

검정콩 섭취여부에 따른 일부 대학생의 영양소 섭취상태

이금선 · 윤미은^{1†}삼육대학교 상담심리학과 · ¹삼육대학교 식품영양학과

Nutrient Intake Status of College Students Based on Their Consumption of Black Beans

Geum-Seon Lee · Mi-Eun Yun^{1†}

Dept. of Counseling Psychology, Sahmyook University, Seoul 01795, Korea

¹Dept. of Food & Nutrition, Sahmyook University, Seoul 01795, Korea

ABSTRACT

This study analyzed the intake of calories and nutrients based on the consumption of black beans. The survey was conducted on 124 college students (male: 42, female: 82), of whom 63.7% (79 students) were consumers of black beans. The calorie intake of the black bean intake group (1599.81±555.48 kcal) was significantly higher than that of the non-black bean intake group (1259.99±507.58 kcal) ($P < 0.01$). The black bean intake group also showed a significantly higher intake of crude protein ($P < 0.05$), plant protein ($P < 0.01$), animal protein ($P < 0.05$), crude fiber ($P < 0.001$), plant calcium ($P < 0.001$), plant iron ($P < 0.001$), zinc ($P < 0.01$), vitamin B₂ ($P < 0.01$), vitamin C ($P < 0.01$), vitamin E ($P < 0.01$) and folic acid ($P < 0.001$) compared to the non-black bean intake group. There was a positive correlation between the frequency of black bean intake and crude fiber ($P < 0.05$), plant calcium ($P < 0.05$), plant iron ($P < 0.05$), and folic acid ($P < 0.05$). Overall, the black bean intake group was more likely to eat black sesame 13.82 times (95% CI=5.37, 35.55), white beans 10.79 times (95% CI=3.53, 33.02), mung beans 7.22 times (95% CI=2.58, 20.23), and brown rice 4.72 times (95% CI=1.88, 11.84), than the non-black bean intake group. In conclusion, we believe that black beans constitute a vital food ingredient that is necessary to provide Korean college students with a well-balanced diet.

Key words : black bean, nutrient intake, college students

서론

접수일 : 2020년 12월 4일, 수정일 : (1차) 2021년 1월 5일,
(2차) 2021년 1월 18일, 채택일 : 2021년 1월 18일

[†] Corresponding author : Mi-Eun Yun, Department of Food and Nutrition, Sahmyook University, 815 Hwarang-ro, Nowon-gu, Seoul 01795, Korea

Tel : 82-2-3399-1658, Fax : 82-2-3399-1655

E-mail : meyun@syu.ac.kr

ORCID : <https://orcid.org/0000-0001-5630-0035>

대학생은 성인기에 진입한 초기로 이때의 식습관은 이후의 성인기에서의 건강과 매우 밀접한 관련이 있으므로 올바른 식품섭취와 건강한 생활습관을 통한 건강관리가 매우 중요하다. 그러나 대학생들은 건강 문제에 관심이 적고, 균형 잡힌 영양섭취의 중요성을

잘 인식하지 못하는 경우가 많다(Jin & You 2010; Kim & Lee 2016). 일부 대학생은 하루 필요한 영양소 권장섭취량을 충족하지 못하거나(Lim 2011; Je & Shin 2015), 식사시간을 고려할 수 없는 강의시간으로 인해 결식을 하거나, 간단히 먹을 수 있는 인스턴트 음식으로 대체하고(Park 2009), 편식, 폭식, 과식, 음주, 야식 등의 불규칙한 식사패턴, 고열량식품 및 간식의 과다 섭취와 잦은 외식, 편의식품 이용의 증가 등으로 건강관리가 소홀한 경우가 있다(Lee 등 1996; Kim 등 2013). 이러한 경우는 자극적인 맛에 길들여질 수 있으며 영양적 불균형을 초래할 수 있어 식생활을 더욱 악화시킬 우려가 있다(Kim & Lee 2016).

대두는 곡류와 함께 조리하거나 가루의 사용, 콩장, 두유 등을 통해 우리가 간편히 섭취할 수 있고 다양한 영양소가 풍부하여 식단에 균형을 줄 수 있는 중요한 식재료 중 하나이다. 대두는 색깔에 따라 황대두(노란콩, 흰콩, 백태), 청대두(푸른콩), 흑대두(검정콩)로 구분되며, 그중 흑대두(검정콩)에는 흑태, 서리태, 서목태(약콩, 쥐눈이콩)가 있다. 검정콩의 영양소 함량은 조단백질의 경우 39.06%로 팥(22.2%)과 녹두(21.67%)의 2배 정도이며 조지방도 15.66%로 팥의 0.63%, 녹두의 1.08%보다 높다. 또한 검정콩에는 이당류인 sucrose가 건물량 기준으로 30.1% 포함되어 있을 뿐 아니라 삼당류인 raffinose와 사당류인 stachyose가 각각 24.9%, 5.9% 포함되어 있어 다른 콩에 비해 단맛 성분의 함량이 높다(Koh 등 1997).

