으로 커피 섭취자의 10%에 미만에 해당하는 수준이었다. 그러므로 본 연구에서 [프림]과 [설탕]만 섭취하는 대상자를 구분하지 않고 ‘[프림]과 [설탕]을 각각 월1회 이상 섭취한다고 응답한 경우 ‘믹스커피 섭취군’으로 분류하였고, 프림과 설탕을 모두 ‘거의 안 먹음’이라고 응답한 경우는 ‘블랙커피 섭취군’으로 분류하였다.

‘커피 섭취군’의 경우 식품섭취빈도조사의 커피 섭취빈도를 기준으로 월 1회 이상에서 주 5~6회 이하 섭취하는 경우 ‘하루 1회 미만군’으로 분류하였고, ‘하루 1회’, ‘하루 2회’, ‘하루 3회 이상’ 섭취하는 경우 각각 하루 1회 섭취군, 하루 2회 섭취군, 하루 3회 이상 섭취군으로 분류하였다.

인구통계학적 및 식생활 관련 변인

사회 경제적 요인, 음주 요인, 흡연 여부, 신체활동 여부는 국민건강영양조사 원시 자료 이용지침서에 근거하여 교육 수준은 ‘초졸 이하’, ‘중학교 졸업’, ‘고등학교 졸업’, ‘대졸 이상’으로 분류하였고, 가계소득은 사분위수로 분류된 ‘하’, ‘중하’, ‘중상’, ‘상’의 코드 값을 적용하였다. 직업은 직업 재분류 및 실업/비경제 활동 코드를 적용하여 ‘관리자, 전문가 및 관련 종사자’, ‘사무 종사자’, ‘서비스 및 판매 종사자’, ‘농림어업 숙련 종사자’, ‘기능원, 장치, 기계조작 및 조립 종사자’, ‘단순노무 종사자’, ‘무직 (주부, 학생 등)’으로 분류하였다. 흡연 여부는 평생 담배 5갑 (100개비) 이상을 피웠고, 현재도 담배를 피우는 경우를 ‘흡연자’로 분류하였고 평생 담배를 5갑 이하를 피웠거나 피워 본적이 없는 경우, 현재 담배를 피우지 않는 경우를 ‘비흡연자’로 분류하였고, 음주 여부는 최근 1년 동안 월 1회 이상 음주한다고 응답한 경우를 ‘음주자’로, 월 1회 미만 술을 마신다고 응답한 경우는 ‘비음주자’로 분류하였다. 신체활동 여부는 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상하거나 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 실천한 경우 신체활동자로, 그렇지 않은 경우는 비 신체활동자로 분류하였다.

통계분석

비만 및 복부비만에 영향을 미치는 요인들을 보정하기 위해 성별, 연령 이외에 선행 연구 [18]에서 보고된 비만 및 복부비만에 영향을 미치는 요인으로 교육 수준, 가계 소득, 흡연 여부, 음주 여부, 신체활동 여부 및 에너지 섭취량과 직업을 보정 변수로 선정하였다.

모든 자료의 분석은 SAS 9.4 Ver을 활용하였고, 국민건강영양조사 원시 자료는 층화집락표본추출방법에 의해 추출된 표본을 대상으로 순환표본조사방법을 적용하여 조사된 자료이므로 모든 자료의 분석은 Survey Procedure를 이용하여 분석하였다. 커피 섭취군에 따라 하루 섭취빈도를 기준으로 일반적인 사항은 빈도 분석과 χ^2 검증을 실시하였고, 커피 섭취군별로 커피 섭취 빈도가 비만·복부비만 유병률에 미치는 영향을 파악하기 위해 Logistic regression analysis를 실시하였다. 비만·복부비만 유병률에 영향을 미치는 요인을 보정하기 위해 성별, 연령, 직업, 가계 소득, 교육 수준, 흡연량, 음주 여부, 신체 활동 여부, 에너지 섭취량을 보정 변수로 하였다. 본 연구의 유의성 검증은 $p < 0.05$ 를 기준으로 하였다.

결 과

커피 섭취 빈도에 따른 일반적인 사항

커피 섭취 빈도에 따라 조사대상자의 일반적인 사항을 분석한 결과는 Table 1과 같이 약 11.6%는 커피를 섭취하지 않은 커피 미섭취군이었고, 하루 1회 미만 섭취군은 22.3%, 하루 1회 섭취군은 18.5%, 하루 2회 섭취군은 23.7%, 하루 3회 이상 섭취군은 23.9%로 조사대상자의 65% 정도는 하루 1회 이상 커피를 섭취하였으며, 커피섭취자 중 2/3 이상이 블랙커피보다는 믹스커피를 섭취하였다. 성별에 따른 커피 섭취자의 비율을 보면 커피 미섭취군은 남성 10.2%, 여성 13.1%로 남성에 비해 여성의 비율이 높았으며, 하루 3회 이상 섭취군은 남성 31.7%, 여성 16.1%로 남성이 여성에 비해 유의적으로 높아 하루 커피 섭취 빈도는 성별에 따라 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.0001$). 연령을 보면 커피 미섭취군 36.8세, 하루 1회 미만 섭취군 37.0세, 하루 1회 섭취군 41.7세, 하루 2회 섭취군 43.6세, 하루 3회 이상 섭취군 44.5세로 나타나 하루에 섭취하는 커피 섭취 빈도가 높아질수록 연령이 유의적으로 높았다 ($p < 0.0001$). 직업의 경우 사무직, 서비스업, 농업, 임업, 단순 근로직, 기술직에 종사하는 자들의 경우 하루 3회 이상 커피를 섭취하는 비율이 높은 반면, 전업주부를 포함한 무직의 경우 커피 미섭취군 또는 하루 1회 미만 섭취한다고 응답한 비율이 40% 이상으로 나타나 하루에 섭취하는 커피 섭취 빈도는 직업에 따라 유의적인 차이가 존재하였다 ($p < 0.0001$). 개인 소득은 ‘중상’에 해당하는 경우 하루 3회 이상 섭취군의 비율이 25.5%로 가장 높은 반면, ‘상’에 해당하는 경우 하루 2회 또는 3회 섭취하는 비율이 각각 25.5%, 21.6%로 나타나 개인의 소득 수준에 따라 커피 섭취 빈도에 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.0045$). 가계 소득수준이 낮은 경우보다는 ‘중상’ 이상의 소득 수준을 보일 경우 하루에 섭취하는 커피 섭취빈도가 높아지는 추이를 보였다. 즉, ‘중상’의 경우 하루 2회 섭취군 23.2%, 하루 3회 이상 섭취군 25.5%, ‘상’의 경우 하루 2회 섭취군 25.6%, 하루 3회 이상 섭취군 23.3%로 나타나 가계소득이 높을수록 하루 2회 이상의 커피를 섭취하는 비율이 유의적으로 높았다 ($p < 0.0001$). 교육 수준을 보면 ‘초졸 이하’의 경우 하루 2회 섭취군이 25.9%로 가장 높았고, 그 다음이 하루 3회 이상 섭취군이었으며, ‘중졸’의 경우 하루 3회 이상 섭취군이 29.8%로 가장 높았고, ‘고졸’의 경우 하루 1회 미만 섭취군이 25.8%로 가장 높았으며, ‘대졸 이상’의 경우 하루 2회 섭취군이 25.4%로 가장 높은 비율을 보여 학력에 따라 커피 섭취 수준에 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.0001$). 음주와 흡연을 하는 경우 하루 2

회 이상 커피를 섭취하는 대상자의 비율이 높았으며, 특히 흡연자 중 하루에 20개피 이상의 담배를 피우는 경우 하루 3회 이상 커피를 섭취하는 비율이 61.2%로 나타나 흡연량이 높을수록 커피 섭취 빈도가 높아지는 것으로 나타났다 ($p < 0.0001$). 유산소 신체활동은 하루 1회 미만의 커피를 섭취하는 군에서 24.0%로 가장 높게 나타나 커피 섭취 빈도가 높아질수록 유산소 신체활동을 실천하는 대상자의 비율이 유의적으로 낮았다 ($p < 0.0001$).

