Original Article

Korean J Health Promot 2020;20(2):70-78 • pISSN: 2234-2141 • eISSN: 2093-5676
http://dx.doi.org/10.15384/kjhp.2020.20.2.70

청장년 한국인의 동물성, 식물성 단백질 섭취와 사회경제적 수준

박현아

인제대학교 의과대학 서울백병원 가정의학과

Animal and Plant Protein Intake and Socioeconomic Status in Young and Middle-Aged Korean Adults

Hyun Ah Park

Department of Family Medicine, Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: Dietary intake is affected by socioeconomic status (SES). The aim of this study is to assess adequacy of protein intake, and to investigate the association between SES, in terms of household income and educational attainment, and protein intake according to the protein source i.e., plant or animal protein, in a nationally representative sample of young and middle-aged Korean adults.
Methods: We used cross-sectional data from 1,404 Koreans, aged between 19 and 64, who had participated in the 2016-2018 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. One day (24-hour) recall data was used to estimate the daily total of animal and plant protein intake. Household income quartiles and educational attainment were assessed by trained interviewers.
Results: The proportion of protein intake adequacy, based on the Korean recommended nutrient intake (RNI; 0.91 g/kg/day), was 66.5% (0.8) for males and 58.2% (0.8) for females. After adjustment, household income quartiles were positively associated with animal protein intake with a marginal significance both in males (*P*=0.051) and females (*P*=0.080) and showed a marginal negative association with plant protein intake in males (*P*=0.050) and a marginal positive association in females (*P*=0.074). Educational attainment was positively associated with total protein (*P*=0.001), animal protein (*P*=0.003), and plant protein intake (*P*=0.002), only in females.
Conclusions: One out of three young and middle-aged Korean adults showed protein intake inadequacy. Socioeconomic status, measured by household income and educational attainment, was associated with protein intake in young and middle-aged Korean adults and the associations were more marked in females.
Korean J Health Promot 2020;20(2):70-78

Keywords: Socioeconomic status, Income, Education, Animal protein, Plant proteins

서 론

사회경제적인 수준은 식품 섭취에 영향을 미쳐, 대부분의 연구에서 사회경제적 수준이 높은 집단일수록 건강에 도움되는 식품으로 알려진 채소와 과일의 섭취가 증가하고, 건강에 나쁜 영향을 주는 것으로 알려진 에너지밀도가 높은 식품의 섭취는 줄어드는 것으로 보고하고 있다.[1] 하지만 단백질 섭취에 대해서는 연구마다 차이를 보이는데, 선진국을 대상으로 한 연구에서는 사회경제적 수준이 높을수록 단백질 섭취량, 특히 동물성 단백질 섭취량이 감소하고,[2,3] 개발도상국이나 저개발 국가를 대상으로 한 연구에서는 사회경제적 수준이 높을수록 동물성 단백질 섭취량이 증가하는 양

■ Received: Apr. 19, 2020 ■ Revised: May 20, 2020 ■ Accepted: Jun. 1, 2020
■ Corresponding author : **Hyun Ah Park, MD, MPH, PhD**
Department of Family Medicine, Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 9 Mareunnae-ro, Jung-gu, Seoul 04551, Korea
Tel: +82-2-2270-0097, Fax: +82-2-2270-0902
E-mail: drparkhyunah@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2343-8964

Copyright ⓒ 2020 The Korean Society of Health Promotion and Disease Prevention
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 noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

상을 보인다.[4] 즉, 절대적인 섭취량이 충분한 국가에서는 사회경제적 수준과 단백질 섭취량이 반비례하지만 절대적인 섭취량이 부족한 국가에서는 사회경제적 수준과 단백질 섭취량이 비례관계를 보이고 있다.

우리는 이전 연구에서는 2013-2014년 국민건강영양조사를 사용하여 한국인 노인에서는 단백질 섭취가 부족하고 특히 가계소득과 교육수준이 낮은 노인에서는 총단백질과 동물성 단백질 섭취가 더욱 취약한 것으로 보고하였다.[5] 반면, 2018년 국민건강통계에서는 한국인 청년과 중장년층에서는 단백질을 권장섭취량 대비 126-132% 섭취하는 영양소로 보고하고 있다.[6] 하지만 이 수치는 체중에 따라 달라지는 개인별 단백질 필요량을 감안하지 않고, 한국인 평균 체위에 따라 성별, 연령별로 설정된 단백질 권장섭취량(recommended nutrient intake, RNI)에 충족하는지를 평가한 방법으로 개인의 단백질 권장섭취량 충족 여부를 판단하기에는 어려움이 있다.

본 연구에서는 노인층보다는 단백질 섭취량이 높은 한국인 청년과 중장년층을 대상으로 단백질 섭취 적절성을 평가하고, 단백질 섭취량을 식품원에 따라서 식물성과 동물성으로 세분하여 가구소득과 교육수준으로 평가한 사회경제적 수준과의 관련성을 평가하고자 실시하였다. 추가로 단백질 섭취와 사회경제적 수준의 관련성이 남성과 여성에서 차이를 보이는지 확인하고자 하였다.