시중에 유통되는 백태, 강낭콩, 서목태, 서리태, 작두콩, 청태, 팥의 일반성분을 분석한 국가표준식품성분표에 따르면 단백질과 지방 모두 서리태가 38.68%, 15.86%로 가장 높고, 쥐눈이콩이라고도 불리는 서목태가 37.32%, 14.61%, 흑태는 36.10%, 15.37%로 메주콩으로 불리는 백태의 단백질과 지방 함량인 36.21%, 14.71%와 비슷한 값을 나타내었다(National Institute of Agricultural Sciences 2020). 콩의 종류에 따라 영양소 함량에 차이가 있었으며 구성아미노산은 glutamic acid가 2.68~6.18 g/100 g으로 가장 많이 함유되어 있으며, 그중 서리태가 이를 가장 많이 함유하고 있는

것으로 나타났다. 콩이 함유하고 있는 무기질은 칼륨, 마그네슘이 가장 많았다(Moon 등 2011). 이와 같이 검정콩의 성분(Moon 등 2011), 노화방지 효과(Lee 등 2014), 항산화 효과(Hong 등 2014), 대장암 발생억제 효과(Hangen & Bennink 2002) 등을 분석한 연구들은 있으나 사람을 대상으로 검정콩 섭취여부에 따른 영양소 섭취량을 분석한 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 특정 식품의 섭취량 및 빈도로 식품섭취 패턴뿐만 아니라 영양소 섭취량을 분석할 수 있는 식품섭취빈도조사 방법을 이용하여 검정콩 섭취여부에 따른 대학생의 열량과 영양소 섭취량 및 일부 식품의 섭취여부와 관련된성에 대해 분석하고자 하였다.

연구방법

1. 연구대상자

본 연구는 서울에 위치하고 있는 삼육대학교 재학생 중 자발적인 참여 의사를 밝힌 대학생 140명을 대상으로 실시하였다. 대상자들이 조사에 응답하기 전 연구자는 연구내용에 대해 충분히 설명하였고 개인정보 보호와 연구 참여 중도 포기가 가능하다는 것을 알렸다. 연구에 동의한 대상자로부터 140개의 설문자료를 수집하였고 이 중 124명의 자료를 통계분석에 활용하였다. 대상자들의 신체적인 특성 및 식품섭취 빈도와 영양소 섭취상태를 조사하기 위해 설문조사를 실시하였으며, 각 대상자들이 설문에 할애한 시간은 15~20여 분 정도였다. 조사기간은 2016년 9월 26일부터 9월 30일까지였다. 본 연구는 삼육대학교 생명윤리심의위원회(Institutional Review Board)의 허가를 획득하였으며 IRB 허가번호는 2-1040781-A-N-01-012020052HR이다.

2. 신체계측

신장과 체중은 신체 자동계측기(Helmas; Health Management System, 체력진단시스템, 세우시스템(주), SH9600A)를 사용하여 측정하였다. 신장과 체중을 이용하여 체질량 지수(BMI, Body Mass Index=체중(kg)/[신장(m)²])를 산출하였다. 줄자를 사용하여 배꼽 위 2 cm 허리둘레를 측정하였으며, 보건실의 전문 간호사가 혈압을 측정하였다.

3. 식품섭취빈도조사

식품섭취빈도조사는 식품섭취빈도조사지(FFQ, Food-Frequency Questionnaire) 방법을 사용하였으며, Lim & Oh(2002)의 식품섭취빈도조사지를 응용하여 식품섭취와 계절적인 변이를 고려하여 대학생의 식이섭취조사에 맞게 보강 및 수정한 후 다빈도 식품의 종류를 선택하였다(Choi 등 2012). 본 연구에 사용된 빈도조사지는 곡류 및 전분류 11종, 육류 및 그 제품 13종, 어패류 및 그 제품 11종, 난류 1종, 두류 및 그 제품 2종, 채소류 19종, 버섯류 1종, 해조류 2종, 과일류 11종, 음료 7종, 우유 및 유제품 4종, 유지 및 당류 3종, 주류 6종 등 총 91종의 식품을 포함하였다. 식품섭취빈도는 지난 일 년 동안의 평균 섭취횟수로 한 달 기준의 7단계(1일 2회, 1일 1회, 일주일에 3~4회, 일주일에 1~2회, 한 달에 2~3회, 한 달에 1회, 거의 먹

지 않음)로 나누어 표시하고, 섭취분량은 3개 범주(보통보다 적게, 보통, 보통보다 많이)로 표시하였다. 각 식품의 섭취빈도를 한 달 기준으로 1일 2회=60점(한 달에 60회), 1일 1회=30점, 일주일에 3~4회=14점, 일주일에 1~2회=6점, 한 달에 2~3회=3점, 한 달에 1회=1점, 거의 먹지 않음=0점으로 수량화하였고, 섭취량은 보통보다 적게=0.5점, 보통=1점, 보통보다 많이=2점으로 하여 섭취횟수와 섭취량을 곱한 값으로 식품섭취도를 측정하였다. 91종의 식품 이외에 검정콩, 검정깨, 흰콩, 녹두, 보리, 현미, 찹쌀, 통밀가루, 흰밀가루 등 식품의 섭취빈도를 추가로 조사하였으며 추가로 조사된 식품의 섭취량은 영양소 분석에 포함시키지 않았다.

4. 열량과 영양소 섭취량 분석

조사된 식이섭취 자료는 한국영양학회에서 개발한 Can-pro(Computerized Nutrient Analysis Program) 3.0 (2006)을 이용하여 열량과 영양소 섭취량을 계산하였으며 검정콩의 섭취에 대한 빈도가 1일 2회, 1일 1회, 일주일에 3~4회, 일주일에 1~2회, 한 달에 2~3회, 한 달에 1회로 응답한 대상자는 섭취군으로, '거의 먹지 않음'으로 응답한 대상자의 경우는 비섭취군으로 분류하였다.

