

중부 지역 여대생의 커피 음료를 통한 열량 섭취 수준에 따른 영양 섭취 상태와 골밀도 평가

연지영 · 배윤정 · 김명희* · 조혜경** · 김은영 · 이지선*** · †김미현****

숙명여자대학교 식품영양학과, *강릉원주대학교 식품과학과, **수원여자대학 식품영양학과
가톨릭대학교 서울성모병원 영양팀, *강원대학교 식품영양학과

Evaluation of Nutrient Intake and Bone Status of Female College Students according to the Calorie Consumption from Coffee Containing Beverage

Jee-Young Yeon, Yun-Jung Bae, Myung-Hee Kim*, Hye-Kyung Jo**, Eun-young Kim

Ji-Sun Lee*** and †Mi-Hyun Kim****

Dept. of Food and Nutrition, Sookmyung Women's University, Seoul 140-742, Korea

**Dept. of Food Science, Gangneung-Wonju University, Gangwon 210-702, Korea*

***Dept. of Food and Nutrition, Suwon Women's College, Gyeonggi 445-895, Korea*

****Dept. of Nutrition, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Seoul 137-701, Korea*

*****Dept. of Food and Nutrition, Kangwon National University, Gangwon 245-711, Korea*

Abstract

This study was designed to investigate the relationship between the dietary intake according to calorie intake from a coffee containing beverage and the bone health status of 189 female collegians. The study was conducted through questionnaires, anthropometric checkup, 3-days food records and ultrasound measurement of calcaneus bone mineral density. Subjects were divided into three groups: students not drinking coffee(non-coffee group, N=56), students consuming <100 kcal daily from coffee(low-calorie coffee group, N=84), and students consuming ≥ 100 kcal of their total daily calories from coffee(high-calorie coffee group, N=49). There were no significant differences in weight, height, body mass index, body fat and calcaneus bone mineral density among the three groups. The low-calorie coffee group usually drank black coffee or instant coffee mix, and the high-calorie coffee group habitually drank coffee with milk or sugar syrup. There were no significant differences in the mean daily energy and food intake among the three groups. However, vitamin B₂($p < 0.05$) and calcium ($p < 0.01$) intake in the high-calorie coffee group were higher than in the non-coffee group. Also, mean intake of sugars, fish and shellfishes, milks and beverages in the high-calorie coffee group were also significantly higher than in non coffee group($p < 0.05$). There was no significant difference in the Korean Dietary Diversity Score(KDDS) among the three groups. The main calcium source was milk in all three groups, and milk intake(total and included with coffee) was highest in the high-calorie coffee group. Although no significant difference was apparent between the high-calorie and non-coffee groups concerning anthropometric factors and calcaneus bone mineral density, consumption of coffee may have influenced food and nutrient intake. The results suggest that consumption of milk-supplemented coffee may be of nutritional benefit.

Key words: coffee, dietary quality, bone mineral density, milk, female college student.

† Corresponding author: Mi-Hyun Kim, Dept. Food and Nutrition, Kangwon National University, Gyo-dong, Samcheok-si, Gangwon-do 245-711, Korea. Tel: +82-33-570-6883, Fax: +82-33-570-6883, E-mail: mhkim1129@kangwon.ac.kr

서 론

대표적인 기호식품 중의 하나인 커피는 과거에는 인스턴트 커피, 커피믹스, 원두커피 및 캔커피 등으로 그 종류가 다소 제한적이었으나(Jin YH 1999), 최근에는 다양한 국내외 커피 브랜드의 출현으로 기존에 섭취되던 종류의 커피 이외에 병, 캔, 팩 등 다양한 용기에 용량의 차이가 존재하는 커피 음료들이 선보이고 있다. 주재료가 되는 커피 이외에 설탕, 시럽, 크림, 우유 등이 첨가된 다양한 맛과 열량 및 영양소를 함유한 커피가 판매되고 있다(Jung YW 2006; Kang & Na 2004). 실제로 성인에 있어서 커피의 섭취는 하루에 1회 이상 섭취하는 비율이 20~29세에는 50.0%, 30~49세에는 73.2%, 50~64세에서는 63.5%로 높은 섭취비율을 보이고 있다(Ministry of Health & Welfare 2006a). 커피 음료는 최근 섭취가 급격하게 증가하고 있으며, 특히 성인에게 있어 섭취가 높음에도 불구하고 커피의 이화학적 특성이나 품질 및 관능적 특성 등에 대한 연구들이 주로 보고되고 있고(Seo 등 2003; Kim 등 2007; Lee 등 2007), 커피의 섭취에 따른 식품과 영양 섭취에 대한 연구는 아직 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구자들은 선행 연구로 커피의 섭취 용량에 따라 커피 비섭취군, 1일 2잔까지의 섭취를 하는 커피 경도섭취군, 1일 커피 섭취량이 2잔을 초과하는 중등도 섭취군을 대상으로 영양 섭취 상태 및 식사의 질을 평가한 결과 커피의 섭취 상태는 열량 및 열량영양소의 섭취에는 유의적인 영향을 보이지 않았으나, 커피 섭취군은 비섭취군에 비해 식이섬유소, 비타민 A와 B₆, 엽산 등의 섭취가 낮은 것으로 나타났고, 채소류의 섭취 역시 낮은 것으로 나타났다(Bae & Kim 2009). 이와 같은 선행 연구에서는 여대생의 영양 섭취와 식사의 질을 단순히 섭취하는 커피의 용량에 따라 구분하여 비교하였음에도 일부 영양소 및 식품의 섭취가 커피를 섭취하는 대상자에서 섭취하지 않는 대상자에 비하여 유의적으로 낮은 것으로 제시되었다. 그러나 최근에 섭취되고 있는 다양한 종류의 커피는 양뿐만 설탕이나 크림의 첨가 등 섭취하는 형태에 따라 칼로리가 없거나 경우에 따라서는 300 kcal 이상의 열량을 공급하기 때문에 섭취하는 커피에 대한 상세한 조사를 통하여 커피를 통하여 섭취하는 열량 수준에 따라 영양소 및 열량의 섭취를 평가해 볼 필요성이 있다고 생각된다. 정기적인 식사가 아닌 기호식품으로 부터의 부가적인 열량의 섭취가 증가되면 체중 증가로 인한 비만의 위험이 증가될 가능성이 있다. 실제로 여러 연구에서 설탕을 포함한 음료의 섭취가 비만의 발생과 관련이 있다는 연구결과도 보고된 바 있다(Bray 등 2004; Malik 등 2006; Schulze 등 2004). 또한, 영양소의 밀도가 낮은 커피를 통한 열량의 섭취가 증가되면서 전반적인 식사의 영양밀도가 낮아질 가능성도 있

다고 예상되어진다.

한편, 우리가 마시는 커피 한 잔에는 약 40~108 mg의 카페인이 함유되어 있는데(Gilbert 등 1976; McCusker 등 2003), 이러한 카페인은 인체에 여러 생리적, 약리적 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Syed 1976). 특히, 칼슘의 섭취 수준이 낮은 폐경 후 여성에게 있어 카페인 섭취가 높을수록 카페인 섭취가 낮은 여성에 비해 유의적인 골 손실 증가를 보였다는 보고도 있다(Harris & Dawson-Hughes 1994). 칼슘은 우리나라에서 그 섭취가 지속적으로 부족한 것으로 보고되고 있는 영양소이며, 젊은 여성에서는 비교적 골격 건강에 대한 관심이 낮으나, 20~29세 성인 여성에서 칼슘 섭취량은 권장 섭취량의 68.9%로 30~49세 여성의 77.3%에 비하여도 현저히 낮은 수준으로 보고되고 있어 골격 건강을 위해 칼슘 영양상태 증진의 필요성이 높다. 이에 본 연구에서는 중부 지역 여대생을 대상으로 커피 음료를 통한 섭취 열량에 따라 영양 섭취 상태와 함께 초음파법에 의하여 종골의 골밀도를 측정하여 커피 음료의 섭취 상태가 영양소의 섭취와 식사의 질 및 골격 건강에 미치는 영향을 평가하고자 하였다.

