

Research Article



20대 여성의 식사에서 동물성 식품의 포함 정도에 따른 건강 및 영양상태: 국민건강영양조사 제7기 (2016-2018) 자료 이용

전보경 ,¹ 이지현 ,² 윤은주 ^{3,4}

¹부산대학교 교육대학원 영양교육전공

²부산대학교 식품영양학과

³동아대학교 식품영양학과

⁴동아대학교 Brain Busan 21+ 고령친화 바이오소재 사업단

OPEN ACCESS

Received: Jun 21, 2021

Revised: Aug 17, 2021

Accepted: Jan 6, 2022

Published online: Feb 9, 2022

Correspondence to

Jeehyun Lee

Department of Food Science and Nutrition,
Pusan National University, 2, Busandaehak-
ro 63beon-gil, Geumjeong-gu, Busan 46241,
Korea.

Tel: +82-51-510-2784

Email: jeehyunlee@pusan.ac.kr

Eunju Yoon

Department of Food Science and Nutrition,
Dong-A University, 37, Nakdong-daero
550beon-gil, Saha-gu, Busan 49315, Korea.

Tel: +82-51-200-7325

Email: ejyoon@dau.ac.kr

© 2022 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.

ORCID iDs

Bokyung Jeon

<https://orcid.org/0000-0003-4344-0463>

Jeehyun Lee

<https://orcid.org/0000-0002-2102-7531>

Eunju Yoon

<https://orcid.org/0000-0002-2037-6174>

<https://e-jnh.org>

Nutritional intake of women in their twenties according to different degree of inclusion of animal foods: based on the 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Bokyung Jeon ¹, Jeehyun Lee ², and Eunju Yoon ^{3,4}

¹Department of Education, Nutrition Education Major, Pusan National University, Busan 46241, Korea

²Department of Food Science and Nutrition, Pusan National University, Busan 46241, Korea

³Department of Food Science and Nutrition, Dong-A University, Busan 49315, Korea

⁴Center for Silver-Targeted Biomaterials, Brain Busan 21 Plus Program, Graduate School, Dong-A University, Busan 49315, Korea

ABSTRACT

Purpose: This study examined the demographics, health status, dietary habits, energy, nutrient intake, and protein intake based on levels of inclusion of animal food among females in their 20s by using data from the 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey.

Methods: The subjects (n = 912) were divided into 4 groups according to the frequency of animal foods consumed which were categorized as meat, seafood, eggs, and dairy products, or other animal-derived foods.

Results: The subjects with a lower frequency of animal food intake ate out less frequently. As the frequency of animal food intake decreased, the total energy intake too decreased with higher carbohydrate and lower protein intake ratios. In the low frequency of animal food intake group, a higher proportion of subjects had energy intake below the estimated energy requirement and the intake of protein, vitamin B₁, vitamin B₂, niacin, calcium, phosphorus, and iron were below the estimated average requirements. The average protein intake was more than the recommended 45 g in all four groups. However, the lower the frequency

Conflict of Interest

There are no financial or other issues that might lead to conflict of interest.

of animal food intake, the higher the proportion of people having lower protein intake compared to the recommended intake of 0.91 g per kg body weight. It became apparent that people who do not consume animal foods at all did not meet the recommended levels of protein intake. Thus, people pursuing a vegan diet may be at risk of low protein intake.

Conclusion: This study suggests that economic characteristics, dietary habits, energy, and nutrient intake are affected by the frequency of animal food consumed, or in other words, by the degree of vegetable-centered diet. Thus, this study would help improve the perception of vegetarianism, develop individualized dietary guidance and nutrition education programs for people practicing vegan or vegetarian diets to ensure that they have a balanced diet.

Keywords: vegetarians; nutrient intake; protein; health status

서론

현재 우리나라는 1인가구의 증가, 여성의 사회 활동 참여 증가, 배달 음식 소비증가, 외식 빈도 증가 등의 요인으로 식생활이 많이 변화해왔다. 또한 서구화된 식생활과 식품산업의 발달로 식품 소비 패턴도 달라졌다. 국민건강영양조사 1기에서부터 5기까지의 영양 섭취 추이를 살펴보면 남녀 모두에게서 전체 에너지 섭취량에 대한 동물성 식품 섭취 비율은 증가하였고, 식물성 식품 섭취 비율은 감소하였다 [1]. 이에 따라, 2019년 국민 건강 영양 조사 결과 육류 섭취는 1998년 67.9 g에서 2019년 124.0 g으로 남녀 모두 조사 이래로 가장 높은 섭취율을 보였다 [2]. 노인의 경우 총 단백질 섭취량 중 동물성 단백질의 비율이 35%이나 청장년층에서는 54%로 높아 연령이 낮을수록 총 단백질 섭취량에서 차지하는 동물성 식품 섭취비율이 높았다 [3]. 이에 대해 영국 공중보건국은 '잇웰 가이드'를 발표하여 붉은 고기, 가공육 섭취를 하루 70 g 이하로 제한하고, 식물성 단백질의 섭취를 권장하였다 [4]. 실제로 미국의 연구에서 동물성 단백질 섭취가 높았을 때 심혈관질환 사망률과 관계가 있었다 [5]. 동물성 단백질로 섭취하는 에너지의 3%를 식물성 단백질로 대체하였을 때 사망률이 유의적으로 낮아졌으며, 특히 동물성 단백질 중에서도 붉은 육류를 식물성 단백질로 대체하였을 때의 효과가 크게 나타났다 [6]. 이러한 건강에 대한 기대로 채식 위주 식사를 하기도 하지만 개개인의 종교와 신념, 더 나아가 환경에 대한 보호차원에서 자발적으로 동물성 식품의 섭취를 줄여 채식중심식사 혹은 완전한 채식을 하기도 한다 [7]. 이처럼 채식위주의 식사에 대한 관심이 대두되면서 동물성 식품 섭취와 식물성 식품 섭취 관련 연구가 많이 진행되고 있다. Fraser [8]의 연구에 따르면 채식인은 비채식인에 비해 총 콜레스테롤과 저밀도 지단백질 (low-density lipoprotein, LDL) 콜레스테롤 수치가 낮았으며 장기간의 채식 위주 식사가 심혈관계 질환의 위험을 감소시킨다고 보고하였다 [9]. 유사하게 설계된 다른 연구에서도 채식인의 혈중 지질 수치와 체질량 지수가 비채식인과 비교하여 낮았다 [10]. 그 외에도 채식인은 비채식인에 비해 과일과 채소 섭취량이 많았다. 미국의 12-18세 청소년 대상 채식연구를 보면 채식인에서 하루 중 섭취하는 과일과 채소의 양이 더 많았으며, 그 중 채소에서 더 큰 유의적인 차이를 보였다 [11]. 과일과 채소에 풍부한 섬유질, 엽산 등의 섭취가 증가할수록 혈중 콜레스테롤 농도는 낮아지고 [12], 뇌졸중 및 허혈성 심장질환으로 인한 사망률이 감소하는 것으로 나타났다 [13]. 또한 채식이 염증반응을 완화하여 류마티스 관절염의 증상을 개선한다는 연구 보고도 있다 [14].

채식주의자는 육류, 가금류, 생선, 어패류와 같은 동물성 식품과 그 부산물을 전부 혹은 일부 먹지 않는 사람을 말한다 [15]. 일반적으로는 육류 섭취 정도나 범위에 따라 나뉜다. 채식

을 위주로 하는 유형에는 동물의 알, 벌꿀을 포함한 모든 종류의 동물성 식품을 먹지 않는 비건 (vegan), 달걀은 먹지 않지만 유제품은 먹는 락토 베지테리언 (lacto-vegetarian), 유제품은 먹지 않지만 달걀은 먹는 오보 베지테리언 (ovo-vegetarian), 유제품과 달걀을 먹는 락토오보 베지테리언 (lacto-ovo vegetarian)으로 분류할 수 있다. 과거 한국에서는 이처럼 채식주의자의 분류가 뚜렷하지 않았고 농촌에 거주하는 인구가 많아 사회환경적인 이유로 자연스럽게 채식위주의 식사를 하는 인구가 많았다 [16]. 이에 더하여 최근 채식을 선호하는 사람이 늘어나고 자발적으로 채식을 선택하는 인구가 늘어나면서 [17] 채식 식품 시장이 확대되었을 뿐 아니라 채식에 대한 인식 또한 많이 변화하였다 [18]. 또한 채식 식품은 실제로 채식주의자만이 아니라 일반 대중에게도 건강상의 이유로 소비가 늘어나는 추세이다. 미국 식물식품협회 (Plant Based Foods Association)에 따르면 2019년 미국의 채식 식품 시장의 규모는 전년도 대비 11.4% 증가하여 50억 달러에 달했다 [19]. 특히 젊은 인구인 밀레니엄 세대에서 비건식품을 섭취해본 적이 있다고 대답한 사람이 79%, 채식에 더 늘릴 의향이 있다고 대답한 사람이 30%로 대체적으로 채식 선호도가 높았다 [20]. 또한 한국의 경우도 대형마트에 채식주의자를 위한 냉동식품 코너가 새롭게 만들어지는 등 채식과 채식 식품 시장에 대한 관심이 높아지고 있다 [18]. 미국의 여론조사기관 갤럽에 따르면 미국 성인의 5%는 자신이 채식주의자라고 응답하였다. 그 중 연령별 채식주의자의 비율은 18-34세가 8%로 가장 많았고, 35-54세가 7%였으나, 55세 이상은 2%로 낮았다 [21]. 성별에 따라 비교하였을 때는 남자가 4%, 여자가 6%로 여성이 채식주의자의 비율이 높았다. 국내 연구에서도 전체 연령에 비해 20대에서 채식주의자 비율이 64.4%로 가장 높았다 [22]. 2013-2017 국민건강영양조사 자료에 따르면 성인의 1일 평균 단백질 섭취량이 20대에서 남자 88.3 g/일, 여자 64.3 g/일로 나타났고, 평균필요량 미만 섭취분율은 남자는 19.6%, 여자는 29.2%로 남자보다 높게 나타났다. 특히 여성은 20대에서 평균필요량 미만 섭취분율이 거의 30%에 가깝게 나타나 다른 연령에 비해 단백질 섭취에 유의해야 한다고 보고되었다 [23-25].