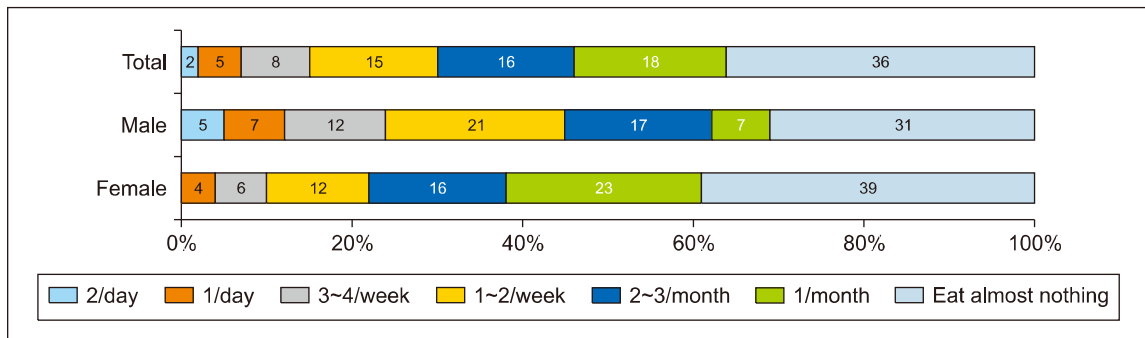


Figure 1. Percentage of black bean intake by gender.

5. 통계방법

본 실험을 통해 얻어진 측정치는 SPSS program (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, version 21.0)을 이용하여 각 변수의 빈도값, 평균과 표준편차를 산출하였다. 섭취여부에 따른 유의성은 Student t-test를 사용하여 검정하였으며, 상관성은 Pearson's correlation 방법으로 분석하였다. 검정콩 섭취여부에 따른 일부 식품을 섭취한 비율은 Binary regression analysis으로 계산하였다. 본 연구의 실증분석은 모두 유의수준 $P < 0.05$ 에서 검증하였다.

결 과

1. 검정콩 섭취여부에 따른 대상자의 일반사항

참가자 124명 중 검정콩 섭취군은 79명(63.7%)이었다. 성별에 따른 검정콩 섭취군의 비율은 남학생은 42명 중 29명(69.0%), 여학생은 82명 중 50명(61.0%)이었다.

성별에 따른 검정콩 섭취빈도별 비율은 Fig. 1과 같다. 전체 대상자에서 각각 1일 2회(2.0%), 1일 1회(5.0%), 일주일에 3~4회(8.0%), 일주일에 1~2회(15.0%), 한 달에 2~3회(16.0%), 한 달에 1회(18.0%), 거의 먹지않음(36.0%)으로 나타났다. 또한 성별에 따른 검정콩 섭취빈도별 비율은 남학생과 여학생에서 각각 1일 2회(5.0%, 0.0%), 1일 1회(7.0%, 4.0%), 일주일에 3~4회(12.0%, 6.0%), 일주일에 1~2회(21.0%, 12.0%), 한 달에 2~3회(17.0%, 16.0%), 한 달에 1회(7.0%, 23.0%)로 나타났다. 대상자의 검정콩 섭취여부에 따른 일반사항을 분석한 결과는 Table 1과 같다. 검정콩 섭취여부에 따라 신장, 체중, 체질량지수, 허리둘레, 수축기혈압 그리고 이완기혈압에서 유의적인 차이가 나타나지 않았으나, 검정콩 섭취군의 나이가 22.81세로 검정콩 비섭취군의 22.00세보다 유의적으로 높았다($P < 0.05$).

2. 검정콩 섭취여부에 따른 열량 및 영양소 섭취상태

대상자의 검정콩 섭취여부에 따른 열량과 영양소

Table 1. Anthropometric measurements of participants by black bean intake.

	Total	Black bean Intake		P-value
		Yes	No	
Total (n=124)	124 (100.00) ¹⁾	79 (63.7)	45 (36.3)	
Male (n=42)	42 (100.00)	29 (69.0)	13 (31.0)	
Female (n=82)	82 (100.00)	50 (61.0)	32 (39.0)	
Age (years)	22.51±2.12 ²⁾	22.81±2.15	22.00±1.99	0.040
Height (cm)	165.82±8.40	166.10±8.55	164.96±8.14	0.467
Weight (kg)	60.48±11.45	60.66±11.21	59.61±11.70	0.621
BMI (kg/m ²) ³⁾	21.85±2.76	21.84±2.69	21.75±2.88	0.860
WC (cm) ⁴⁾	75.17±8.93	75.34±8.95	74.59±8.79	0.656
SBP (mmHg) ⁵⁾	122.29±9.66	122.42±10.22	121.90±8.34	0.779
DBP (mmHg) ⁶⁾	79.14±7.89	78.85±7.92	80.17±7.72	0.381

¹⁾ N (%)

²⁾ Mean±standard deviation

³⁾ Body mass index

⁴⁾ Waist circumference

⁵⁾ Systolic blood pressure

⁶⁾ Diastolic blood pressure

섭취량을 분석한 결과는 Table 2와 같다. 대상자의 열량 섭취량은 평균 1476.52 kcal로 나타났다. 검정콩 섭취군의 열량 섭취량은 1599.81 kcal로 검정콩 비섭취군(1259.99 kcal)보다 유의하게 높았다(P<0.01). 대상자의 단백질, 식물성 단백질, 동물성 단백질, 식물성 지방, 탄수화물 그리고 식이섬유 섭취량은 각각 61.41 g, 28.38 g, 33.03 g, 17.36 g, 212.72 g, 17.80 g이었다.