방 법

1. 연구 대상

본 연구는 2016년부터 2018년 제7기 국민건강영양조사를 이용하였다. 국민건강영양조사는 2단계 층화집락표본추출법을 사용하여 전 국민에 대한 대표성을 지니는 조사로, 건강설문조사(가구조사, 건강면접조사, 건강행태조사), 검진조사(신체계측, 혈압 및 맥박, 혈액 및 소변검사 구강검사 등), 영양조사(식품빈도조사, 식품안정성, 식이보충제, 식생활 형태, 영양지식, 1일 전 식품섭취내용)로 구성되어 있다. 본 연구는 건강설문, 검진조사, 영양조사를 모두 참석한 19세 이상 65세 이하 한국인 청장년 성인 중 하루 총에너지 섭취량을 500 kcal 이상, 5,000 kcal 미만으로 보고하고 가구소득과 교육수준에 응답한 남성 4,745명, 여성 6,659명으로 총 11,404명을 연구 대상으로 하였다. 조사 당시 임신 중인 여성 76명은 제외하였다. 본 연구는 서울백병원 IRB의 승인(NO. 2020-04-006)을 받았으며 동의서 취득은 면제되었다.

2. 사회경제적 수준 측정

연구에서 평가한 사회경제적 수준 지표는 가구소득과 교육수준이었다. 가구소득은 월평균 가구소득을 가구원수의 제곱근으로 나누어서(월가구소득/√가구원수) 계산한 값으로 이를 사분위수로 나누어 최하위(106.07만 원 미만), 하위(106.07-202.07만 원), 상위(202.08-317.97만 원), 최상위(317.97만 원 초과)로 분류하였다. 교육수준은 교육연수에 따라 중졸 이하(교육연수 9년 이하), 고등학교 중퇴-대학 중퇴(10-15년), 대졸 이상(16년 이상)의 3개 범주로 분류하였다.

3. 단백질 섭취량 측정

단백질을 비롯한 다량영양소 섭취량 측정은 조사 하루 전날 동안 섭취한 음식의 종류 및 섭취량에 대한 24시간 회상법을 이용하여 작성한 식품섭취조사자료를 사용하였다. 국민건강영양조사에서 각 음식을 20개의 식품군으로 분류하였는데 20개의 음식군 중, 곡류, 감자전분류, 당류, 두류, 종실류, 채소류, 버섯류, 과일류, 해조류, 양념류, 유지류(식물), 기타(식물)에서 섭취한 단백질을 식물성 단백질로, 육류, 난류, 어패류, 우유류, 유지류(동물), 기타(동물)에서 섭취한 단백질을 동물성 단백질로 분류하였다. 단백질 섭취량은 단위체중당 하루 단백질 섭취량(g/kg/day)으로 변환하여 사용하였다. 단백질 섭취 적절성은 한국인 영양섭취기준(dietary reference intakes for Koreans)의 권장섭취량(RNI)인 0.91 g/kg/day를 기준으로 평가하였다.[7]

4. 공변량 측정

공변량은 기존 연구에서 사용한 변수들을 수집하였다.[1,2,8] 결혼상태는 결혼하였고 배우자가 있는 경우를 결혼으로, 미혼이거나 사별, 이혼, 별거는 독신으로 분류하였다. 거주지역 분류는 동지역 거주자는 도시지역 거주자로, 읍면 거주자는 농촌지역 거주자로 나누었다. 직업 유무에 따라 취업과 무직으로 범주화하였다. 흡연력은 현재 흡연과 비흡연으로 나누었고, 음주력은 주당 음주횟수에 따라 비음주, 주 1회 음주, 주 2회 이상 음주로 범주화하였다.

5. 통계 분석

통계 분석은 국민건강영양조사의 층화집락추출과 무응답을 고려한 가중치를 준 SPSS ver. 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)의 복합표본분석을 사용하였다. 모든 분석은 성별로 나누어서 실시하였다. 연구 대상자의 기본적 특성과 사

회경제적 수준은 기술적 통계를 사용하여 평균(표준오차) 또는 비율(표준오차)로 제시하였다. 연구 대상자의 총단백질, 동물성 단백질, 식물성 단백질 섭취량의 분포를 그래프로 제시하였다. 사회경제적 수준에 따른 에너지 섭취량, 단백질 섭취 충족률, 총단백질, 동물성 단백질, 식물성 단백질 섭취량의 평균과 표준오차를 제시하였다. 다변량선형모형을 통하여 나이, 총에너지 섭취량, 흡연력, 음주력, 거주지역, 결혼상태, 직업 유무를 보정한 총단백질, 식물성 단백질, 동물성 단백질의 보정평균을 그림으로 제시하고 가계소득, 교육수준과의 관련성을 평가하였다. 가구소득과 교육수준의 독립적인 관련성을 확인하기 위해 두 변수는 동시에 모형에 넣어서 평가하였다. 가구소득과 교육수준의 교호작용(interaction term)은 모형에서 통계적 유의성이 없었다. *P*값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 평가하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 특성

총 11,404명 연구 대상자는 한국인 청장년 33,769,709명을 대표하고 있었으며, 이 중 남성은 50.8% (표준오차, 0.5)였고, 평균 연령은 42.0세(0.2)였다. 69.4% (0.8)가 결혼을 했고, 67.2% (0.6)가 직업을 가지고 있었다. 가구소득을 사분위수로 나누었을 때 가장 상층인 최상위군이 36.2% (0.9), 두 번째 층인 상위군이 31.6% (0.7)로, 2/3 이상의 연구 대상자가 최상위군과 상위군을 합친 평균 이상의 가구소득을 가졌다. 대졸 이상의 16년 이상 교육연수를 가진 비율이 46.7% (0.8)였다(Table 1).