연구방법

1. 연구 대상 및 시기

본 연구에서는 중부 지역(서울, 경기, 강원도)의 18~23세 사이의 여대생 총 189명을 대상으로 2008년 9월부터 2008년 12월 사이에 커피 섭취 상태에 관한 설문조사, 식사 섭취 상태 조사 및 초음파법을 이용한 골밀도 측정을 실시하였다. 주로 섭취하는 커피의 종류 및 섭취량, 섭취 빈도와 같은 설문조사 결과로부터 1일 커피로부터 섭취하는 열량을 계산하였고, 커피 비섭취군(n=56), 1일 커피로부터의 섭취 열량이 100 kcal 이하인 저열량 커피 섭취군(n=84), 1일 커피로부터의 섭취 열량이 100 kcal를 초과하는 고열량 커피 섭취군(n=49)으로 분류하였다.

2. 연구 방법 및 내용

1) 신체계측 및 설문조사

신장은 신체 자동계측기(DS-102, JENIX, Korea)를 사용하여 가벼운 옷차림 상태에서 신발을 벗고 직립한 자세로 측정하였으며, 체성분분석기(T-400, TANITA, Korea)를 이용하여 체중과 체지방 비율을 측정하였다. 또한 신장과 체중을 이용하여 체질량 지수(BMI, Body Mass Index = 체중(kg)/신장(m)²)를 산출하였다.

설문조사는 조사자가 설문지를 정규수업 시간 전후에 연

구 대상자들에게 배부하고, 연구 목적, 작성 요령 및 작성 실례를 설명한 후 연구 대상자가 자기 기입식으로 작성 후 회수하였다. 설문지는 선행 연구(Bae & Kim 2009)에 사용하였던 설문조사지를 참고로 하여 커피 섭취 상태에 대한 설문 내용을 상세히 수정 보완하여 사용하였다. 설문 내용은 생활 습관, 식습관으로 구성하고, 생활 습관 및 식습관 항목으로 음주, 흡연 여부와 빈도, 식사 빈도, 식사에 걸리는 시간 및 식사시각의 규칙성 등을 조사하였다. 커피 섭취 상태는 빈도, 양, 종류, 첨가하는 재료 등을 조사하였다.

2) 골밀도 측정

연구대상자들의 연령 및 신장, 체중을 측정한 후, 초음파 기기(Achilles insight, Lumar Co., USA)를 이용하여 오른쪽 종골의 골밀도를 측정하였다.

3) 식사 섭취 상태 조사

영양소 섭취 상태는 식품의 분량 및 재료 등에 대하여 사전에 푸드 모델 및 사진자료를 이용하여 기록 방법을 교육한 후 비연속 3일간의 식품섭취량을 기록법을 이용하여 조사하였다. 조사된 자료는 영양분석 프로그램 Can-pro 3.0(한국영양학회)을 이용하여 영양소와 식품군별 식품 섭취량을 분석한 후, 개인별 영양소 섭취량을 계산하였다.

4) 식사의 질 평가

INQ는 개인의 영양소 섭취량을 섭취 열량 1,000 kcal에 해당하는 식이 내 영양소 함량으로 환산하고 이를 열량 추정필요량 1,000 kcal당 개개 영양소의 권장 섭취량과 비교하는 방법으로 계산하였다(Hansen 1973). 또한, 본 조사에서는 식사를 식품군별로 다양하게 섭취하였는지 살펴보기 위하여 KDDS(Korean's Dietary Diversity Score)와 주요 식품군 섭취 패턴을 조사하였다. KDDS는 Kant 등(1991)에 의해 개발된 DDS(Dietary Diversity Score)를 한국인식사구성안(The Korean Nutrition Society 2005)에 맞추어 변환한 방법으로, 식품을 곡류군(전분 포함), 육류군(육류, 어패류, 난류, 두류 포함), 채소군(과일군 포함), 유제품군(우유 포함), 유지류군으로 나누어 1일에 다섯 가지 식품군을 최소량 이상 섭취하면 5점을 부여하고 한 군이 빠질 때마다 1점씩 감하는 방법으로 계산하였다. 최소량 기준은 육류군, 채소군의 경우 고형식품은 30 g, 액체식품은 60 g, 곡류군과 유제품군의 경우 고형식품은 15 g, 액체식품은 30 g, 유지류는 5 g 이상으로 정했다.

식품군별 섭취 패턴은 CMVDO(Cereal, Meat, Vegetable, Dairy and Oil Food Group)로도 나타내며, KDDS에서 분류된 다섯 가지 식품군을 최소량 이상 섭취하였으면 1, 섭취하지 못한 경우는 0으로 하여 조합을 만들어 분류한 것이다. 즉, 11111

은 위의 다섯 가지 식품군을 모두 최소량 이상 섭취한 경우이고, 00000은 다섯 가지 식품군을 모두 최소량 미만으로 섭취한 경우이다(Kant 등 1991).

3. 통계분석

조사를 통해 얻어진 모든 결과는 SAS 프로그램을 이용하여 평균과 표준편차를 계산하였다. 커피 비섭취군, 저열량 커피 섭취군 및 고열량 커피 섭취군 간의 평균치 비교는 ANOVA test와 Duncan's multiple range test를 사용하였으며, 항목별 분포비율에 대한 비교는 χ^2 -test를 통하여 유의성을 검정하였다.

연구결과 및 고찰

1. 대상자의 일반적 특성 및 일반사항

대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같이 평균 연령은 커피 비섭취군이 20.2세, 저열량 커피 섭취군이 21.2세, 고열량 커피 섭취군이 20.1세였으며, 저열량 커피 섭취군의 평균 연령이 다른 두 군에 비하여 유의적으로 높았으나 큰 차이는 아니었다($p < 0.01$). 평균 신장 및 체중, 체질량 지수, 체지방 비율은 세 군 간에 유의한 차이가 없었다. 본 연구 대상자의 신장과 체중, 체질량 지수는 전주 지역 여대생을 대상으로 한 Rho JO(2007)의 연구결과와 유사한 수준이었다. 대상자의 초음파 골상태를 젊은 성인의 정상 최대 골밀도치와의 차이를 정상 골밀도치의 표준편차로 나누어 제시한 값인 T-score와 성별, 나이별로 대비한 정상 평균치와의 차이를 정상치의 표준 편차로 나눈 값인 Z-score 모두 세 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. WHO 기준치에서는 T-score가 -1 이상이면 정상, -1~-2.5 사이를 골 결핍 또는 골감소로, -2.5 이하를 골다공증으로 진단하는데(The Korean Society of Bone Metabolism 2006), 이러한 기준에 의한 분류시 커피 비섭취군의 26.8%, 저열량 커피 섭취군의 17.9%, 고열량 커피 섭취군의 22.5%가 골결핍에 해당하는 것으로 나타났으며, 군별 유의적인 차이는 없었다. 대상자들이 20대의 젊은 여성인 관계로 골다공증에 해당하는 대상자는 없었으나, 평균 20%에 해당하는 대상자가 골결핍으로 나타났다. 본 연구와 골밀도 측정부위와 측정기기는 다르나 여대생을 대상으로 손목 원위의 골밀도를 평가한 Choi 등(2006)의 연구에서는 골다공증은 없었고, 대상자의 18.5%가 골감소증으로 나타나 본 연구결과와 유사하게 나타났다. 이와 같이 최대골밀도의 형성기인 젊은 성인 여성의 골밀도가 낮게 나타나고 있어 골격 건강을 위한 영양 및 생활습관 교육이 필요한 것으로 생각된다.