검정콩 섭취군의 단백질(P<0.05), 식물성 단백질(P<0.01), 동물성 단백질(P<0.05), 식물성 지방(P<0.001), 탄수화물(P<0.01) 그리고 식이섬유(P<0.001) 섭취량은 검정콩 비섭취군에 비해 유의적으로 높았다.

또한 대상자의 식물성 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 식물성 철, 아연 섭취량은 각각 251.60 mg, 924.07 mg, 3846.43 mg, 2467.86 mg, 7.95 mg, 7.61 mg이었다. 검

Table 2. Nutrients intake of total subjects by black bean intake.

	Total (124)	Yes (79)	No (45)	P-value ¹⁾
Energy (kcal)	1476.52±560.15 ²⁾	1599.81±555.48	1259.99±507.58	0.001
Crude protein (g)	61.41±32.77	67.58±34.77	51.05±26.18	0.044
Plant protein (g)	28.38±13.10	31.69±13.40	22.61±10.63	0.001
Animal protein (g)	33.03±19.67	35.89±21.37	28.44±15.55	0.043
Crude fat (g)	40.28±22.52	43.80±23.56	34.49±18.84	0.218
Plant fat (g)	17.36±9.04	19.61±9.24	13.42±6.96	0.000
Animal fat (g)	22.92±13.48	24.19±14.32	21.07±11.88	0.218
Carbohydrate (g)	212.72±83.57	230.39±80.80	180.24±79.82	0.001
Crude fiber (g)	17.80±9.60	20.45±10.56	13.42±6.93	0.000
Calcium (mg)	459.55±288.85	505.22±303.90	386.69±238.30	0.388
Plant calcium (mg)	251.60±147.53	287.88±160.83	192.37±97.41	0.000
Animal calcium (mg)	207.95±141.32	217.34±143.07	194.32±140.89	0.388
Phosphorus (mg)	924.07±403.54	1018.24±409.38	767.37±348.05	0.001
Sodium (mg)	3846.43±2172.01	4250.06±2240.98	3159.32±1858.23	0.007
Potassium (mg)	2467.86±1213.40	2775.75±1243.40	1963.99±982.96	0.000
Iron (mg)	11.23±6.25	12.63±6.65	8.87±4.64	0.063
Plant iron (mg)	7.95±4.30	9.09±4.59	6.01±2.94	0.000
Animal iron (mg)	3.28±1.95	3.54±2.06	2.86±1.70	0.063
Zinc (mg)	7.61±3.22	8.35±3.28	6.38±2.74	0.001
Vitamin A (μg RAE)	1012.57±1027.40	1128.68±973.25	832.36±1113.97	0.125
β-Carotene (μg)	5308.25±6026.93	5982.78±5606.68	4256.90±6699.49	0.128
Vitamin B ₁ (mg)	1.11±0.47	1.22±0.47	0.93±0.41	0.001
Vitamin B ₂ (mg)	1.03±0.47	1.14±0.48	0.85±0.41	0.001
Niacin (mg)	14.89±7.08	16.51±7.42	12.21±5.63	0.001
Vitamin B ₆ (mg)	1.89±0.93	2.11±0.95	1.54±0.80	0.001
Vitamin C (mg)	106.42±75.40	123.86±81.22	78.44±53.69	0.001
Vitamin E (mg)	11.56±6.85	13.23±7.40	8.87±4.67	0.001
Folic acid (μg DFE/day)	235.57±144.85	272.32±157.74	174.90±94.65	0.000
Cholesterol (mg)	326.88±233.47	340.69±213.60	304.86±268.11	0.415

¹⁾ Significance at α=0.05 as determined by t-test

²⁾ Mean±standard deviation

정콩 섭취군의 식물성 칼슘($P < 0.001$), 인($P < 0.01$), 나트륨($P < 0.01$), 칼륨($P < 0.001$), 식물성 철($P < 0.001$), 아연($P < 0.01$) 섭취량은 검정콩 비섭취군보다 유의하게 높았다. 검정콩 섭취여부에 따른 비타민 섭취량도 같은 경향으로 검정콩 섭취군의 비타민 B₁($P < 0.01$), 비타민 B₂($P < 0.01$), 나이아신($P < 0.01$), 비타민 B₆($P < 0.01$), 비타민 C($P < 0.01$), 비타민 E($P < 0.01$) 그리고 엽산($P < 0.001$)의 섭취량은 검정콩 비섭취군보다 유의하게 높았다. 이는 검정콩 섭취군이 검정콩 비섭취군보다 열량과 영양소의 섭취가 증가된 결과로 볼 수 있다.

Table 3. Correlation between nutrient intake of the subjects by frequency of black bean intake.