서양 대부분의 채식주의자들은 락토오보 베지테리언 (lacto-ovo vegetarian)이 많다 [26]. 그리고 한국의 경우도 엄격한 비건 (vegan)보다는 느슨한 채식 위주의 식사를 하는 사람이 많을 것으로 예상된다. 하지만 이전 연구에서는 채식주의자를 비건 (vegan)으로만 분류하여 조사한 경우가 많았으며 [27] 대부분 관찰 연구이거나 [22] 대상자수가 적은 [28] 제한점이 있었고, 채식 유형이나 정도에 따른 구체적인 섭취 양상이나 질병에 대한 연구결과는 부족한 실정이다. 2020 한국인 영양소 섭취기준에서도 완전 채식주의자, 락토-오보 베지테리언에 대한 연구의 필요성을 제안하였다 [25]. 따라서 본 연구에서는 단백질 섭취가 상대적으로 부족한 [23,24] 20대 여성 (만 19-29세)을 대상으로 식사에서 동물성 식품의 포함 정도에 따른 단백질을 포함한 영양소의 섭취 적정성, 질병유무와 건강상태, 건강행태, 동물성 급원 식품과 난류 및 유제품, 비동물성 급원 식품유래 단백질 섭취 비율 등을 분석하여 한국인의 채식 섭취 실정에 대한 연구를 하고자 한다. 이를 통해 단백질 섭취 식품관에 따라 결핍되거나 과잉될 수 있는 영양소들을 파악하고 질병을 예방하기 위한 적절한 식품선택연구에 기초를 마련할 수 있을 것이다.

연구방법

분석자료 및 대상

본 연구는 국민건강영양조사 제7기 (Institutional Review Board, IRB 승인번호: 2018-01-03-P-A) 의 자료를 이용하였다. 제7기 국민건강영양조사에 참여한 총 24,269명 중 19-29세의 여성을 대상으로 하였으며, 그 중 임신부 26명, 영양조사 정보가 없는 사람 197명, 양 극단의 영양 섭취자 (1일 500 kcal 미만 또는 5,000 kcal 섭취자) 21명, 체질량지수 (body mass index, BMI) 결측값이 있는 108명을 순서대로 제외하여 총 912명을 대상으로 분석하였다. 본 연구는 부산대학교 기관 생명윤리위원회에서 연구대상 심의 면제 승인을 받아 실시하였다 (심의면제번호: PNU IRB/2021_55_HR).

분석내용

본 연구는 2016년부터 2018년에 시행된 제7기 국민건강영양조사를 이용하였다. 국민건강영양조사는 우리나라 국민의 건강과 영양 상태에 대한 기초 자료로써, 본 연구에서는 영양조사 중 24시간 회상 데이터를 사용하였다. 락토오보 채식주의자가 허용하는 달걀과 유제품을 제외한 모든 동물성 식품을 포함하기 위해 각 대상자별로 육류, 어패류, 유지류, 기타동물성 식품으로 분류되어 있는 식품들의 섭취 개수를 합산하여 대상을 4분위로 나누었다. 분위수에 따른 분포 비율에 따라 0-2개 (Q1), 3-5개 (Q2), 6-11개 (Q3), 12개 이상 (Q4) 4그룹으로 분류하여 각 그룹의 일반적 특성, 현재 건강특성, 심혈관계 건강, 식이 습관, 에너지와 영양소 섭취량과 섭취비율, 단백질 섭취 정도와 체중 당 단백질 섭취 정도, 비(非)동물성 식품 섭취량을 비교하였으며, 구체적인 분석 내용은 다음과 같다.

일반적 특성

연령, 교육수준, 음주, 흡연, 신체활동, 가구 소득, 가구원수 등의 정보는 건강 설문조사 결과를 통해 분석하였고, BMI는 검진조사 결과 자료를 이용하였다. 주당 음주빈도는 월 1회 이하 0회, 월 2-4회는 1회, 주 2-3회 이상은 2회 이상으로 분류하였다. 현재 흡연 여부는 흡연 빈도와 관계없이 현재 흡연 상태를 기준으로 나누었다. 가구원수는 1인가구를 혼자 거주하는 것으로, 부부와 자녀를 포함한 2세대 가구 및 3세대 이상 가구는 다른 사람과 함께 거주하는 것으로 분류하였다.

건강상태

골다공증은 의사진단여부를 기준으로 분류하였으며 당뇨병은 혈액 데이터를 이용하여 정상, 당뇨 전 단계, 당뇨병으로 분류하였다. 주관적 건강상태와 건강검진 여부는 해당 설문 문항 응답 결과에 유의적인 차이가 있는지 분석하였다. 주관적 건강상태, 건강검진 여부, 골다공증 여부, 당뇨병 여부 질문에 모름 혹은 무응답인 경우 제외시키고 총 응답자를 기재하였다.

심혈관계 건강과 관련된 항목으로 총 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백질 (high-density lipoprotein, HDL) 콜레스테롤은 평균값을 계산하였으며 이외 질병여부는 빈도로 유의적인 차이를 분석하였다. 빈혈, 고중성지방혈증, 고콜레스테롤혈증 유병여부는 혈액 검사 자료를 이용하였으며 고혈압, 이상지질혈증 현재 유병 여부는 건강 설문조사 결과를 이용하였다. 고혈압, 이상지질혈증, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 빈혈 유병 여부 질문에 모름 혹은 무응답인 경우를 제외하고 총 응답자를 기재하였다.

식이 습관

식생활 조사 자료를 이용하여 아침 식사 빈도, 외식 빈도, 식이 보충제 섭취 여부를 확인하고 대상자의 식이 습관을 파악하였다. 조사 내용 중 외식 횟수를 묻는 질문에 대한 응답에 하루 1회, 하루 2회 이상에 답한 것을 하루 1회 이상으로, 월 1-3회 또는 거의 안 한다 (월 1회 미만)고 답한 것을 월 3회 이하로 분류하였다.

영양소 섭취

동물성 단백질 섭취 개수에 따른 총 에너지 섭취량과 총 에너지 섭취량에 대한 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취비 (CPF ratio)를 분석하였다. 그리고 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 니아신, 비타민 C, 칼슘, 칼륨, 나트륨, 인, 철의 영양 밀도 (1,000 kcal당 섭취량)를 산출하였으며 항목당 그룹별 다중비교 결과를 표에 기재하였다. 동물성 식품 섭취 개수에 따라 그룹별 영양소 섭취 상태의 적정성을 판단하기 위해 2015 한국인 영양소 섭취기준 [29]의 에너지 필요 추정량 (estimated energy requirement, EER)을 확인하고, 단백질, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 니아신, 비타민 C, 칼슘, 인, 철은 성별, 연령별 영양섭취 평균필요량 (estimated average requirement, EAR)을 기준으로 미만섭취자의 분율을 비교하였다.

단백질 섭취

동물성 식품 섭취 개수에 따른 4개의 그룹별로 단백질 섭취량 (g)을 비교하였다. 각각의 항목은 동물 유래 식품, 난류와 유제품, 비동물성 식품으로 나누어 유의적인 차이가 있는지 분석하였다. 또한 그룹별 단백질 섭취 상태의 적정성을 판단하기 위해 2015 한국인 영양소 섭취기준 [29]의 19-29세 여성의 단백질 평균섭취량 45 g을 표시하여 비교하였다. 그리고 동물성 식품의 섭취 개수를 세분화하여 각각의 개수별 단백질 섭취량 (g)도 항목별로 분석하였다. 한국인 영양소 섭취기준의 19-29세 여성의 단백질 권장 섭취량은 체중 1kg을 기준으로 하였을 때 0.91 g이 적정 수준이다 [29]. 이를 기준으로 하여 그룹별 체중 당 단백질 섭취량을 비교하여 분석하였다. 또한 동물성 식품의 섭취 개수를 세분화하여 각각의 개수별 체중 당 단백질 섭취량 (g)도 항목별로 분석하였다.

식물성 식품 섭취

동물성 식품 섭취 개수에 따른 4개의 그룹별로 곡류, 감자·전분류, 당류, 두류, 종실류, 채소류, 버섯류, 과일류, 해조류의 섭취량과 이들 식물성 식품의 총 섭취량을 산출하여 비교 분석하였다.

통계 분석

본 연구의 통계분석은 SPSS 26.0 (Statistical Package for Social Science; SPSS Inc., Armonk, NY, USA) 프로그램을 이용하였다. 국민건강영양조사는 층화 집락 표본설계 방법을 이용한 자료의 특성을 고려하여 가중치, 층화 변수, 집락 변수를 포함하였는데, 3개 연도의 자료를 통합하기 위해 각 연도별 통합가중치를 재계산 한 후 이를 적용하여 복합표본 분석을 수행하였다. 연구대상은 육류, 어패류, 유지류, 기타 동물성 식품을 섭취한 개수를 기준으로 사분위 (Quartile, Q)수를 확인하여 Q1, Q2, Q3, Q4 그룹으로 분류하였다. 모든 분석 자료는 평균 ± 표준오차 또는 비율로 제시하였다. 나이, BMI, 영양밀도 등의 연속형 변수는 복합표본 일반선형모형을 이용하여 Wald F값을, 교육수준, 음주빈도, 현재 흡연 여부, 신체 활동, 가구 수입 등의 이산형 변수는 복합표본 교차분석을 이용하여 Rao-Scott chi-square test로 유의성을 검

정하였다. 연구 대상자의 단백질 섭취량과 체중 당 단백질 섭취량의 분포는 그래프로 제시하였다. 모든 결과의 통계적 유의성은 $\alpha = 0.05$ 수준에서 검정하였다.