커피 섭취 빈도에 따른 영양소 섭취량을 보면 하루 3회 이상 섭취군이 하루 2회 미만 섭취군에 비해 에너지, 탄수화물 섭취량이 유의적으로 높았으며, 당, 지방 및 포화지방산 섭취량은 하루 3회 이상 섭취군이 각각 80.9 g, 53.2 g, 15.5 g으로 하루 1회 섭취군 각각 75.4 g, 48.0 g, 13.6 g, 하루 2회 섭취군 각각 76.5 g, 50.3 g, 14.5 g에 비해 유의적으로 높았다 ($p < 0.0001$).

커피 섭취빈도에 따른 체위자료를 보면 키와 체중 모두 하루 3회 이상 섭취군이 각각 167.3 cm, 68.1 kg으로 다른 커피 섭취군 및 커피 미섭취군에 비해 유의적으로 높았으며, BMI 역시 하루 3회 이상 섭취군이 24.3 kg/m²으로 커피 미섭취군 및 하루 2회 미만의 커피를 섭취한다고 응답한 군 23.0~23.9 kg/m²에 비해 유의적으로 높았다 ($p < 0.0001$). 비만을 보면 하루 3회 이상 섭취군 37.9%로 커피 미섭취군 26.2%, 하루 1회 미만 섭취군 30.3%, 하루 1회 섭취군 30.1%, 하루 2회 섭취군 33.2%에 비해 높아 하루에 섭취하는 커피 섭취 횟수가 높아질수록 비만율이 높아지는 것으로 나타났다 ($p < 0.0001$). 허리둘레 역시 하루 3회 이상 섭취군이 83.0 cm로 하루 2회 미만의 커피를 섭취하는 군에 비해 유의적으로 높았으며, 복부비만율도 하루 3회 이상 섭취군이 26.5%로 다른 커피 섭취군에 비해 유의적으로 높았다 ($p < 0.0001$).

커피 섭취 빈도에 따른 비만과 복부비만 발생의 위험도

커피 섭취 빈도가 비만 및 복부비만 유병률에 미치는 영향을 분석한 결과는 Table 2와 같다. 성별, 직업, 가정내 수입, 교육수준, 흡연, 음주, 신체활동, 연령 및 에너지 섭취량과 같은 다중변인에 보정한 후 커피 섭취가 비만 발생의 미치는 영향을 보면 커피 미섭취자에 비해 하루 2회 미만의 커피 섭취는 비만 발생의 위험도에 영향을 미치지 않았으나 하루 2회 섭취 시 1.30 (95% CI: 1.08~1.57), 하루 3회 이상 섭취 시 1.33 (95% CI: 1.11~1.60)으로 하루 2회 이상 커피 섭취 시 커피 미섭취자에 비해 비만 발생의 위험이 30% 이상 증가하였다. 복부비만 발생의 위험도 역시 커피 미섭취군에 비해 커피 섭취 시 복부비만 발생의 위험도가 증가하는 추이를 보였다. 즉, 다중변인 보정 시 커피

Table 1. General characteristic according to daily coffee intake frequency

	Non intake	< 1 times/day	1 times/day	2 times/day	≥ 3 times/day	p value
Coffee type	1,505 (11.6) ¹⁾	2,871 (22.3)	2,637 (18.5)	3,330 (23.7)	3,086 (23.9)	
Black coffee	-	777 (37.1)	592 (22.4)	566 (17.0)	382 (12.3)	< 0.0001 ²⁾
Mix coffee	-	2,094 (62.9)	2,045 (77.6)	2,764 (83.0)	2,704 (87.7)	
Sex						
Male	486 (10.2)	1,069 (21.7)	790 (14.9)	1,192 (21.5)	1,747 (31.7)	< 0.0001 ²⁾
Female	1,019 (13.1)	1,802 (22.9)	1,847 (22.1)	2,138 (25.8)	1,339 (16.1)	
Age (yrs) ³⁾	36.8 ± 0.4 ^d	37.0 ± 0.3 ^d	41.7 ± 0.3 ^c	43.6 ± 0.3 ^b	44.5 ± 0.2 ^a	< 0.0001
Height (cm)	165.0 ± 0.3 ^{bc}	166.0 ± 0.2 ^b	164.3 ± 0.2 ^c	164.8 ± 0.2 ^c	167.3 ± 0.2 ^a	< 0.0001
Weight (kg)	63.1 ± 0.4 ^d	65.3 ± 0.3 ^b	64.0 ± 0.3 ^{cd}	65.2 ± 0.3 ^{bc}	68.1 ± 0.3 ^a	< 0.0001
BMI (kg/m ²)	23.0 ± 0.1 ^c	23.6 ± 0.1 ^b	23.6 ± 0.1 ^b	23.9 ± 0.1 ^b	24.3 ± 0.1 ^a	< 0.0001
Waist circumference (cm)	78.5 ± 0.3 ^d	80.2 ± 0.3 ^c	80.1 ± 0.3 ^c	81.2 ± 0.2 ^b	83.0 ± 0.2 ^a	< 0.0001
Energy (kcal/day)	2,040.9 ± 28.3 ^{bc}	2,115.6 ± 21.0 ^b	2,017.1 ± 21.5 ^c	2,124.9 ± 19.1 ^b	2,307.6 ± 20.0 ^a	< 0.0001
Carbohydrate (g/day)	301.9 ± 4.1 ^{bc}	305.6 ± 3.1 ^{bc}	297.9 ± 3.1 ^c	311.8 ± 2.7 ^b	338.0 ± 2.8 ^a	< 0.0001
Sugar (g/day)	76.7 ± 1.7 ^{ab}	79.5 ± 1.3 ^{ab}	75.4 ± 1.2 ^b	76.5 ± 1.2 ^b	80.9 ± 1.1 ^a	0.0049
Fat (g/day)	50.7 ± 1.2 ^{abc}	52.1 ± 0.9 ^{ab}	48.0 ± 0.8 ^c	50.3 ± 0.7 ^{bc}	53.2 ± 0.8 ^a	< 0.0001
Saturated fat (g/day)	15.0 ± 0.4 ^{ab}	15.3 ± 0.3 ^{ab}	13.6 ± 0.2 ^c	14.5 ± 0.2 ^{bc}	15.5 ± 0.2 ^a	< 0.0001
Protein (g/day)	72.2 ± 1.3 ^b	76.4 ± 1.1 ^{ab}	72.3 ± 1.0 ^b	74.8 ± 0.8 ^b	79.8 ± 1.0 ^a	< 0.0001
Occupation						
Administrator, expert and relate to worker	228 (10.7)	425 (20.9)	433 (19.2)	588 (25.9)	478 (23.3)	< 0.0001 ²⁾
Office job	130 (9.5)	297 (18.9)	291 (17.2)	461 (26.8)	427 (27.6)	
Service and sale worker	201 (10.5)	418 (23.1)	402 (20.0)	442 (22.3)	481 (24.1)	
Agriculture, forestry and fishery worker	33 (7.9)	73 (19.8)	72 (16.9)	91 (23.6)	115 (31.8)	
Engineer, equipment · machine · operation · assembly worker	90 (6.6)	203 (14.6)	184 (13.4)	351 (25.1)	536 (40.3)	
Simple labor worker	111 (12.0)	176 (17.9)	210 (18.8)	272 (25.9)	230 (25.4)	
Non occupation (include housewife and student)	632 (16.5)	1134 (29.6)	882 (20.3)	921 (20.5)	562 (13.1)	
Individual income						
Low	373 (12.6)	695 (24.1)	570 (17.2)	740 (22.8)	714 (23.3)	0.0045 ²⁾
Mid-low	388 (12.2)	707 (21.8)	644 (18.4)	800 (22.6)	807 (25.0)	
Mid-high	373 (11.3)	714 (21.4)	668 (18.0)	846 (23.8)	813 (25.5)	
High	358 (10.4)	746 (22.1)	751 (20.4)	939 (25.5)	742 (21.6)	

1) n (%)

2) p value by χ^2 test

3) Mean ± SE

4) Current drinker: People who drink more than once a month

5) Current smoker: People who had smoked more than 5 packs of cigarette (= 100 cigarettes) for lifetime or now smoking