또한, 대상자들의 생활습관 및 일반 식습관에 대한 결과는 Table 2와 같다. 흡연 여부는 3군간 유의한 차이를 보이지 않았

Table 1. General characteristics and of the subjects

	Non coffee (n=56)	Low-calorie coffee (n=84)	High-calorie coffee (n=49)	Significance
Age(yr)	20.23±1.21 ^{1)bc2)}	21.18±2.48 ^a	20.14±1.19 ^b	$p<0.01$
Height(cm)	52.85±7.66	56.34±9.11	54.95±6.91	NS ⁵⁾
Weight(kg)	160.63±5.69	162.66±4.98	162.45±4.86	NS
BMI ³⁾ (kg/m ²)	20.46±2.61	21.34±3.22	20.84±2.25	NS
Body fat(%)	25.35±5.79	25.99±6.27	26.07±5.15	NS
Calcaneus BMD ⁴⁾ (T-score)	0.54±1.97	0.66±1.55	0.34±1.42	NS
≥ -1	41(73.21)	69(82.14)	38(77.55)	$\chi^2=1.5991(df=2)$
< -1	15(26.79)	15(17.86)	11(22.45)	NS ⁶⁾
Calcaneus BMD(Z-score)	0.56±1.96	0.69±1.55	0.36±1.42	NS

¹⁾ Mean±Standard Deviation,

²⁾ Means with superscripts(a>b) within a row are significantly different from each at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test,

³⁾ Body Mass Index, ⁴⁾ Bone Mineral Density, ⁵⁾ Not significant as by ANOVA test, ⁶⁾ Not significant as by χ^2 -test.

Table 2. Life styles and dietary habits of the subjects

Criteria	Non coffee (n=56)	Low-calorie coffee (n=84)	High-calorie coffee (n=49)	Significance
Smoking				
Yes	0(0.00)	1(1.19)	1(2.04)	$\chi^2=1.4695(df=4)$ NS ¹⁾
Yes(Not yet)	2(3.57)	4(4.76)	3(6.12)	
No	54(96.43)	79(94.05)	45(91.84)	
Alcohol drinking				
Yes	37(66.07)	53(63.10)	36(73.47)	$\chi^2=1.5115(df=2)$
No	19(33.93)	31(36.90)	13(26.53)	NS
Frequency of alcohol drinking				
≥3 times/week	5(8.93)	3(3.57)	2(4.08)	$\chi^2=4.0137(df=4)$ NS
1 ≤ and <3 times/week	17(30.36)	31(36.90)	22(44.90)	
<1 time/week	34(60.71)	50(59.52)	25(51.12)	
Number of meals(/week)				
Breakfast	4.67±2.67 ²⁾	4.70±2.26	4.80±2.43	NS ³⁾
Lunch	5.88±1.87	6.10±1.33	6.07±1.36	NS
Dinner	5.78±2.00	5.90±1.42	6.31±0.94	NS
Duration of meal				
<10 min	7(12.50)	7(8.33)	8(16.33)	$\chi^2=7.2546(df=6)$ NS
≤10 and <20 min	29(51.79)	51(60.72)	27(55.10)	
≤20 and <30 min	13(23.21)	23(27.38)	12(24.49)	
≥30 min	7(12.50)	3(3.57)	2(4.08)	
Regularity of meal				
Regular	21(37.50)	33(39.29)	16(32.65)	$\chi^2=0.5911(df=2)$
Irregular	35(62.50)	51(60.71)	33(67.35)	NS

¹⁾ Not significant as by χ^2 -test, ²⁾ Mean±Standard Deviation, ³⁾ Not significant as by ANOVA test.

으며, 전체 대상자의 98.9%가 현재 흡연을 하고 있지 않은 것으로 나타났다. 남자 대학생에서는 커피 섭취와 흡연이 양의 관련성을 보였다는 연구결과가 있으나(Kim 등 2006), 여대생을 대상으로 한 본 연구에서는 대상자의 전반적인 흡연율이 낮아 커피 섭취 상태와 흡연간에 유의적인 관련성이 나타나지 않았다.

음주 여부 및 음주 빈도 역시 3군간 유의한 차이를 보이지 않았으며, 전체 대상자의 66.7%가 음주를 하며, 대상자의 절반 이상이 주 1회 미만의 음주 빈도를 보이는 것으로 나타났다. 아침, 점심 및 저녁 식사의 주별 섭취 횟수, 식사 시간 및 식사의 규칙성 여부 역시 3군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 커피 섭취량에 따라 식습관을 비교한 선행 연구에서도 식사 횟수, 식사 시간 및 식사의 규칙성에서 유의적인 차이를 보이지 않았다(Bae & Kim 2009). 커피 섭취 상태에 따른 식습관을 비교한 연구는 많지 않으나, 본 연구 및 선행 연구 결과를 고려해 볼 때 커피의 섭취가 일상적인 식사 섭취 횟수나 규칙성과는 관련이 적은 것으로 생각된다.

2. 커피 섭취 상태

커피 섭취군의 커피 섭취 패턴을 살펴본 결과는 Table 3과 같다. 섭취한 커피의 종류를 살펴보았을 때, 블랙 커피와 프림과 설탕이 혼합된 믹스로 섭취한다고 응답한 비율은 저열량 커피군이 고열량 커피군에 비하여 높게 나타났고, 고열량

커피군은 우유 혼합 커피, 우유+시럽 혼합 커피, 우유+시럽+휘핑크림을 혼합한 커피를 섭취한다고 응답한 비율이 유의하게 높게 나타났다($p<0.001$). 커피의 섭취 빈도에서는 하루에 1회 이상 섭취하는 비율은 저열량 커피군, 고열량 커피군에서 각각 27.38%, 26.53%로 나타났으며, 2군간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 1회 섭취하는 커피의 양에서는 1일 200 ml 이하를 섭취하는 비율은 저열량군이, 1일 200 ml 이상을 섭취하는 비율은 고열량 커피군(89.8%)에서 저열량 커피 섭취군(57.1%)에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.001$). 이상의 결과에서 고열량 커피 섭취군은 인스턴트나 블랙 커피보다는 우유나 크림과 설탕 시럽이 포함된 커피의 형태로 섭취하며, 섭취하는 용량 또한 큰 것으로 나타났다.

3. 영양 섭취 상태

세 군의 영양 섭취 상태는 Table 4와 같이 총 열량 섭취량은 커피 비섭취군이 1,634.9 kcal, 저열량 커피 섭취군이 1,616.6 kcal, 고열량 커피 섭취군이 1,695.1 kcal로 고열량 커피 섭취군의 열량 섭취가 높은 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었다. 비타민 B₂ 섭취량은 커피 비섭취군 1.02 mg, 저열량 커피 섭취군 1.10 mg에 비하여 고열량 커피 섭취군의 섭취량이 1.38 mg으로 유의하게 높은 것으로 나타났다($p<0.05$). 고열량 커피 섭취군의 총 칼슘 섭취량과 동물성 칼슘 섭취량이 각각 541.07 mg, 300.70 mg으로, 커피 비섭취군의 438.24 mg, 196.75

Table 3. Coffee consumption status of the subjects

	Low-calorie coffee (n=84)	High-calorie coffee (n=49)	Significance
Calorie intake from coffee(kcal)	30.17±22.77 ¹⁾	220.89±72.90	$p<0.001$ ²⁾
Type of coffee			
Coffee	49(58.33)	0(0.00)	
Coffee+milk	2(2.38)	11(22.45)	$\chi^2=121.6341$
Coffee+milk+syrup(or sugar)	0(0.00)	18(36.73)	(df=4)
Coffee+milk+syrup+wipping	1(0.00)	20(40.82)	$p<0.001$
Coffee+cream+sugar(mix)	32(38.10)	0(0.00)	
Frequency of coffee intake			
≥ 2 times/day	7(8.33)	3(6.12)	
1 ≤ and <2 times/day	16(19.05)	10(20.41)	$\chi^2=2.3777$
3 ≤ and <7 times/week	26(30.95)	10(20.41)	(df=3)
<3 times/week	35(41.67)	26(53.06)	NS
Amount of coffee(time)			
≤200 ml	32(38.10)	1(2.04)	$\chi^2=21.5790$
200~400 ml	48(57.14)	44(89.80)	(df=2)
>400 ml	4(4.76)	4(8.16)	$p<0.001$

¹⁾ Mean±Standard Deviation, ²⁾ Significance as determined by T-test.

