Original Article

Check for updates

pISSN 2383-6415 eISSN 2383-6423
www.bionursingjournal.or.kr
Journal of Korean Biological Nursing Science 2020;22(2):81-89
https://doi.org/10.7586/jkbns.2020.22.2.81

일 지역 중국인 유학생의 영양소 섭취 상태, 체질량지수와 우울의 관계

진정 · 서민희
인하대학교 간호학과

Nutritional Intake, Body Mass Index and Depression Among Chinese College Students in an Urban Area of South Korea

Chen, Jing · Suh, Minhee
Department of Nursing, Inha University, Incheon, Korea

Purpose: The purpose of this study was to investigate nutritional intake, body mass index (BMI) and depression, and to elucidate depression in relation to nutritional intake and BMI among Chinese college students studying in South Korea. **Methods:** A descriptive study design was adopted. Data were collected from 170 Chinese college students in South Korea June-August, 2019. In this study, 24-hour dietary records were obtained and BMI was measured. Nutrient intakes were calculated from the dietary records using the CAN-PRO software. Depression was assessed using the Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D). **Results:** Of 170 participants, 19 (11.2%) were underweight and 42 (24.7%) were overweight. Female, single, and non-smoking participants were underweight. There were 97 (57.1%) participants experiencing depression, and 99 (58.2%) consuming lower protein than the recommended nutrient intake resulting in insufficient nutrients. The intake of vitamin A, vitamin C, vitamin D, pantothenic acid, calcium, iron, and selenium was much lower than the standard. Depressive participants were significantly greater among the underweight participants and those consuming insufficient nutrients in terms of protein, pantothenic acid, and selenium. **Conclusion:** An intervention program is required to improve nutritional status, which should be a part of the strategies to manage depression for Chinese college students in South Korea.

Key Words: *Depression; Nutritional status; Body mass index; Diet records*
국문주요어: 우울, 영양상태, 체질량지수, 식이기록

서 론

1. 연구의 필요성

최근 한류의 확산과 더불어 한국을 찾는 외국인이 증가함에 따라, 한국에 유학을 오는 학생들이 증가하고 있다. 이중 중국인 유학생들은 총 유학생 171,266명 중 71,924명으로 전체 재한 유학생의 약 절반 가까이를 차지하고 있다[1]. 재한 중국인 유학생들은 한국과 유사한 문화적 배경을 가지고 있을 것으로 흔히 생각되지만, 약 100

Corresponding author: **Suh, Minhee**
Department of Nursing, Inha University, 100 Inharo, Michuhol-gu, Incheon 22212, Korea
Tel: +82-32-860-8215 FAX: +82-32-874-5880 E-mail: mhsuh@inha.ac.kr

*본 논문은 제1저자의 석사학위논문을 바탕으로 추가 분석하여 작성한 것임 (This article is an addition based on the first author's master's thesis from Inha University).
*이 논문은 2019년도 인하대학교의 지원에 의하여 연구되었음(INHA-60629-1) (This work was supported by INHA UNIVERSITY Research Grant INHA-60629-1).
Received: February 19, 2020 **Revised:** April 27, 2020 **Accepted:** May 21, 2020

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

여년간 한국과의 교류가 단절되어 있었고, 음주 문화나 식생활 문화도 다소 상이하다. 선행연구에 의하면 재한 중국인 유학생 중 19.7%는 한국 음식을 좋아하지 않고, 13.7%는 한국 음식을 거의 먹지 않는 것으로 보고된 바 있다[2]. 따라서, 재한 중국인 유학생들은 영양소 섭취 불균형이 있을 수 있고, 이로 인해 체질량지수 등과 같은 영양상태 지표에도 문제가 있을 수 있다. 이러한 초기 성인기의 영양 부족은 폭식, 체력저하, 빈혈, 변비와 같은 부작용을 일으킬 수 있고[3], 골다공증과 같은 건강문제와 연결될 수 있음에도 불구하고[4], 재한 중국인 유학생들의 영양소 섭취상태나 영양상태에 대한 연구는 부족한 실정이다.

뿐만 아니라, 재한 중국인 유학생들은 불완전한 의사소통, 가족과의 이별 등으로 우울과 같은 정서적인 건강 문제를 경험할 수 있다. 선행연구에 의하면 중국인 유학생 중 약 50%에서 우울을 보이는 것으로 조사된 바 있는데[5], 이는 다른 국적 유학생들의 15%에서 우울을 보이는 것[6]과 비교했을 때 매우 높은 수치이다. 재한 중국인 유학생들에서 높은 비율로 발생하는 우울은 한국 생활의 부적응 및 학업 중도하차로 이어질 수 있기 때문에 다양한 측면에서 이들의 우울 관련요인을 파악할 필요가 있다.

우울은 영양섭취의 불균형과 관련될 수 있다. 멕시코 대학교 신입생을 대상으로 조사한 선행연구 결과, 우울증 발생은 패스트푸드, 탄산 음료 및 단맛인 음식의 섭취량과 관련이 있는 것으로 나타나[7] 음식 섭취와 우울은 관련이 있을 것으로 생각된다. 뿐만 아니라, 우울증 환자의 비타민 A, β-카로틴, 비타민 C, 엽산 및 섬유소의 평균 섭취량은 대조군보다 적었다[8]. 우울증은 체질량지수의 증가와도 관련이 있음이 보고된 바 있는데, 선행연구에서 과체중과 비만인 경우 우울할 확률이 1.27-1.55배 높다고 하였으며, 우울과 비만의 관계는 인과관계라기 보다는 상호적인 관계라고 하였다[9]. 이러한 결과들은 각종 간편식 섭취 증가로 인한 불균형적인 영양소 섭취 및 과도한 열량 섭취가 우울의 발생과 관련이 있을 수 있음을 시사한다.