6) Current activity: This is the case of exercising more than 2 hours 30 minutes of middle intensity physical activity or more than 1 hour 15 minutes of high intensity physical activity in a week

a b c: significantly different at $\alpha = 0.05$ by turkey's test

Table 1. continued

	Non intake	< 1 times/day	1 times/day	2 times/day	≥ 3 times/day	p value
Household income						
Low	171 (15.2)	308 (28.3)	212 (16.3)	269 (21.9)	233 (18.3)	< 0.0001 ²⁾
Mid-low	393 (12.8)	670 (22.2)	624 (18.2)	755 (22.1)	759 (24.7)	
Mid-high	449 (11.2)	918 (21.8)	820 (18.3)	1,013 (23.2)	1,026 (25.5)	
High	479 (10.3)	966 (21.4)	977 (19.4)	1,288 (25.6)	1,058 (23.3)	
Education level						
Elementary school or lower	138 (9.9)	249 (19.2)	256 (20.6)	299 (25.9)	254 (24.4)	< 0.0001 ²⁾
Middle school graduation	120 (9.9)	199 (17.3)	217 (17.9)	286 (25.1)	298 (29.8)	
High school graduation	622 (13.6)	1,175 (25.8)	900 (17.3)	1,104 (21.0)	1,099 (22.3)	
College or higher	549 (10.9)	1,103 (21.0)	1,108 (19.6)	1,439 (25.4)	1,189 (23.1)	
Alcohol drinker ⁴⁾						
Non drinker	799 (47.2)	1,195 (37.5)	1,089 (38.3)	1,268 (35.0)	997 (31.4)	< 0.0001 ²⁾
Drinker	665 (52.8)	1,597 (62.5)	1,475 (61.7)	1,963 (65.0)	1,953 (68.6)	
Smoking ⁵⁾						
Non smoker	799 (15.1)	1,195 (22.9)	1,089 (19.4)	1,268 (22.5)	997 (20.1)	< 0.0001 ²⁾
Smoker	665 (9.8)	1,597 (22.2)	1,475 (18.2)	1,963 (24.3)	1,953 (25.5)	
Smoking amount						
Non smoker	1,312 (13.3)	2,437 (24.7)	2,241 (20.3)	2,694 (24.5)	1,782 (17.2)	< 0.0001 ²⁾
1 ~ 9	53 (9.8)	126 (22.6)	105 (18.5)	145 (23.6)	170 (25.5)	
10	41 (7.8)	83 (16.4)	86 (16.9)	128 (22.9)	209 (36.0)	
11 ~ 19	23 (5.1)	77 (16.0)	60 (10.2)	116 (21.8)	274 (46.9)	
Over 20	35 (4.7)	69 (8.1)	72 (8.9)	146 (17.1)	513 (61.2)	
Aerobic activity ⁶⁾						
Non activity	668 (11.1)	1,249 (20.8)	1,207 (18.3)	1,572 (24.3)	1,503 (25.5)	< 0.0001 ²⁾
Activity	760 (12.4)	1,476 (24.0)	1,275 (18.9)	1,558 (23.1)	1,335 (21.6)	
Abdominal obesity						
Normal	1,250 (82.9)	2,257 (79.5)	2,043 (78.0)	2,561 (77.1)	2,288 (73.5)	< 0.0001 ²⁾
Abnormal	255 (17.1)	614 (20.5)	594 (22.0)	769 (22.9)	798 (26.5)	
Obesity						
Normal	1,134 (73.8)	1,998 (69.7)	1,845 (69.9)	2,254 (66.8)	1,939 (62.1)	< 0.0001 ²⁾
Abnormal	371 (26.2)	873 (30.3)	792 (30.1)	1,076 (33.2)	1,147 (37.9)	

1) n (%)

2) p value by χ^2 test3) Mean \pm SE

4) Current drinker: People who drink more than once a month

5) Current smoker: People who had smoked more than 5 packs of cigarette (= 100 cigarettes) for lifetime or now smoking

6) Current activity: This is the case of exercising more than 2 hours 30 minutes of middle intensity physical activity or more than 1 hour 15 minutes of high intensity physical activity in a week

a b c: significantly different at $\alpha = 0.05$ by turkey's test

Table 2. Logistic regression analysis among daily intake frequency of coffee, obesity and abdominal obesity

	Normal	Abnormal	Crude	Multivariate adjusted ¹⁾
All				
Obesity				
Non intake	1,134 (12.7) ²⁾	371 (9.4)	1	1
< 1 times/day	1,998 (23.0)	873 (21.0)	1.23 (1.03, 1.46) ³⁾	1.19 (0.98, 1.43)
1 times/day	1,845 (19.1)	792 (17.2)	1.21 (1.01, 1.46)	1.18 (0.97, 1.44)
2 times/day	2,254 (23.3)	1,076 (24.3)	1.40 (1.18, 1.66)	1.30 (1.08, 1.57)
≥ 3 times/day	1,939 (21.9)	1,147 (28.1)	1.72 (1.45, 2.04)	1.33 (1.11, 1.60)
p for trend			< 0.0001	0.0025
Abdominal obesity				
Non intake	1,250 (12.4)	255 (8.9)	1	1
< 1 times/day	2,257 (22.9)	614 (20.4)	1.25 (1.02, 1.53)	1.27 (1.02, 1.57)
1 times/day	2,043 (18.6)	594 (18.2)	1.36 (1.11, 1.67)	1.34 (1.08, 1.66)
2 times/day	2,561 (23.5)	769 (24.3)	1.44 (1.17, 1.77)	1.35 (1.09, 1.67)
≥ 3 times/day	2,288 (22.6)	798 (28.2)	1.74 (1.44, 2.11)	1.40 (1.14, 1.72)
p for trend			< 0.0001	0.0063
Male				
Obesity				
Non intake	317 (11.2)	169 (8.7)	1	1
< 1 times/day	660 (22.5)	409 (20.4)	1.16 (0.90, 1.51)	1.15 (0.87, 1.52)
1 times/day	469 (15.0)	321 (14.9)	1.28 (0.97, 1.69)	1.25 (0.93, 1.69)
2 times/day	700 (21.2)	492 (22.0)	1.33 (1.02, 1.73)	1.25 (0.93, 1.68)
≥ 3 times/day	983 (30.1)	764 (34.0)	1.49 (1.13, 1.86)	1.36 (1.03, 1.80)
p for trend			0.0012	0.0323
Abdominal obesity				
Non intake	383 (11.2)	103 (7.6)	1	1
< 1 times/day	800 (22.3)	269 (19.9)	1.32 (0.98, 1.78)	1.36 (0.99, 1.86)
1 times/day	567 (14.7)	223 (15.5)	1.56 (1.15, 2.13)	1.55 (1.11, 2.17)
2 times/day	848 (21.3)	344 (22.1)	1.54 (1.13, 2.09)	1.42 (1.02, 1.96)
≥ 3 times/day	1,224 (30.5)	523 (34.9)	1.69 (1.28, 2.24)	1.51 (1.11, 2.05)
p for trend			0.0003	0.0484
Female				
Obesity				
Non intake	817 (13.8)	202 (10.6)	1	1
< 1 times/day	1,338 (23.3)	464 (21.8)	1.22 (0.97, 1.54)	1.27 (0.99, 1.63)
1 times/day	1,376 (22.4)	471 (21.2)	1.23 (0.97, 1.57)	1.19 (0.92, 1.53)
2 times/day	1,554 (25.0)	584 (28.2)	1.47 (1.17, 1.85)	1.45 (1.14, 1.84)
≥ 3 times/day	956 (15.5)	383 (18.2)	1.53 (1.21, 1.94)	1.42 (1.10, 1.83)
p for trend			< 0.0001	0.0023
Abdominal obesity				
Non intake	867 (13.5)	152 (10.9)	1	1
< 1 times/day	1,457 (23.3)	345 (21.2)	1.12 (0.87, 1.46)	1.20 (0.90, 1.60)
1 times/day	1,476 (22.1)	371 (22.2)	1.25 (0.95, 1.63)	1.21 (0.90, 1.63)
2 times/day	1,713 (25.4)	425 (27.5)	1.34 (1.04, 1.73)	1.34 (1.01, 1.77)
≥ 3 times/day	1,064 (15.7)	275 (18.2)	1.44 (1.10, 1.89)	1.34 (0.99, 1.81)
p for trend			0.0016	0.0289

1) Adjusted for sex (male, female), occupation (administrator · expert and relate to worker, office job, service and sale worker, agriculture · forestry and fishery worker, engineer and equipment · machine · operation · assembly worker, non occupation (include housewife and student), household income (low, mid-low, high-mid, high), education (elementary school or lower, middle school, high school, college or higher), smoking amount (non-smoker, 1 ~ 9, 10, 11 ~ 19, over 20), alcohol drinking (drinker, non-drinker), aerobic activity (activity, non-activity), age, energy intake