결과

일반적 특성

각 그룹의 일반적인 특성을 분석하여 **Table 1**에 정리하였다. 조사 대상자의 평균 연령과 BMI는 그룹에 따른 유의적인 차이가 없었다. 또한 가구 수입, 교육 수준, 주당 음주빈도, 현재 흡

Table 1. General characteristics and dietary habit of study populations divided by animal source food consumption

Variable	Q1 (n = 219)	Q2 (n = 231)	Q3 (n = 230)	Q4 (n = 232)	p-value
Age (yrs)	23.68 ± 0.23	23.90 ± 0.19	24.46 ± 0.22	23.98 ± 0.24	0.065 ¹⁾
Body mass index (kg/m ²)	22.16 ± 0.32	21.74 ± 0.25	21.52 ± 0.22	21.69 ± 0.24	0.428 ¹⁾
Education (%)					0.487
≤ Elementary school graduate	0.9	0.0	1.3	0.4	
Middle school graduate	3.1	1.3	0.9	1.7	
High school graduate	47.6	42.6	44.3	40.6	
≥ College graduate	48.4	56.1	53.5	57.3	
Alcohol consumption frequency per week (%)					0.051
0	50.4	55.1	42.3	47.1	
1	37.2	31.9	35.4	32.4	
≥ 2	12.4	13.0	22.3	20.5	
Current smoking status (%)					0.798
Yes	11.4	9.8	8.7	8.5	
No	88.6	90.2	91.3	91.5	
High intensity physical activity in work (%)					0.147
Yes	2.9	0.4	1.1	1.2	
No	97.1	99.6	98.9	98.8	
High intensity physical activity in spare time (%)					0.740
Yes	13.3	10.3	10.2	11.2	
No	86.7	89.7	89.8	88.8	
Household income in quartile (%)					0.108
Low	16.4	10.5	5.6	9.1	
Middle-low	25.3	22.1	26.4	24.3	
Middle-high	24.5	29.7	32.2	32.5	
High	33.8	37.7	35.8	34.1	
Household composition (%)					0.727
Living alone	10.6	7.6	8.4	9.8	
Living with others	89.4	92.4	91.6	90.2	
Frequency of breakfast (%)					0.551
5-7 times/wk	30.1	24.3	29.6	31.5	
3-4 times/wk	20.2	16.7	19.8	13.6	
1-2 times/wk	20.5	25.4	19.5	24.4	
0 time/wk	29.2	33.6	31.1	30.5	
Frequency of eating out (%)					< 0.001
≥ 1 time/day	29.5	35.5	39.4	38.8	
5-6 times/wk	15.7	24.5	23.5	24.7	
3-4 times/wk	20.9	17.7	19.8	20.4	
1-2 times/wk	25.8	11.0	11.1	9.9	
≤ 3 times/mon	8.1	11.3	6.2	6.2	
Take a dietary supplement for more than 2 weeks (%)					0.855
Yes	33.4	32.6	36.5	34.3	
No	66.6	67.4	63.5	65.7	

Values are presented as mean ± SE. Study populations was divided into quartile based on number of animal foods consumed where number of animal foods in Q1 ranged 0 to 2, in Q2 ranged 3 to 5, in Q3 ranged 6 to 11 and in Q4 12 or over. Data were analyzed using the complex sample module. All values are sample weighted.

¹⁾This is p-value for Wald F statistics and the rest are p-values based on Rao-Scott modified χ^2 analysis.

연 상태, 일과 여가에서의 고강도 신체 활동 유무, 가구 구성요소에서도 그룹에 따른 유의적인 차이가 없었다.

식이 습관

연구대상자의 동물성 단백질 섭취 정도에 따른 식이 습관에 대한 결과는 Table 1과 같다. 주당 아침 식사 빈도는 네 그룹 간 유의적인 차이가 없었으나 외식 빈도에는 유의적 차이를 보였다. 하루에 1회 이상 외식을 한다고 답한 사람은 Q1 그룹 29.5%, Q2 그룹 35.5%, Q3 그룹 39.4%, Q4 그룹 38.8%로 Q1 그룹이 상대적으로 비율이 낮았다. 그에 반해 한 달에 3회 이하 외식을 하는 사람은 Q1 그룹 8.1%, Q2 그룹 11.3%, Q3 그룹 6.2%, Q4 그룹 6.2%로 Q2 그룹에서 비율이 높았다 ($p < 0.001$). 2주 이상 식이 영양제 섭취 여부에서는 그룹 간 유의적인 차이가 없었다.

건강특성

연구대상자의 동물성 식품 섭취 개수에 따른 주관적 건강 상태 및 질환에 대한 건강 특성 분석 결과는 Table 2에 나타내었다. 주관적 건강 상태에 대해서 ‘매우 좋음’으로 답한 사람은 각각 Q1 그룹 8.5%, Q2 그룹 8.8%, Q3 그룹 5.7%, Q4 그룹 3.9%로 Q1과 Q2 그룹에서 높게 나타났다. 한편 ‘매우 나쁨’ 또는 ‘나쁨’으로 답한 사람은 Q1 그룹 13.0%, Q2 그룹 13.1%, Q3 그룹 11.3%, Q4 그룹 10.8%로 이 또한 Q1과 Q2 그룹에서 높게 나타나 그룹별 분포에 차이가 있었다 ($p = 0.027$). 건강검진 수진 여부는 네 그룹 간 유의적인 차이가 없었으며, 골다공증, 당뇨병

Table 2. Current health status of study populations divided by animal source food consumption

Variable	Q1 (n = 219)	Q2 (n = 231)	Q3 (n = 230)	Q4 (n = 232)	p-value
Subjective health status					0.027 ²⁾
Very good	8.5	8.8	5.7	3.9	
Good	30.5	21.7	33.0	38.3	
Fair	48.0	56.4	50.0	47.0	
Poor	11.4	13.1	11.0	10.8	
Very poor	1.6	0.0	0.3	0.0	
Health examination					0.634 ³⁾
Yes	39.8	41.2	46.2	41.6	
No	60.2	58.8	53.8	58.4	
Osteoporosis					0.492 ³⁾
Yes	0.0	0.0	0.4	0.0	
No	100.0	100.0	99.6	100.0	
Diabetes					0.864 ³⁾
Normal	94.6	94.0	94.2	94.8	
Prediabetes	4.9	5.1	5.8	4.9	
Diabetes	0.5	0.9	0.0	0.3	
Dyslipidemia (%)					0.647 ²⁾
Yes	0.8	0.4	0.5	0.0	
No	99.2	99.6	99.5	100.0	
Hypercholesterolemia (%)					0.183 ²⁾
Yes	1.6	1.8	4.8	2.5	
No	98.4	98.2	95.2	97.5	
Hypertriglyceridemia (%)					0.697 ²⁾
Yes	3.7	3.4	1.7	3.6	
No	96.3	96.6	98.3	96.4	
Anemia (%)					0.236 ²⁾
Yes	5.6	11.3	9.6	8.6	
No	94.4	88.7	90.4	91.4	

Study populations was divided into quartile based on number of animal foods consumed where number of animal foods in Q1 ranged 0 to 2, in Q2 ranged 3 to 5, in Q3 ranged 6 to 11 and in Q4 12 or over. The data were analyzed using the complex sample module. All values are sample weighted.

¹⁾This is p-value based on Rao-Scott modified χ^2 analysis. ²⁾This is p-value for Wald F statistics.

병 유병 여부도 그룹 간 유의적인 차이가 없었다. 그 외 심혈관계 질환에 대하여 고혈압, 이상 지질혈증, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 빈혈 유병 여부를 분석한 결과에도 그룹 간 유의적인 차이가 없었다.

영양소 섭취

연구대상자의 동물성 단백질 섭취 정도에 따른 에너지 섭취량과 섭취 비율 및 영양소 섭취량에 대한 결과는 **Table 3**에 나타내었고, 각 그룹별 에너지 필요추정량 (EER)과 영양소 평균필요량 (EAR)에 비해 적게 섭취한 사람의 비율을 **Table 4**에 나타내었다. 총 에너지 섭취량은 Q1

Table 3. Energy and nutrients intake of study populations divided by animal source food consumption

Variable	Q1 (n = 219)	Q2 (n = 231)	Q3 (n = 230)	Q4 (n = 232)	p-value ²⁾
Total energy (kcal)	1,473.73 ± 45.96 ^c	1,722.00 ± 50.19 ^b	1,900.01 ± 50.26 ^a	2,035.34 ± 66.39 ^a	< 0.001
CPF ratio ¹⁾					
Carbohydrate (%)	58.99 ± 1.08	56.20 ± 0.88	56.44 ± 0.77	55.35 ± 0.85	0.077
Protein (%)	14.02 ± 0.39 ^b	15.00 ± 0.33 ^{ab}	15.61 ± 0.34 ^a	14.69 ± 0.24 ^{ab}	0.014
Fat (%)	24.54 ± 0.76	25.27 ± 0.67	24.49 ± 0.60	25.04 ± 0.64	0.812
Vitamin A (µgRAE/1,000 kcal)	212.17 ± 14.43	238.96 ± 37.71	184.95 ± 11.36	183.03 ± 7.80	0.172
Vitamin B ₁ (mg/1,000 kcal)	0.64 ± 0.03 ^{ab}	0.66 ± 0.02 ^{ab}	0.69 ± 0.02 ^a	0.61 ± 0.02 ^b	0.036
Vitamin B ₂ (mg/1,000 kcal)	0.93 ± 0.03 ^a	0.87 ± 0.02 ^{ab}	0.83 ± 0.02 ^b	0.82 ± 0.02 ^b	0.011
Niacin (mg/1,000 kcal)	7.18 ± 0.34	7.05 ± 0.24	7.24 ± 0.24	6.86 ± 0.18	0.597
Vitamin C (mg/1,000 kcal)	32.23 ± 2.71	31.75 ± 2.18	30.29 ± 2.27	30.46 ± 2.30	0.934
Calcium (mg/1,000 kcal)	294.55 ± 13.04 ^a	264.58 ± 8.84 ^{ab}	247.76 ± 9.33 ^b	255.69 ± 8.60 ^b	0.026
Potassium (mg/1,000 kcal)	1,328.90 ± 42.72	1,270.52 ± 31.34	1,281.46 ± 27.17	1,234.64 ± 25.51	0.301
Sodium (mg/1,000 kcal)	1,484.72 ± 51.38 ^b	1,649.75 ± 54.95 ^{ab}	1,747.41 ± 58.10 ^a	1,652.19 ± 50.88 ^{ab}	0.008
Phosphorous (mg/1,000 kcal)	530.16 ± 13.40	532.99 ± 9.35	531.73 ± 10.21	532.48 ± 8.21	0.998
Iron (mg/1,000 kcal)	5.43 ± 0.22	5.51 ± 0.19	5.93 ± 0.23	5.56 ± 0.16	0.389

Study populations was divided into quartile based on number of animal foods consumed where number of animal foods in Q1 ranged 0 to 2, in Q2 ranged 3 to 5, in Q3 ranged 6 to 11 and in Q4 12 or over. The data were analyzed using the complex sample module. All values are sample weighted. Sharing the same alphabet means no significant difference ($\alpha < 0.05$).