기존의 관련 국내 연구들을 살펴보면 주로 노인 대상자들에서 우울과 영양상태의 관련성에 대한 연구가 수행되어 왔으나[10,11] 유학생을 대상으로 한 연구는 거의 없고, 해외 연구들은 중국 본토의 학생들을 대상으로 영양섭취상태를 조사한 연구들이 일부 있지만[12,13] 한국에 유학중인 학생들을 대상으로 한 연구는 찾아보기 어렵다. 재한 중국인 유학생들이 한국에 온 후에 모국과는 다른 낯선 생활환경에서 생활하게 되면서 식생활 문제를 겪으며, 특히 이들의 우울 발생이 일반적인 유학생들에 비해 높은 점을 고려할 때, 재한 중국인 유학생들이 한국에서 영양상태를 적절히 유지하고 있는지 조사하고, 이들의 영양상태가 우울과 관련이 있는지를 확인할 필요가 있다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 I 지역의 대학에서 재학 중인 중국인 유학생들의 영양소 섭취상태와 체질량지수를 파악하고 우울상태를 조사하며, 일반적 특성에 따른 체질량지수를 분석하는 것이다. 또한 영양상태와 우울의 관련성을 규명하여, 중국인 유학생들의 영양상태 및 우울을 개선할 수 있는 프로그램을 개발하는 기초자료로 활용하고자 한다. 본 연구의 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

1) 재한 중국인 유학생들의 영양소 섭취 상태, 체질량지수 및 우울을 파악한다.
2) 재한 중국인 유학생들의 일반적 특성에 따른 체질량지수를 분석한다.
3) 재한 중국인 유학생들의 영양소 섭취 상태 및 체질량지수에 따른 우울을 분석한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 I 지역의 대학에 재학 중인 중국인 유학생들의 영양상태에 따른 우울을 조사하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구대상은 I 대학에서 학위과정(대학교, 대학원)과 비학위 과정(어학원)에 소속되어 있는 중국인 유학생 170명이었다. 구체적인 대상자 선정기준은 1) 설문지 내용을 이해하고 답을 할 수 있는 자, 2)본 연구목적을 이해하고 자발적으로 참여한 자, 3) 중국 국적을 가지고 있는 자, 4) 일반적으로 새로운 문화에 진입했을 때 보통 첫 6개월까지는 밀월 기간임[14]을 고려하여, 한국에서 거주기간이 6개월 이상인 자, 5) 아버지나 어머니가 한국인이 아닌 자. 즉, 다문화 가정의 자녀가 아닌 자, 6) 한국에 오기 전에 타국에서 유학한 경험이 없는 자, 7) 의도적으로 식생활(다이어트)을 조절하고 있지 않는 자였다.

G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 산출한 적절한 대상자 수는 카이제곱 검정, 중간 정도 수준의 효과크기(w) .30, 유의수준(α) .05, 검정력(1-β) .90, 자유도(df) 2로 설정하였을 때 141명이었으므로 본 연구 대상자의 수는 최소 기준을 만족하였다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성

일반적 특성을 측정하기 위해 성별, 연령, 민족, 한국에서 거주기간 및 거주상태, 한국어 시험 등급, 시간제 부업 유무, 경제상태, 주관적인 건강상태, 흡연, 음주상태 등을 조사하였다. 경제상태를 파

https://doi.org/10.7586/jkbns.2020.22.2.81

악하기 위해 한달에 사용하는 생활비를 조사하였고, 음주상태를 파악하기 위해 위험 음주자 선별도구에서 제시하고 있는 바와 같이 일주일에 4회 이상 음주를 하는 경우 '매일 음주', 1개월간 1회 이상 마시는 경우 '가끔 음주', 전혀 음주하지 않는 경우 '음주 안함'으로 조사하였다.

2) 영양소 섭취량

영양소 섭취량은 24시간 회상법 조사지를 이용하여 측정하였다. 조사지는 연구자 1인이 1대 1 면접 방식으로 지난 24시간에 섭취한 식품과 음식의 재료 및 실제섭취분량을 조사하였다. 식품 섭취량의 정확한 회상을 위해 식품 모형을 사용하여 조사하였다. 기록한 자료는 영양성분분석 프로그램인 Computer Aided Nutritional Analysis Program 5.0 (CAN-PRO, 한국영양학회)을 이용하여 식품에 함유된 영양소와 성분을 포함하는 영양소 데이터베이스(Nutrient Data Base, NDB)를 활용하여 각 영양소 섭취량을 분석하였다. 분석한 결과는 2015 한국인 영양섭취기준[15]으로 연령과 성별을 고려하여 충분과 부족을 구분하였다. 2015 한국인 영양섭취기준에서 평균필요량(estimated average requirement, EAR)과 권장섭취량(recommended nutrient intake, RNI)이 모두 제시되어 있는 영양소(단백질, 비타민 A, 비타민 B군, 비타민 C, 엽산, 칼슘, 철분, 셀레늄)의 경우에는 권장섭취량을 기준으로 충분과 부족을 구분하였고, 충분섭취량(Adequate Intake, AI)만 제시되어 있는 영양소(비타민 D, 판토텐산)는 이를 기준으로 충분과 부족을 구분하였다. 총 섭취 열량과 탄수화물의 경우, 각각 2015 한국인 영양섭취기준에서 제시되어 있는 에너지 필요추정량(estimated energy requirement, EER)과 탄수화물 에너지적정비율(acceptable macronutrient distribution range, AMDR)을 기준으로 충분과 부족을 구분하였다. 24시간 회상법은 국민건강영양조사의 식품섭취 조사 방법으로, 선행연구들에서도 식품 섭취 조사를 위해 사용되고 있으며, CAN-PRO 역시 영양소 섭취상태를 분석하기 위해 선행연구들에서 사용된 바 있다[16,17].

3) 체질량지수

체질량지수(body mass index, BMI)를 산출하기 위해 줄자와 체중계를 준비하여 대상자가 서 있는 상태에서 신발을 벗고 가벼운 옷을 입은 상태에서 신장은 줄자로 0.1 cm, 체중은 디지털 체중계(HE-53, CAS, China)를 이용하여 0.1 kg 단위까지 측정하였다. 신장과 체중은 측정치와 대상자 본인이 알고 있는 수치를 비교, 확인하였다. 체질량지수는 체중(kg)을 신장의 제곱(m^2)으로 나누어 계산하며, 25 kg/m^2 이상이면 과체중, 18.5-24.9 kg/m^2은 정상, 18.5 kg/m^2 미만인 경우 저체중을 의미한다[18].