	Frequency of black bean intake		
	All	Male	Female
Crude protein (g)	0.059	-0.081	0.197
Plant protein (g)	0.170	0.004	0.322**
Animal protein (g)	-0.030	-0.119	0.083
Crude fat (g)	0.010	-0.100	0.140
Plant fat (g)	0.090	-0.030	0.265*
Animal fat (g)	-0.044	-0.125	0.041
Crude fiber (g)	0.213*	0.085	0.357**
Calcium (mg)	0.059	-0.099	0.285**
Plant calcium (mg)	0.189*	0.027	0.385**
Animal calcium (mg)	-0.100	-0.253	0.084
Phosphorus (mg)	0.085	-0.064	0.246*
Sodium (mg)	0.095	-0.032	0.258*
Potassium (mg)	0.169	0.040	0.314**
Iron (mg)	0.141	-0.016	0.296**
Plant iron (mg)	0.199*	0.052	0.337**
Animal iron (mg)	-0.050	-0.179	0.103
Vitamin B ₁ (mg)	0.118	-0.011	0.254*
Vitamin B ₂ (mg)	0.076	-0.066	0.256*
Vitamin B ₆ (mg)	0.139	0.045	0.224*
Vitamin C (mg)	0.157	0.066	0.284**
Folic acid	0.224*	0.097	0.361**

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

3. 검정콩 섭취빈도와 영양소 섭취량과의 상관성

검정콩 섭취빈도와 영양소 섭취량과의 상관성은 Table 3과 같다. 전체 대상자에서 검정콩 섭취빈도가 증가할수록 식이섬유($P < 0.05$)와 식물성 칼슘($P < 0.05$), 식물성 철($P < 0.05$), 그리고 엽산($P < 0.05$)의 섭취량이 증가하는 양의 상관성이 나타났다. 남자의 경우는 검정콩 섭취빈도와 영양소 섭취량과의 유의한 상관성이 나타나지 않았다. 그러나 여자의 경우는 검정콩 섭취 빈도가 증가할수록 식물성 단백질($P < 0.01$), 식물성 지방($P < 0.05$), 식이섬유($P < 0.01$), 칼슘($P < 0.01$), 식물성 칼슘($P < 0.01$), 인($P < 0.05$), 나트륨($P < 0.05$), 칼륨($P < 0.01$), 철($P < 0.01$), 식물성 철($P < 0.01$), 비타민 B₁($P < 0.05$), 비타민 B₂($P < 0.05$), 비타민 B₆($P < 0.05$), 비타민 C($P < 0.01$), 그리고 엽산($P < 0.01$)의 섭취량이 유의적으로 높아지는 양의 상관관계가 나타났다. 이 결과는 전체 대상자와 여학생 대상자 중 검정콩 섭취군은 검정콩 비섭취군보다 검정콩 섭취빈도가 증가할수록 영양소들의 섭취가 높아지는 것으로 나타났다.

Table 4. Odds ratio of frequency of foods by frequency of black bean intake.

		Odds Ratio	95% CI	P-value
Black sesame	No	1		
	Yes	13.818	(5.371, 35.553)	0.000
White beans	No	1		
	Yes	10.789	(3.525, 33.021)	0.000
Mung beans	No	1		
	Yes	7.220	(2.576, 20.232)	0.000
Barley	No	1		
	Yes	2.973	(1.370, 6.451)	0.006
Brown rice	No	1		
	Yes	4.722	(1.883, 11.840)	0.001
White glutinous rice	No	1		
	Yes	3.947	(1.805, 8.631)	0.001
Whole wheat flour	No	1		
	Yes	2.653	(1.236, 5.693)	0.012
White wheat flour	No	1		
	Yes	1.552	(0.652, 3.694)	0.321

4. 검정콩 섭취여부에 따른 일부 식품의 섭취여부 교차비

검정콩 섭취여부에 따른 일부 식품의 섭취여부와 관련성을 분석한 결과는 Table 4와 같다. 전체 대상자에서 검정콩 섭취군의 검은깨를 섭취할 가능성이 검정콩 비섭취군보다 13.82배(95% CI=5.37, 35.55) 높았다. 검정콩 섭취군의 흰콩과 녹두를 섭취할 가능성이 검정콩 비섭취군보다 각각 10.79배(95% CI=3.53, 33.02), 7.22배(95% CI=2.58, 20.23) 높게 나타났다. 또한 보리, 현미, 찹쌀, 통밀가루 등 통곡류를 섭취할 가능성은 검정콩 섭취군이 검정콩 비섭취군보다 각각 2.97배(95% CI=1.37, 6.45), 4.72배(95% CI=1.88, 11.84), 3.95배(95% CI=1.80, 8.63), 2.65배(95% CI=1.23, 5.69) 높게 나타났다. 그러나 흰밀가루의 섭취여부는 검정콩 섭취여부와 관련성이 나타나지 않았다.

고 찰

본 연구는 일부 대학생을 대상으로 검정콩 섭취여부에 따른 영양소 섭취상태를 조사하고 검정콩을 섭취하는 대학생과 비섭취하는 대학생을 비교함으로써 대학생의 균형된 식생활교육의 기초자료를 제공하고자 하였다. 검정콩을 섭취하는 대학생들은 비섭취하는 대학생보다 열량과 검정콩에 함유되어 있는 모든 영양소의 섭취가 유의적으로 높은 결과가 나타났다. 국민건강영양조사 제7기의 결과(Ministry of Health and Welfare 2019)에 의하면 19~29세의 아침식사 결식률은 다른 연령대와 비교할 때, 남녀 모두 20대에서 가장 높았다(남자 46.4%, 여자 54.4%). 또한 이 연령대의 외식률도 2017년 39.1%에서 2018년 40.2%로 증가하였다. 외식은 본인이 좋아하는 음식을 더 선호할 수 있으므로 더 자극적인 음식을 섭취할 수 있는데, 외식에서 패스트푸드 섭취빈도는 20대에서 높게 나타났으며, 육류와 지방 위주의 음식으로 높은 열량을 섭취하고 나트륨과 포화지방산의 함량이 높은 것