RAE, retinol activity equivalents.

¹⁾Energy contribution from macronutrients was obtained by expressing energy from macronutrients as percentage of total energy intake. ²⁾This is p-value for Wald F statistics.

Table 4. Proportion of subjects for energy and nutrient intake below the EER and EAR of 2015 KDRI value by the animal source food consumption

Variable	Q1 (n = 219)	Q2 (n = 231)	Q3 (n = 230)	Q4 (n = 232)	p-value ¹⁾
Total energy					< 0.001
Below the EER	83.5	74.1	65.6	57.0	
Protein					< 0.001
Below the EAR	48.3	28.7	22.4	15.4	
Vitamin A					0.281
Below the EAR	81.8	79.2	78.8	73.8	
Vitamin B ₁					< 0.001
Below the EAR	59.1	46.9	32.0	34.2	
Vitamin B ₂					0.004
Below the EAR	35.9	31.1	25.5	20.4	
Niacin					< 0.001
Below the EAR	65.4	55.5	43.5	39.3	
Vitamin C					0.664
Below the EAR	81.1	77.5	80.8	77.2	
Calcium					0.020
Below the EAR	75.8	70.7	73.2	62.0	
Phosphorous					< 0.001
Below the EAR	34.8	18.5	14.6	9.2	
Iron					< 0.001
Below the EAR	84.0	70.4	57.5	58.2	

Study populations was divided into quartile based on number of animal foods consumed where number of animal foods in Q1 ranged 0 to 2, in Q2 ranged 3 to 5, in Q3 ranged 6 to 11 and in Q4 12 or over. The data were analyzed using the complex sample module. All values are sample weighted.

EER, estimated energy requirement; EAR, estimated average requirement; KDRI, Dietary Reference Intakes for Korean.

¹⁾This is p-value based on Rao-Scott modified χ^2 analysis.

그룹 1,473.73 ± 45.96 kcal, Q2 그룹 1,722.00 ± 50.19 kcal, Q3 그룹 1,900.01 ± 50.26 kcal, Q4 그룹 2,035.34 ± 66.39 kcal로 동물성 단백질 섭취 개수가 많을수록 에너지 섭취량이 유의적으로 많았으나, Q3와 Q4는 차이가 없었다 ($p < 0.001$). 총 에너지 중 탄수화물이 차지하는 비율과 지방의 섭취 비율은 유의적인 차이가 없었으나, 단백질 비율은 Q1 그룹이 14.02 ± 0.39%, Q3 그룹이 15.61 ± 0.34%로 Q1 그룹이 Q3 그룹보다 섭취 비율이 유의적으로 낮았다 ($p = 0.014$).

1,000 kcal당 영양밀도를 비교하였을 때, 비타민 B₁의 영양밀도는 Q3 그룹 0.69 ± 0.02 mg으로 가장 높았으나 Q1 그룹 0.64 ± 0.03 mg, Q2 그룹 0.66 ± 0.02 mg과 유의적인 차이는 없었으며, Q4 그룹이 0.61 ± 0.02 mg으로 가장 낮았다. 비타민 B₂ 섭취량은 Q1 그룹이 0.93 ± 0.03 mg으로, Q3그룹 0.83 ± 0.02 mg, Q4그룹 0.82 ± 0.02 mg보다 영양밀도가 더 높았다. 1,000 kcal당 칼슘 섭취량도 Q1 그룹이 294.55 ± 13.04 mg으로 Q3 그룹 247.76 ± 9.33 mg, Q4 그룹 255.69 ± 8.60 mg보다 더 많았다. 1,000 kcal당 나트륨 섭취량은 Q1 그룹 1,484.72 ± 51.38 mg으로 가장 적었고, Q3 그룹 1,747.41 ± 58.10 mg으로 가장 많았다. 그 외 비타민 A, 니아신, 비타민 C, 칼륨, 인, 철의 1,000 kcal당 섭취량에서는 유의적인 차이가 없었다.

동물성 식품 섭취 개수가 적은 그룹에서 에너지 필요추정량 (EER) 및 영양소 평균필요량 (EAR)보다 적게 섭취하는 대상자의 비율이 높았다. 단백질의 경우 Q1 48.3%, Q2 28.7%, Q3 22.4%, Q4 15.4%로 동물성 식품 섭취 개수가 적을수록 단백질 평균필요량 (EAR)보다 적게 섭취한 비율이 높았다 ($p < 0.001$). 비타민 A, 비타민 C는 그룹 간 유의적인 차이가 없었으나, 평균필요량보다 적게 섭취하는 비율이 모든 그룹에서 70–80% 내외로 높게 나타났다. 그 외 영양소는 대체로 동물성 단백질의 섭취 빈도가 높은 그룹에서 영양소 평균필요량 (EAR)을 초과한 비율이 높았다. 인, 비타민 B₂는 모든 그룹에서 평균필요량 (EAR) 이상 섭취하는 비율이 50% 이상이었다. 하지만 비타민 B₁은 Q1 그룹, 니아신은 Q1과 Q2 그룹의 50% 이상이 평균 필요량 (EAR) 미만으로 섭취하고 있었다. 칼슘과 철의 경우, 동물성 단백질의 섭취 빈도가 높은 그룹에서 영양소 평균필요량 (EAR)을 초과한 비율이 높았으나, 모든 그룹이 50% 미만이었다.

단백질 섭취

연구대상자의 동물성 식품 섭취 정도에 따른 단백질 섭취량을 Fig. 1A에 나타내었고, 동물성 단백질의 섭취 개수를 세분화하여 Fig. 2B에 제시하였다. 전체 단백질 섭취량 (g)을 섭취 급원 식품에 따라 동물 유래 식품, 난류와 유제품 그리고 비동물성 식품의 3가지로 구분하고, 19–29세 성인 여성의 단백질 평균필요량인 45 g을 기준선으로 설정하였다. 동물 유래 식품의 경우 Q1 그룹은 19.0 g, Q2 그룹 29.2 g, Q3 그룹 37.7 g, Q4 그룹 35.4 g으로 동물성 식품 섭취 정도가 증가할수록 동물 유래 식품을 통한 단백질 섭취량이 유의적으로 증가하는 경향을 보였으나 (Wald F = 21.35, $p < 0.001$), Q3와 Q4 그룹 간에는 유의적인 차이가 없었다. 비동물성 식품에서 유래한 단백질의 섭취량도 Q1 그룹 24.4 g, Q2 그룹 26.4 g, Q3 그룹 29.9 g, Q4 그룹 29.7 g으로 Q1과 Q2 그룹에 비해 Q3과 Q4 그룹의 섭취량이 더 많았다. 난류와 유제품은 Q4 그룹이 8.0 g으로 가장 섭취량이 많았다. 네 그룹 모두 단백질 평균 필요량 이상으로 섭취하고 있었다.

동물성 단백질 섭취 빈도를 세분화한 Fig. 2A에서 0개를 섭취한 대상자는 비동물성 식품에서 22.6 g, 난류와 유제품 4.5 g, 동물 유래 식품 0.0 g의 단백질을 섭취하여, 단백질 평균필요량에

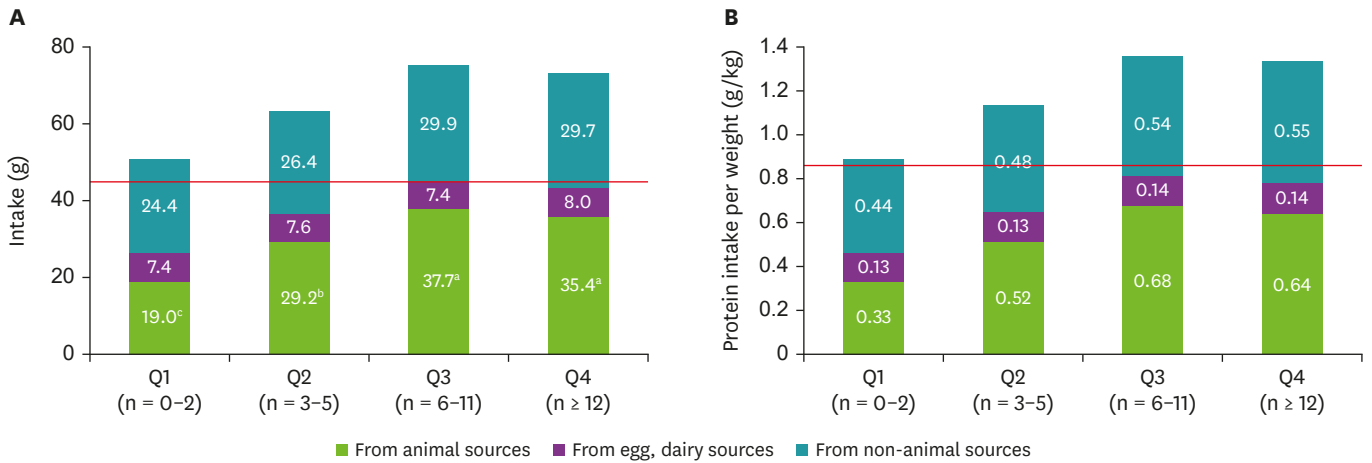


Fig. 1. Distribution of protein-origin food intake according to quartiles of food numbers consumed from animal sources. Distribution of protein-origin food intake was compared among study populations divided into quarters based on number of foods from animal sources (A) by protein intake (weight) and (B) intake of protein adjusted for protein verse respondent's body weight ratio. Using the complex sample module, Wald F test and post hoc test were performed to determine whether there is a significant difference in protein intake from animal sources among the 4 groups (Wald F = 21.35, p < 0.001). Different alphabet indicates significant difference. Number in parenthesis indicates number of food consumed from animal sources.