4) 우울

우울을 측정하기 위해 Radloff가 개발한 우울척도(Center for Epidemiological Studies Depression Scale, CES-D)를 Chon 등[19]이 수정, 보완한 통합적 한국판 CES-D를 이용하였다. 저작권자에게 도구사용의 승인을 받았다. 이 도구는 지난 1주일 동안의 기분을 묻는 20개의 문항으로, 우울정서 4개 문항, 대인관계 4개 문항, 긍정적 정서 4개 문항, 신체적 증상 8개 문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 '1일 이하' 0점에서 '5-7일 이상' 3점의 Likert식 4점 척도로 답하게 되어 있고, 총점은 최저 0점에서 최고 60점이다. 대상자들의 우울점수에 따라 15점 이하를 정상군, 16-20점을 경미한 우울, 21점 이상을 심한 우울군[16]으로 구분하였다. Chon 등[19]의 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha .91이었고, 본 연구에서 Cronbach's alpha는 .89였다.

4. 자료수집

자료수집은 2019년 6월에서 8월에 걸쳐 진행되었다. I지역의 2개 대학교 온라인 게시판에 연구 참여자 모집 공고문을 게시한 후, 참여 의사를 밝힌 대상자들에게 연구자가 1차적으로 연구의 목적 및 내용에 대해 설명하고 구두 동의를 받은 후, I대학교 연구실로 방문하도록 안내하였다. 이때 연구자가 대상자들에게 방문 전날 섭취한 음식을 메모해 오도록 교육하였다. 대상자가 연구실로 방문하면 연구자가 연구의 목적, 내용, 연구 대상자의 권리에 대해 다시 한번 설명하고 서면으로 동의서를 받은 후, 설문지를 대상자 스스로 작성하게 하였다. 대상자가 메모해 온 방문 전날 섭취한 음식 목록에 기반하여 방문 당일에 24시간 회상 설문지를 작성하도록 하였으며, 섭취한 음식의 양은 연구자와의 시각 자료를 이용한 면담을 통해 기록하였다. 연구자가 설문지 작성이 끝날 때까지 대상자와 함께 있으며 설문에 대한 질문사항에 응답하였다. 이후에 연구자 1인이 신장, 체중 측정을 시행하였다. 이때 가림막, 가벼운 옷과 슬리퍼를 제공하였다. 소요되는 총시간은 약 20분 정도였다.

5. 자료분석 방법

자료분석은 SPSS Statistics 25.0프로그램(IBM, Armonk, USA)을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 일반적인 특성과 각 연구 변수들은 서술통계를 실시하여 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 산출하였다.

둘째, 일반적 특성에 따른 체질량지수와 영양상태에 따른 우울은 교차분석과 t-test를 이용하여 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 I 대학교 연구윤리심의위원회(Institutional Review

https://doi.org/10.7586/jkbns.2020.22.2.81

Board, IRB) 승인(190516-1A)을 받은 후 시행하였다. 대상자에게 연구의 목적, 대상자의 익명성과 비밀보장에 대한 내용을 설명하였고, 설문 작성 중에도 언제든지 연구 참여를 중단할 수 있음을 설명한 후, 연구 참여 동의서를 서면으로 받았다.

연구결과

1. 중국인 유학생의 일반적 특성

본 연구 대상자 170명 중 남학생이 100명(58.8%), 여학생 70명(41.2%)이었고, 연령 범위는 19세에서 39세로 평균연령은 25.44 (±0.26)세였으며, 24세 이하가 102명(60.0%)이었고, 25세 이상이 68명(40%)이었다. 결혼한 학생이 10명(5.9%)이었고, 한국 체류기간은 평균 2.52 (±0.09)년이었다. 거주형태는 혼자 거주하는 학생이 157명(92.9%), 토픽 등급

Table 1. Sociodemographic Characteristics of Participants (N = 170)

Variables	Categories	N (%) or Mean ± SD
Gender	Male	100 (58.8)
	Female	70 (41.2)
Age (yr)	Mean ± SD	25.44 ± 0.26
	19-24	102 (60.0)
	25-39	68 (40.0)
Marriage	Yes	10 (5.9)
	No	160 (94.1)
Length of residence in Korea (years)	< 1	20 (11.8)
	1-3	89 (52.3)
	> 3	61 (35.9)
Residential type	Cohousing	12 (7.1)
	By oneself	158 (92.9)
Topik	No or ≤ Level 2	15 (8.8)
	Level 3-4	80 (47.1)
	Level 5-6	75 (44.1)
Part-time job	Yes	90 (52.9)
	No	80 (47.1)
Monthly expenditure (10 thousand won)	< 50	47 (27.7)
	50-70	48 (28.2)
	> 70	75 (44.1)
Subjective health status	Excellent	22 (12.9)
	Good	71 (41.8)
	Fair	58 (34.1)
	Poor	19 (11.2)
Health supplement	Yes	20 (11.8)
	No	150 (88.2)
Smoking (cigarette/day)	Mean ± SD	2.46 ± 0.39
	No	121 (71.2)
	1-10	41 (24.1)
	> 10	8 (4.7)
Frequency of drinking	Everyday	5 (2.9)
	Sometimes	86 (50.6)
	No	79 (46.5)

SD = Standard Deviation; Topik = Test of Proficiency in Korean.

Table 2. Depression and Nutrient Intakes of Participants (N = 170)

Variables	Categories	N (%) or Mean ± SD
Depression	Mean ± SD	18.88 ± 0.74
	Normal	73 (42.9)
	Mild depression	41 (24.1)
	Severe depression	56 (32.9)
BMI (kg/m^2)	Mean ± SD	22.82 ± 0.19
	Underweight	19 (11.2)
	Normal	109 (64.1)
	Overweight	42 (24.7)
Energy (kcal)†	Mean ± SD	1,923.10 ± 61.30
	Deficient	135 (79.4)
	Adequate	35 (20.6)
Carbohydrate (g)‖	Mean ± SD	278.00 ± 10.50
	Deficient	6 (3.5)
	Adequate	164 (96.5)
Fat (g)¶	Mean ± SD	55.60 ± 3.16
	Deficient	116 (68.2)
	Adequate	54 (31.8)
Protein (g)‡	Mean ± SD	66.64 ± 2.85
	Deficient	99 (58.2)
	Adequate	71 (41.8)
Vitamins		
Vitamin A (ug)‡	Mean ± SD	330.30 ± 36.67
	Deficient	159 (93.5)
	Adequate	11 (6.5)
Thiamine (mg)‡	Mean ± SD	1.75 ± 0.07
	Deficient	44 (26.0)
	Adequate	125 (74.0)
Riboflavin (mg)‡	Mean ± SD	1.33 ± 0.06
	Deficient	119 (70.0)
	Adequate	51 (30.0)
Vitamin C (mg)‡	Mean ± SD	54.69 ± 5.34
	Deficient	153 (90.0)
	Adequate	17 (10.0)
Vitamin D (μg)§	Mean ± SD	2.87 ± 0.42
	Deficient	163 (95.9)
	Adequate	7 (4.1)
Pantothenic acid (mg)§	Mean ± SD	5.09 ± 0.23
	Deficient	91 (53.5)
	Adequate	79 (46.5)
Folic acid (μg)‡	Mean ± SD	294.31 ± 12.26
	Deficient	141 (82.9)
	Adequate	29 (17.1)
Retinol (g)	Mean ± SD	145.00 ± 32.59
Beta-carotene (μg)	Mean ± SD	2,223.0 ± 204.10
Minerals		
Calcium (mg)‡	Mean ± SD	345.40 ± 25.44
	Deficient	158 (92.9)
	Adequate	12 (7.1)
Iron (mg)‡	Mean ± SD	11.88 ± 0.67
	Deficient	110 (64.7)
	Adequate	60 (35.3)
Selenium (μg)‡	Mean ± SD	54.43 ± 2.98
	Deficient	94 (55.3)
	Adequate	76 (44.7)