2. 한국인 청장년층의 총단백질, 동물성 단백질, 식물성 단백질의 섭취량 분포

한국인 청장년층의 단백질 섭취량 분포는 모두 오른쪽꼬리 분포(right skewed distribution)를 보였다. 남성의 8.6%와 여성의 6.7%는 권장량의 2배가 넘는 2.0 g/kg/day 이상의 단백질을 섭취하고 있었던 반면, 남성의 6.1%와 여성의 9.0%는 권장량의 반 정도인 0.5 g/kg/day 미만의 단백질을 섭취하였다. 남성의 6.2%와 여성의 9.8%는 동물성 단백질 섭취량이 0.125 g/kg/day 미만으로 동물성 단백질을 거의 섭취하지 않았다(Figure 1).

한국인에서 주로 주식인 쌀로 섭취하는 식물성 단백질 섭

Table 1. General characteristics of study populations

	Male	Female	Total
Unweighted number of subjects	4,745	6,659	11,404
Age, y	41.5 (0.2)	42.5 (0.2)	42.0 (0.2)
Body mass index, kg/m^2	24.71 (0.06)	23.03 (0.06)	23.88 (0.04)
Smoker (vs. nonsmoker)	38.0 (0.9)	6.3 (0.4)	22.4 (0.5)
Alcohol consumption frequency per week			
0	12.7 (0.6)	24.4 (0.6)	18.4 (0.4)
1	52.8 (0.8)	61.1 (0.7)	56.9 (0.6)
≥2	34.5 (0.8)	14.5 (0.5)	24.6 (0.5)
Urban dwelling (vs. rural)	75.9 (2.6)	76.5 (2.5)	76.2 (2.5)
Married (vs. single)	62.5 (1.0)	69.7 (0.8)	69.4 (0.8)
Having a job (vs. jobless)	76.9 (0.8)	57.3 (0.8)	67.2 (0.6)
Household income quartiles			
Lower	9.1 (0.6)	9.2 (0.5)	9.1 (0.5)
Middle lower	21.6 (0.8)	24.5 (0.8)	23.0 (0.7)
Middle upper	31.8 (0.9)	31.3 (0.8)	31.6 (0.7)
Upper	37.5 (1.1)	35.0 (1.1)	36.2 (0.9)
Education, y			
≤9	9.8 (0.5)	14.7 (0.5)	12.2 (0.4)
10-15	41.4 (0.9)	40.7 (0.8)	41.1 (0.7)
≥16	48.8 (1.0)	44.5 (0.9)	46.7 (0.8)

Values are presented as mean (standard error) or proportion (standard error).

취량 분포는 주로 반찬으로 섭취하는 동물성 단백질 섭취량의 분포보다 최빈치를 중심으로 모여있는 좀 더 뾰족한 분포(kurtosis)를 보였다. 남성과 여성의 식물성 단백질 섭취의 사분위수 범위(interquartile range)는 각각 0.358-0.698 g/kg/day, 0.349-0.699 g/kg/day인 반면, 동물성 단백질 섭취 사분위수 범위는 0.320-0.980 g/kg/day, 0.255-0.701 g/kg/day로 남녀 모두에서 동물성 단백질에서 더 넓었다.

3. 사회경제적수준에 따른 단백질 섭취량

남성의 총단백질 섭취량은 87.4 g/day였으며, 단백질 에너지 섭취비율은 14.7% (표준오차, 0.1)였다. 단위체중당 총단백질 섭취량은 1.21 g/kg/day (0.01)였고, 이 중 동물성 단백질 섭취량은 0.67 g/kg/day (0.01)로 총단백질 섭취량 중 동물성 단백질이 차지하는 비율은 0.512 (0.003)였다. 여성에서 총단백질 섭취량은 63.1 g/day였으며, 단위체중당 총단백질