2) n (%)

3) Odds ratio (95% confidence intervals)

Table 3. Logistic regression analysis among daily intake frequency of black coffee, obesity and abdominal obesity

	Normal	Abnormal	Crude	Multivariate adjusted ¹⁾
All				
Obesity				
Non intake	1,134 (41.3) ²⁾	371 (36.9)	1	1
< 1 times/day	551 (20.9)	226 (21.7)	1.16 (0.91, 1.49) ³⁾	1.29 (0.98, 1.69)
1 times/day	420 (14.8)	172 (14.9)	1.13 (0.86, 1.49)	1.37 (1.01, 1.86)
2 times/day	387 (13.5)	179 (15.1)	1.25 (0.96, 1.63)	1.41 (1.05, 1.91)
≥ 3 times/day	252 (9.5)	130 (11.4)	1.35 (1.07, 1.81)	1.37 (0.98, 1.91)
p for trend			0.0287	0.0120
Abdominal obesity				
Non intake	1,250 (41.6)	255 (33.9)	1	1
< 1 times/day	618 (21.2)	159 (20.9)	1.21 (0.92, 1.58)	1.41 (1.04, 1.91)
1 times/day	451 (14.3)	141 (16.8)	1.44 (1.06, 1.96)	1.76 (1.23, 2.52)
2 times/day	434 (13.6)	132 (15.3)	1.39 (1.01, 1.90)	1.51 (1.06, 2.17)
≥ 3 times/day	281 (9.3)	101 (13.1)	1.74 (1.25, 2.41)	1.56 (1.08, 2.25)
p for trend			0.0004	0.0030
Male				
Obesity				
Non intake	317 (44.1)	169 (37.5)	1	1
< 1 times/day	149 (20.8)	99 (22.5)	1.28 (0.89, 1.84)	1.23 (0.82, 1.82)
1 times/day	80 (10.6)	62 (13.2)	1.46 (0.94, 2.28)	1.43 (0.88, 2.35)
2 times/day	97 (13.2)	69 (13.6)	1.21 (0.79, 1.84)	1.14 (0.71, 1.83)
≥ 3 times/day	82 (11.3)	67 (13.2)	1.37 (0.90, 2.07)	1.28 (0.79, 2.08)
p for trend			0.1107	0.2790
Abdominal obesity				
Non intake	383 (45.4)	103 (31.1)	1	1
< 1 times/day	177 (21.0)	71 (22.6)	1.57 (1.05, 2.34)	1.61 (1.05, 2.46)
1 times/day	93 (10.5)	49 (14.6)	2.04 (1.27, 3.27)	2.31 (1.35, 3.97)
2 times/day	109 (12.7)	57 (15.1)	1.74 (1.10, 2.75)	1.56 (0.93, 2.62)
≥ 3 times/day	90 (10.4)	59 (16.6)	2.35 (1.48, 3.73)	1.84 (1.09, 3.10)
p for trend			< 0.0001	0.0093
Female				
Obesity				
Non intake	817 (39.7)	202 (36.0)	1	1
< 1 times/day	402 (21.1)	127 (20.7)	1.09 (0.79, 1.50)	1.40 (0.99, 1.99)
1 times/day	340 (17.2)	110 (17.2)	1.11 (0.79, 1.56)	1.34 (0.93, 1.95)
2 times/day	290 (13.6)	110 (17.0)	1.38 (1.00, 1.92)	1.72 (1.21, 2.45)
≥ 3 times/day	170 (8.4)	63 (9.1)	1.19 (0.80, 1.78)	1.45 (0.93, 2.26)
p for trend			0.1051	0.0078
Abdominal obesity				
Non intake	867 (39.2)	152 (37.5)	1	1
< 1 times/day	441 (21.4)	88 (18.8)	0.92 (0.64, 1.33)	1.26 (0.83, 1.91)
1 times/day	358 (16.8)	92 (19.6)	1.23 (0.84, 1.78)	1.38 (0.89, 2.12)
2 times/day	325 (14.1)	75 (15.5)	1.16 (0.78, 1.70)	1.40 (0.91, 2.16)
≥ 3 times/day	191 (8.5)	42 (8.6)	1.06 (0.66, 1.68)	1.18 (0.69, 2.03)
p for trend			0.3876	0.1845

1) Adjusted for sex (male, female), occupation (administrator · expert and relate to worker, office job, service and sale worker, agriculture · forestry and fishery worker, engineer and equipment · machine · operation · assembly worker, non occupation (include housewife and student), household income (low, mid-low, high-mid, high), education (elementary school or lower, middle school, high school, college or higher), smoking amount (non-smoker, 1 ~ 9, 10, 11 ~ 19, over 20), alcohol drinking (drinker, non-drinker), aerobic activity (activity, non-activity), age, energy intake

2) n (%)

3) Odds ratio (95% confidence intervals)

Table 4. Logistic regression analysis among daily intake frequency of mix coffee, obesity and abdominal obesity

	Normal	Abnormal	Crude	Multivariate adjusted ¹⁾
All				
Obesity				
Non intake	1,134 (15.5) ²⁾	371 (11.3)	1	1
< 1 times/day	1,447 (20.2)	647 (18.3)	1.25 (1.04, 1.51) ³⁾	1.17 (0.96, 1.42)
1 times/day	1,425 (17.8)	620 (16.0)	1.24 (1.02, 1.49)	1.15 (0.94, 1.41)
2 times/day	1,867 (23.4)	897 (24.4)	1.43 (1.20, 1.70)	1.30 (1.07, 1.57)
≥ 3 times/day	1,687 (23.1)	1,017 (30.0)	1.78 (1.50, 2.11)	1.36 (1.12, 1.64)
p for trend			< 0.0001	0.0013
Abdominal obesity				
Non intake	1,250 (15.1)	255 (10.8)	1	1
< 1 times/day	1,639 (20.0)	455 (18.1)	1.26 (1.02, 1.57)	1.25 (1.00, 1.57)
1 times/day	1,592 (17.4)	453 (16.6)	1.34 (1.09, 1.65)	1.27 (1.02, 1.58)
2 times/day	2,127 (23.5)	637 (24.5)	1.45 (1.18, 1.79)	1.34 (1.08, 1.66)
≥ 3 times/day	2,007 (24.0)	697 (30.0)	1.75 (1.44, 2.12)	1.41 (1.14, 1.75)
p for trend			< 0.0001	0.0033
Male				
Obesity				
Non intake	317 (13.1)	169 (10.2)	1	1
< 1 times/day	511 (20.1)	310 (17.8)	1.13 (0.86, 1.49)	1.13 (0.84, 1.51)
1 times/day	389 (14.3)	259 (13.8)	1.24 (0.93, 1.64)	1.21 (0.89, 1.64)
2 times/day	603 (20.8)	423 (22.0)	1.35 (1.03, 1.78)	1.26 (0.93, 1.71)
≥ 3 times/day	901 (31.7)	697 (36.2)	1.46 (1.13, 1.87)	1.38 (1.03, 1.84)
p for trend			0.0006	0.0201
Abdominal obesity				
Non intake	383 (12.9)	103 (9.1)	1	1
< 1 times/day	623 (19.8)	198 (17.3)	1.25 (0.91, 1.71)	1.30 (0.93, 1.81)
1 times/day	474 (14.0)	174 (14.4)	1.46 (1.06, 2.01)	1.41 (0.99, 2.00)
2 times/day	739 (21.0)	287 (22.2)	1.50 (1.10, 2.05)	1.39 (0.99, 1.94)
≥ 3 times/day	1,134 (32.3)	464 (37.0)	1.63 (1.23, 2.16)	1.48 (1.08, 2.03)
p for trend			0.0003	0.0355
Female				
Obesity				
Non intake	817 (17.5)	202 (13.1)	1	1
< 1 times/day	936 (20.2)	337 (19.4)	1.28 (1.00, 1.63)	1.23 (0.94, 1.60)
1 times/day	1,036 (20.7)	361 (19.8)	1.28 (0.99, 1.64)	1.16 (0.89, 1.51)
2 times/day	1,264 (25.7)	474 (28.6)	1.49 (1.18, 1.89)	1.41 (1.10, 1.81)
≥ 3 times/day	786 (15.9)	320 (19.1)	1.61 (1.26, 2.06)	1.42 (1.10, 1.85)
p for trend			< 0.0001	0.0027
Abdominal obesity				
Non intake	867 (17.1)	152 (13.4)	1	1
< 1 times/day	1,016 (20.2)	257 (19.2)	1.22 (0.93, 1.60)	1.19 (0.88, 1.62)
1 times/day	1,118 (20.6)	279 (20.1)	1.25 (0.95, 1.65)	1.17 (0.87, 1.59)
2 times/day	1,388 (26.0)	350 (28.1)	1.38 (1.07, 1.79)	1.34 (1.01, 1.78)
≥ 3 times/day	873 (16.1)	233 (19.2)	1.53 (1.16, 2.02)	1.38 (1.01, 1.87)
p for trend			0.0019	0.0239