†Classified based on Estimated Energy Requirement (EER); ‡Classified based on Recommended Nutrient Intake (RNI); §Classified based on Adequate Intake (AI); ‖Classified based on Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR); ¶Classified based on average.
SD = Standard Deviation; BMI = Body Mass Index.

https://doi.org/10.7586/jkbns.2020.22.2.81

은3-4급이 80명(47.1%)으로 가장 많았다. 시간제 부업을 하는 학생이 90명(52.9%)이었고, 경제상태는 한 달에 지출하는 비용이 70만원 이상인 학생이 75명(44.1%)으로 가장 많았다(Table 1).

2. 중국인 유학생의 영양소 섭취 상태, 체질량지수 및 우울

연구 대상자의 우울점수는 평균 18.88 (±0.74) 점이었고 경미한 우울인 학생이 41명(24.1%)이었고 심한 우울인 학생이 56명(32.9%)이었다. 체질량지수는 평균 22.82 (±0.19)로, 19명(11.2%)이 저체중, 42명(24.7%)이 과체중으로 조사되었다. 3대 영양소 평균 섭취상태를 살펴보면 탄수화물 278.00 (±10.50) g, 단백질 66.64 (±2.85) g, 지방 55.60 (±3.16) g로 나타났으나 총 에너지 섭취량에서 필요추정량(남성: 2,600 kcal/day, 여성: 2,100 kcal/day) 이하로 섭취하는 대상자의 비율이 135명(79.4%)으로 높은 비율을 보였다. 섭취량이 낮게 나타났던 영양소를 세부적으로 보면, 비타민 D는 163명(95.9%), 비타민 A 159명(93.5%), 비타민 C 153명(90.0%), 엽산 141명(82.9%), 레티놀 128명(75.3%), 판토텐산 91명(53.5%)이 기준 이하로 섭취하고 있었다. 무기질 류에서는 칼슘 158명(92.9%), 셀레늄 113명(66.5%), 철 110명(64.7%)이 기준 이하로 섭취하고 있었다(Table 2).

3. 중국인 유학생의 일반적 특성에 따른 체질량지수

본 연구에서 체질량지수상 저체중은 여학생이 18.6%로 남학생 6.0%보다 많았고, 과체중은 남학생이 36.0%로 여학생 8.6%보다 많았다. 체질량지수는 성별(p<.001), 결혼(p=.020), 흡연(p=.007)에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 나타났는데, 여성과 미혼 대상자에서 저체중이 많았고, 흡연하는 사람에서 과체중이 많았다(Table 3).

Table 3. Body Mass Index by Sociodemographic Characteristics (N=170)

Independent Variables	Categories	Underweight (N=19)	Normal (N=109)	Overweight (N=42)	χ^2	p
		N (%)	N (%)	N (%)		
Gender	Male	6 (6.0)	58 (58.0)	36 (36.0)	18.03	<.001
	Female	13 (18.6)	51 (72.8)	6 (8.6)		
Age (yr)	19-24	14 (13.7)	67 (65.7)	21 (20.6)	4.12	.189
	25-39	5 (7.4)	42 (61.7)	21 (30.9)		
Marriage	Yes	0 (0.0)	3 (30.0)	7 (70.0)	13.90	.020†
	No	19 (11.9)	106 (66.2)	35 (21.9)		
Length of residence in Korea (yr)	<1	0 (0.0)	11 (91.7)	1 (8.3)	5.03	.268†
	1-3	3 (18.7)	9 (56.3)	4 (25.0)		
	>3	16 (11.2)	89 (62.7)	37 (26.1)		
Residential type	Cohousing	2 (16.7)	9 (75.0)	1 (8.3)	4.00	.100†
	One room	17 (10.8)	100 (63.3)	41 (25.9)		
Topik	No or ≤ Level 2	0 (0.0)	10 (66.7)	5 (33.3)	3.83	.437†
	Level 3-4	11 (13.8)	53 (66.2)	16 (20.0)		
	Level 5-6	8 (10.7)	46 (61.3)	21 (28.0)		
Part-time job	Yes	11 (12.2)	57 (63.3)	22 (24.5)	2.30	.900
	No	8 (10.0)	52 (65.0)	20 (25.0)		
Monthly expenditure (10 thousand won)	<50	7 (14.9)	30 (63.8)	10 (21.3)	2.30	.688†
	50-70	3 (6.2)	31 (64.6)	14 (29.2)		
	>70	9 (12.0)	48 (64.0)	18 (24.0)		
Subjective Health statue	Excellent	3 (15.8)	10 (52.6)	6 (31.6)	2.95	.822†
	Good	7 (12.1)	35 (60.3)	16 (27.6)		
	Fair	7 (9.9)	50 (70.4)	14 (19.7)		
	Bad	2 (9.1)	14 (63.6)	6 (27.3)		
Health supplement	Yes	2 (10.0)	13 (65.0)	5 (25.0)	0.07	.984†
	No	17 (11.3)	96 (64.0)	37 (24.7)		
Smoking (cigarette/day)	No	13 (10.7)	87 (71.9)	21 (17.4)	29.94	<.001†
	1-10	5 (11.9)	21 (50.0)	16 (38.1)		
	>10	1 (14.3)	1 (14.3)	5 (71.4)		
Frequency of drinking	Everyday	1 (20.0)	2 (40.0)	2 (40.0)	2.71	.751†
	Sometimes	9 (10.5)	54 (62.8)	23 (26.7)		
	No	9 (11.4)	53 (67.1)	17 (21.5)		