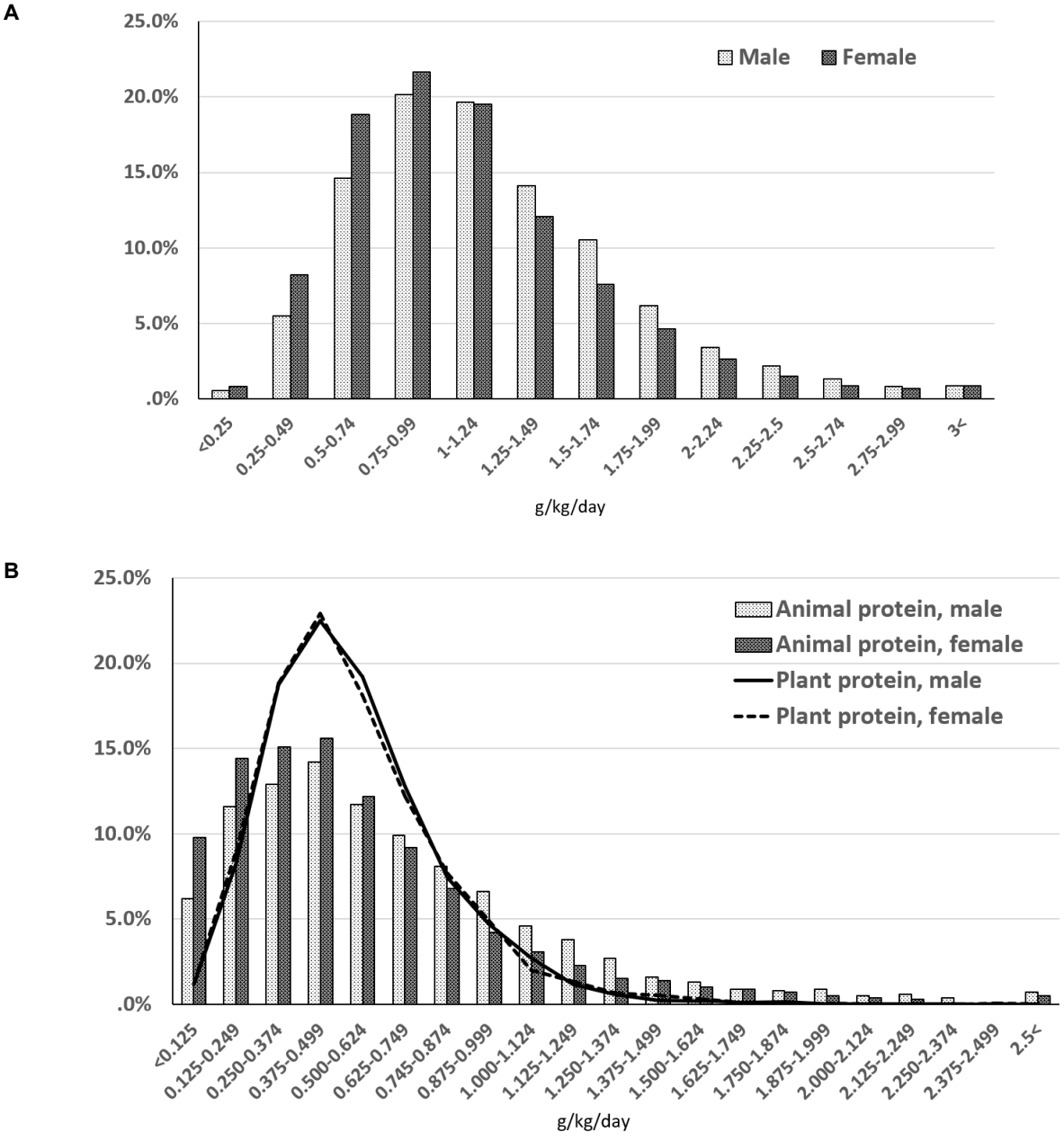

Figure 1. Total animal and plant protein intake distribution of young and middle-aged Korean adults by sex. (A) Total protein, (B) animal and plant protein.

Table 2. Protein intake by household income quartile and educational attainment

	Total energy intake, kcal/day	Total protein intake, g/day	Protein RNI adequacy, %	% energy from protein, %	Protein intake per weight, g/kg/day	Total animal protein intake, g/kg/day	Total plant protein intake, g/kg/day	Animal to total protein ratio
Male								
Total	2,386.1 (15.5)	87.4 (0.7)	66.5 (0.8)	14.7 (0.1)	1.21 (0.01)	0.67 (0.01)	0.54 (0.01)	0.512 (0.003)
Household income quartiles								
Lower	2,181.6 (42.6)	77.8 (2.4)	59.0 (2.6)	14.2 (0.3)	1.11 (0.03)	0.58 (0.03)	0.54 (0.02)	0.459 (0127)
Middle lower	2,361.5 (33.9)	85.2 (1.6)	64.1 (1.7)	14.4 (0.2)	1.19 (0.02)	0.66 (0.02)	0.53 (0.01)	0.507 (0.007)
Middle upper	2,420.2 (27.2)	88.6 (1.2)	68.0 (1.5)	14.7 (0.1)	1.28 (0.02)	0.68 (0.01)	0.54 (0.01)	0.515 (0.006)
Upper	2,421.0 (23.5)	90.0 (1.1)	68.5 (1.2)	15.0 (0.1)	1.23 (0.01)	0.69 (0.01)	0.54 (0.01)	0.523 (0.005)
Trend *P*	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.002	0.001	0.890	<0.001
Education, y								
<9	2,235.5 (38.2)	76.9 (1.9)	60.4 (2.3)	13.6 (0.2)	1.12 (0.03)	0.55 (0.02)	0.58 (0.01)	0.431 (0.009)
10-15	2,389.8 (22.9)	86.5 (1.2)	66.8 (1.2)	14.5 (0.1)	1.20 (0.02)	0.67 (0.01)	0.53 (0.01)	0.513 (0.005)
≥16	2,413.2 (21.5)	90.2 (0.9)	67.5 (1.2)	15.1 (0.1)	1.23 (0.01)	0.67 (0.01)	0.53 (0.01)	0.526 (0.004)
Trend *P*	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	0.033	<0.001
Female								
Total	1,732.3 (10.3)	63.1 (0.5)	58.2 (0.8)	14.6 (0.1)	1.10 (0.01)	0.57 (0.01)	0.54 (0.01)	0.473 (0.003)
Household income quartiles								
Lower	1,677.0 (34.0)	58.1 (1.4)	44.8 (2.3)	13.8 (0.2)	1.01 (0.03)	0.49 (0.02)	0.53 (0.01)	0.434 (0.010)
Middle lower	1,688.7 (20.0)	61.1 (1.0)	55.1 (1.5)	14.4 (0.1)	1.05 (0.02)	0.54 (0.01)	0.51 (0.01)	0.465 (0.006)
Middle upper	1,743.1 (17.0)	63.6 (0.8)	59.2 (1.2)	14.7 (0.1)	1.10 (0.01)	0.57 (0.01)	0.54 (0.01)	0.476 (0.005)
Upper	1,759.1 (17.4)	65.0 (0.8)	63.3 (1.2)	14.9 (0.1)	1.16 (0.01)	0.61 (0.01)	0.55 (0.01)	0.486 (0.005)
Trend *P*	0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Education, y								
≤9	1,571.1 (20.7)	53.5 (0.9)	41.9 (1.7)	13.6 (0.1)	0.91 (0.02)	0.39 (0.01)	0.53 (0.01)	0.387 (0.007)
10-15	1,711.1 (16.0)	62.4 (0.7)	56.6 (1.1)	14.6 (0.1)	1.08 (0.01)	0.56 (0.01)	0.52 (0.01)	0.478 (0.004)
≥16	1,798.2 (15.0)	66.6 (0.7)	64.9 (1.1)	14.9 (0.1)	1.18 (0.01)	0.63 (0.01)	0.55 (0.01)	0.496 (0.004)
Trend *P*	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001