Table 4. Daily energy and nutrient intake of the subjects

	Non coffee (n=56)		Low-calorie coffee (n=84)		High-calorie coffee (n=49)		Significance			
Energy(kcal)	1,634.93±	454.36 ¹⁾	1,616.59±	335.68	1,695.05±	451.30	NS ³⁾			
Protein(g)	62.13±	20.24	61.67±	14.19	64.90±	18.43	NS			
Animal protein	30.90±	15.05	31.84±	11.67	35.11±	13.69	NS			
Plant protein	31.23±	11.09	29.82±	8.17	29.79±	8.77	NS			
Fat(g)	50.05±	17.93	49.25±	14.81	2.97±	15.34	NS			
Animal fat	22.35±	10.94	24.41±	11.93	26.62±	11.03	NS			
Plant fat	27.70±	12.93	24.84±	9.26	26.35±	10.30	NS			
Carbohydrate(g)	234.37±	68.62	232.71±	51.76	238.95±	70.86	NS			
Dietary fiber(g)	15.58±	6.45	15.20±	4.47	15.49±	5.66	NS			
Ash(g)	15.17±	5.71	14.84±	3.62	16.29±	4.80	NS			
Vitamin A(μ g R.E.)	669.26±	425.88	615.73±	197.52	712.21±	293.17	NS			
Retinol(μ g)	144.04±	117.29	133.46±	77.15	17.88±	160.04	NS			
Carotene(μ g)	2,962.53±	2,371.80	2,669.73±	1,036.45	3,002.86±	1,400.85	NS			
Vitamin B ₁ (mg)	1.04±	0.40	1.08±	0.37	1.15±	0.53	NS			
Vitamin B ₂ (mg)	1.02±	0.38 ^{b2)}	1.10±	0.60 ^b	1.38±	0.97 ^a	$p<0.05$			
Niacin(mg)	13.76±	5.42	13.70±	4.43	14.84±	5.25	NS			
Vitamin B ₆ (mg)	1.53±	0.58	1.60±	0.49	1.75±	0.63	NS			
Folate(μ g)	197.05±	99.08	193.96±	64.92	214.99±	86.93	NS			
Vitamin C(mg)	70.97±	61.95	71.81±	36.42	72.59±	38.58	NS			
Vitamin E(mg)	13.62±	6.22	12.81±	4.28	14.46±	4.77	NS			
Calcium(mg)	438.24±	169.74 ^b	473.90±	134.41 ^b	541.07±	199.11 ^a	$p<0.01$			
Animal calcium(mg)	196.75±	126.04 ^b	240.99±	110.68 ^b	300.70±	162.76 ^a	$p<0.001$			
Plant calcium(mg)	241.49±	110.82	232.91±	81.56	240.37±	88.77	NS			
Phosphorus(mg)	859.78±	293.46	86.36±	185.26	930.99±	246.52	NS			
Sodium(mg)	343.45±	1,395.07	3,243.91±	92.60	3,631.84±	1,310.57	NS			
Potassium(mg)	2,046.56±	780.59	2,090.15±	512.32	2,273.85±	749.30	NS			
Iron(mg)	10.95±	4.02	1,121.00±	3.88	12.08±	5.40	NS			
Animal iron	2.96±	1.42	2.92±	1.23	3.34±	1.62	NS			
Plant iron	7.97±	3.50	8.29±	3.67	8.74±	4.84	NS			
Zinc(mg)	7.41±	2.44	7.58±	2.57	7.82±	2.22	NS			
Cholesterol(mg)	324.18±	190.61	300.44±	129.40	328.38±	110.53	NS			
Carbohydrate : protein : fat	57.31 :	15.20 :	27.35	57.72 :	15.33 :	27.30	56.25 :	15.38 :	28.18	-

¹⁾ Mean±Standard Deviation,

²⁾ Means with superscripts(a>b) within a row are significantly different from each at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test, ³⁾ Not significant.

mg, 저열량 커피 섭취군의 473.90 mg, 240.99 mg보다 유의하게 높았다($p<0.01$, $p<0.001$). 이는 커피 섭취 상태 결과에서 알 수 있는 바와 같이 고열량 커피 섭취군은 우유와 휘핑크림과 같은 유제품을 포함한 커피를 섭취함으로써 커피의 섭취

와 함께 유제품에 포함된 비타민 B₂나 칼슘의 섭취도 함께 증가되었기 때문으로 생각된다. 커피에 함유되어 있는 성분인 카페인은 동물과 인체를 대상으로 한 여러 연구에서 소변으로 칼슘 배설을 촉진시켜 골질의 위험을 증가시킨다고 하

였다(Choi 등 1997; Cummings 등 1995; Abelow 등 1992). 또한, Massey & Whiting(1993)은 카페인의 경구 섭취 후 3시간 동안 소변으로의 칼슘, 마그네슘, 나트륨, 염소의 배설이 증대되어 칼슘의 섭취량이 권장량 미만으로 낮은 여성에서 해로운 효과가 있을 수 있다고 하였다. 그러나, 본 연구에서 커피 섭취군과 비섭취군간에 종골의 골밀도는 유의한 차이를 보이지 않았고, 또한 본 영양소 섭취 결과에서 나타난 바와 같이 블랙 커피의 형태로 섭취하는 경우를 제외하면 커피는 같이 혼합하여 마시는 식품재료의 성분분류에 따라 칼슘의 함량이 달라질 수 있기 때문에 우유 및 유제품과 함께 섭취하는 커피는 칼슘의 섭취를 높일 수 있어 카페인으로 인한 칼슘 배설에 대한 보상 또는 칼슘 섭취를 높이는데 기여가 가능할 것으로 판단된다. 손목의 골밀도와 영양소 섭취량과의 상관성을 분석한 Choi 등(2006)의 연구에서도 손목의 골밀도와 동물성 칼슘 및 비타민 B₂의 섭취량간에 유의적인 양의 상관성이 제시되어져 이러한 영양소의 섭취 증가가 골밀도 향상에 도움을 줄 수 있을 것이라는 가능성을 뒷받침하여 준다.

4. 식품군별 섭취량

세 군의 식품군별 섭취량을 조사한 결과(Table 5), 당류 및 그 제품의 섭취량은 커피 비섭취군 7.86 g, 저열량 커피 섭취

군 11.85 g, 고열량 커피 섭취군 14.79 g으로 고열량 커피 섭취군의 섭취량이 커피 비섭취군에 비하여 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$). 어패류 섭취량은 커피 비섭취군 36.64 g, 저열량 커피 섭취군 41.52 g, 고열량 커피 섭취군 55.46 g으로 고열량 커피 섭취군이 커피 비섭취군에 비하여 유의하게 높게 섭취하는 것으로 나타났다($p<0.05$). 음료류 섭취량은 커피 비섭취군 95.75 mg, 저열량 커피 섭취군 166.96 g, 고열량 커피 섭취군 194.49 g으로 커피 섭취군이 커피 비섭취군에 비하여 유의적으로 음료류의 섭취가 높은 것으로 나타났다($p<0.05$). 우유류의 섭취량은 커피 비섭취군 109.84 mg, 저열량 커피 섭취군 166.96 g, 고열량 커피 섭취군 194.49 g으로 고열량 커피 섭취군이 커피 비섭취군에 비하여 유의적으로 많은 것으로 나타났다($p<0.05$).