†Fisher's exact test.
Topik = Test of Proficiency in Korean.

https://doi.org/10.7586/jkbns.2020.22.2.81

Table 4. Depression by BMI and Nutrient Intakes (N = 170)

Independent Variables	Categories	Normal (N = 73)	Depression (N = 97)	χ^2 or t	*p*
		N (%)	N (%)		
BMI (kg/m^2)	Underweight	4 (22.2)	14 (77.8)	8.25	.023
	Normal	44 (40.0)	66 (60.0)		
	Overweight	25 (57.6)	17 (42.4)		
Energy (kcal)†	Deficient	55 (40.7)	80 (59.3)	1.29	.338
	Adequate	18 (51.4)	17 (48.6)		
Carbohydrate (g)‖	Deficient	2 (33.3)	4 (66.7)	0.23	.701¶
	Adequate	71 (43.3)	93 (56.7)		
Protein (g)‡	Deficient	33 (33.0)	66 (66.7)	8.93	.014
	Adequate	40 (56.3)	31 (43.7)		
Folic acid (mg)‡	Deficient	56 (39.7)	85 (60.3)	3.50	.067
	Adequate	17 (58.6)	12 (41.4)		
Vitamin A (μg)‡	Deficient	68 (42.8)	91 (57.2)	0.03	1.000¶
	Adequate	5 (45.5)	6 (54.5)		
Vitamin D (μg)§	Deficient	73 (44.5)	91 (55.5)	40.13	.038¶
	Adequate	0 (0.0)	6 (100.0)		
Vitamin C (mg)‡	Deficient	67 (43.8)	86 (56.2)	0.45	.610
	Adequate	6 (35.3)	11 (64.7)		
Thiamine (mg)‡	Deficient	16 (36.4)	28 (63.6)	1.13	.376
	Adequate	57 (45.6)	68 (54.4)		
Riboflavin (mg)‡	Deficient	49 (41.2)	70 (58.8)	0.50	.503
	Adequate	24 (47.1)	27 (52.9)		
Pantothenic acid (mg)§	Deficient	31 (34.1)	60 (65.9)	6.29	.013
	Adequate	42 (53.2)	37 (46.8)		
Calcium (mg)‡	Deficient	64 (40.5)	94 (59.5)	5.41	.031¶
	Adequate	9 (75.0)	3 (25.0)		
Iron (mg)‡	Deficient	37 (33.6)	73 (66.4)	11.01	< .001
	Adequate	36 (60.0)	24 (40.0)		
Selenium (μg)‡	Deficient	42 (37.2)	71 (62.8)	4.58	.035
	Adequate	31 (54.4)	26 (45.6)		

†classified based on Estimated Energy Requirement (EER); ‡classified based on Recommended Nutrient Intake (RNI); §classified based on Adequate Intake (AI); ‖classified based on Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR); ¶Fisher's exact test; #t-test.
BMI = Body Mass Index.

4. 중국인 유학생의 체질량지수 및 영양소 섭취상태에 따른 우울

체질량지수 및 영양소 섭취상태에 따른 우울의 차이를 알아보기 위해 우울을 없는 군과 경한 우울 및 심한 우울이 있는 우울군으로 구분하여 분석하였다. 우울은 체질량지수(p = .023), 단백질(p = .014), 비타민 D (p = .038), 판토텐산(p = .013), 칼슘(p = .031), 철분(p < .001), 셀레늄(p = .035)에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 저체중군의 77.8%, 정상군의 60.0%, 과체중의 42.4%에서 우울을 보였으며, 단백질, 판토텐산, 칼슘, 철분, 셀레늄 섭취가 부족한 대상자들이 충분히 섭취하는 대상자들에 비해 우울이 많았고, 비타민 D는 오히려 충분히 섭취하는 대상자들이 우울이 많았다(Table 4).

논 의

본 연구는 I 지역의 대학에서 재학 중인 중국인 유학생들의 영양소 섭취 상태와 체질량지수, 우울을 파악하고 영양소 섭취 상태 및 체질량지수에 따른 우울의 차이를 밝히기 위한 서술적 조사연구이다.

연구 대상자의 3대 영양소 평균 섭취비율은 2015 한국인 영양섭취기준과 비교했을 때[15] 적정 비율 범위에 속하였으나, 절대적인 섭취량을 보면 총 에너지 섭취량에서 필요추정량(남성 2,600 kcal/day, 여성 2,100 kcal/day) 이하로 섭취한 대상자의 비율이 135명(79.4%)으로 높은 비율을 보였다. 그럼에도 불구하고 탄수화물 섭취량은 96.5%가 충분하게 섭취하는 것으로 나타나, 이들이 탄수화물 위주의 식사를 하고 있음을 알 수 있었다. 가장 많은 대상자에서 섭취량이 부족한 것으로 나타났던 영양소는 비타민 A이었고 연구 대상자의 대부분이 여러가지 비타민과 무기질을 평균필요량에 못 미치게 섭취하고 있었으며 비타민 C, D, 엽산, 판토텐산, 칼슘, 셀레늄도 기준 이하로 섭취하는 것으로 나타났다. 한국에 거주하는 한국계 중국인을 대상으로 한 Yim [21]의 연구에서도 한국계 중국인 취업 이민자

 https://doi.org/10.7586/jkbns.2020.22.2.81

들의 열량, 칼슘과 비타민 A, 비타민 B, 니아신 및 식이섬유의 영양소 섭취량이 한국 성인에 비해 낮았다. 본 연구결과와 Yim [21]의 연구결과를 종합해 보면 재한 중국인들의 식사의 절대적인 양과 질 또는 식사의 다양성이 낮은 것으로 보인다. 그러므로 중국인 유학생이 다양한 영양소를 충분히 섭취할 수 있도록 유도하는 방안이 필요할 것으로 생각된다. 이를 위해서 비타민류와 무기질류가 풍부한 잡곡이나 채소류와 과일류의 섭취를 강조하는 영양 교육과 필요시 비타민과 무기질 보충제제의 섭취를 독려하는 것이 필요하다.

