

## Research Article



# BMI와 체지방률을 고려한 비만위험도 판정에 따른 대학생의 식생활 및 섭취 양상 연구

이채홍 , 이경아

대구가톨릭대학교 식품영양학과

## OPEN ACCESS

**Received:** Aug 4, 2023

**Revised:** Oct 19, 2023

**Accepted:** Nov 20, 2023

**Published online:** Dec 7, 2023

### Correspondence to

**Kyung A Lee**

Department of Food and Nutrition, Daegu Catholic University, 13-13 Hayang-ro, Hayang-eup, Gyeongsan 38430, Korea.

Tel: +82-53-850-3522

Email: yika0108@cu.ac.kr

© 2023 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

Chae Hong Lee

<https://orcid.org/0009-0004-1240-7198>

Kyung A Lee

<https://orcid.org/0000-0002-0818-9608>

### Funding

This research was supported by grants from Daegu Catholic University (20221034).

### Conflict of Interest

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

## Dietary habits and nutrient intake status of university students according to obesity risk based on body mass index and percent body fat

Chae Hong Lee and Kyung A Lee

Department of Food and Nutrition, Daegu Catholic University, Gyeongsan 38430, Korea

## ABSTRACT

**Purpose:** Since the coronavirus pandemic, the number of obese people has increased, and accelerated aging has been reported, particularly among young population. Therefore, this study analyzed the dietary habits of university students according to their risk of obesity to provide data for improving their eating habits.

**Methods:** Ninety students at Daegu Catholic University were surveyed for their eating habits and photo-enhanced meal intake. The obesity risk was categorized as normal if the body mass index (BMI) and percent body fat (PBF) were normal, at-risk if both indicated overweight or obese, obesity in BMI alone were analyzed as BMI group and those with obesity in percent body fat alone were analyzed as PBF group.

**Results:** There were 23 (25.5%) in the normal group, 10 (11.1%) in the BMI group, 24 (26.7%) in the PBF group and 33 (36.7%) in the at-risk group. The dietary survey showed that the risk groups had lower consumption frequencies of vegetables ( $p < 0.05$ ) than the normal group, had less sleep time ( $p < 0.05$ ) and higher frequency of fast food consumption ( $p < 0.001$ ). The intake of vegetables was significantly higher in the normal group than in the risk group ( $p < 0.05$ ). In terms of the daily nutrient intake, there was no significant difference in energy intake according to the obesity risk, but the intakes of dietary fiber ( $p < 0.01$ ), vitamin A ( $p < 0.01$ ), vitamin C ( $p < 0.01$ ) were higher in the normal group than in the risk groups.

**Conclusion:** Therefore, it is important to consider the BMI and percent body fat together to diagnose obesity and provide nutrition education and counseling.

**Keywords:** obesity; students; body mass index

## 서론

세계비만연맹 [1]에서는 현재의 비만인구 증가 경향이 계속되면 2025년에는 비만인 사람이 전 세계 인구의 3분의 1이 될 것이라고 예상하고 있으며, 세계보건기구 (World Health Organization) [2]에서는 이미 비만을 '21세기 신종 감염병'으로 지목하고 비만인구증가 추세에 적극적인 대처를 권고했다. 최근 coronavirus disease 2019 (COVID-19) 영향으로 집에 머무는 시간이 증가되면서 신체활동과 운동이 감소되는 반면 정신적·신체적 스트레스는 증가하고, 고열량식품 위주의 배달음식과 간편식품 섭취가 일상생활 패턴으로 자리하면서 우리나라도 비만인구 증가가 사회적문제로 대두되고 있는 실정이다 [3,4]. 특히 최근 국민건강영양조사 자료 [5]에 따르면 20대 비만 유병률이 2019년 27.6%이던 것이 2020년 32.6%로 5%p 증가하여 COVID-19 유행 이후 20대의 비만관리에 특별한 관심이 요구된다.

20대의 올바른 식습관 확립은 자신의 건강뿐만 아니라 다음 세대의 부모가 되어 가족의 건강에 영향을 미칠 수 있기 때문에 그 중요성이 크다 [6]. 그러나 2030세대에서 비만으로 인한 젊은 당뇨병과 고혈압 등의 만성질환 위험이 높아지고 있고 [7], 불규칙한 식생활, 가공식품과 부적절한 간식 및 야식의 섭취빈도 증가 등 바람직하지 않은 식행동이 다수 보고 [8]됨에 따라 2030세대에 대한 적극적인 건강 관리의 필요성이 대두되고 있다. 특히 최근 기사에 따르면 의료기술의 발달로 인해 기대수명이 늘어난 반면 3040세대의 노화속도가 빨라지는 '가속노화' 현상이 보고되고 있으며, 가공식품과 당분, 동물성지방의 섭취 증가와 신체활동 감소 등이 인으로 꼽히고 있다 [9]. 따라서 20대부터 건강관리를 하는 것이 중요하며 이를 위해 대학교에서는 대학생들이 올바른 식생활을 실천할 수 있도록 영양교육 및 비만관리 프로그램을 제공하는 것이 시급하다.