이상과 같이 커피 섭취 여부와 커피 음료를 통한 열량 섭취량의 차이에 따라 당류, 어패류, 음료류 및 우유류의 섭취량에서 유의적인 차이를 보였다. 당류의 섭취가 커피 비섭취군과 고열량 커피 섭취군간에 차이를 보인 것은 고열량 커피 섭취군의 커피 섭취 상태에서 알 수 있는 바와 같이 커피의 섭취시 설탕 또는 시럽의 형태로 첨가되는 당류 때문으로 보인다. 또한, Mosdøl 등(2002)의 연구에서 커피 섭취의 증가는 초콜릿, 케이크 등의 섭취 증가와 양의 상관성을 보인다는 결

Table 5. Mean intake of food consumed by the subjects from each food group

	Non coffee (n=56)	Low-calorie coffee (n=84)	High-calorie coffee (n=49)	Significance
Cereals	275.81± 97.45 ¹⁾	259.72± 84.34	257.74± 93.70	NS ³⁾
Potato and starches	37.20± 56.08	38.91± 45.78	38.72± 57.77	NS
Sugars and sweeteners	7.86± 9.38 ^{b2)}	11.85± 13.25 ^{ab}	14.79± 12.97 ^a	$p<0.05$
Pulses	46.40± 80.07	35.39± 51.08	26.22± 42.57	NS
Nuts and seeds	2.78± 7.39	1.74± 5.82	2.69± 6.47	NS
Vegetables	198.03±103.86	186.93± 79.97	192.00± 90.42	NS
Fungi and mushrooms	2.19± 4.09	3.24± 6.52	3.18± 6.64	NS
Fruits	112.72±156.01	105.40±105.88	103.96±100.03	NS
Meats	81.27± 49.68	81.14± 59.10	86.38± 50.08	NS
Eggs	40.18± 39.48	31.06± 21.68	33.19± 19.51	NS
Fish and shellfishes	36.64± 33.40 ^b	41.52± 34.19 ^{ab}	55.46± 52.02 ^a	$p<0.05$
Seaweeds	4.02± 7.67	2.94± 4.37	4.13± 7.60	NS
Milks	109.84±104.19 ^b	133.01± 91.26 ^{ab}	170.69±128.06 ^a	$p<0.05$
Oils and fat	8.83± 5.29	8.37± 3.77	9.33± 4.38	NS
Beverages	95.75±163.50 ^b	166.96±184.23 ^a	194.49±168.59 ^a	$p<0.05$
Seasoning	22.43± 12.97	25.68± 10.94	27.45± 13.19	NS
Total	1,082.10±349.84	1,139.27±250.31	1,220.48±372.57	NS

¹⁾ Mean±Standard Deviation,

²⁾ Means with superscripts(a>b) within a row are significantly different from each at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test, ³⁾ Not significant.

과에서와 같이 커피 섭취군의 경우 이러한 당을 포함한 부식류의 섭취가 높은 영향도 있는 것으로 생각된다. 커피 비섭취군의 경우 2005년도 국민건강영양조사(Ministry of Health & Welfare 2006b)에 나타난 20대 성인 여성의 당류 섭취량인 7.7 g과 유사한 수준을 나타낸 반면, 고열량 커피 섭취군은 2배 가량 높은 수준임을 알 수 있다. 음료류의 섭취에서 유의적인 차이를 보인 것은 고열량 커피 섭취군의 경우, 커피의 형태 뿐 아니라 섭취량도 많았기 때문이다. 또한 우유류의 섭취에서 유의적인 차이를 보인 것은 커피 섭취 상태 결과에서 알 수 있는 바와 같이 고열량 커피 섭취군은 우유와 휘핑크림

과 같은 유제품을 포함한 커피를 섭취함으로써 커피의 섭취와 함께 우유의 섭취가 이루어졌기 때문으로 보여진다. 고열량 커피 섭취군의 우유류 섭취량(170.7 g)은 2005년도 국민건강영양조사(Ministry of Health & Welfare 2006b)에 나타난 20대 성인 여성의 우유류 섭취량인 83.8 g과 비교 시 2배 정도에 해당하는 높은 수준이었다.

5. 열량 1,000 kcal 당 영양 섭취 상태

대상자들이 섭취한 영양소의 밀도를 알아보기 위하여 섭취 열량 1,000 kcal로 보정한 세 군의 영양 섭취 상태를 살

Table 6. Mean daily nutrient intake on the energy intake of the subjects

	Non coffee (n=56)		Low-calorie coffee (n=84)		High-calorie coffee (n=49)		Significance
	(1,000 kcal)						
Protein(g)	38.01±	6.40 ¹⁾	38.33±	5.80	38.45±	5.57	NS ³⁾
Animal protein	18.93±	8.05	19.75±	6.59	20.80±	5.95	NS
Plant protein	19.08±	4.52	18.59±	4.09	17.65±	3.01	NS
Fat(g)	30.38±	6.85	30.33±	5.69	31.31±	4.92	NS
Animal fat	13.59±	5.8	14.85±	6.18	15.63±	4.82	NS
Plant fat	16.79±	5.81	15.48±	4.94	15.68±	4.86	NS
Carbohydrate(g)	143.29±	17.21	144.31±	16.23	140.62±	14.89	NS
Fiber(g)	9.56±	3.06	9.42±	2.13	9.15±	2.25	NS
Vitamin A(μ g R.E.)	407.91±	209.77	384.89±	11.34	420.30±	145.95	NS
Retinol(μ g)	91.51±	88.01	82.87±	44.94	100.89±	74.79	NS
Carotene(μ g)	1,791.51±	1,164.12	1,663.68±	588.33	1,781.82±	787.55	NS
Vitamin B ₁ (mg)	0.63±	0.15	0.66±	0.16	0.68±	0.30	NS
Vitamin B ₂ (mg)	0.63±	0.18 ^{ab2)}	0.68±	0.32 ^b	0.80±	0.41 ^a	$p<0.05$
Niacin(mg)	8.33±	2.11	8.46±	2.10	8.75±	1.96	NS
Vitamin B ₆ (mg)	0.94±	0.23	0.99±	0.22	1.03±	0.23	NS
Folate(μ g)	120.71±	48.75	120.37±	33.97	126.59±	39.71	NS
Vitamin C(mg)	43.25±	35.06	4.60±	22.71	42.41±	19.49	NS
Vitamin E(mg)	8.22±	2.39	8.00±	2.45	8.63±	2.15	NS
Calcium(mg)	269.32±	74.97 ^b	297.07±	82.09 ^{ab}	320.50±	98.04 ^a	$p<0.01$
Animal calcium	122.54±	76.71 ^b	151.03±	7.09 ^a	177.79±	86.33 ^a	$p<0.01$
Plant calcium	146.78±	50.79	146.03±	49.10	142.71±	44.98	NS
Phosphorus(mg)	527.74±	109.67	539.90±	82.58	554.13±	91.23	NS
Sodium(mg)	2,109.12±	70.71	2,018.76±	467.31	2,173.01±	709.11	NS
Potassium(mg)	1,260.32±	355.5	1,302.02±	233.76	1,346.13±	319.89	NS
Iron(mg)	6.65±	1.53	7.01±	2.27	7.08±	2.17	NS
Animal iron	1.83±	0.84	1.79±	0.67	2.00±	0.79	NS
Plant iron	4.82±	1.60	5.21±	2.32	5.08±	2.12	NS
Zinc(mg)	4.52±	0.74	4.66±	0.96	4.64±	0.87	NS

¹⁾ Mean±Standard Deviation,

²⁾ Means with superscripts(a>b) within a row are significantly different from each at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test, ³⁾ Not significant.