으로 보고되었다(Hong 2019). 또한 패스트푸드 섭취로 영양 불균형이 초래될 수 있는데 이는 채소 및 과일의 함량이 낮아서 비타민이나 무기질, 식이섬유의 섭취가 부족한 연유이다(Bae & Kim 2016). 과일류 섭취량은 최근 3년간 감소하고 있으며(2015년 192 g→2018년 129 g), 2018년 19~29세 섭취량은 76 g으로 연령군 중 가장 낮았다. 이 연령대에서 식이섬유 섭취량(2017년 26.3 g→2018년 25.9 g), 비타민 A 섭취량(2017년 3,573 μ gRAE→2018년 3,465 μ gRAE) 등도 감소한 수치를 나타냈는데 이러한 상황들은 대학생들이 포함된 연령대에서 영양섭취의 불균형이 초래될 수 있음을 시사하고 있다. 검정콩에 포함된 풍부한 영양소들은 영양이 결핍될 수 있는 대학생들이 섭취한다면 영양보충 효과를 보일 것으로 생각된다.

검정콩은 철, 구리, 아연 등의 중요한 무기질 급원 식품이다. 조리 시 검정콩과 불린 물을 함께 사용하여 압력 조리하면 폴리페놀, 철, 구리 등 영양소의 생체활용성이 높아진다(Feitosa 등 2018). 또한 검정콩을 팽화처리하면 다양한 페놀화합물질이 효율성이 높은 물질로 전환 분해되어 DPPH 라디칼 소거능, ABTS 라디칼 소거능, 총 페놀 함량, 총 플라보노이드 함량 등이 모두 증가(Lee 2019)되는 고기능 식품이다. 검정콩의 항산화력을 분석한 결과, 흑태, 서리태 그리고 쥐눈이콩 순으로 나타났고 이는 각 콩의 안토시아닌 함량의 순서와 같은 경향으로 흑태(15.6 mg/g), 서리태(14.0 mg/g), 쥐눈이콩(10.1 mg/g) 순이었다. 검정콩 종피에 포함되어 있는 안토시아닌이 항산화 효과에 관여하고 있다고 한다(Kim 2011). 대두와 쥐눈이콩의 추출물을 분석하였을 때 총 폴리페놀 함량은 쥐눈이콩의 에탄올 추출물에서 26.22 mg/g으로 가장 높았고, 총 플라보노이드 함량도 쥐눈이콩 열수 추출물에서 30.52 mg/g으로 가장 높았다. 추출물의 농도가 증가함에 따라 항산화활성지표인 SOD 유사활성능도 증가하여 10 mg/mL 농도에서 쥐눈이콩 열수 및 에탄올 추출물은 각각 73.0%, 62.0% 이상의 SOD 유사활성능을 보였다. 추출물의 농도가 증가함에 따라 환원력도 높아졌으며, 각 농도에서 쥐눈이콩 추출물이 대두 추출물보다

약 2배 이상의 높은 환원력을 보였다(Hong 등 2014). 또한 쥐에게 검정콩을 섭취시켰을 때 대장암 발생률이 9.0%로 대조군(36.0%)에 비해 유의하게 낮았다(Hangen & Bennink 2002). 쥐에게 가열 건조된 검정콩 20.0%의 식이를 공급하였을 경우도 화학적 돌연변이 유발제에 의한 DNA 손상을 억제하였으며(Azevedo 등 2003), Streptozotocin-유도 당뇨모델 쥐에서 당뇨대조군에 비해 검정콩분말군, 메주콩분말군, 쥐눈이콩분말군에서 혈당량을 각각 17.9%, 16.9%, 10.4%로 유의하게 감소시키는 효과를 나타냈을 뿐 아니라 인슐린 감수성도 증가시켰다고 하였다(Lee 등 2004). 또한 검정콩 추출물이 모발 성장을 증진시키는 요인들을 활성화시킴으로써 인간 모유두세포 성장에 영향을 나타낸다고 보고된 바 있다(Choi 등 2017).

본 연구결과에서 검정콩 섭취군은 식이섬유, 칼슘, 철, 비타민 B₂, 엽산 등 국민건강영양조사에서 부족하게 섭취되고 있는 영양소의 섭취량이 검정콩 비섭취군에 비해 높게 나타났다. 그러나 한국 여대생(365명)은 콩과 발효콩의 기호도가 각각 3.06±1.00, 3.05±1.20으로 일본 여대생(313명)의 4.10±0.90, 4.03±1.06에 비해 낮은 것으로 조사되었다(Lee 등 2010). 또한 한·일 여대생의 식품기호도 비교연구에서도 한국 여대생은 일본 여대생에 비해 생선류, 콩 및 콩제품, 채소류, 그리고 해조류의 기호도가 낮았다는 조사연구가 있다(Lee 등 2010). 이러한 식품 선택 기호는 문화적 측면과 사회적 측면의 영향을 받을 수 있다. 그러나 본 연구에서 나타난 검정콩 섭취군이 비섭취군에 비해 상대적으로 검은깨, 현미, 통밀 등을 섭취할 비율이 높은 것은 개인의 식습관에 따른 다양한 식품 선택이 전체적인 영양섭취에 영향을 미치는 것이라 설명할 수 있다. 또한 검정콩 섭취군은 콩 이외의 본 연구에서 조사한 91종의 식품에 대한 식품 선택 범위가 다양했던 것으로 이해할 수 있다. 성별 구분을 통해 검정콩 섭취빈도에 따른 남녀의 영양소 섭취량 상관분석에서 나타난 결과는 여학생의 수가 남학생보다 많았고, 여학생의 검정콩 섭취빈도별 비율 분포도 남학생과는 달랐던 것과 관련이 있을 것으로 생각된다.