Values are presented as mean (standard error) or proportion (standard error).
Abbreviation: RNI, recommended nutrient intake.

섭취량은 1.10 g/kg/day (0.01)였고, 이 중 동물성 단백질 섭취량이 차지하는 비율은 0.473 (0.003)이었다(Table 2).

남성과 여성 모두에서 가구소득과 교육수준이 높아질수록 단위체중당 총단백질 섭취량, 동물성 단백질 섭취량이 증가하였다(모든 $P<0.05$). 식물성 단백질 섭취량은 남녀가 다른 관련성을 보였는데, 여성에서는 가구소득($P<0.001$)과 교육수준($P=0.001$)이 높아질수록 단위체중당 식물성 단백질 섭취량이 증가하였지만 남성에서는 가구소득과는 의미있는 관련성을 보이지 않았고($P=0.890$), 교육수준과는 음의 관련성을 보여 교육수준이 높아질수록 식물성 단백질 섭취량은 감소하였다($P=0.033$).

RNI 이상 단백질을 섭취하는 비율이 남성 66.5% (0.8), 여성 58.2% (0.8)였다. 가구소득과 교육수준이 높아질수록 단백질 섭취 RNI 충족률이 높아졌는데, 남성에서는 소득수준과 교육수준 최하위군와 최상위군의 충족률 차이가 10% 내외인 반면, 여성에서는 이 차이가 커서 20% 내외였다.

4. 사회경제적 수준에 따른 보정 총단백질, 동물성 단백질, 식물성 단백질 섭취량

그림 2에는 연령(연속변수), 현재 흡연 여부(예 또는 아니오), 주간 음주횟수(0회, 1회, 2회 이상) 거주지역(동 또는 읍면), 결혼상태(예 또는 아니오), 직업 유무(예 또는 아니오), 총에너지 섭취량(연속변수)을 보정한 후, 가구소득과 교육수준에 따른 보정 총단백질, 동물성 단백질, 식물성 단백질 섭취량을 제시하였다. 보정 후, 남성($P=0.051$)과 여성($P=0.080$) 모두에서 가구소득이 증가할수록 동물성 단백질 섭취량이 경계성의 유의성을 보이며 증가하였다. 여성에서는 가구소득이 증가할수록 총단백질 섭취량이 의미있게 증가하였다($P<0.001$). 가구소득이 식물성 단백질 섭취량에 미치는 영향은 성별에 따라 차이를 보였는데, 남성에서는 가구소득이 증가할수록 경계성의 유의성을 보이며 감소하였고($P=0.050$), 여성에서는 증가하였다($P=0.074$). 여성에서 교육수준이 증가할수록 총단백질($P<0.001$), 동물성 단백질($P=0.003$), 식물성 단백질 섭취량($P=0.002$)이 모두 증가한 반면, 남성에서 교육수준은 단백질 섭취와 의미 있는 관련성을 보이지 않았다.

고 찰

본 연구에서는 한국인 청장년층에서도 세 명 중 한 명은 단백질 RNI를 충족하지 못하고 있고 노인보다 정도는 낮지만 단백질 섭취량이 사회경제적 수준의 영향을 받음을 확인하였다. 청장년층에서는 남녀 모두에서 가계소득이 높아질