1) Adjusted for sex (male, female), occupation (administrator · expert and relate to worker, office job, service and sale worker, agriculture · forestry and fishery worker, engineer and equipment · machine · operation · assembly worker, non occupation (include housewife and student), household income (low, mid-low, high-mid, high), education (elementary school or lower, middle school, high school, college or higher), smoking amount (non-smoker, 1 ~ 9, 10, 11 ~ 19, over 20), alcohol drinking (drinker, non-drinker), aerobic activity (activity, non-activity), age, energy intake

2) n (%)

3) Odds ratio (95% confidence intervals)

미섭취군에 비해 하루 1회 미만 섭취 군의 복부비만 발생의 위험은 1.27 (95% CI: 1.02~1.57), 하루 1회 섭취군 1.34 (95% CI: 1.08~1.66), 하루 2회 섭취군 1.35 (95% CI: 1.09~1.67), 하루 3회 이상 섭취군 1.40 (95% CI: 1.14~1.72)으로 커피섭취는 커피 미섭취자에 비해 복부비만 발생의 위험이 27% 정도 증가시키는 것으로 나타났다.

성별에 따른 차이를 보면 남성의 경우 다중변인 보정 시 하루 2회 이하의 커피 섭취는 비만 발생의 위험도에 영향을 미치지 않았으나 하루 3회 이상 섭취 시 커피 미섭취군에 비해 1.36 (95% CI: 1.03~1.80)으로 분석되어 하루 3회 이상의 커피 섭취 시 비만 발생의 위험을 36%정도 증가시켰으며, 복부비만 발생의 위험도 역시 커피 미섭취군에 비해 하루 1회 섭취군 1.55 (95% CI: 1.11~2.17), 하루 2회 섭취군 1.42 (95% CI: 1.02~1.96), 하루 3회 이상 섭취군 1.51 (95% CI: 1.11~2.05)로 분석되어 하루 1회 이상의 커피 섭취 시 복부비만 발생의 위험이 42% 정도 증가하였다. 여성의 경우도 다중변인 보정 후 커피 미섭취자에 비해 하루 2회 이상의 커피 섭취는 비만과 복부비만 발생의 위험을 각각 42%, 34% 정도 높이는 것으로 나타났다. 이상의 결과 남자의 경우 하루 1회 이상, 여자의 경우 하루 2회 이상의 커피 섭취는 비만뿐만 아니라 복부비만 발생의 위험을 높이는 것으로 나타났다.

블랙커피 섭취 빈도에 따른 비만과 복부비만 발생의 위험도

커피를 섭취하는 방법에 따라 비만과 복부비만 발생에 미치는 영향을 분석하기 위해 블랙커피 섭취자와 믹스커피 섭취자로 분류한 후 비만과 복부비만 발생의 위험에 미치는 영향을 분석하였다. 블랙커피 섭취가 비만 및 복부비만 발생에 미치는 영향을 분석한 결과는 Table 3과 같다.

전체대상자의 경우 다중변인 보정 후 비만 발생의 위험은 커피 미섭취군에 비해 하루 1회 미만의 블랙커피 섭취군 1.29 (95% CI: 0.98~1.69), 하루 1회 섭취군 1.37 (95% CI: 1.01~1.86), 하루 2회 섭취군 1.41 (95% CI: 1.05~1.91), 하루 3회 이상 섭취군 1.37 (95% CI: 0.98~1.91)로 하루 1회 또는 2회의 블랙커피 섭취는 비만 발생의 위험을 37~41% 정도 증가시키는 것으로 나타났다. 복부비만 발생의 위험은 커피 미섭취군에 비해 하루 1회 미만의 블랙커피 섭취군 1.41 (95% CI: 1.04~1.91), 하루 1회 섭취군 1.76 (95% CI: 1.23~2.52), 하루 2회 섭취군 1.51 (95% CI: 1.06~2.17), 하루 3회 이상 섭취군 1.56 (95% CI: 1.08~2.25)으로 나타나 블랙커피 섭취는 복부비만 발생의 위험을 41% 정도 증가시키는 것으로 나타났다.

성별에 따른 차이를 보면 남성의 경우 커피 미섭취군에

비해 블랙커피 섭취는 비만 발생에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나 복부비만 발생의 위험을 증가시키는 것으로 나타났다. 즉, 다중변인 보정 후 커피 미섭취군에 비해 하루 1회 미만의 블랙커피 섭취군 1.61 (95% CI: 1.05~2.46), 하루 1회 2.31 (95% CI: 1.35~2.62), 하루 2회 1.56 (95% CI: 0.93~2.62), 하루 3회 이상 1.56 (95% CI: 1.09~3.10)으로 하루 2회의 블랙커피 섭취는 복부비만 발생에 영향을 미치지 않았으나, 이외 섭취군에서는 복부비만 발생의 위험을 61% 정도 증가시키는 것으로 나타나 블랙커피 섭취는 남성에서 복부비만 발생의 위험을 높이는 식이 요인이었다. 여성의 경우는 남성과와 반대로 다중변인 보정 후 블랙커피 섭취는 복부비만 발생에 영향을 미치지 않았으나 하루 2회 정도의 블랙커피 섭취 시 비만발생의 위험을 1.72 (95% CI: 1.21~2.45)배 증가하는 것으로 나타났다.

믹스커피 섭취 빈도에 따른 비만과 복부비만 발생의 위험도

믹스커피 섭취가 비만 및 복부비만 발생에 미치는 영향을 분석한 결과는 Table 4와 같이 전체대상자의 경우 커피 미섭취군에 비해 믹스커피 섭취 시 비만과 복부비만 발생의 위험을 증가시키는 경향을 보였다. 즉, 다중변인 보정 후 커피 미섭취군에 비해 하루 2회 믹스커피 섭취군에서 비만 발생의 위험도는 1.30 (95% CI: 1.07~1.57)배, 하루 3회 이상 믹스커피 섭취군에서는 1.36 (95% CI: 1.12~1.64)배로 나타나 하루 2회 이상 믹스커피 섭취 시 비만 발생의 위험을 30% 정도 증가시켰다. 믹스커피 섭취가 복부비만에 미치는 영향을 보면 다중변인에 보정한 후 커피 미섭취군에 비해 하루 1회 믹스커피 섭취군의 위험도는 1.27 (95% CI: 1.02~1.58), 하루 2회 믹스커피 섭취군의 위험도는 1.34 (95% CI: 1.08~1.66), 하루 3회 이상 믹스커피 섭취군의 위험도는 1.41 (95% CI: 1.14~1.75)로 나타나 믹스커피 섭취량 증가는 복부비만 발생의 위험을 25% 정도 증가시키는 것으로 분석되었다.

성별에 따른 차이를 보면 남녀 모두 믹스커피 섭취 횟수가 증가할 경우 비만과 복부비만 발생이 위험도를 유의적으로 증가시키는 추이를 보였다. 즉, 남성의 경우 다중변인 보정 후 커피 미섭취군에 비해 믹스커피를 하루 3회 이상 섭취군에서 비만 발생의 위험은 1.38 (95% CI: 1.03~1.84), 복부비만 발생의 위험은 1.48 (95% CI: 1.08~2.03)로 분석되어 하루 3회 이상의 믹스커피 섭취 시 비만 발생의 위험을 38%, 복부비만 발생의 위험을 48% 정도 증가시켰다. 여성의 경우도 다중변인에 보정한 후 커피 미섭취군에 비해 하루 2회의 믹스커피 섭취 시 비만 발생의 위험

을 41% 정도, 복부비만 발생의 위험을 34% 정도 높이는 것으로 나타났다.