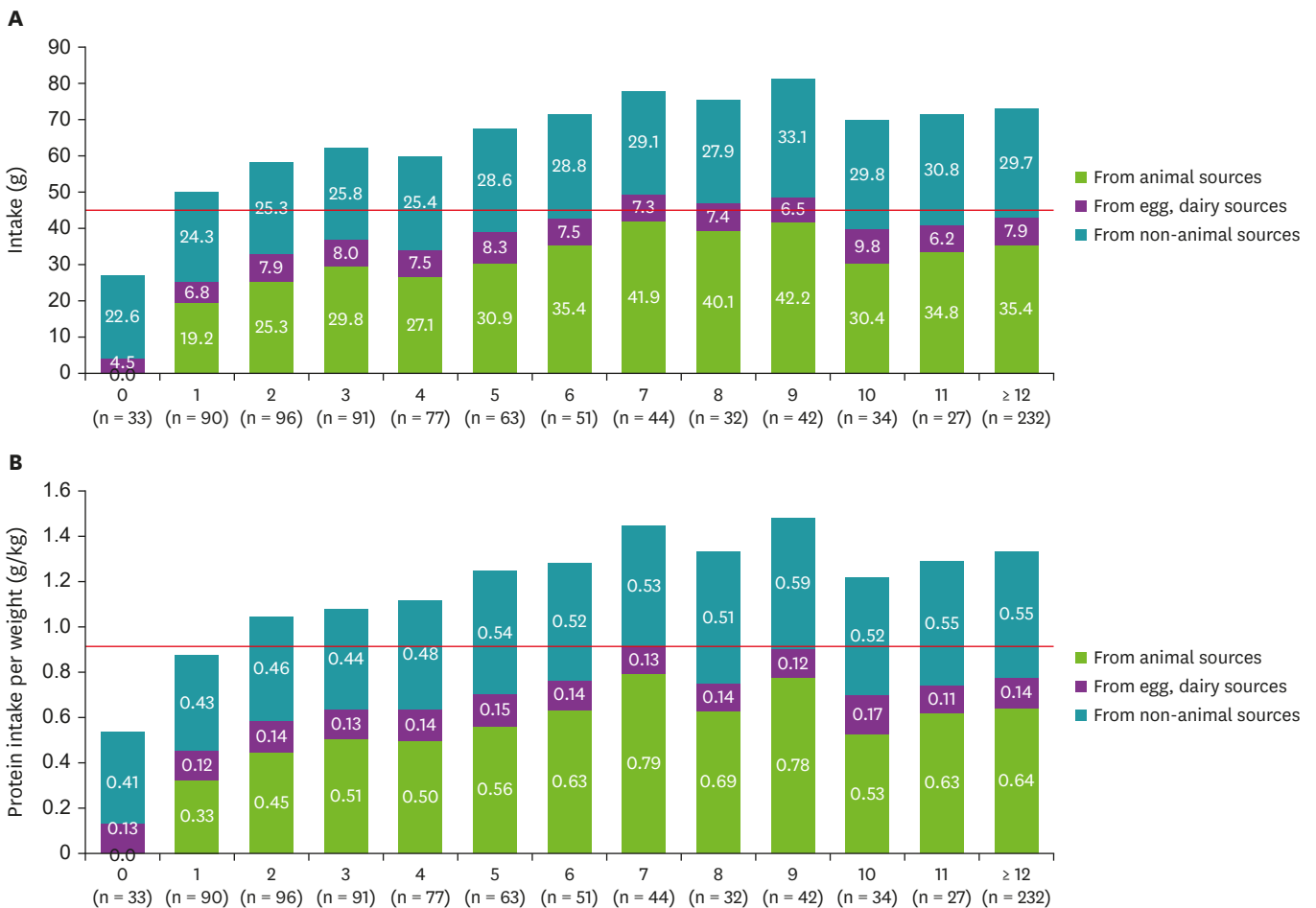


Fig. 2. Distribution of protein source food intake according to the number of animal source foods. Distribution of protein origin intake was compared among study populations divided based on number of animal food sources (A) by protein intake (weight) and (B) intake of protein adjusted for protein verse respondent's body weight ratio. Number in parenthesis indicates number of subjects consuming designated number of animal source foods.

미치지 못했으나 1개 이상 섭취한 대상자에서는 평균필요량 이상으로 단백질을 섭취하고 있었다. 섭취 개수가 9개인 대상자가 비동물성 식품 33.1 g, 난류와 유제품 6.5 g, 동물 유래 식품 42.2 g으로 가장 많은 양의 단백질을 섭취하였다.

체중 당 단백질 섭취

연구대상자의 동물성 단백질 섭취 정도에 따른 체중 당 단백질 섭취량을 Fig. 1B에 나타내었고, 동물성 단백질의 섭취 개수를 세분화하여 Fig. 2B에 나타내었다. 단백질 권장섭취량은 평균필요량에 권장량 산정계수 1.25를 적용해 0.91 g/kg/day로 기준선을 제시하였다. Q1 그룹은 비동물성 식품 0.44 g/kg, 난류와 유제품 0.13 g/kg, 동물 유래 식품 0.33 g/kg으로 네 그룹 중 섭취량이 가장 낮았고, 차이는 미미하나, 권장섭취량에 미치지 못하였다. Q3 그룹은 비동물성 식품 0.54 g/kg, 난류와 유제품 0.14 g/kg, 동물 유래 식품 0.68 g/kg으로 가장 섭취량이 많았다. 동물성 단백질의 섭취 개수를 세분화한 Fig. 2B를 보면 동물성 단백질의 섭취 개수가 0개와 1개인 대상자들은 체중 당 단백질 섭취량이 권장섭취량에 미치지 못하였고, 2개 이상 섭취한 대상자들은 모두 권장 섭취량을 초과하였다. 그 중 9개를 섭취한 대상자들은 비동물성 식품에서 0.59 g/kg, 난류와 유제품에서 0.12 g/kg, 동물 유래 식품에서 0.78 g/kg으로 체중 당 단백질 섭취량이 가장 많았다.

Table 5에서는 권장 섭취량을 기준으로 양분하여 단백질 섭취 비율을 나타내었다. 권장 섭취량인 0.91 g/kg 미만으로 섭취한 대상자들은 Q1 그룹 57.1%, Q2 그룹 40.1%, Q3 그룹 29.6%, Q4 그룹 23.5%로 동물성 식품 섭취 개수가 적은 그룹에서 높은 비율을 나타냈다 ($p < 0.001$). 섭취 개수를 세분화하였을 때 역시 동물성 식품 섭취 개수가 적은 그룹일수록 권장섭취량 미만으로 섭취하는 비율이 높았다 ($p < 0.001$).

Table 5. Percentage comparison of protein intake per unit weight adjusted for protein intake among study populations

Category	Below 0.91 ¹⁾	Above 0.91 ¹⁾	p-value ²⁾
No. of vegetable consumption: Quartile			
Q1 (n = 219)	57.1	42.9	< 0.001
Q2 (n = 231)	40.1	59.9	
Q3 (n = 230)	29.6	70.4	
Q4 (n = 232)	23.5	76.5	
No. of vegetable consumption: Individual			
0 (n = 33)	85.7	14.3	< 0.001
1 (n = 60)	58.7	41.3	
2 (n = 96)	46.5	53.5	
3 (n = 91)	40.8	59.2	
4 (n = 77)	47.8	52.2	
5 (n = 63)	30.6	69.4	
6 (n = 51)	34.4	65.6	
7 (n = 44)	26.5	73.5	
8 (n = 32)	24.5	75.5	
9 (n = 42)	32.0	68.0	
10 (n = 34)	28.2	71.8	
11 (n = 27)	29.5	70.5	
≥ 12 (n = 232)	23.5	76.5	

Study populations was divided into quartile based on number of animal foods consumed where number of animal foods in Q1 ranged 0 to 2, in Q2 ranged 3 to 5, in Q3 ranged 6 to 11 and in Q4 12 or over. The data were analyzed using the complex sample module. All values are sample weighted.

¹⁾Recommended protein intake (g) per body weight (kg) per day (g/kg/day), which was calculated by multiplying a coefficient 1.25 to the estimated average requirement. ²⁾This is p-value based on Rao-Scott modified χ^2 analysis.

Table 6. Other non-animal source food intake (g) comparison among study populations

Type	Q1 (n = 219)	Q2 (n = 231)	Q3 (n = 230)	Q4 (n = 232)	p-value ¹⁾
Grain	217.02 ± 9.11 ^b	239.41 ± 10.19 ^b	281.66 ± 11.02 ^a	285.57 ± 11.97 ^a	< 0.001
Vegetable	126.24 ± 9.01 ^c	178.49 ± 10.96 ^b	215.67 ± 9.53 ^a	214.46 ± 10.77 ^a	< 0.001
Fruit	105.56 ± 12.53	88.75 ± 12.00	86.50 ± 10.88	84.89 ± 10.60	0.592
Potatoes and starch	32.38 ± 5.84	20.42 ± 3.54	25.14 ± 3.35	25.89 ± 3.14	0.317
Pulses	30.70 ± 7.30	24.05 ± 4.94	33.35 ± 4.97	20.31 ± 3.07	0.121
Saccharides	10.23 ± 1.40	15.04 ± 2.14	13.34 ± 1.29	13.73 ± 1.31	0.161
Seaweed	4.97 ± 1.66 ^b	15.17 ± 5.20 ^{ab}	19.37 ± 4.27 ^a	18.70 ± 3.33 ^a	< 0.001
Mushroom	3.01 ± 0.84 ^b	6.26 ± 1.28 ^a	7.31 ± 1.23 ^a	8.94 ± 1.22 ^a	< 0.001
Seeds and nuts	2.85 ± 1.17	3.56 ± 1.22	3.11 ± 0.72	4.57 ± 2.99	0.941
Total consumption	532.97 ± 20.13 ^b	591.17 ± 23.88 ^b	685.44 ± 22.20 ^a	677.05 ± 24.38 ^a	< 0.001

Study populations was divided into quartile based on number of animal foods consumed where number of animal foods in Q1 ranged 0 to 2, in Q2 ranged 3 to 5, in Q3 ranged 6 to 11 and in Q4 12 or over. The data were analyzed using the complex sample module. All values are sample weighted. Values are presented as mean ± SE. Sharing the same alphabet means no significant difference ($\alpha < 0.05$).

¹⁾This is p-value for Wald F statistics.