퍼본 결과는 Table 6과 같다. 비타민 B₂ 섭취량은 커피 비섭취군 0.63 mg, 저열량 커피 섭취군 0.68 mg에 비하여 고열량 커피 섭취군의 섭취량이 0.80 mg으로 유의하게 높았다($p<0.05$). 고열량 커피 섭취군의 총 칼슘 섭취량은 320.50 mg으로 커피 비섭취군의 269.32 mg에 비하여 유의적으로 많았고($p<0.01$), 동물성 칼슘 섭취량은 저열량 커피 섭취군(151.03 mg)과 고열량 커피 섭취군(177.79 mg)이 커피 비섭취군(122.54 mg)보다 유의적으로 높은 것으로 나타났다($p<0.01$). 이상과 같이 고열량 커피군에서 오히려 비타민 B₂와 칼슘의 영양밀도가 높게 나타났는데, 이는 서론에서 언급하였던 바와 같이 기타 영양소의 함량이 높지 않은 설탕과 프림 등의 첨가로 커피의 열량이 높아지면 영양밀도를 낮출 수도 있을 것으로 예상하였던 본 연구자들의 가설과 반대되는 결과였다. 실제로 고열량 커피 섭취군은 설탕뿐 아니라 우유와 휘핑크림과 같은 유제품을 함유한 형태의 커피의 섭취가 많았고, 이로 인해 비타민 B₂와 칼슘의 섭취를 증가시키는 결과를 얻었기 때문이다.

6. 식사의 질 비교

식사의 질을 평가하기 위해 개인의 음식과 식이의 적절성을 평가한 INQ 분석결과는 Table 7과 같다. INQ 분석 결과 커피 비섭취군과 저열량 커피 섭취군간의 비타민 B₂의 섭취에서 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$). 칼슘의 INQ 분석에서는 커피 비섭취군 0.75, 저열량 커피 섭취군 0.86, 고열량 커피 섭취군 0.88로 INQ<1.0으로 나타났으며, 커피 비섭취군이 저열량 커피 섭취군과 고열량 커피 섭취군보다 유의적으로

낮았다($p<0.05$). 커피의 섭취 용량에 따른 여대생의 식사의 질을 연구한 선행 연구(Bae & Kim 2009)에서는 커피 비섭취군이 경도섭취군에 비하여 비타민 A, 나이아신, 비타민 B₆의 INQ값이 유의하게 높은 것으로 나타나 커피의 섭취량이 많아지면 비타민류의 영양밀도가 낮아지는 것으로 나타났다. 그러나, 커피 음료를 통한 열량 섭취 수준에 따라 살펴본 본 연구에서는 오히려 고열량 커피 섭취군이 유제품을 포함한 형태의 커피 섭취가 많아 비섭취군에 비하여 비타민 B₂와 칼슘의 INQ를 높이는 것으로 나타났다.

식품군별 점수(KDDS)의 분석결과(Table 8), 커피 비섭취군, 저열량 커피 섭취군 및 고열량 커피 섭취군의 경우 각각 4.6, 4.7, 4.8로 나타났으며, 세 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한, 연구대상자들이 섭취한 식품들을 다섯 가지 주요 식품군 CMVDO(Cereal, Meat, Vegetable, Dairy and Oil Food Group)로 분류한 후 이들 식품군의 조합에 대해 조사한 결과는 Table 9와 같다. KDDS와 CMVDO는 식사를 식품군별로 다양하게 섭취하였는지를 알아 볼 수 있는 지표이다. 다섯 가지 주요 식품군이 식사 내 모두 포함되면 CMVDO는 11111로 나타내었으며, 커피 비섭취군의 62.5%, 저열량 커피 섭취군의 73.8%, 고열량 커피 섭취군의 77.6%가 이에 속하였다. 세 군 모두에서 첫 번째로 빈도가 높은 패턴이 CMVDO=11111로 나타났으며, 그 다음은 11110, 11101로 나타났다. 또한, 유의적인 차이는 보이지 않았으나 커피 비섭취군의 12.5%, 저열량 커피 섭취군의 7.1%, 고열량 커피 섭취군의 8.2%가 그들의 식사 내에 우유를 포함한 유제품을 최소기준 이상 섭취

Table 7. Index of nutritional quality(INQ) of the subjects

	Non coffee (n=56)	Low-calorie coffee (n=84)	High-calorie coffee (n=49)	Significance
Protein	1.75±0.30 ¹⁾	1.77±0.28	1.77±0.27	NS
Vitamin A	1.27±0.63	1.22±0.36	1.30±0.45	NS
Vitamin B ₁	1.22±0.29	1.27±0.31	1.32±0.60	NS
Vitamin B ₂	1.09±0.31 ^b	1.18±0.56 ^{ab}	1.37±0.71 ^a	$p<0.05$
Niacin	1.26±0.32	1.27±0.31	1.32±0.29	NS
Vitamin B ₆	1.39±0.35	1.47±0.32	1.52±0.35	NS
Folate	0.63±0.25	0.63±0.18	0.65±0.20	NS
Vitamin C	0.90±0.73	0.93±0.47	0.88±0.41	NS
Calcium	0.75±0.24 ^b	0.86±0.25 ^a	0.88±0.29 ^a	$p<0.05$
Phosphorus	1.52±0.36	1.58±0.27	1.57±0.30	NS
Iron	0.95±0.23	1.02±0.33	1.00±0.32	NS
Zinc	1.14±0.21	1.20±0.27	1.16±0.25	NS

¹⁾ Mean±Standard Deviation,

²⁾ Means with superscripts(a>b) within a row are significantly different from each at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test,

³⁾ Not significant.

Table 8. Distribution of KDDS¹⁾ of the subjects

	Non coffee (n=56)	Low-calorie coffee (n=84)	High-calorie coffee (n=49)	Significance
KDDS				
0~3	4(7.14)	2(2.38)	0(0.00)	$\chi^2=6.2423$
4	17(30.36)	20(23.81)	11(22.45)	(df=4)
5	35(62.50)	62(73.81)	38(77.55)	NS ³⁾
Mean	4.55±0.63 ²⁾	4.71±0.50	4.78±0.42	NS ⁴⁾

¹⁾ Korean's dietary diversity score, ²⁾ Mean±Standard Deviation, ³⁾ Significance as determined by χ^2 -test ; Not significant,

⁴⁾ Significance as determined by ANOVA test according to coffee consumption ; Not significant.

Table 9. Distribution of food group intake pattern(CMVDO) of the subjects

Rank	Non coffee (n=56)		Low-calorie coffee (n=84)		High-calorie coffee (n=49)		Significance		
	CMVDO ²⁾	N(%)	Rank	CMVDO	N(%)	Rank		CMVDO	N(%)
1	11111	35(62.50)	1	11111	62(73.81)	1	11111	38(77.55)	$\chi^2=6.7814$ (df=6) NS ³⁾
2	11110	10(17.86)	2	11110	14(16.67)	2	11110	7(14.29)	
3	11101	7(12.50)	3	11101	6(7.14)	3	11101	4(8.16)	
4	11100	4(7.14)	4	11100	2(2.38)	4	11100	0(0.00)	

¹⁾ Significance as determined by Chi-test,

²⁾ CMVDO=Cereal, Meat, Vegetable, Dairy and Oil food group: 1= food group(s) present: 0= food group(s) absent. For example, CMVDO=11111 denotes that all food group(cereal, meat, vegetable, dairy and oil food group) were consumed, ³⁾ Not significant.