고 찰

본 연구는 제 6기 (2013~2015년), 제 7기 (2016년) 국민건강영양조사 자료를 활용하여 만 19세 이상 성인의 커피 섭취량 및 섭취방법이 비만 및 복부비만 유병율에 미치는 영향을 파악하기 위해 실시하였다. 만 19세 이상 성인 중 11.6% 정도만이 커피를 섭취하지 않았고, 커피 섭취자 중 65% 정도는 하루에 1회 이상의 커피를 섭취하였으며, 블랙커피보다는 믹스커피를 섭취하는 대상자가 2배 정도 더 많았다. 20대 이상 성인을 대상으로 한 연구 [31]나 대학생을 대상으로 한 연구 [32]에서 커피섭취자의 비율은 65% 정도로 본 연구대상자들보다 다소 낮았는데 이는 조사대상자의 연령이 낮거나 특정 지역을 대상으로 한 조사인 반면 본 연구는 만 19~64세 성인을 대상으로 한 전국단위 조사 자료이기 때문에 선행연구보다 커피섭취자의 비율이 높은 것으로 사료된다. 국내 성인의 커피 섭취량을 보면 질병관리본부의 유전체코호트에 참여한 만 40세 이상 성인의 경우 26%정도가 하루 2회 이상의 커피를 마시는 것으로 보고하고 있으며 [33], 국립암센터에서 구축한 코호트에 참여한 만 30세 이상 성인 여성의 경우 커피 미섭취자는 12% 이었고, 커피 섭취자 중 하루 2회 이상 섭취한 경우는 36% 정도로 보고하고 있다 [34]. 본 연구에서 커피를 마시지 않은 커피 미섭취군은 11.6%이었고, 커피를 마시는 대상자 중 하루 2회 23.7%, 하루 3회 이상 23.9%로 나타나 선행연구에 비해 본 연구대상자들이 하루 2회 이상 커피를 섭취한 대상자들의 비율이 10~20%정도 더 많았다.

본 연구에서 커피 섭취가 비만 및 복부비만에 미치는 영향을 분석한 결과 커피 미섭취군에 비해 하루 2회 이상의 커피 섭취 시 비만발생의 위험이 30% 정도 증가하였고, 남성은 하루 3회 이상 섭취 36%, 여성은 하루 2회 이상 섭취 시 42% 정도 비만발생의 위험이 높아지는 것으로 나타났다. 복부비만의 발생 위험 역시 커피 미섭취자에 비해 커피 섭취 시 27% 정도 높았고, 성별에 따라 차이를 보이긴 하나 남성의 경우 하루 1회 이상 섭취 시 42% 정도, 여성의 경우 하루 2회 이상 섭취 시 34% 정도 복부비만 발생의 위험을 높이는 것으로 나타났다. 또한 블랙커피와 믹스커피 모두 커피 미섭취군에 비해 커피 섭취군에서 비만과 복부비만 유병율을 증가시키는 추이를 보였으며, 성별에 따른 차이를 보여 블랙커피의 경우 남성에서는 비만 발생에 영향을 미치지 않았으나 복부비만 발생의 위험도를 증가

시켰으며, 여성에서는 복부비만 발생에 영향을 미치지 않았으나, 비만 발생의 위험도를 증가시켰다. 믹스커피의 경우 남성은 하루 3회 이상의 믹스커피 섭취 시 커피 미섭취군에 비해 비만과 복부비만 발생의 위험이 각각 38%, 48% 증가하였고, 여성은 하루 2회 이상의 믹스커피 섭취 시 커피 미섭취군에 비해 비만과 복부비만 발생의 위험이 각각 41%, 34% 정도 증가하는 것으로 나타나 설탕 또는 프림이 가미된 형태의 믹스커피 섭취는 남녀 모두에서 비만과 복부비만 발생의 위험을 증가시켰다. 블랙커피 섭취의 경우 믹스커피 섭취자에 비해 남자에서 복부비만 발생의 위험이, 여자에서 비만 발생의 위험이 더 높게 나타났다. 이는 믹스커피 섭취자에 비해 블랙커피를 섭취한 대상자 수가 적은 반면 상대적으로 남자에서는 복부비만의 비율이, 여자에서는 비만의 비율이 높았다. 이로 미루어 볼 때 비만 또는 복부비만으로 인지한 경우 믹스커피 대신 블랙커피를 섭취하려는 식행동의 변화를 유도하였기 때문에 믹스커피 섭취자에 비해 블랙커피 섭취자에서 복부비만 또는 비만 발생의 위험이 더 높은 것으로 사료된다.

국내 성인을 대상으로 한 연구에서 커피 섭취가 비만 및 복부비만 발생에 미치는 영향은 연구자에 따라 서로 상이한 결과를 보고하고 있다. 즉, 하루 1회 이상의 커피 섭취는 복부비만에 영향을 미치지 않는다는 연구가 [12,14,16,35] 보고된 반면, 하루 1회 또는 2회 이상의 커피 섭취 시 복부비만 발생의 위험을 10% 정도 예방하는 효과가 있다는 연구도 보고되고 있다 [13,15]. 그러나 만 40세 이상의 성인 여성을 대상으로 한 국내 연구에서 하루 1회 이상의 커피 섭취는 커피 미섭취자에 비해 비만 발생의 위험은 75% 정도, 복부비만 발생의 위험은 52% 정도 높인다고 하였고 [34], 2009~2010년 국민건강영양조사 자료를 활용한 연구에서도 하루 2회 이상의 커피 섭취는 하루 1회 미만 섭취자에 비해 여성에서 비만과 복부비만 발생의 위험도를 각각 57%, 33% 증가시켰으나 남성의 비만 및 복부비만에 커피 섭취는 영향을 미치지 않는 것으로 보고하고 있다 [36]. 또한 커피 섭취빈도가 주 1회 이상인 경우 복부비만의 위험도를 증가시켰으며, 섭취하는 커피의 유형에 따라 복부비만에 미치는 영향을 상이하어 필터커피 섭취는 복부비만에 영향을 미치지 않았으나, 인스턴트 커피 (믹스형태) 섭취는 복부비만 발생의 위험을 18% 정도 높이는 것으로 나타나 커피 섭취방법에 따라 복부비만에 미치는 영향이 상반되었다 [17]. 커피 섭취 형태에 따라 복부비만에 미치는 영향을 알아보기 위해 블랙커피 섭취자를 기준으로 커피믹스 (3 in 1 커피) 섭취 수준이 복부비만에 미치는 영향을 분석한 결과 커피믹스 (3 in 1 커피) 섭취는 남녀 모두에서 복부비만 발생에 영향을 미치지 않는 것으로 보

고하였다 [18]. 본 연구에서도 커피 섭취는 비만 및 복부비만 발생의 위험을 증가시켰을 뿐만 아니라 섭취하는 커피의 유형에 상관없이 블랙커피나 믹스커피 모두 전체대상자에서 비만과 복부비만의 발생을 증가시키는 식이요인이었다.

비만 또는 복부비만은 대사증후군, 당뇨병, 암 발생과 관련이 있는 것으로 알려져 있으며, 이들 질환 발생에 커피 섭취에 의한 영향을 분석한 연구결과들을 보면 커피 섭취는 구강암, 간암, 제2형 당뇨병, 신결석, 파킨슨병, 만성간질환을 예방하는 효과가 있다는 연구결과 [11]와 더불어 대사증후군 발생의 위험을 예방하는 효과가 있는 것으로 보고되고 있다 [12,14,16]. 커피 섭취가 이들 질환을 예방하는 효과는 커피에 함유되어 있는 카페인 이외의 phenolic acids 등과 같은 폴리페놀 성분 때문이며, 이들 폴리페놀 성분이 항산화 및 항염증 작용으로 혈중 leptin 수준 감소, 인슐린저항성 감소로 체지방의 증가를 예방하는 효과가 있는 것으로 보고하고 있다 [9]. 또한 커피 섭취가 비만 위험 유전인자에 미치는 영향을 파악하기 위해 미국에서 수행된 3개의 코호트 자료를 활용한 연구에서 커피 섭취는 BMI 및 비만 위험과 관련된 유전적인 소인을 약화시키는 효과가 있어 커피 섭취는 BMI를 낮추는 효과가 있는 것으로 보고하고 있다 [37]. 이와 같이 커피에 함유된 폴리페놀 성분이 BMI를 낮추는 효과가 있을지라도 커피와 함께 섭취하는 식품의 종류에 따라 BMI 및 복부비만에 미치는 영향은 상이한 것으로 사료된다.