본 연구 대상자의 체질량지수는 평균 22.82이었고 11.2%가 저체중, 24.7%가 과체중 이상이었다. 이는 재한 중국인 유학생을 대상으로 한 Lee 등[22]의 연구결과 체질량지수는 평균 21.9점, 11.9%가 저체중, 27.5%가 과체중이나 비만이었던 것과 유사하였다. 본 연구에서 성별에 따라 체질량지수에 유의한 차이가 있었는데, 남성에서 비만이 많고, 여성에서 저체중이 많았다. 체질량지수는 근육량, 체지방 비율 모두와 정적 상관관계가 높은데[23], 여성에서 저체중 대상자가 많은 것은 이들의 근육량과 체지방 비율이 모두 낮을 것으로 유추할 수 있다. 이는 현재 특별히 다이어트를 하고 있지 않는 여성에서도 영양불량이 지속되어 왔음을 의미한다. 또한 본 연구 자료에서 성별에 따른 영양소 섭취량을 추가 분석한 결과, 여성이 남성에 비해 유의하게 단백질의 섭취가 부족한 것으로 나타나, 여성에서 저체중이 많았던 점은 우려스러운 상황으로 보인다. 한편, 비만은 남성에서, 그리고 흡연하는 경우에 유의하게 많았는데, 일반적으로 남성에서 흡연율이 높음을 고려할 때, 남성에서 비만이 많았던 점은 남성 대상자들이 특별히 과도하게 영양섭취를 한다기 보다는 흡연과 같은 다른 불건강한 생활습관과 연관될 수 있을 것으로 유추할 수 있겠다. Bertoni 등[24]의 연구결과에서도 흡연량이 많을수록 남학생들의 비만 위험이 여학생들보다 더 높았다. 따라서 특히 여성에서 저체중 대상자에게 적절한 식습관 지도나 영양 섭취 증진에 관한 교육이 반드시 필요할 것으로 생각된다.

본 연구 대상자의 우울 점수는 평균 18.88점이었고 57.1% 학생이 경한 우울이나 심한 수준의 우울을 보였다. 이는 2013년 재한 중국인 유학생을 대상으로 한 You 등[25]의 연구결과에서 평균 우울 점수가 15.6점이었던 것에 비해 증가하였다. 또한 중국내 대학생의 40.8% [26], 한국 대학생의 39.2% [27]가 우울을 경험하는 것과 비교했을 때에도 재한 중국인 유학생의 우울 발생은 높았다. 학생 시기에 발병한 우울은 성인기까지 지속되어 다른 정신장애와 연결될 수 있다는 사실을 주지할 때 중국인 유학생들의 절반 이상이 우울군에 해당된다는 사실은 이들에게 효율적인 우울 관리 전략이 필요함을 시사한다.

본 연구에서 단백질, 판토텐산 및 셀레늄이 우울과 관련이 있었던 것은 선행연구와 일치한다[28-30]. 단백질은 각종 호르몬 및 신경전달물질의 합성에 필요한 영양소로 널리 알려져 있다. 선행연구에 의하면 단백질 섭취가 10% 부족할수록 우울이 있을 확률이 1.4배 증가하였다고 보고되었다[28]. 판토텐산은 비타민 B5로, 에너지 영양소의 산화과정과 지방산, 콜레스테롤, 스테로이드 호르몬 같은 지질 합성에 참여하고, 신경전달물질의 합성에도 관여하여[31], 우울감과 관련이 있는 것으로 나타난 바 있다[29]. 또한, 셀레늄은 인체에 매우 미량으로 존재하지만 강한 항산화성을 나타내는 영양소로 판토텐산과 유사하게 뇌에서 신경전달 물질의 양에 관여하는 것으로 알려져 있으며, 셀레늄이 결핍되면 우울증, 혼란감, 적개심 등 부정적인 기분을 초래하는 것으로 알려져 있다[30]. 본 연구 대상자들 중 판토텐산과 셀레늄 섭취가 부족했던 대상자에서 우울 발생이 유의하게 높았던 점은 이들에게 이러한 영양소의 섭취가 필요함을 시사한다. 따라서 우울한 대상자들에게 충분한 단백질 섭취, 판토텐산과 셀레늄이 풍부한 땅콩 및 콩류, 통곡물, 해바라기씨 등 씨앗류, 브로콜리나 시금치와 같은 녹색잎 채소 등의 음식 섭취를 권장하는 것이 필요하다.

본 연구에서 비타민 D 섭취와 우울을 살펴보면, 최근 선행연구들에서 비타민 D 수준이 낮은 경우 우울이 발생하였다는 보고[32,33]들과 비교했을 때, 오히려 비타민 D를 충분히 섭취하는 대상자에서 우울이 발생하는 것으로 나타나 선행연구 결과와 상이하였다. 본 연구 대상자에서 비타민 D를 충분히 섭취하는 대상자가 6명에 지나지 않아 본 연구결과를 해석하는데 제한이 있을 것으로 생각된다. 그러나 본 연구자료에서 우울 유무에 따른 비타민 D 섭취량을 분석했을 때, 우울군에서 비타민 D 섭취량이 낮은 경향이 있었지만 유의한 차이는 아니었고, 선행연구 중에도 비타민 D 보충제를 섭취한 대상자들의 우울이 특별히 감소하지 않았다는 결과가 있으므로[34], 비타민 D와 우울에 대한 연구가 더 필요할 것으로 생각된다. 추후에는 비타민 D 혈중 농도 및 섭취량을 통합적으로 조사하고 우울과의 연관성을 분석하는 연구가 시행되어야 할 것으로 보인다.

본 연구에서 저체중인 대상자들이 유의하게 우울해 하는 것으로 나타났는데, 이는 선행연구들[35,36]에서 과체중이나 비만과 우울의 관련성을 보고한 것과 상이했다. 이러한 이유로는 첫째, 본 연구 대상자들에서 비만의 비율이 높지 않았기 때문일 수 있다. 선행연구들에서 체질량지수 30 이상의 비만인 대상자들이 약 35% 내외였던 반면, 본 연구에서는 체질량지수 30 이상의 대상자는 5.7%에 지나지 않았다. 우울 위험은 과체중보다는 비만과 더 관련이 있기 때문에[9] 본 연구에서 비만인 대상자가 상대적으로 매우 적었던 점이 비만보다는 저체중 대상자들에서 우울이 많았던 것으로 나타났을 수 있다. 두번째로는 이러한 결과가 아시아 문화권 사람들의 특징일 수 있다. 현대 아시아인들은 마른 체형을 이상적으로 생각하는 경향이 있는데, 마른 체형을 유지하고자 하는 사람들이 음식섭