하지 않는 것으로 나타났다.

7. 칼슘 급원 식품

커피를 통한 열량 섭취 수준에 따른 영양 평가 결과 특히 한국인의 식생활에서 부족한 것으로 보고되는 칼슘의 섭취량이 유의적인 차이를 보임에 따라 조사 대상자의 칼슘 급원 식품에 대한 분석을 실시하였다(Table 10). 커피 비섭취군은 우유(18.4%), 멸치(7.5%), 김치(7.0%), 두부(6.2%)의 순서로 칼슘의 급원식품이 나타났다. 저열량 커피 섭취군은 우유(23.9%), 멸치(7.3%), 두부(6.0%), 김치(4.6%) 등이 칼슘의 급원식품 있었다. 고열량 커피 섭취군에서도 우유(25.4%), 멸치(5.9%), 두부(4.5%), 김치(4.3%) 등을 통해 주로 칼슘을 섭취하였다. 이와 같이 모든 군에서 우유가 칼슘의 제 1급원식품으로 제시되었는데, 이는 2005년도 국민영양조사(Ministry of Health & Welfare 2006b)의 20대 성인 여성의 결과와 일치한다.

커피의 섭취와 우유 섭취와의 관련성을 알아보기 위하여 총 우유 섭취량 중 커피와 함께 섭취한 우유의 양을 Fig. 1에 제시하였다. 총 우유의 섭취량은 고열량 커피 섭취군(127.0 g), 저열량 커피 섭취군(107.8 g), 커피 비섭취군(75.8 g)의 순으로 나타났고, 커피에 포함하여 섭취한 우유의 섭취량은 고열량 커피 섭취군이 39.7 g, 저열량 커피 섭취군이 12.7 g으로 유의

적인 차이를 보였다. 2005년도 국민건강영양조사(Ministry of Health & Welfare 2006b)의 20대 성인 여성의 우유 섭취량은 60.7 g으로 본 연구의 커피 비섭취군과 유사한 수준이었다.

이상의 결과에서 커피는 함유되어 있는 카페인의 영향으로 체내의 칼슘 배설에 영향을 미치는 것으로 알려져 있으나, 우유를 포함하여 마시는 대상자가 많은 고열량 커피 섭취군의 결과에서 알 수 있는 바와 같이 칼슘의 섭취를 커피 비섭취군에 비하여 유의적으로 증가시킬 수 있는 것으로 나타났다. 커피는 기호식품으로서의 인기가 높은 음료임에도 불구하고 영양적 측면에서 부정적인 인식을 많이 가지고 있다. 실제로 여성의 커피 섭취에 영향을 주는 요인을 분석한 Sohn 등(2000)의 연구에서 대상자들이 하루 평균 1회 이상 커피를 마시고 있음에도 불구하고 커피의 영양적 측면에서의 인식 조사 결과 대상자의 74.7%가 영양적으로 좋지 않으며, 76.1%가 건강에 도움이 되지 않는다고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 그러나, 커피시장의 확대와 기호성으로 인해 커피의 소비는 지속적으로 증가될 것으로 예상되고 있는 시점에서 단순히 커피의 섭취를 제한하기 보다는 영양적으로 바람직한 커피의 섭취 형태를 제안함으로써 우리의 식생활에서 부족할 수 있는 영양소인 칼슘의 섭취를 증가시킬 수 있는 방법으로 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

Table 10. Major food sources of calcium calculated from three-days food records of the subjects

Rank	Non coffee(n=56)			Low calorie coffee(n=84)			High calorie coffee(n=49)		
	Food source	Ca intake (mg/day)	% of total intake	Food source	Ca intake (mg/day)	% of total intake	Food source	Ca intake (mg/day)	% of total intake
1	Milk	80.4	18.4(18.4) ¹⁾	Milk	113.3	23.9(23.9)	Milk	137.5	25.4(25.4)
2	Anchovy	33.0	7.5(25.9)	Anchovy	34.4	7.3(31.2)	Anchovy	31.8	5.9(31.3)
3	Kimchi	30.7	7.0(32.9)	Bean curd	28.4	6.0(37.1)	Bean curd	24.6	4.5(35.8)
4	Bean curd	27.2	6.2(39.1)	Kimchi	22.2	4.7(41.8)	Kimchi	23.0	4.3(40.1)
5	Rice	18.5	4.2(43.3)	Pizza	19.4	4.1(45.9)	Ice cream	20.4	3.8(43.9)
6	Pizza	16.8	3.8(47.2)	Rice	18.1	3.8(49.7)	Rice	17.7	3.3(47.1)
7	Yoghourt	16.4	3.7(50.9)	Egg	13.2	2.8(52.5)	Yoghourt	16.8	3.1(50.2)
8	Egg	15.8	3.6(54.5)	Yoghourt	12.3	2.6(55.1)	Shrimp	15.5	2.9(53.1)
9	Ice cream	13.8	3.2(57.7)	Shrimp	12.0	2.5(57.6)	Sandwich	14.8	2.7(55.8)
10	Bread	10.0	2.3(59.9)	Ice cream	11.0	2.3(60.0)	Egg	13.9	2.6(58.4)
11	Sandwich	7.7	1.8(61.7)	Korean radish	8.0	1.7(61.6)	Pizza	13.2	2.4(60.9)
12	Leek	6.6	1.5(63.2)	Leek	7.1	1.5(63.1)	Brown seaweed	8.7	1.6(62.5)
13	Korean radish	6.2	1.4(64.6)	Sandwich	5.7	1.2(64.3)	Leek	8.6	1.6(64.0)
14	Laver	6.0	1.4(66.0)	Brown seaweed	5.0	1.1(65.4)	Crab	6.9	1.3(65.3)
15	Cheese	5.7	1.3(67.3)	Loach	5.0	1.0(66.5)	Cheese	6.9	1.3(66.6)
16	Sweet potato	5.2	1.2(68.5)	Bread	4.9	1.0(67.5)	Korean radish	6.8	1.3(67.8)
17	Soy milk	4.7	1.1(69.5)	Pork	4.6	1.0(68.5)	Shake	6.0	1.1(68.9)
18	Carrot	4.3	1.0(70.5)	Sweet potato	4.6	1.0(69.4)	Sweet potato	5.5	1.0(70.0)
19	Brown seaweed	4.2	1.0(71.5)	Carrot	4.1	0.9(70.3)	Fish paste	5.4	1.0(71.0)
20	Shrimp	4.1	0.9(72.4)	Cheese	3.8	0.8(71.1)	Carrot	4.9	0.9(71.9)
	Other	120.8	27.6(100.0)	Other	137.0	28.9(100.0)	Other	152.2	28.1(100.0)
	Total	438.2	100.0	Total	473.9	100.0	Total	541.1	100.0

¹⁾ Accumulation of % of total intake.

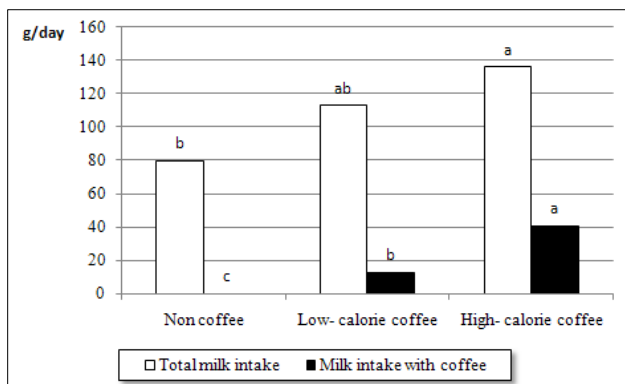


Fig. 1. Intake of total milk and milk included with coffee of the subjects.