남학생은 검정콩 섭취빈도와 영양소 섭취량 사이에 상관성이 나타나지 않았으나 여학생의 검정콩 섭취빈도 증가는 단백질, 지방, 식이섬유, 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철, 비타민계열 영양소 및 엽산의 섭취를 유의미하게 증가시켰다. 경기지역 중학생 573명을 대상으로 콩 섭취에 대한 선행연구에서는 여학생의 편식 정도가 남학생보다 심하게 나타났다. 중학교 남학생의 콩 섭취비율은 81.3%인데 반해 여학생은 57.4%로 유의적 차이(Kim 2019)를 보여 본 연구에서 남학생의 검정콩 섭취비율(69.0%)이 여학생의 검정콩 섭취 비율(61.0%)보다 높았던 것과 비슷한 경향이였다.

한편 콩식품에 대한 관심과 콩가공식품 소비율에 대한 캐나다와 한국 대학생의 비교조사에서 캐나다 대학생의 44.6%가 콩식품 소비경험이 전혀 없다고 한 것과 비교했을 때 한국의 대학생들은 두유나 콩음료 등 특정 콩가공식품의 소비율은 높았다고 하였다(Ahn & Paliyath 2006). 이는 최근 우리나라의 검정콩 두유의 판매가 검정콩 섭취군의 비율에 영향을 주었을 것으로 생각된다. 이러한 정황은 향후 식품 선택이 다양하지 않은 학생들에게 대안을 제시하는 것으로 이유식 또는 대체식품 형태의 검정콩 식품 사업에 대한 방향을 제시한다. 동시에 보건영양교육을 통해 신체적 완성기에 있는 청년기에 영양균형을 이룬 충분한 식사량과 다양한 식품군의 선택에 대한 교육의 중요성을 시사한다.

본 연구의 영양소 분석에서는 검정콩을 포함하지 않은 91종 식품의 섭취빈도를 분석하여 영양소 섭취량을 산출하였고 식품의 조리방법을 고려하지 않아 추후에 식품별, 조리방법별 영양소 및 항산화활성 물질의 생체활용성에 대한 연구를 더 진행하여 대학생들을 위한 영양균형을 대체할 수 있는 물질을 입증하는 것이 필요될 것으로 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 대학생을 대상으로 식품섭취빈도를 조

사하여 검정콩 섭취여부에 따른 열량 및 영양소 섭취량과 일부 식품의 섭취여부와 관련성을 분석하였다. 분석결과는 다음과 같다.

1. 검정콩 섭취군의 열량, 단백질, 식물성 단백질, 동물성 단백질, 식물성 지방, 탄수화물, 식이섬유, 식물성 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 식물성 철, 아연, 비타민 섭취량이 검정콩 비섭취군보다 유의하게 높았다.
2. 전체 대상자에서 검정콩 섭취빈도가 증가할수록 식이섬유와 식물성 칼슘, 식물성 철, 엽산의 섭취량이 유의적으로 증가하는 양의 상관성이 나타났다. 또한 여학생의 경우는 검정콩 섭취빈도가 증가할수록 식물성 단백질, 식물성 지방, 식이섬유, 칼슘, 식물성 칼슘, 철, 식물성 철, 비타민 B₂, 비타민 C, 그리고 엽산의 섭취량이 유의적으로 높아지는 양의 상관관계가 나타났다.
3. 검정콩 섭취군은 검은깨(13.82배), 흰콩(10.79배), 녹두(7.22배), 보리(2.97배), 현미(4.72배), 찹쌀(3.95배), 통밀가루(2.65배) 식품에 대한 섭취 가능성의 오즈비 확률이 비섭취군보다 현저히 높았다.

본 연구는 검정콩 섭취에 따른 열량 및 영양소 섭취량을 분석한 연구로 일부 대학생을 대상으로 한 제한점이 있다. 또한 각 대학생의 식사습관이나 식사량, 식사재료 등이 동일하지 않은 상태에서 연구를 진행한 것도 제한점이 될 수 있다. 그러나 검정콩이라는 단일 식품 기호를 선택하여 열량과 영양소 섭취량을 분석하고 그에 따른 다른 식품의 섭취여부와 관련성을 분석한 것은 다양한 식품섭취의 유익과 편식의 문제점을 나타내는데 의미가 있는 것으로 생각된다. 특히 본 연구에서 다루고 있는 검정콩은 국민건강영양조사의 식품섭취빈도조사에 포함되지 않은 식품으로 항산화 효과 등 생리활성기능을 나타내는 식품을 대상으로 한 다양한 후속연구들을 진행하여 우리나라 대학생들의 균형진 식단과 건강을 돕는데 필요한 식재료임을 확실히 할 필요가 있다고 생각된다.