https://doi.org/10.7586/jkbns.2020.22.2.81

취의 양과 질이 떨어지면서 이러한 점이 우울과 관련되는 것으로 생각된다. 실제로 Paans 등[37]은 신체에 대한 만족도가 우울과 관련이 있었다고 보고한 바 있으며, 한국 성인들의 자료를 분석한 최근 연구에서는 저체중인 사람에서 우울 발생 위험이 높은 것으로 나타났다[38]. 또한 다수의 비서양인을 포함한 대규모 선행연구에서도 우울과 체질량지수는 U형관계로, 저체중과 비만 모두 우울과 관련이 있었다[39]. 따라서 재한 중국인 유학생들의 우울 관리에는 저체중 대상자를 위한 체중 증진 전략이 포함되어야 할 것으로 생각되며, 이는 재한 중국인 유학생들의 정신적 건강과 신체적 건강을 동시에 도모할 수 있을 것으로 보인다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 일 지역 대학에 재학 중인 외국인 유학생들을 대상으로 연구하였으므로, 한국 내의 전체 외국인 유학생을 대상으로 결과를 일반화하기 어렵다. 따라서 추후 다른 지역의 재한 중국인 유학생들을 대상으로 한 연구가 필요하다. 둘째, 대상자들의 영양소 섭취상태를 하루만 기록하게 한 관계로 주말 동안의 영양소 섭취상태가 적게 반영되었을 수 있고, 이로 인해 대상자들의 영양소 섭취상태가 과소평가 되었을 수 있다. 그러나 대상자들로 하여금 미리 방문 전날 섭취한 음식을 메모해 오게 하였고, 기록한 날의 음식 섭취 양상이 평소에 섭취하는 양상과 크게 다르지 않음을 확인하여 이를 보완하고자 노력하였다. 셋째, 영양상태를 파악하는데 있어 혈액검사를 시행하지 못하였던 점으로, 이를 포함한 추후 연구가 필요하다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 재한 중국인 유학생들의 영양상태를 체질량지수와 영양소 섭취 측면에서 구체적으로 조사하고, 이들의 영양 부족이 우울과 관련이 있음을 보고한 최초의 연구이다. 본 연구결과는 재한 중국인 유학생들의 우울 증진 전략으로 영양 관리를 포함하는 근거로 이용될 수 있을 것이며, 우울 증진을 위한 구체적인 영양 관리의 방향을 제시하였다는데 의의가 있다.

결 론

본 연구는 I 지역의 대학에 재학 중인 중국인 유학생들의 영양상태와 우울을 파악하고, 영양상태에 따른 우울의 차이를 규명하고자 하였다.

170명의 재한 중국인 유학생을 조사한 결과, 대상자의 11.2%가 저체중이었고 24.7%가 과체중이었으며, 57.1%가 경한 수준 이상의 우울을 보였다. 여성, 미혼자일수록 저체중인 경우가 많았고, 흡연하는 대상자에서 과체중이 많았다. 체질량지수가 낮은 사람, 단백질, 판토텐산, 칼슘, 철분, 셀레늄을 기준 이하로 섭취한 사람에서 유의하게 우울이 많았다.

그러므로 재한 중국인 유학생들의 영양상태 및 우울을 증진시킬 수 있는 프로그램이 필요할 것으로 생각되며, 이러한 프로그램에는 이들의 중국 및 한국에서의 식생활을 고려한 음식과 요리법 등의 영양 교육을 포함하여, 건강한 식생활과 정신건강을 동시에 도모해야 할 것이다.

추후에는 여러 지역의 재한 중국인을 대상으로 혈액검사와 같은 생화학적 측정 방법을 이용하여 영양상태를 파악하는 추후 연구가 시행되어야 할 것으로 생각된다.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

JC and MS contributed to the conception and design of the study; JC performed data collection, statistical analysis and interpretation, and drafted the manuscript; MS critically revised the manuscript and supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

REFERENCES

1. Department of Immigration and Information. Ministry of Justice monthly report on immigration and foreign policy[Internet], Gwacheon: Ministry of Justice; 2019 [cited 2019 Feb 22]. Available from: http://www.moj.go.kr/moj/2412/subview.do.
2. Her ES, Park HJ. Interrelations among acculturative stress and, recognitions, preferences and eating frequency of Korean traditional food by Chinese students in Korea. The Korean Journal of Food and Nutrition. 2013;26(2):216–225. https://doi.org/10.9799/ksfan.2013.26.2.216
3. Kim MH, Kim Y, Chung J, Yeon JY. Fad diet status of male and female collegians. The Korean Journal of Food and Nutrition. 2015;28(2):258-268.https://doi.org/10.9799/ksfan.2015.28.2.258
4. Kwon SM, Lee BK, Kim HS. Relation between nutritional factors and bone status by broadband ultrasound attenuation among college students. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition. 2009;38(11):1551-1558. https://doi.org/10.3746/jkfn.2009.38.11.1551
5. Lee SB, Kim DW. Exploring influential factors on cultural adaptation of Chinese students in Korea. Speech & Communication. 2009; 11: 47-79.
6. Saravanan C, Alias A, Mohamad M. The effects of brief individual cognitive behavioural therapy for depression and homesickness among international students in Malaysia. Journal of Affective Disorder. 2017; 220:108-116. https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.05.037
7. Lazarevich I, Irigoyen Camacho ME, Velázquez-Alva MC, Flores NL, Nájera