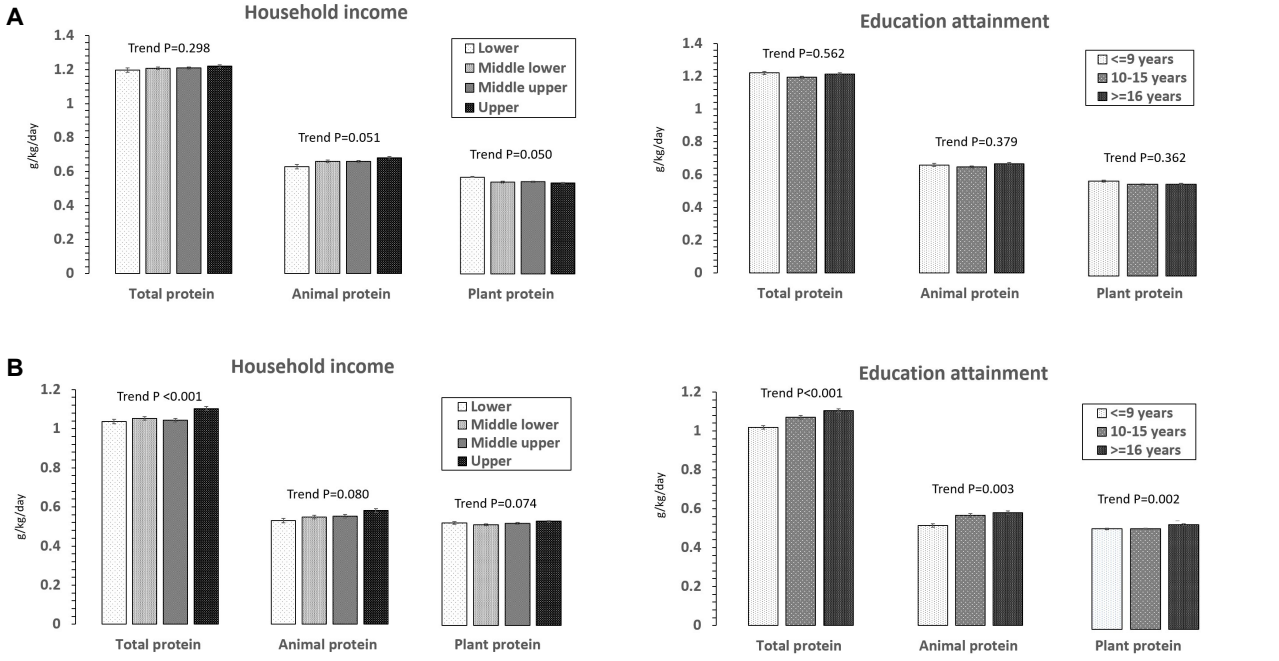

Figure 2. (A) Male, (B) female. General linear modeling adjusted for age (continuous), current smoking status (yes or no), alcohol intake frequency per week (0, 1, and ≥2), locality of dwelling (rural or urban), marital status (married or single), having a job (yes or no), and total energy intake (kcal). Household income (lower, middle lower, middle upper, and upper) and educational attainment (≤9, 10-15, and ≥16) were adjusted each other.

수록 동물성 단백질 섭취량이 높아졌고, 교육수준은 여성에서만 총단백질, 동물성 단백질, 식물성 단백질 섭취 증가과 관련되어 있었다. 남성보다 단백질 섭취량이 낮은 여성에서 단백질 섭취량이 사회경제적 수준의 영향을 더 크게 받는 것으로 보였다.

1. 한국인 청장년층의 단백질 섭취 적절성

국민건강영양조사를 기반으로 해마다 발간되는 국민건강통계에서는 한국영양학회의 성별 연령별 단백질 RNI와 비교한 단백질 섭취량을 보고하고 있는데, 한국인 청장년층에서 단백질은 RNI 대비 26-32%나 더 섭취하고 있는 영양소이고,[6] 이 통계를 인용하는 일부 언론에서는 한국인 청장년층의 단백질 섭취 과잉을 우려하기도 하였다.[9] 하지만 본 연구에서 국민건강통계와는 다르게 개인의 단백질 섭취량이 개인별 체중에 따른 RNI인 0.91 g/kg/day에 충족하는지를 평가하여, 청장년층의 단백질 섭취 충족률은 남성 66.5%, 여성 58.2%로 제시하였는데, 이러한 수치는 노인을 대상으로 한 이전 연구에서 나타난 남성 52.1%, 여성의 39.9%보다는 높았지만,[10] 여전히 단백질 섭취 부족군이 적지 않음을 알 수 있었다.

총단백질 섭취량에서 동물성 단백질이 차지하는 비율이 청장년층에서는 0.54로 노인의 0.35보다는 높았지만, Nurses' Health Study와 Health Professionals Follow Up Study에서 보고한 미국의 동물성 단백질 섭취 비율인 0.77,[11] European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study에서 보고한 유럽 10개군의 0.55-0.73보다는 낮음을 알 수 있다.[12]

2. 한국인 단백질 섭취의 특성

단백질은 많이 먹는 군과 적게 먹는 군의 섭취량 차이가 큰 영양소로 남성의 경우 하위 10%의 섭취량은 0.5-0.74 g/kg/day이고, 상위 10%의 섭취량은 1.75-1.99 g/kg/day로 3배 정도의 차이가 있다. 이러한 차이는 쌀이 주요급원인 식물성 단백질 섭취보다는 반찬으로 들어오는 육류와 생선, 유제품이 주요급원인 동물성 단백질 섭취량의 차이에 기인하는 것으로 추정되는데 총단백질 섭취량과 동물성 단백질의 상관계수(0.881)가 총단백질 섭취량과 식물성 단백질 섭취량의 상관계수(0.553)보다 더 높음에서 알 수 있다(미제시 자료).

남성의 6.2%와 여성의 9.8%는 동물성 단백질 섭취량이 0.125 g/kg/day 미만으로 동물성 단백질을 거의 섭취하지 않는 채식주의자에 가까운 단백질 섭취 패턴을 보였다. 한국채식주의연합에서 발표하는 한국인 채식주의자의 비율이 2%임을 감안하면[13] 한국인 청장년 남성의 4%, 여성의 8% 정도는 채식주의자가 아니면서 채식에 가까운 식생활을 하고 있음을 시사한다.