ORCID

이금선: <https://orcid.org/0000-0001-8335-2455>

윤미은: <https://orcid.org/0000-0001-5630-0035>

REFERENCES

- Ahn TH, Paliyath G (2006): A comparative study on the acceptability and the consumption attitude for soy foods between Korean and Canadian university students. *Korean J Crop Sci* 51(5):466-476
- Azevedo L, Gomes JC, Stringheta PC, Gontijo AM, Padovani CR, Ribeiro LR, Salvadori DM (2003): Black bean (*Phaseolus vulgaris* L.) as a protective agent against DNA damage in mice. *Food Chem Toxicol* 41(12):1671-1676
- Bae Y, Kim Y (2016): A study on the kinds and characteristics of fast foods - by highschool students in Daejeon -. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 28(3):79-88
- Choi JH, Lee M, Kim HJ, Kwon JI, Lee Y (2017): Effects of black soybean and fermented black soybean extracts on proliferation of human follicle dermal papilla cells. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 46(6):671-680
- Choi KS, Shin KO, Chung KH (2012): Dietary habits, nutrition status, and health of female students. *Korean J Food Nutr* 25(4):719-728
- Feitosa S, Greiner R, Meinhardt AK, Müller A, Almeida DT, Posten C (2018): Effect of traditional household processes on iron, zinc and copper bioaccessibility in black bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Foods* 7(8):123
- Hangen L, Bennink MR (2002): Consumption of black beans and navy beans (*Phaseolus vulgaris*) reduced azoxymethane-induced colon cancer in rats. *Nutr Cancer* 44(1):60-65
- Hong JY, Shin SR, Kong HJ, Choi EM, Woo SC, Lee MH, Yang KM (2014): Antioxidant activity of extracts from soybean and small black bean. *Korean J Food Preserv* 21(3):404-411
- Hong SH (2019): Comparison of fast food consumption patterns, choice, and satisfaction according to age. *J Korea Entertain Ind Assoc* 13(5):25-36
- Je H, Shin KO (2015): Study on differences in dietary habits, and nutrients status of lacto-ovo vegetarian and non-vegetarian.

- rian university students. *Korean J Food Nutr* 28(2):269-280
- Jin YH, You KH (2010): A study on the eating habit and eating out behavior of the university students in the Gyeonggi area. *Korean J Community Nutr* 15(5):687-693
- Kim H, Lee H (2016): Lunch eating patterns and dietary habits of university students according to major lunch place. *J Korean Diet Assoc* 22(4):261-271
- Kim JE (2019): The preference of soybean meals and desired intake frequency for the middle school male and female students in Gyeonggi-do. Masters degree thesis. Chung-Ang University. pp.11-13
- Kim MH, Kim H, Lee WK, Kim SJ, Yeon JY (2013): Food habits and dietary behavior related to using processed food among male college students residing in dormitory and self-boarding in Gangwon. *Korean J Community Nutr* 18(4):372-385
- Kim YH (2011): Comparison of antioxidative activities of extracts from black and yellow soybean(*Glycine max*). *Eng Technol Res* 2011:48-50
- Koh KJ, Shin DB, Lee YC (1997): Physicochemical properties of aqueous extracts in small red bean, mung bean and black soybean. *Korean J Food Sci Technol* 29(5):854-859
- Lee DH, Kwak DH, Kim SM, Ju EJ, Choi HG, Kim OH, Hwang JB, Bae NG, Jung KY, Han JC, Park HD, Choo YK (2004): Effect of small black soybean powder on blood glucose and insulin sensitivity in streptozotocin-induced diabetic rat. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33(10):1618-1625
- Lee HI (2019): Isoflavone profile and antioxidant capacity of puffed black soybeans (*Glycine max* (L.) Merr.). Masters degree thesis. Kyung Hee University. pp.21
- Lee KA, Jeong BY, Moon SK, Kim IS, Nakajima S, Nakamura S (2010): Comparisons of Korean and Japanese college students' eating habits and food references. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 39(11):1619-1626
- Lee LS, Choi EJ, Kim CH, Kim YB, Kum JS, Park JD (2014): Quality characteristics and antioxidant properties of black and yellow soybeans. *Korean J Food Sci Technol* 46(6):757-761
- Lee YN, Lee JS, Ko YM, Woo JS, Kim BH, Choi H (1996): Study on the food habits of college students by residences. *Korean J Community Nutr* 1(2):189-200
- Lim Y, Oh SY (2002): Development of a semi-quantitative food frequency questionnaire for pre-school children in Korea. *Korean J Community Nutr* 7(1):58-66
- Lim YH (2011): Survey on consumption pattern of coffee beverages and calorie intake from coffee beverages and accompanied eating snacks by male and female college students in Daejeon city and Chungnam province in Korea. Masters degree thesis. Kongju National University. pp.45-46
- Ministry of Health and Welfare (2019). Korea Health Statistics 2018: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-3). Available from: https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7. Accessed January 18, 2021
- Moon HK, Lee SW, Moon JN, Kim DH, Yoon WJ, Kim GY (2011): Quality characteristics of various beans in distribution. *J East Asian Soc Diet Life* 21(2):215-221
- National Institute of Agricultural Sciences (2020). Agrifood comprehensive information system food nutrition functional information. Available from: <http://koreanfood.rda.go.kr/kfi/fct/fctFoodSrch/list>. Accessed January 18, 2021
- Park SM (2009): Differences on the knowledge of nutrition label and dietary behavior between nutrition major and non-major female university students. Masters degree thesis. Hanyang University. pp.8-9