Medina O, Zepeda Zepeda MA. Depression and food consumption in Mexican college students. Nutrición Hospitalaria. 2018;35(3):620-626. https://doi.org/10.20960/nh.1500.
8. Park JY, You JS, Chang KJ. Dietary taurine intake, nutrients intake, dietary habits and life stress by depression in Korean female college students: a case-control study. Journal of Biomedical Science. 2010;17 (Suppl 1):S40. https://doi.org/10.1186/1423-0127-17-S1-S40.
9. Luppino FS, Bouvy PF,de Wit LM,Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, et al. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. Archives of General Psychiatry, 2010;67(3):220-229. https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.2.
10. Oh YK. The effect of depression, nutritional status and cognitive function on life satisfaction of the elderly. Journal of the Korean Applied Science and Technology. 2019;36(2):623-634. https://doi.org/10.12925/jkocs.2019.36.2.623
11. Park YH, Suh EE. The risk of malnutrition, depression, and the perceived health status of older adults. Journal of Korean Academy of Nursing. 2007;37(6):941-948. https:// doi.org/10.4040/jkan.2007.37.6.941
12. Song Y, Zhang B, Hu PJ, Ma J. Prevalence of anemia and its association with nutritional status among Chinese students of ethnic minorities in 2010. Journal of Peking University Health Sciences. 2016;48(3):429-435.
13. Dong YH, Song Y, Dong B, Zou ZY, Wang ZH, Yang ZG, et al. Association between the blood pressure status and nutritional status among Chinese students aged 7-18 years in 2014: based on the national blood pressure reference for Chinese children and adolescents. Journal of Peking University Health sciences. 2018;50(3):422-428.
14. Gullahorn JT, Gullahorn JE. An extension of the U-curve hypothesis. Journal of Social Issues, 1963;19: 33-47.
15. Jeong HJ, Koung SH, Park MJ, Kim KY, Kim HJ, 2015 Korean nutrient intake standard [Internet]. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2015 [cited 2019 Nov 21]. Available from: http://www.kns.or.kr/FileRoom/FileRoom.asp?BoardID=Kdr
16. Lee YK, Choi MK, Hyun T, Lyu ES, Park H, Ro HK, et al. Analysis of dietary calcium and phosphorus intakes and contribution rates of major dish groups according to gender, age, and region in Korea. Korean Journal of Community Nutrition. 2020;25(1):32-47. https://doi.org/10.5720/kjcn.2020.25.1.32
17. Choi-Kwon S, Choe MA, Kim KS, Lee MS, Suh E, Suh M. Nutritional status, nutrients intakes, and health status of young-old and old-old homebound elderly in Korea. Journal of Korean Biological Nursing Science. 2012;14(3):183-192.
18. World Health Organization. Global database on body mass index[Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 March 18]; Available from:http://apps.who.int/bmi/index.jsp
19. Chon KK, Choi SC, Yang BC. Integrated adaptation of CES-D in Korea. Korean Journal of Health Psychology. 2001;6(1):59-76.
20. National Center for Mental Health. Standard guide for mental health screening tools and use[Internet]. Seoul: National Center for Mental Health: 2017 [cited 2019 July 1]: Available from: http://ncmh.go.kr/kor/common/file_download/2019070110374.
21. Yim K. Analysis of nutritional status of Korean-Chinese residing in Korea. Korean Journal of Health Promotion. 2006;6(1):9-19.
22. Lee J, Gao RR, Kim JH. Acculturation and changes in dietary behavior and anthropometric measures among Chinese international students in South Korea. Nutrition Research and Practice. 2015;9(3):304-312. https://doi.org/10.4162/nrp.2015.9.3.304
23. Kim BK, Han TY, Kim TH. The research about validation of BMI for age and sex. Korean Journal of Sports Science. 2019;28(4):1045-1054. https://doi.org/10.35159/kjss.2019.08.28.4.1045
24. Bertoni N, de Almeida LM, Szklo M, Figueiredo VC, Szklo AS. Assessing the relationship between smoking and abdominal obesity in a national survey of adolescents in Brazil. Preventive Medicine. 2018;111:1-5. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.02.017.
25. You ML, Choi SM, Kim YM, Han SJ, Yang NY, Kim HK, et al. The relationship between Acculturative stress, adaptive flexibility and depression of domestic Chinese students. The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education. 2013; 19(3): 320-329.https://doi.org/10.5977//jksne.2013.19.3.320
26. Pan LL, YAO WB, Sun Y, Wang YP, Wu XY. Prevalence of and correlation between problematic mobile phone use and depressive symptoms and modification effect of social support on the correlation among college students. Chinese Journal of Public Health. 2019. 35(7): 857-860. https://doi.org/10.11847/zgggws1119840
27. Jang SM. The association of depression, coping motives and drinking problems among college students: testing the self-medication hypothesis. Health and Social Welfare Review. 2017;37(1):5-33.
28. Oh J, Yun K, Chae JH, Kim TS. Association between macronutrients intake and depression in the United States and South Korea. Frontiers in Psychatry. 2020;11:207. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00207
29. Rubio-López N, Morales-Suárez-Varela M, Pico Y, Livianos-Aldana L, Llopis-González A. Nutrient intake and depression symptoms in Spanish children: the ANIVA study. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2016;13(3):352. https://doi.org/10.3390/ijerph13030352.
30. Surai PF. Selenium in nutrition and health. Nottingham: Nottingham university press; 2006. p. 738-741.
31. National Research Council. Recommended dietary allowances. 10th ed. Washington D. C.: National Academies Press; 1989. p. 284-285.
32. Anglin RE, Samaan Z, Walter SD, McDonald SD. Vitamin D deficiency and depression in adults: systematic review and meta-analysis. The British Journal of Psychiatry. 2013;202(2):100-107. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.111.106666
33. Wong SK, Chin KY, Ima-Nirwana S. Vitamin D and depression: the evidence from an indirect clue to treatment strategy. Current Drug Targets. 2018; 19(8):888-897. https://doi.org/10.2174/1389450118666170913161030.
34. Gowda U, Mutowo MP, Smith BJ, Wluka AE, Renzaho AM. Vitamin D supplementation to reduce depression in adults: meta-analysis of randomized controlled trials. Nutrition. 2015;31(3):421-429. https://doi.org/10.1016/j.nut.2014.06.017.
35. Paulitsch RG, Demenech LM, Dumith SC. Association of depression and obesity is mediated by weight perception. Journal of Health Psychology. 2020. Forthcoming. https://doi.org/10.1177/1359105319897778
36. Pratt LA, Brody DJ. Depression and obesity in the U.S. adult household population, 2005-2010. NCHS Data Brief. 2014;167:1-8.
37. Paans NPG, Bot M, Brouwer IA, Visser M, Penninx BWJH. Contributions of depression and body mass index to body image. Journal of Psychiatric Research. 2018;103:18-25. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.05.003
38. Hong SM. Relationships among body mass index, body image, and depression in Korean adults: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2014 and 2016. Journal of Obesity & Metabolic Syndrome. 2019;28(1):61-68. https://doi.org/10.7570/jomes.2019.28.3.210
39. de Wit LM, van Straten A, Herten M, Penninx BW, Cuijpers P. Depression and body mass index, a u-shaped association. BioMed Central. 2009;9:14. https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-14.