비동물성 식품 섭취

동물성 식품 섭취 개수에 따른 곡류, 감자·전분류, 당류, 두류, 종실류, 채소류, 과일류, 버섯류, 해조류의 섭취량의 차이를 **Table 6**에 나타내었다. 곡류의 경우 Q1 그룹과 Q2 그룹의 섭취량이 각각 217.02 ± 9.11 g과 239.41 ± 10.19 g으로 Q3, Q4 그룹의 281.66 ± 11.02 g, 285.57 ± 11.97 g 보다 유의적으로 낮았다 ($p < 0.001$). 채소의 경우 Q1 그룹 125.5 ± 130.6 g, Q2 그룹 180.1 ± 196.6 g, Q3 그룹 221.0 ± 137.5 g, Q4 그룹 213.6 ± 139.3 g으로 동물성 식품 섭취 개수가 많은 그룹일수록 섭취량이 많았다 ($p < 0.001$). 해조류 또한 동물성 식품의 섭취 개수가 많아질수록 섭취량이 증가하는 경향을 보였다 ($p = 0.025$). 버섯류 역시 Q1 그룹 3.0 ± 11.8 g, Q2 그룹 6.7 ± 20.3 g, Q3 그룹 7.7 ± 18.9 g, Q4 그룹 8.7 ± 17.4 g으로 동물성 식품 섭취 개수가 많아질수록 섭취량이 많았다 ($p < 0.001$). 과일류 및 감자·전분류, 당류, 두류, 종실류의 섭취량은 그룹간 유의한 차이가 없었다. 이러한 비동물성 식품의 총 섭취량은 Q1 그룹과 Q2 그룹이 각각 532.97 ± 20.13 g과 591.17 ± 23.88 g으로 낮았고, Q3 그룹 685.44 ± 22.20 g, Q4 그룹 677.05 ± 24.38 g으로 동물성 식품 섭취 빈도가 작은 그룹에서 섭취량이 더 적었다 ($p < 0.001$).

고찰

본 연구는 제 7기 (2016–2018년) 국민건강영양조사에 참여한 19–29세 성인 여성을 대상으로 동물성 식품 섭취 개수의 분포에 따라 4분위 그룹으로 나눈 후, 각 그룹별 일반적인 특성, 건강 특성, 식행동 및 영양소 섭취와의 연관성을 분석하였다. 일반적으로 채식 연구는 동물 유래 식품을 완전히 제거한 비건 (vegan)을 대상으로 한 연구가 많다 [27]. 그러나 국내외 연구에 따르면 채식을 하는 사람 중 비건의 수가 가장 적고 [22,26], 국내에서 채식을 하는 성인 여성 중 락토오보 베지테리언 (lacto-ovo vegetarian)이 가장 많았으며, 20대에서 비율이 높았다 [22]. 미국의 경우에도 락토오보 베지테리언 (lacto-ovo vegetarian)이 55%로 가장 많았다 [26]. 국제 시장조사 전문기관 Euromonitor에 따르면 21,731명의 대상자 중 비건 (vegan) 4%, 채식 지향 6%, 동물성 식품 제한식 42%로 동물성 식품을 제한하는 대상자가 가장 많았다 [30]. 선행 연구를 바탕으로 채식위주의 식사를 가장 많이 할 것으로 사료되는 20대 여성을 본 연구의 대상자로 하였고, 그 중 락토오보 베지테리언 (lacto-ovo vegetarian)이 허용하는 난류와 유제품을 제외한 동물 유래 식품을 기준으로 하여, 육류, 어패류, 유지류, 기타동물성 식품을 동물 유래 식품으로 분류하였다.

본 연구에서 동물 유래 식품 섭취 개수에 따른 일반적인 특성을 분석한 결과, 과채류 섭취량이 많을수록 연령이 높다는 국내의 연구결과 [31]가 있었으나 20대로 연령이 제한된 본 연구에서는 차이를 확인할 수 없었다. 또한 해외의 연구 [32]에서 과채류 섭취는 교육수준이 높을수록 많았으나 동물성 식품 섭취 개수를 기준으로 하였을 때는 과일 섭취에 있어서 유의한 차이를 보이지 않았다. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) 교육지표 2020에 따르면 한국 청년층 (25-34세)의 고등교육 이수율은 69.8%로 OECD 국가 중 2위를 차지할 만큼 높다. 이를 참조하여 분석한다면 그룹별 교육 수준의 차이가 나타나기 어려울 것으로 사료된다. BMI의 경우 선행연구에서 [33,34] 비채식군이 채식군에 비해 높다는 결과가 있었으나 본 연구에서는 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 가구소득과 채소, 단백질 섭취는 국내에서 활발하게 연구가 진행되었다. Park [3]의 연구에서 가구소득이 높을수록 동물성 단백질 섭취량이 증가하였다. 본 연구에서는 동물성 식품 섭취 개수에 따른 가구소득의 차이는 없었으나 가구소득과 관련된 기존 연구에서 가정형편이 좋은 경우, 채소류의 비타민, 무기질 급원 기능에 대해 잘 알고 있었으며 [35], 과채류 섭취량이 많을수록 가구소득이 높았다 [31].

Oh [35]의 연구에 의하면 건강상태 자체는 채소류 선호도와 유의적인 상관관계가 없었으나 식사 자체를 질병 예방, 건강증진과 관련해 적극적으로 인식하고 행동할수록 채소류를 선호하는 경향이 있다고 하였다. 본 연구에서 주관적인 건강상태를 묻는 질문에 네 그룹 모두 긍정적인 답변의 비율이 많았으나 Q1과 Q2 그룹에서 '매우 좋음'이라고 답한 사람의 비율이 높았다. 이는 동물성 식품 섭취가 적을수록 본인의 신체에 대해 건강하다고 생각하는 사람이 많다고 볼 수 있으나 연령과 나이에 제한이 있어 본 조사만으로는 한계가 있을 수 있다.

해외의 연구에서 비건 (vegan), 락토오보 베지테리언 (lacto-ovo vegetarian), 페스코 베지테리언 (pesco vegetarian), 육류 섭취자 (meat eaters)로 나누어 총 콜레스테롤을 분석한 결과 육류 섭취자 그룹의 총콜레스테롤 수치가 높았다 [36,37]. 한국인 심혈관질환의 유병률에 대한 연구에서 전체 4,727명의 대상자 중 심혈관질환 진단을 받은 30대 미만 대상자는 여자 0.4%, 남자 1.4%로 전체 연령에서 차지하는 비율이 매우 낮았다 [38]. 본 연구에서도 고혈압, 이상지질혈증, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 빈혈 등의 질환 유병률은 거의 없는 것으로 나타났다. 20대 대상 연구이기 때문에 질병 유병률은 낮았으나 향후 연령대를 확대시킨 연구가 필요할 것으로 사료된다.

앞선 연구 [16]에서 아침식사 빈도가 높을수록 단백질 섭취량이 높았으나 본 연구에서는 아침을 먹지 않는 대상자의 비율이 높고, 동물성 식품 섭취 개수에 따른 그룹별 유의적인 차이가 없었다. 하지만 동물성 식품 섭취 개수가 많은 그룹에서 외식 빈도가 높았고, 적게 먹는 그룹에서 외식 빈도가 낮았다. 이는 외식 시 동물성 식품을 많이 선택하는 이전 조사 결과를 토대로 이해해 볼 수 있는데, 시장조사업체 엠브레인 트렌드모니터의 19세 이상 성인 남녀 1,000명을 대상으로 한 조사 [39]에 '평소 외식 시 육식 위주로 한다'고 답한 사람이 65.9%, '채식 위주로 한다'고 답한 사람이 6.9%로 육식 위주의 식사를 하는 사람이 높게 나타났다. 이어 육식 위주의 식사를 선택한 이유로는 '집에서는 고기 굽는 냄새 등으로 자주 먹지 못하여서', '맛있어서', '잘 챙겨먹은 느낌이 들어서', '여럿이 먹기 좋은 장소가 많아서'로 답했다. 한편 식이보충제 섭취 여부는 선행연구 [27]와 동일하게 그룹 간에 유의한 차이가 없었다.

본 연구에서는 선행연구 [40]와 유사하게 동물성 식품을 많이 섭취하는 그룹에서 총 에너지 섭취량이 높았다. 탄수화물의 비율 또한 선행연구 [41]와 유사하게 동물성 식품 섭취 개수가 적은 그룹에서 가장 높은 비율을 보였다. 단백질, 지질 섭취 비율은 앞선 연구 [28,36,40]에서는 동물성 식품 섭취가 많은 육식 그룹에서 큰 차이로 섭취량이 많았으나 본 연구에서는 큰 차이를 나타내지 않거나 유의적인 차이가 없었다. 1,000 kcal 섭취에 대한 영양밀도를 비교하였을 때, 비타민의 경우 전반적으로 채식자가 더 높다는 선행연구 [28,42]와 비슷하게 비타민 B₁, 비타민 B₂는 채식위주 식사를 하는 그룹에서 높았으나 비타민 A와 니아신, 비타민 C에서는 유의적인 차이가 없었다. 무기질의 섭취량 또한 기존 연구와 [43] 큰 차이는 없었으나 본 연구에서 칼슘은 채식위주 식사 집단에서 1,000 kcal당 섭취량이 높고, 나트륨은 채식위주 식사 집단에서 섭취량이 낮았다. 그러나 본 연구는 앞선 연구 [28]와 달리 동물성 식품 섭취 개수에 대한 에너지 필요추정량 (EER) 및 영양소의 평균필요량 (EAR) 기준으로 분류한 대상자의 비율에 대한 분석을 시행함으로써 동물성 식품 섭취 개수가 적을수록 단백질, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 니아신, 칼슘, 인, 철분을 평균필요량 (EAR)보다 낮게 섭취하는 비율이 유의적으로 높은 것을 알 수 있었다. 인, 비타민 B₂는 모든 그룹에서 평균필요량 (EAR) 이상 섭취하는 비율이 50% 이상이었으므로 채식 위주의 식사에 의한 영향이 적다. 하지만, 비타민 B₁과 니아신의 경우에는, 동물성 식품 섭취 개수가 낮은 그룹에서 50% 이상의 대상자가 평균 필요량 (EAR) 미만으로 섭취하고 있어 주의가 필요하다. 특히, 칼슘과 철의 경우, 동물성 단백질의 섭취 빈도가 높은 그룹에서 영양소 평균필요량 (EAR)을 초과한 비율이 높았으나, 모든 그룹이 50% 미만이었으므로, 20대 여성에게 보충 섭취가 필요한 영양소이다. 1,000 kcal당 칼슘 밀도는 채식위주 식사 집단이 높았으나, 동물성 식품 섭취 개수가 많은 그룹일수록 전체적인 에너지 섭취량이 많아 평균 필요량을 초과한 비율이 높았으므로, 영양밀도뿐만 아니라 영양소의 평균필요량을 기준으로 대상자의 비율 분석의 병행이 연구대상자의 영양섭취상태에 대한 이해를 향상시킬 수 있다.