3. 성별에 따른 차이

본 연구에서는 남성과 여성으로 층화하여 사회경제적 수준이 단백질 섭취에 미치는 영향을 평가하였는데 단백질 섭취량이 높은 남성보다 상대적으로 낮은 여성에서 더 사회경제적 수준의 영향을 많이 받는 것으로 보인다. 남성에서 교육수준은 단백질 섭취량과 의미 있는 관련성을 보이지 않았던 반면 여성에서는 교육수준이 높아질수록, 총단백질, 동물성, 식물성 단백질의 섭취량이 모두 증가하였다. 일반적으로 교육수준이 건강행동에 미치는 영향력은 여성에서 더 크게 나타난다는 이전 연구와 같은 결과이다.[14]

가구소득에서 대해서도 남녀 간 차이를 보였는데 동물성 단백질은 남녀 모두에서 가구소득이 높아질수록 경계선상의 유의성을 가지고 섭취량이 증가하는 경향을 보인 반면, 식물성 단백질 섭취량은 여성에서는 경계선의 유의성을 가지고 증가하는 경향을 보인 반면, 남성에서는 감소하는 경향을 보였다. 선행연구에서는 사회경제적 수준이 높아지면 건강에 대한 인식이 높아지고 식물성 단백질의 섭취가 증가하는데[15] 한국인 청장년 남성에서 역의 관련성을 보이는 것은 반찬으로 섭취되는 동물성 단백질의 섭취가 증가하면서 주식인 쌀의 섭취가 감소한 것이 원인으로 추정되지만, 정확한 원인에 대해서는 향후 추가 연구가 필요한 부분이다.

4. 사회경제적 수준 지표로서 교육수준과 가구소득

건강관련 연구에서 일반적으로 사용되는 사회경제적 지표는 소득, 교육, 직업, 인종, 거주지역 등이 있다. 이들 지표는 사회경제적 수준의 각기 다른 측면을 반영하고 있으며,[16] 사회경제적 수준은 서로 독립적으로 식품 섭취의 질에 영향을 미치므로[17] 본 연구에서는 사회경제적 수준 지표로 가구소득과 교육수준을 사용하였다. 교육수준이 높으면 영양과 건강에 대한 지식수준이 높아서 건강한 식품을 선택할 수 있으며,[18] 의료인이나 정보매체에서 주어지는 정보를 이해하는 능력을 높여서 건강한 식품선택 능력을 높여주는 것으로 보인다.[19] 소득수준은 식품선택의 접근성이 높여서 가격에 제약을 받지 않고 필요한 영양소가 충분히 들어있는 음식을 선택할 수 있게 한다.[20]

소득수준을 평가를 위해 본 연구에서는 개인소득이 아닌 가구소득을 사용하였는데, 여성이 직업을 가진 경우와 가지지 않는 경우 모두, 개인소득보다는 가구소득이 좀 더 사회경제적 수준을 나타내는 의미 있는 지표이기 때문이다.[21]

5. 연구의 제한점

본 연구의 가장 큰 제한점으로는 국민건강영양조사가 하루 동안의 24시간 회상법을 통하여 식품 섭취를 조사하였다는 점이다. 24시간은 연구 대상자의 일상적인 식이 섭취를 평가하기에는 짧은 기간이다. Willett[22]은 최소한 4-5일 기간의 24시간 회상법이 필요하다고 제시하고 있으나, 국민건강영양조사에서는 실행 편의성을 일일 24시간 회상법을 사용하고 있다. 두 번째는 단백질 섭취와 사회경제적 수준 측정 모두 자가보고에 기반하기 때문에 보고 비뚤림의 우려가 있다. 특히 사회경제적 수준은 국민건강영양조사와 같은 인구집단연구에서 가장 불응답이 많은 변수이다.[23] 본 연구에서 가계소득과 교육수준의 미응답률은 4.2%로 미응답자를 연구 대상에서 제외하고 분석하였다. 세 번째는 국민건강영양조사가 단면조사이고 본 연구가 국민건강영양조사를 사용한 이차자료 분석이므로 인과관계 파악이 불가능하다는 점이다. 하지만 제한점에도 불구하고 본 연구는 한국인 청년층과 중년층을 대상으로 단백질 섭취량을 동물성과 식물성 식품원별로 나누어 사회경제적 수준과의 관련성을 평가한 첫 번째 연구라는 점에서 의미가 있다.

한국인 청장년층에서도 단백질 섭취 부족을 확인할 수 있었고, 단백질 섭취량은 가구소득, 교육수준으로 측정한 사회경제적 수준과 관련되어 있었다. 한국인 청장년층에서 단백질 섭취와 사회경제적 수준의 관련성은 단백질 섭취량이 낮은 여성에서 더 두드러지게 나타났다. 단백질 섭취 사회경제적 취약계층을 파악하고 취약군의 특성에 맞춘 영양교육과 보건정책이 필요하겠다.

요 약

연구배경: 사회경제적 수준은 식품 섭취에 영향을 미친다. 본 연구는 청장년 한국인에서 단백질 섭취 적절성을 평가하고, 사회경제적 수준과 총단백질, 동물성 단백질, 식물성 단백질 섭취량과의 관련성을 평가하고자 하였다.

방법: 2016년부터 2018년까지 국민건강영양조사에 참여한 19세부터 64세까지 남성 4,745명, 여성 6,659명으로 총 11,404명을 연구 대상으로 하였다. 단백질 섭취는 조사전일 1일간의 24시간 회상법를 사용하여 평가하였고, 가구소득과 교육수준은 훈련받은 조사자의 면접조사를 통해 얻어졌다.