비만 예방 및 관리를 위해서는 정확한 비만판정과 그에 따른 중재가 필요하다. 비만을 판정하는데 체질량지수 (body mass index, BMI), 허리둘레 (waist circumference), 허리-엉덩이 둘레비 (waist-hip ratio), 체지방률 (percent body fat) 등이 활용되고 있다 [10]. 이 중 BMI는 키와 몸무게로 계산하여 산출방법이 간단하고 최근 비만판정에 가장 많이 활용되고 있지만, 체지방률이 정상범위보다 높은 마른 비만이나 제지방률이 높고 체지방률은 낮은 근육 발달형을 구별하는데 한계를 가진다 [11]. 따라서 보다 정확한 비만진단을 위해 체지방률을 측정하여 BMI와 함께 활용하는 것이 적극적으로 권장된다 [11]. 그러나 2021년 국민건강영양조사 [5]에서도 BMI에 의한 비만판정과 함께 허리둘레를 측정하여 만성질환 위험이 높은 복부비만을 판정하여 체지방률을 고려하고 있으나 두가지 판정을 동시에 적용하지는 못하고 있는 실정이다. 특히 20대 남자의 경우 근육량 증가를 위해 과도한 운동과 단백질 섭취에 몰입하고 [12], 여자의 경우 운동부족과 적절하지 못한 다이어트 방법이 확산되면서 외형상으로는 날씬해 보이지만 실제 체지방률은 높은 일명 마른 비만이 증가 [13]되고 있는 현실을 감안하면 20대의 비만관리를 위해 키와 몸무게뿐 아니라 체지방률 측정을 통해 보다 정확한 비만진단이 선행되는 것은 매우 중요하다고 여겨진다. 지금까지 비만판정을 위해 BMI와 체지방률을 함께 고려한 연구로는 심혈관기능, 정신건강 척도 및 스트레스 관련변인의 비교분석 [14], 체력과 대사증후군 위험요인 및 기초대사량의 비교분석 [15], 관상동맥질환 위험인자와의 관련성 연구 [16] 등 정신건강과 신체기능에 관한 연구는 다수 진행되어 왔지만 식생활과 영양소 섭취에 관한 비교 연구는 미비한 실정으로 나타났다. 특히 성인 초기에 해당하는 20대를 대상으로 비만판정에서 BMI와 체지방률을 함께 고려한 식생활 연구는 전무한 실정이다.

이에 본 연구에서는 20대 대학생을 대상으로 신체계측을 통해 BMI와 체지방률을 고려한 비만위험도를 판정하고, 그에 따른 식습관과 영양섭취 상태를 비교분석함으로써 대학생 대상 비만관리 프로그램에서 효율적인 영양중재 방안을 계획하는데 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 연구방법

### 조사대상 및 방법

본 연구는 경북 경산시 소재 대구가톨릭대학교에 재학중인 대학생을 대상으로 SNS, 대학교 커뮤니티, 교내 게시판 공고 등을 통해 대상자를 모집하였다. G\*power 3.0 [17]을 사용하여 분석을 위한 표본의 크기를 계산한 결과, 검정력 0.80, 유의수준 0.05, 효과크기 0.25를 기준으로 총 159명의 표본 수를 산출하였다. 조사 전 연구의 목적과 절차 및 활용범위에 대해 충분히 설명한 후 본 연구에 자발적으로 참여 의사를 비춘 학생들을 대상으로 식사 기록지 양식을 배부하여 자기 기입 방식으로 작성하도록 하였다. 대상자가 자유롭게 참여할 수 있는 조건이 되, 특정 성별의 최종 비율이 60%가 넘지 않도록 하였다. 식사기록지는 온라인 설문지 폼을 통하여 배부 후 회수하였으며, 회수된 100부 (회수율: 100%) 중 불성실하게 기록된 자료를 제외하고 총 90명의 자료를 통계 처리하여 분석하였다. 조사시간은 2022년 8월부터 2023년 4월 까지 시행하였으며, 본 연구는 대구가톨릭대학교 기관생명윤리위원회의 승인을 받은 후 진행하였다 (Approved Number: CUIRB-2022-0003-01).