단백질 권장 섭취량인 0.91 g/kg/day를 기준으로 하여 대상자의 단백질 섭취량을 비교한 결과 Q4 그룹으로 갈수록 체중당 단백질 섭취량 0.91 g보다 많이 섭취하는 비율이 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 또한 각 그룹을 동물성 식품 섭취개수로 세분화하였을 때에도 동물성 식품 섭취 개수가 많을수록 단위체중당 단백질 권장섭취량보다 많이 섭취하는 비율이 증가하는 경향을 보였다 ($p < 0.001$). 동물 유래 식품, 난류 및 유제품, 비동물성 식품으로 나누어 단백질 섭취량을 비교하였을 때 Q1과 Q2 그룹에서는 비동물성 식품 섭취량이 많았고, Q3와 Q4 그룹에서는 동물 유래 식품의 섭취량이 많았다. 네 그룹 모두에서 성인 여성의 일일 단백질 필요량인 45 g을 초과하여 섭취하였으나 섭취 개수를 세분화하였을 때 동물성 식품을 전혀 섭취하지 않은 대상자들의 단백질 섭취량은 평균필요량에 미치지 못하는 것으로 나타났다. 해당 그룹에서는 동물 유래 식품의 섭취량이 0 g으로 난류, 유제품, 비동물성 식품만을 섭취하였다. 반면, 동물성 식품을 1개 이상 섭취하는 그룹은 단백질 평균필요량을 충족하였다. 이를 종합하여 볼 때 비건 식사, 락토 베지테리언 식사, 오보 베지테리언 식사를 엄격하게 따를 시 단백질 평균필요량을 충족하지 못하는 위험에 노출될 가능성이 있으므로 주의가 필요하다.

이에 더하여 본 연구에서는 그룹 간 단백질 식품을 동물성, 난류 및 유제품, 비동물성으로 분류하여 각 급원에서의 단백질 섭취량을 단위체중 당 단백질 권장섭취량과 비교하였다. Q1 그룹을 제외한 세 그룹 모두 동물 유래 식품에서의 단백질 섭취량이 가장 많았다. 또한 Q1 그룹에서 체중 당 단백질 섭취량이 권장섭취량에 미치지 못하고, 동물유래 식품 섭취 개수가 0-1 개일 때 권장 섭취량에 미치지 못하는 것을 보아 동물 유래 식품의 섭취가 총 단백질 섭취량

에 영향을 미치는 주요한 요인임을 알 수 있다. 미국의 연구 [42]에서도 남녀 모두 식물성 단백질보다 동물성 단백질의 섭취량이 많았으며, 동물성 단백질을 총 단백질의 70% 이하로 섭취하는 그룹에서 총 단백질 섭취량이 유의하게 적었다.

과일류와 채소류, 버섯류, 해조류의 섭취량을 비교하였을 때 채소류, 버섯류, 해조류의 경우 동물성 식품 섭취 개수가 적을수록 섭취량 또한 적어지는 경향을 보였다. 이는 동물성 식품 섭취 개수가 적은 그룹의 총 에너지 섭취량이 상대적으로 적기 때문으로 사료된다. 또한, 채소류의 섭취량은 1969년부터 2003년까지의 국민영양조사, 국민건강영양조사의 채소류 일일 섭취량 [44]의 범위 (평균 최저 246.0 g-최대 301.0 g)와 비교하여 현저히 감소하였다.

본 연구는 19-29세 성인 여성 대상 동물성 섭취 개수에 따른 건강 및 영양 상태에 대한 연구로, 기존 비건 (vegan)을 대상으로 한 연구와 달리 채식 위주 식사 경향을 반영하여 좀 더 실제적인 결과를 확인하였으며 향후 우리나라에서 채식의 분류에 따른 다양한 연구들이 이루어질 때 도움이 될 것이라 기대한다. 또한 설문지를 사용하거나 대상 집단의 수가 적은 관찰 연구와 비교하였을 때 상대적으로 많은 인원을 대상으로 하였으나 연령과 성별이 한정적인 한계점이 있다. 특히 수입이 없거나 낮고, 가족구성관계가 다양하지 않은 학생 연령이 포함이 되어있고, 만성질환 및 심혈관질환 유병률이 낮으므로 추후 대상을 넓힌 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한 24시간 회상조사자료를 사용한 횡단조사이기 때문에 경향성과 연관 정도만 파악이 가능하고 결과를 대상자의 일상적인 식사 패턴으로 일반화하기 어렵다. 식품섭취빈도조사는 24시간 회상법보다 일상 섭취의 반영이 용이하고, 전반적인 식단을 분석할 수 있다 [45]. 하지만 국민건강영양조사에서 24시간 회상법을 이용한 식품섭취조사에서는 식품에 대한 구체적인 정보와 레시피 정보를 수집하고 있으므로 [46] 동물성 단백질을 포함한 식품의 개수를 파악하기에 식품섭취빈도조사보다 적당하다고 사료된다. 그리고 대상자를 동물성 식품 섭취 개수로 구분할 경우 섭취개수가 많은 사람이 섭취량이 많은 경향이 있어 섭취개수가 아닌 섭취량에 따른 결과가 나올 수 있다는 제한점이 있다. 이러한 제한점은 식품섭취빈도조사를 이용할 때 교란요인으로 결과에 구조적인 영향을 미칠 것으로 예측된다. 영양소 섭취 면에서 볼 때 채식을 하는 사람에게서 비타민 B₁₂가 부족해지기 쉽다. 특히 비건 (vegan)인 경우 동물성 식품 섭취가 없어 결핍 위험이 높다. 그러나 국민건강영양조사에 비타민 B₁₂ 관련 항목이 없어 영양섭취상태를 분석할 수 없었다는 한계가 있다.

채식 시장이 점차 확대되고 접근성과 관심이 높아지면서 학교 급식 또한 채식급식 지원에 대한 근거가 마련되고 있다. 프랑스에서는 2019년부터 모든 학교에서 최소 일주일에 한번 채식 급식을 의무화하여 육류와 해산물을 배제한 식사를 제공하고 있다. 한국의 경우도 2021년 5월 부산지역 학교에서 채식 급식을 원하는 학생들에 대해 학교 채식급식 활성화에 관한 조례안이 마련되었고, 인천에서는 3월부터 채식 선택 급식을 도입하여 모든 초중고교에서 월 2회 채식급식을 제공하고 있다 [47]. 다른 지역도 채식 급식 추진을 하는 등 채식에 대한 관심이 늘고 있으므로, 채식에 대한 보다 세부적인 연구를 통해 채식과 관련된 영양섭취에 대한 정보를 제공할 필요가 있다. 또한 그동안 채식의 문제점으로 지적되는 사항은 대부분의 연구자가 채식을 비건 (vegan)으로 한정하였기 때문으로 사료된다. 그러나 실제로 비건 (vegan)보다 완화된 채식위주의 식사를 하는 사람들이 많고, 본 연구의 결과에 따르면, 채식위주의 식사를 하더라도 난류와 유제품을 섭취하는 경우, 단백질 섭취량을 비롯한 영양소 섭취가 평균적으로 충족되었다. 영국 바이오뱅크 데이터 베이스에서 약 17만명의 성인을 채식집단과 육식

집단으로 나누어 분석한 결과 당뇨병, 심혈관계 질환, 암, 신장질환 등과 관련된 19가지 지표 가운데 13가지가 채식그룹이 현저히 낮은 것으로 나타났다 [48]. 실제로 식품업계에서는 비건식품의 주요 소비자가 채식주의자가 아니며, 환경에 대한 관심 증대로 비건식품이 착한 소비라는 인식이 확산되면서 비건식품에 대한 소비자의 관심이 증가하고 있다고 분석하였다 [49]. 이를 고려한 후속연구가 진행되면 채식 시장에서의 다양한 제품 생산과 채식에 대한 대중들의 이해가 깊어질 것으로 기대된다.

요약

제7기 (2016–2018) 국민건강영양조사 자료를 활용하여 20대 여성의 채식위주 식사 정도에 따른 영양과 건강행태를 분석하고자 하였다. 동물성 식품 섭취 개수에 따라 네 그룹으로 나누어 비교하였다. 채식위주로 식사를 하는 그룹일수록 주관적 건강 상태에 ‘매우 좋음’으로 답한 사람이 많았고 외식빈도가 낮았다. 심혈관계 질환 유병률은 그룹 간 유의적인 차이가 없었다. 동물성 식품 섭취빈도가 낮을수록 총 에너지 섭취량이 적었으며 탄수화물 섭취비율은 높고 단백질 섭취비율은 낮았다. 1,000 kcal당 비타민 B₁, 비타민 B₂, 칼슘 섭취량은 동물성 식품 섭취빈도가 적은 그룹에서 높았으나 나트륨 섭취량은 동물성 식품 섭취빈도가 적은 그룹에서 낮았다. 에너지 필요추정량 (EER)보다 낮게 섭취하는 비율과 단백질, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 니아신, 칼슘, 인, 철의 평균필요량 (EAR)보다 낮게 섭취하는 비율이 동물성 식품 섭취빈도가 낮은 그룹에서 높았다. 동물성 식품 섭취 개수가 적을수록 체중 당 단백질 권장섭취량 (0.91 g)보다 낮게 섭취하는 비율이 높았으며 비동물성 식품과 동물유래 식품 섭취량이 유의적으로 낮았다. 동물유래 식품, 난류와 유제품, 비동물성 식품으로 나누어 단백질 섭취 정도를 비교하였을 때 네 그룹 모두에서 성인 여성의 단백질 평균필요량인 45 g 이상으로 섭취하였으며 채식위주의 식사를 하는 그룹에서 총 단백질 섭취량, 비동물성 식품, 동물유래식품 섭취량이 유의적으로 낮았다. 동물유래 식품의 섭취개수가 0인 그룹에서는 평균필요량에 미치지 못하는 단백질 섭취를 보였다. 동물성 단백질 섭취개수가 0개와 1개인 그룹에서는 체중당 단백질 권장섭취량에 미치지 못했다. 또한, 그룹 간 채소류 섭취를 비교하였을 때 채소류, 해조류, 버섯류의 경우 동물성 식품 섭취 개수가 적을수록 섭취량이 적어지는 경향을 보였다. 결론적으로 채식위주의 식사 정도에 따라 식이 습관, 에너지 및 영양소 섭취에 영향이 있으며, 특히 칼슘과 철, 비타민 A, 비타민 C가 풍부한 식품의 섭취가 권장되어야 할 것이다. 식이로 인한 질병들이 많아지고 치료보다는 예방에 관심이 높아지는 만큼 본 연구가 채식 추구하는 개인의 식습관 및 집단의 영양교육 프로그램 발전에 도움이 될 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Yun S, Kim HJ, Oh K. Trends in energy intake among Korean adults, 1998-2015: results from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutr Res Pract* 2017; 11(2): 147-154.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
2. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2019: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VIII-1). Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2020.
3. Park HA. Animal and plant protein intake and socioeconomic status in young and middle-aged Korean adults. *Korean J Health Promot* 2020; 20(2): 70-78.
[CROSSREF](#)