결과: 한국인 청장년층의 권장섭취량(RNI) 충족률은 남성 66.5% (0.8), 여성 58.2% (0.8)였다. 보정 후, 남성(P=0.051)과 여성(P=0.080) 모두에서 가구소득이 증가할수록 동물성 단백질 섭취량이 경계성의 유의성을 보이며 증가하였다. 여성에서 교육수준이 증가할수록 동물성 단백질(P=0.003), 식물성 단백질 섭취량(P=0.002)이 모두 증가한 반면, 남성에서 교육수준은 단백질 섭취량과 유의한 관련성을 보이지 않았다.

결론: 한국인 청장년 3명 중 1명에서는 단백질 섭취 부족을 보였고, 사회경제적 수준은 단백질 섭취량과 유의한 관련성을 보였다. 이러한 관련성은 여성에서 더 두드러지게 나타났다.

중심 단어: 사회경제적 수준, 소득, 교육, 동물성 단백질, 식물성 단백질

ORCID

Hyun Ah Park https://orcid.org/0000-0003-2343-8964

REFERENCES

1. Si Hassen W, Castetbon K, Cardon P, Enaux C, Nicolaou M, Lien N, et al. Socioeconomic indicators are independently associated with nutrient intake in French adults: a DEDIPAC study. Nutrients 2016;8(3):158.
2. Livingstone KM, Olstad DL, Leech RM, Ball K, Meertens B, Potter J, et al. Socioeconomic inequities in diet quality and nutrient intakes among Australian adults: findings from a nationally representative cross-sectional study. Nutrients 2017;9(10):1092.
3. van Rossum CT, van de Mheen H, Witteman JC, Grobbee E, Mackenbach JP. Education and nutrient intake in Dutch elderly people. The Rotterdam Study. Eur J Clin Nutr 2000;54(2):159-65.
4. Mayén AL, Marques-Vidal P, Paccaud F, Bovet P, Stringhini S. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: a systematic review. Am J Clin Nutr 2014;100(6):1520-31.
5. Kwon DH, Park HA, Cho YG, Kim KW, Kim NH. Different associations of socioeconomic status on protein intake in the Korean elderly population: a cross-sectional analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Nutrients 2019;12(1):10.
6. Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC). Korea Health Statistics 2018: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-3) [Internet]. Cheongju: KCDC; 2019. [Accessed Apr 6, 2020]. Available from: https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/main.do.
7. Korea Nutriton Society. Dietary Rerefence Intakes for Koreans 2015.
8. Yanagi N, Hata A, Kondo K, Fujiwara T. Association between childhood socioeconomic status and fruit and vegetable intake among older Japanese: the JAGES 2010 study. Prev Med 2018;106:130-6.
9. Lee GS. Era of protein overconsumption - Males of 20s and 30s consume 1.8 times of required intake [Internet]. Seoul: Healthchosun.com; 2015. [Accessed Apr 6, 2020]. Available from: http://health.chosun.com/site/data/html_dir/2015/03/10/2015031002682.html.
10. Park HA. Adequacy of protein intake among Korean elderly: an analysis of the 2013-2014 Korea National Health and Nutrition

Examination Survey Data. Korean J Fam Med 2018;39(2):130-4.
11. 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): 1453-63.
12. Halkjaer J, Olsen A, Bjerregaard LJ, Deharveng G, Tjønneland A, Welch AA, et al. Intake of total, animal and plant proteins, and their food sources in 10 countries in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. Eur J Clin Nutr 2009;63 Suppl 4:S16-36.
13. Ryu HW. "Dose vegetarian diet cause any harm?"…Korean so ciety forcing to eat meat [Internet]. Seoul: Moneytoday; 2019. [Accessed Apr 6, 2020]. Available from: https://news.mt.co.kr /mtview.php?no=2019040316142455144.
14. Hernandez EM, Margolis R, Hummer RA. Educational and gender differences in health behavior changes after a gateway diagnosis. J Aging Health 2018;30(3):342-64.
15. Darmon N, Drewnowski A. Does social class predict diet quality? Am J Clin Nutr 2008;87(5):1107-17.
16. Liberatos P, Link BG, Kelsey JL. The measurement of social class in epidemiology. Epidemiol Rev 1988;10:87-121.
17. Daly MC, Duncan GJ, McDonough P, Williams DR. Optimal indicators of socioeconomic status for health research. Am J Public Health 2002;92(7):1151-7.
18. Galobardes B, Morabia A, Bernstein MS. Diet and socioeconomic position: does the use of different indicators matter? Int J Epidemiol 2001;30(2):334-40.
19. Alkerwi A, Vernier C, Sauvageot N, Crichton GE, Elias MF. Demographic and socioeconomic disparity in nutrition: application of a novel Correlated Component Regression approach. BMJ Open 2015;5(5):e006814.
20. Darmon N, Drewnowski A. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis. Nutr Rev 2015;73(10):643-60.
21. Krieger N, Chen JT, Selby JV. Comparing individual-based and household-based measures of social class to assess class inequalities in women's health: a methodological study of 684 US women. J Epidemiol Community Health 1999;53(10):612-23.
22. Willett WC. Nutritional Epidemioloty. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2012.
23. Park HA. Rate of missing socioeconomic factors in the 4th KNHANES. Korean J Fam Med 2012;33(6):406-9.