본 연구와 유사한 결과를 보인 선행연구 [17,34,36]를 보면 커피 섭취자의 대부분이 설탕 또는 프림이 가미된 믹스커피 또는 인스턴트 커피를 섭취하고 있었다. 블랙커피 용액 100 g 당 4 kcal의 에너지를 함유한 반면 믹스커피 용액 100 g 당 48 kcal의 에너지를 함유하고 있으며 [38], 믹스커피 1봉지 (12 g) 당 설탕 5.7 g, 프림을 통한 포화지방산 1.2 g을 함유하고 있다 [39]. 최근 연구보고서에 의하면 만 30세 이상 성인에서 당의 주요 급원식품으로 커피가 1위를 차지하는 것으로 보고되고 있어 [40] 성인의 커피 특히 믹스커피 섭취 횟수 증가는 당, 포화지방산 뿐만 아니라 에너지 섭취량 역시 증가할 수 있다. 본 연구대상자의 에너지 섭취량을 보면 블랙커피 섭취자의 경우 에너지와 당 섭취량에 차이를 보이지 않았으나, 믹스커피 섭취자의 경우 미섭취군에 비해 커피 섭취군에서 에너지 섭취량이 유의적으로 높았을 뿐만 아니라 커피 섭취 횟수에 따라서도 유의적인 차이를 보여 하루 3회 이상의 커피 섭취 시 에너지뿐만 아니라 당 섭취량 역시 가장 높았다 (자료 제시하지 않음). 본 연구에서 비만과 복부비만에 미치는 요인으로 에너지 섭취량은 보정하였으나 당 섭취량을 보

정하지 않았으며 믹스커피 섭취 시 비만과 복부비만의 위험도 증가는 당 섭취량 증가에 의한 것으로 사료된다.

인스턴트 커피와 원두커피는 제조방법에 차이가 있으므로 구성물질 및 함량에도 차이가 존재할 수 있다. 선행연구에서 혈중 지질수준에 필터 된 커피와 인스턴트 커피가 미치는 영향이 상반된 결과를 보여 이들 커피의 체내 생리작용에 차이가 있는 것으로 보고하였다 [10,19]. 국민건강영양조사의 식품섭취빈도조사에서 커피 섭취 조사 시 원두커피와 인스턴트 커피를 구분하지 않고 커피 섭취빈도와 커피 섭취 시 추가하는 설탕과 프림의 섭취빈도를 조사하고 있으므로 본 연구에서도 블랙커피 섭취자의 경우 설탕과 프림을 섭취하지 않았을 뿐 원두커피 섭취자만이 아니라 인스턴트 커피 섭취자도 포함되어 있다. 선행연구에서 필터 된 커피 섭취는 복부비만을 예방하는 효과가 있었으나 인스턴트커피 섭취는 복부비만의 위험을 증가시키는 것으로 보고하고 있다 [17]. 본 연구에서 블랙커피 섭취시에도 비만과 복부비만의 위험이 증가하는 것으로 나타난 것은 인스턴트 커피 섭취자를 포함하였기 때문인 것으로 사료된다. 그러므로 추후 인스턴트 블랙커피와 원두커피 섭취자로 분류한 후 이들 커피 섭취빈도 또는 섭취량이 비만 및 복부비만에 미치는 영향에 대한 추가적인 연구가 진행되어야 할 것이다.

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 활용한 cross-sectional study로 커피 섭취와 비만 및 복부비만 사이의 관련성에 대한 원인과 결과의 관계를 명확히 제시할 수 없다는 것과 커피 섭취자 중 설탕과 프림 섭취자를 구분하지 않고 설탕과 프림을 추가하여 커피를 섭취하는 경우 믹스커피 섭취자로 구분하였다는 제한점이 존재한다. 이러한 제한점이 있음에도 불구하고 기존의 선행연구에서는 커피 섭취빈도 또는 커피 섭취량을 기준으로 비만 또는 복부비만 사이의 관련성을 분석하고 있으나 본 연구에서는 커피 섭취 형태에 따른 차이를 파악하기 위해 블랙커피와 믹스커피 섭취자를 구분하여 비만과 복부비만에 미치는 영향을 분석하였다는 것에 의미를 부여할 수 있을 것이다. 본 연구 결과 믹스커피 뿐만 아니라 블랙커피 섭취량 증가는 비만과 복부비만을 증가시킬 수 있는 식이요인으로 분석되었으므로 본 연구결과를 기반으로 하여 우리나라 성인의 건강유지를 위해서는 적정수준의 커피 섭취를 위한 가이드라인 작성 시 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

요 약

본 연구는 제 6기 (2013~2015년), 제 7기 1년차 (2016년) 국민건강영양조사 자료를 활용하여 만 19세 이상 성인

13,429명 (남 : 5,284명, 여 : 8,145명)을 대상으로 커피 섭취빈도 및 섭취 방법이 비만과 복부비만에 미치는 영향을 알아보기 위해 수행하였다. 커피 섭취빈도 및 섭취방법은 국민건강영양조사 자료 중 식품섭취빈도조사지의 커피, 설탕, 프림 섭취 빈도를 활용하여 하루 단위의 커피 섭취횟수와 커피 섭취 유형을 분류한 후 비만 및 복부비만의 위험도에 미치는 영향을 분석한 결과는 다음과 같다. 커피 섭취횟수를 보면 커피 미섭취군 11.6%, 하루 1회 미만 22.3%, 하루 1회 18.5%, 하루 2회 23.7%, 하루 3회 이상 23.9%로 조사대상자의 65% 이상은 하루 1회 이상 커피를 섭취하였고, 커피 섭취자 중 블랙커피 섭취자 보다는 믹스커피 섭취자가 2배 이상 많았다. 커피 미섭취군에 비해 하루 3회 이상 커피 섭취군에서 에너지, 탄수화물 및 당 섭취량이 유의적으로 높았을 뿐만 아니라, 비만과 복부비만자의 비율 역시 유의적으로 많았다. 커피 섭취가 비만 발생의 위험에 미치는 영향을 보면 커피 미섭취군에 비해 하루 2회 섭취군에서 1.30 (95% CI: 1.08 ~ 1.57), 하루 3회 이상 섭취군에서 1.33 (95% CI: 1.11 ~ 1.60)으로 나타나 하루 2회 이상의 커피 섭취는 비만과 복부비만 발생의 위험을 30% 정도 증가시켰고, 복부비만의 위험은 커피 미섭취군에 비해 하루 1회 미만 섭취군 1.27 (95% CI: 1.02 ~ 1.57), 하루 1회 섭취군 1.34 (95% CI: 1.08 ~ 1.66), 하루 2회 섭취군 1.35 (95% CI: 1.09 ~ 1.67), 하루 3회 이상 섭취군 1.40 (95% CI: 1.14 ~ 1.72)로 나타나 하루 1회 이상의 커피 섭취는 복부비만의 위험을 34% 정도 높였으며, 성별에 상관없이 커피 섭취는 커피 미섭취자에 비해 비만과 복부비만 발생의 위험을 증가시키는 경향을 보였다. 커피 섭취방법에 따른 차이를 보면 전체 대상자의 경우 블랙커피와 믹스커피 모두 비만과 복부비만 발생의 위험을 증가시키는 추이를 보였으나, 성별에 따라서는 커피 섭취방법에 따라 차이를 보였다. 블랙커피의 경우 남성에서는 복부비만 발생의 위험을, 여성에서는 비만 발생의 위험을 증가시키는 추이를 보였고, 믹스커피의 경우 남성은 하루 3회 이상 섭취 시, 여성은 하루 2회 이상 섭취 시 비만과 복부비만의 위험을 34% 정도 증가시켰다. 본 연구결과 성별에 따라 커피를 섭취하는 방법이 비만과 복부비만에 미치는 영향에 차이를 보이긴 하였으나, 전체대상자를 보았을 때 커피의 종류에 상관없이 커피섭취는 비만 및 복부비만 발생의 위험을 증가시킬 수 있는 식이요인으로 나타나고 있으므로 비만 및 만성질환의 예방을 위해서는 커피 섭취 유형 및 적정수준의 커피섭취량에 대한 가이드라인을 제시할 필요가 있으며, 이를 위한 근거자료로 본 연구결과를 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