4. National Health Service. The eatwell guide [Internet]. London: National Health Service; 2019 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/the-eatwell-guide/>.
5. Gurr MI, Borlak N, Ganatra S. Dietary fat and plasma lipids. *Nutr Res Rev* 1989; 2(1): 63-86.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
6. Song M, Fung TT, Hu FB, Willett WC, Longo VD, Chan AT, et al. Association of animal and plant protein intake with all-cause and cause-specific mortality. *JAMA Intern Med* 2016; 176(10): 1453-1463.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
7. Kim SH. Why is vegetarianism ethical duty? *J Korean Philos Soc* 2014; 132: 25-47.
8. Fraser EG. Diet, Life Expectancy, and Chronic Disease: Studies of Seventh-Day Adventists and Other Vegetarians. New York (NY): Oxford University Press; 2003.
9. Cha BK. A comparative study of relationships among eating behavior, intake frequency of food group and cardiovascular disease related factors in vegetarian and non-vegetarians. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2001; 30(1): 183-192.
10. De Biase SG, Fernandes SF, Gianini RJ, Duarte JL. Vegetarian diet and cholesterol and triglycerides levels. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(1): 35-39.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
11. Segovia-Siapco G, Burkholder-Coolley N, Haddad Tabrizi S, Sabaté J. Beyond meat: a comparison of the dietary intakes of vegetarian and non-vegetarian adolescents. *Front Nutr* 2019; 6: 86.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
12. Djoussé L, Arnett DK, Coon H, Province MA, Moore LL, Ellison RC. Fruit and vegetable consumption and LDL cholesterol: the National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2004; 79(2): 213-217.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
13. Bazzano LA, Serdula MK, Liu S. Dietary intake of fruits and vegetables and risk of cardiovascular disease. *Curr Atheroscler Rep* 2003; 5(6): 492-499.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
14. Hafström I, Ringertz B, Spångberg A, von Zweigbergk L, Brannemark S, Nylander I, et al. A vegan diet free of gluten improves the signs and symptoms of rheumatoid arthritis: the effects on arthritis correlate with a reduction in antibodies to food antigens. *Rheumatology (Oxford)* 2001; 40(10): 1175-1179.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
15. Vegetarian Society. What is a vegetarian? [Internet]. Altrincham: Vegetarian Society; 2021 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <https://vegsoc.org/info-hub/definition/>.
16. Kim YS, Kim BR. A study on nutrition knowledge, dietary behaviors and evaluation of nutrient intakes of high school female students in Chuncheon area by frequency of breakfast. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 2012; 24(4): 91-104.
17. Davis J. World veganism: past, present, and future [Internet]. International Vegetarian Union; 2012 [cited 2021 Aug 15]. Available from: www.ivu.org/history/Vegan_History.pdf.
18. Grand View Research. Packaged salad market size, share & trends analysis report by product (vegetarian, non-vegetarian), by processing (organic, conventional), by type, by distribution channel, by region, and segment forecasts, 2021–2028 [Internet]. San Francisco (CA): Grand View Research; 2021 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/packaged-salad-market>.
19. Plant Based Foods Association. Retail sales data: plant-based food sales surpass \$7 billion, sales up 27% in 2020 [Internet]. San Francisco (CA): Plant Based Foods Association; 2020 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <https://www.plantbasedfoods.org/marketplace/retail-sales-data/>.
20. Acosta. Fresh meat and plant-based meat alternatives on the rise, according to new Acosta research [Internet]. New York (NY): Cision PR Newswire; 2018 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <https://www.prnewswire.com/news-releases/fresh-meat-and-plant-based-meat-alternatives-on-the-rise-according-to-new-acosta-research-300606013.html>.
21. Hrynowski Z. What percentage of Americans are vegetarian? [Internet]. Washington, D.C.: Gallup; 2019 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <https://news.gallup.com/poll/267074/percentage-americans-vegetarian.aspx>.
22. Ju Y, Kang J, Chung J. Characteristics of vegetarianism and its association with eating behavior in women living in Seoul. *Korean J Food Cult* 2013; 28(6): 576-584.
[CROSSREF](#)
23. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Report Presentation of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) VI. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2015.
24. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2016–2018). Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2020.

25. Ministry of Health and Welfare (KR). 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans: Energy and Macronutrients. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020.
26. Timko CA, Hormes JM, Chubski J. Will the real vegetarian please stand up? An investigation of dietary restraint and eating disorder symptoms in vegetarians versus non-vegetarians. *Appetite* 2012; 58(3): 982-990.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
27. Cha BK, Choe WK. The study of the diet style and relationships among vitamin and nutrient supplement intakes, serum lipid levels, blood sugar and blood pressure of adult female. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2002; 31(2): 306-314.
[CROSSREF](#)
28. Choi MY, Yeo JS, Kang MC, Sung CJ. The nutritional status of female collegian on normal diet and lacto-ovo-vegetarian. *Korean J Nutr* 1985; 18(3): 217-224.
29. Ministry of Health and Welfare. 2015 Dietary Reference Intakes for Koreans: Energy and Macronutrients. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2015.
30. Euromonitor International. Going plant-based: the rise of vegan and vegetarian food [Internet]. London: Euromonitor International; 2020 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <https://go.euromonitor.com/sb-packaged-food-210330-rise-vegan-vegetarian-food.html#download-link>.
31. Kim EK, Ju SY. Association of fruit and vegetable consumption with asthma: based on 2013-2017 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 2020; 53(4): 406-415.
[CROSSREF](#)
32. Prättälä R, Paalanen L, Grönberga D, Helasoja V, Kasmel A, Petkeviciene J. Gender differences in the consumption of meat, fruit and vegetables are similar in Finland and the Baltic countries. *Eur J Public Health* 2007; 17(5): 520-525.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
33. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27(6): 728-734.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
34. Key T, Davey G. Prevalence of obesity is low in people who do not eat meat. *BMJ* 1996; 313(7060): 816-817.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
35. Oh HS. Influences of socio-demographic factors, health-related recognitions and dietary behaviors on use and purchasing of vegetables among adult women. *Korean J Community Living Sci* 2008; 19(4): 481-495.
36. Appleby PN, Thorogood M, Mann JI, Key TJ. The Oxford vegetarian study: an overview. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(3 Suppl): 525S-531S.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
37. Thorogood M, Roe L, McPherson K, Mann J. Dietary intake and plasma lipid levels: lessons from a study of the diet of health conscious groups. *BMJ* 1990; 300(6735): 1297-1301.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
38. Kim YJ, Kwak C. Prevalence and associated risk factors for cardiovascular disease: findings from the 2005, 2007 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Health Promot* 2011; 11(3): 169-176.
39. Embrain Trendmonitor. Vegetarianism habit and perception research [Internet]. Seoul: Embrain Trendmonitor; 2012 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <https://www.trendmonitor.co.kr/tmweb/trend/allTrend/detail.do?bIdx=932&code=0301&trendType=CKOREA&prevMonth=¤tPage=5>.
40. Kennedy ET, Bowman SA, Spence JT, Freedman M, King J. Popular diets: correlation to health, nutrition, and obesity. *J Am Diet Assoc* 2001; 101(4): 411-420.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
41. Haddad EH, Berk LS, Kettinger JD, Hubbard RW, Peters WR. Dietary intake and biochemical, hematologic, and immune status of vegans compared with nonvegetarians. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(3 Suppl): 586S-593S.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
42. Sokolowski CM, Higgins S, Vishwanathan M, Evans EM. The relationship between animal and plant protein intake and overall diet quality in young adults. *Clin Nutr* 2020; 39(8): 2609-2616.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
43. Kim MH, Bae YJ, Lee DH, Cho HK, Choi SH, Sung CJ. A evaluation study on nutrient intake status and diet quality of middle and old aged vegetarian women in Korea. *Korean J Community Nutr* 2005; 10(6): 869-879.
44. Cho MS. A study of intakes of vegetables in Korea. *Korean J Food Cult* 2003; 18(6): 601-612.
45. Kim IS, Yang YJ. The association of dietary patterns with insulin resistance in Korean adults: based on the 2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 2021; 54(3): 247-261.
[CROSSREF](#)

46. Lee JS, Shim JS, Kim KN, Lee HS, Chang MJ, Kim HY. Key foods selection using data from the 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2016–2018). *J Nutr Health* 2021; 54(1): 10-22.
CROSSREF
47. Lee BR. Vegetarian food service [Internet]. Seoul: Youngnong Newspaper; 2021 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <http://www.youngnong.co.kr/news/articleView.html?idxno=33881>.
48. European Association for the Study of Obesity. Vegetarians have healthier levels of disease markers than meat-eaters [Internet]. Rockville (MD): ScienceDaily; 2021 [cited 2021 Aug 15]. Available from: www.sciencedaily.com/releases/2021/05/210509153814.htm.
49. Park HS. 'Vegan food means kind expense' [Internet]. Seoul: Hankyung Economy; 2021 [cited 2021 Aug 15]. Available from: <https://www.hankyung.com/economy/article/2021050928701>.