Means with superscripts(a>b) within a row are significantly different from each at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test.

요약 및 결론

기호식품인 커피의 제품 형태가 다양해짐에 따라 그 섭취량과 이를 통한 열량의 섭취도 다양할 것으로 예상된다. 본 연구에서는 커피 음료의 섭취가 높을 것으로 예상되는 여대생 189명을 대상으로 커피 섭취 유무와 커피를 통한 열량 섭취 수준에 따라 커피 비섭취군(n=56), 저열량 커피 섭취군(열량 100 kcal 미만, n=84), 고열량 커피 섭취군(열량 100 kcal 이상, n=49)으로 분류하여 설문조사, 3일간의 식이 섭취 조사, 초음파법을 이용한 종골의 골상태 측정을 실시하여 커피 음료의 섭취 상태가 영양소의 섭취와 식사의 질 및 골격 건강에 미치는 영향을 평가하고자 하였다. 연령, 신장, 체중, 체질량 지수 및 체지방률, 종골의 골밀도에서 군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 커피 섭취군의 커피 섭취 상태에서 저열량 커피군은 블랙 커피와 혼합된 믹스를 주로 섭취하였고, 고열량 커피

피군은 우유 혼합 커피, 우유+시럽 혼합 커피, 우유+시럽+휘핑크림을 혼합한 커피를 주로 섭취하는 것으로 나타났다. 1일 열량 및 총 식품 섭취는 군간에 유의한 차이가 없었으나, 고열량 커피 섭취군이 비섭취군에 비해 비타민 B₂와 칼슘의 섭취량 및 영양밀도가 유의적으로 높았다. 또한, 고열량 커피 섭취군의 당류, 어패류, 우유류 및 음료류의 섭취가 비섭취군에 비해 유의적으로 높았다. 식품군별 점수(KDDS)는 커피 비섭취군, 저열량 커피 섭취군 및 고열량 커피 섭취군이 각각 4.6, 4.7, 4.8로 나타났으며, 세 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 세 군 모두에서 우유가 제1 칼슘의 급원식품으로 나타났다. 총 우유의 섭취 및 커피에 포함되어 섭취한 우유량 모두 고열량 커피 섭취군에서 유의적으로 높았다. 이상의 연구결과에서 커피를 통한 열량의 섭취가 100 kcal를 초과하는 여대생의 경우 커피 비섭취군에 비해 신체계측치 및 종골의 골밀도에서는 유의한 차이는 보이지 않았고, 칼슘 및 비타민 B₂, 당류 및 우유류 등의 섭취가 높은 것으로 나타나 커피에 첨가되는 식품성분이 일부 미량 영양소와 식품군의 섭취 양상에 변화를 줄 수 있음을 알 수 있었다. 또한, 우유를 포함하는 형태의 커피 섭취는 칼슘의 섭취에 유의적인 기여를 하는 것으로 나타나, 커피를 섭취하는 경우 우유와 혼합하여 섭취함으로써 영양적인 보완효과를 가질 수 있음을 알 수 있었다. 그러나 본 연구는 단면적인 연구로써 현재의 골밀도와 식이 섭취 조사에 의한 영양평가결과이므로 실질적으로 동물 또는 인체 실험을 통하여 커피의 섭취 형태에 따른 칼슘의 평형 상태 및 골격 건강과의 관련성을 구명하는 추가적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Abelow BJ, Holford TR, Insogna KL. 1992. Cross-cultural association between dietary animal protein and hip fracture: a hypothesis. *Calcif Tissue Int* 50:14-18
- Bae, Kim. 2009. A study evaluating nutrient intake and diet quality in female college students according to coffee consumption. *J Kor Diet Assoc* 15:128-138
- Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM. 2004. Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr* 79:537-543
- Choi MK, Jun YS, Sung CJ. 1997. Effects of caffeine and calcium intake on calcium utilization in female rats of different age. *Kor J Nutr* 30:1160-1169
- Choi YJ, Im R, La SH, Choi MK. 2006. Correlation between nutrient intakes and bone mineral density in carpus of female university students. *J Kor Diet Assoc* 12:10-17
- Cummings SR, Nevit MC, Browner WS. 1995. Risk factors for hip fracture in white women-study of osteoporotic fractures research group. *N Engl J Med* 322:767-773
- Gilbert RM, Marshman JA, Schwieder M, Berg R. 1976. Caffeine content of beverages as consumed. *Can Med Assoc J* 114:205-208
- Hansen RG. 1973. An index of food quality. *Nutr Rev* 31:1-7
- Harris SS, Dawson-Hughes B. 1994. Caffeine and bone loss in healthy postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 60:573-578
- Jin YH. 1999. A study on the present condition of the coffee and vision of 21C in Korea. *Culinary Research* 5:5-28
- Jung YW. 2006. A study on the factors of customer satisfaction and customer loyalty in coffee houses. *Kor J Culinary Res* 12:1-17
- Kang SU, Na YS. 2004. The analysis toward consumption state, import and export in the world coffee market -The case of Korea, U.S.A., Japan Market-. *Kor J Culinary Res* 10:65-92
- Kant AK, Block G, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. 1991. Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. *J Am Diet Assoc* 91:1526-1531
- Kim HK, Hwang SY, Yoon SB, Chun DS, Kong SK, Kang KO. 2007. A study of the characteristics of different coffee beans by roasting and extracting condition. *Korean J Food & Nutr* 20:14-19
- Kim MH, Bae YJ, Sung CJ. 2006. A evaluation study on nutrient intake and diet quality of male college students according to packyear in Korea. *Kor J Nutr* 39:572-584
- Malik VS, Schulze MB, Hu FB. 2006. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 84:274-288
- Massey LK, Whiting SJ. 1993. Caffeine, urinary calcium, calcium metabolism and bone. *J Nutr* 123:1611-1614
- McCusker RR, Goldberger BA, Cone EJ. 2003. Caffeine content of specialty coffees. *J Anal Toxicol* 27:520-522
- Ministry of Health & Welfare. 2006a. The Third National & Nutrition Examination Survey(KNHANES III), 2005-Nutrition Survey(II). Ministry of Health & Welfare, Seoul
- Ministry of Health & Welfare. 2006b. The Third National & Nutrition Examination Survey(KNHANES III), 2005-Nutrition Survey(I). Ministry of Health & Welfare, Seoul
- Mosdøl A, Christensen B, Retterstøl L, Thelle DS. 2002. Induced changes in the consumption of coffee alter *ad libitum* dietary intake and physical activity level. *Br J Nutr* 87:

261-266

- Rho JO. 2007. A study on weight concerns and their control on behavior in female university students living in Jeonju. *Kor J Food & Nutr* 20:325-333
- Schulze MB, Manson JE, Ludwig DS, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. 2004. Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA* 292:927-934
- Seo HS, Kim SH, Hwang IG. 2003. Comparison on physicochemical properties and antioxidant activities of commonly consumed coffees at coffee shops in Seoul downtown. *Korean J Food Cookery Sci* 19:624-630
- Sohn KH, Lee MJ, Min SH, Lee HJ. 2000. A study on the factors affecting the consumption of coffee and tea among female in Seoul. *Kor J Dietary Culture* 15:398-412
- Syed IB. 1976. The effects of caffeine. *J Am Pharm Assoc* 16: 568-572
- The Korean Nutrition Society. 2005. Dietary Reference Intakes for Koreans. Seoul
- The Korean Society of Bone Metabolism 2006. Osteoporosis. pp. 139-140. The Korean Society of Bone Metabolism

(2009년 8월 7일 접수; 2009년 8월 21일 채택)