ORCID

박형섭: <https://orcid.org/0000-0002-9893-202X>

이정숙: <https://orcid.org/0000-0001-8738-6409>

References

1. Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 386(9995): 743-800.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations; International Fund for Agricultural Development; UNICEF; World Food Programme; World Health Organization. The state of food security and nutrition in the world 2017: building resilience for peace and food security [Internet]. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2017 [cited 2019 Jul 1]. Available from: <http://www.fao.org/3/a-I7695e.pdf>.
3. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2017 National health statistics. Cheongju: Ministry of Health and Welfare; 2018.
4. Hruby A, Manson JE, Qi L, Malik VS, Rimm EB, Sun Q, et al. Determinants and consequences of obesity. *Am J Public Health* 2016; 106(9): 1656-1662.
5. Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health* 2007; 97(4): 667-675.
6. Kim YH. Status of beverage intakes in Korea, 1998-2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Public Health Wkly Rep* 2014; 7(7): 133-140.
7. Balk L, Hoekstra T, Twisk J. Relationship between long-term coffee consumption and components of the metabolic syndrome: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *Eur J Epidemiol* 2009; 24(4): 203-209.
8. Bouchard DR, Ross R, Janssen I. Coffee, tea and their additives: association with BMI and waist circumference. *Obes Facts* 2010; 3(6): 345-352.
9. Chiva-Blanch G, Badimon L. Effects of polyphenol intake on metabolic syndrome: current evidences from human trials. *Oxid Med Cell Longev* 2017; 2017: 5812401.
10. van Dam RM. Coffee consumption and risk of type 2 diabetes, cardiovascular diseases, and cancer. *Appl Physiol Nutr Metab* 2008; 33(6): 1269-1283.
11. Poole R, Kennedy OJ, Roderick P, Fallowfield JA, Hayes PC, Parkes J. Coffee consumption and health: umbrella review of meta-analyses of multiple health outcomes. *BMJ* 2017; 359: j5024.
12. Grosso G, Marventano S, Galvano F, Pajak A, Mistretta A. Factors associated with metabolic syndrome in a Mediterranean population: role of caffeinated beverages. *J Epidemiol* 2014; 24(4): 327-333.
13. Grosso G, Stepaniak U, Micek A, Topor-Mądry R, Pikhart H, Szafraniec K, et al. Association of daily coffee and tea

- consumption and metabolic syndrome: results from the Polish arm of the HAPIEE study. *Eur J Nutr* 2015; 54(7): 1129-1137.
14. Takami H, Nakamoto M, Uemura H, Katsuura S, Yamaguchi M, Hiyoshi M, et al. Inverse correlation between coffee consumption and prevalence of metabolic syndrome: baseline survey of the Japan Multi-Institutional Collaborative Cohort (J-MICC) Study in Tokushima, Japan. *J Epidemiol* 2013; 23(1): 12-20.
 15. Kim K, Kim K, Park SM. Association between the prevalence of metabolic syndrome and the level of coffee consumption among Korean women. *PLoS One* 2016; 11(12): e0167007.
 16. Kim Y, Je Y. Moderate coffee consumption is inversely associated with the metabolic syndrome in the Korean adult population. *Br J Nutr* 2018; 120(11): 1279-1287.
 17. Kim HJ, Cho S, Jacobs DR Jr, Park K. Instant coffee consumption may be associated with higher risk of metabolic syndrome in Korean adults. *Diabetes Res Clin Pract* 2014; 106(1): 145-153.
 18. Yeon JY, Bae YJ. 3-in-1 coffee consumption is associated with metabolic factors in adults: based on 2012~2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 2017; 50(3): 257-269.
 19. Cai L, Ma D, Zhang Y, Liu Z, Wang P. The effect of coffee consumption on serum lipids: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr* 2012; 66(8): 872-877.
 20. Panchal SK, Wong WY, Kauter K, Ward LC, Brown L. Caffeine attenuates metabolic syndrome in diet-induced obese rats. *Nutrition* 2012; 28(10): 1055-1062.
 21. Hino A, Adachi H, Enomoto M, Furuki K, Shigetoh Y, Ohtsuka M, et al. Habitual coffee but not green tea consumption is inversely associated with metabolic syndrome: an epidemiological study in a general Japanese population. *Diabetes Res Clin Pract* 2007; 76(3): 383-389.
 22. Song F, Oh JE, Lee KW, Cho MS. The effect of coffee consumption on food group intake, nutrient intake, and metabolic syndrome of Korean adults-2010 KNHANES (V-1). *NFS J* 2016; 4: 9-14.
 23. Lee Y, Son J, Jang J, Park K. Coffee and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health* 2016; 49(4): 213-222.
 24. Bae HY, Jung KS. Broadcast data (processed food segmentation-coffee mix) [Internet]. Sejong: Ministry of Agriculture and Forestry in Korea; 2015 [cited 2019 Jan 16]. Available from: <http://www.mafra.go.kr/mafra/293/subview.do?enc=Zm5jdDF8QEB8JTJGYmJzJTJGbWFmcmElMkY2OCUyRjMxMTk4OSUyRmFydGNsVmllldy5kbyUzRg%3D%3D>.
 25. Je Y, Jeong S, Park T. Coffee consumption patterns in Korean adults: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2001-2011). *Asia Pac J Clin Nutr* 2014; 23(4): 691-702.
 26. Park SW, Seo KK. 377 cups of annual coffee consumption per adult in Korea [Internet]. Sejong: Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs; 2017 [cited 2019 Jan 25]. Available from: <http://www.mafra.go.kr/mafra/293/subview.do?enc=Zm5jdDF8QEB8JTJGYmJzJTJGbWFmcmElMkY2OCUyRjMxNDQ2MCUyRmFydGNsVmllldy5kbyUzRg%3D%3D>.
 27. Lim DH, Lee JB. Report of coffee mix quality examination [Internet]. Eumseong: Korea Consumer Agency; 2014 [cited 2019 Jan 5]. Available from: http://www.kca.go.kr/brd/m_46/view.do?seq=1800&itm_seq_1=2.
 28. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2015: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-3). Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2016.
 29. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2016: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1). Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2017.
 30. Korean Society for the Study of Obesity. Diagnosis and assessment of obesity [Internet]. Seoul: Korean Society for the Study of Obesity; [cited 2019 Jan 4]. Available from: <http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=obesityDiagnosis>.
 31. Kim TH, Chae SJ, Kim CW. A study on the coffee consumption behavior by lifestyle. *Korean J Hosp Adm* 2013; 22(2): 93-112.
 32. Kim SH. Coffee consumption behaviors, dietary habits, and dietary nutrient intakes according to coffee intake amount among university student. *J Nutr Health* 2017; 50(3): 270-283.
 33. Lee S, Cho W, Cho N, Shin C. The association between coffee consumption and all-cause mortality according to sleep-related disorders. *Korean J Community Nutr* 2015; 20(4): 301-309.
 34. Lee J, Kim HY, Kim J. Coffee consumption and the risk of obesity in Korean women. *Nutrients* 2017; 9(12): 1340-1352.
 35. Shin H, Linton JA, Kwon Y, Jung Y, Oh B, Oh S. Relationship between coffee consumption and metabolic syndrome in Korean adults: data from the 2013-2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Fam Med* 2017; 38(6): 346-351.
 36. Kim JH, Park YS. Light coffee consumption is protective against sarcopenia, but frequent coffee consumption is associated with obesity in Korean adults. *Nutr Res* 2017; 41: 97-102.
 37. Wang T, Huang T, Kang JH, Zheng Y, Jensen MK, Wiggs JL, et al. Habitual coffee consumption and genetic predisposition to obesity: gene-diet interaction analyses in three US prospective studies. *BMC Med* 2017; 15(1): 97.
 38. Food Safety Information Portal, Food Safety Country. Food nutrition database [Internet]. Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety; [cited 2019 Jun 6]. Available from: https://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/healthyfoodlife/foodnutrient/simpleSearch.do?menu_grp=MENU_NEW03&menu_no=2805.
 39. Lee B, Lee HJ, Cho E, Hwang KT. Fatty acid composition of fats in commercial coffee creamers and instant coffee mixes and their sensory characteristics. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2012; 41(3): 362-368.
 40. Korea Health Industry Development Institute (KHIDH). Sugar database compilation for commonly consumed foods. Cheongju: Korea Health Industry Development Institute; 2015.