### 신체계측 및 체지방조성 측정

조사대상자의 성별과 연령을 조사하고 신체계측을 통해 신장, 체중, 체질량지수, 체지방률을 측정하여 비만분류를 하였다. 신체계측은 가벼운 옷차림으로 장신구와 신발은 벗고 직립 자세를 유지하여 bioimpedance analysis (InBody 3.0; Biospace Co., Ltd, Seoul, Korea)를 사용하여 측정하였다. 신장과 체중은 소수점 두 자리까지 측정하였고 BMI는 체중에서 키의 제곱을 나누어 계산하였으며, 체지방률 결과를 본 연구에 사용하였다. 체질량지수 (BMI, kg/m<sup>2</sup>)에 따른 비만판정은 세계보건기구 아시아태평양지역 기준 [18]에 따라 BMI가 18.5 미만은 저체중군, 18.5-23.0 미만은 정상군, 23.0-25.0 미만은 과체중군, 25.0 이상은 비만군으로 분류하였다. 체지방률 (percent body fat, PBF, %fat)에 따른 비만판정은 남자의 경우 체지방률이 10.0% 미만은 저체중군, 10.0-20.0% 미만은 정상군, 20.0-25.0% 미만은 과체중군, 25.0% 이상은 비만군으로 분류하였고, 여자의 경우 체지방률 18.0% 미만은 저체중군, 18.0-28.0% 미만은 정상군, 28.0-33.0% 미만은 과체중군, 33.0% 이상은 비만군으로 분류 [19,20]하였으나 남녀 모두 저체중군에는 해당자가 없어 각각 정상군, 과체중군, 비만군 세 군으로 나누어 연구대상으로 하였다.

### 비만위험도 판정

비만위험도는 성인의 비만유형에 따른 건강행위실천 패턴을 파악한 선행연구 [20]를 바탕으로 체질량지수 (BMI)와 체지방률에 따른 비만판정을 동시에 고려하여 4개의 비만유형으로 BMI와 PBF가 모두 정상이면 “정상군”, BMI와 PBF가 모두 과체중 이상이면 “위험군”, BMI만 비만인 대상자는 “BMI군”, 체지방률만 비만인 대상자는 “PBF군”으로 구분하여 분석하였다. 즉, BMI가 정상 (18.5-23 kg/m<sup>2</sup>)이면서 체지방률이 정상 (남: 10-20% 미만, 여: 18-28% 미만)이

면 정상군으로, BMI가 과체중 이상 (23 kg/m<sup>2</sup> 이상)이면서 체지방률도 과체중 이상 (남: 20% 이상, 여: 28% 이상)이면 위험군으로, BMI가 과체중 이상이면서 체지방률이 정상인 경우에는 BMI군, BMI가 정상이면서 체지방률이 과체중 이상이면서 PBF군으로 판정하였다.

### 식습관 조사

식습관 조사는 영양 및 식생활 진단 시스템의 식생활 스크리닝 검사 (Dietary Screening Test)를 이용하여 8가지 식품군 (곡류, 단백질류, 김치류, 채소류, 유제품류, 과일류, 가공식품류, 패스트푸드류)에 대한 식습관 질문 8문항, 수면시간에 대한 생활리듬 질문 1문항 등 총 9문항을 조사하였다. 곡류, 단백질류, 김치류, 채소류는 1일 섭취 특성 ('4회 이상', '3회 이상', '2회', '1회', '거의 먹지 않는다')으로, 유제품류, 과일류, 가공식품류, 패스트푸드류는 일주일 섭취 특성 ('매일', '주 5-6회', '주 3-4회', '주 1-2회', '거의 먹지 않는다')으로 조사하였다. 수면시간은 하루 평균 특성으로 10분 단위로 직접 기입하도록 하여 조사하였으며, '6시간 미만', '6-6.9시간', '7-7.9시간', 그리고 '8시간 이상'으로 분류하였다.

### 식사섭취조사

식사섭취조사는 조사대상자에게 식사기록지 양식을 제공하여 3일간 섭취한 음식을 직접 사진 촬영한 것과 음식명, 섭취량을 기입한 기록지를 제공받아 섭취한 식품과 섭취량을 추정하였다. 이때 식사 전과 후의 사진을 비교분석하여 실제 섭취한 음식의 양을 추정하였다. 한국 영양학회에서 제시한 식사구성안의 1인 1회 분량 [21]을 기준으로 하여 대상자가 섭취한 양에 따라 쿼터 (quarter) 방식으로 기입하여 분석하였다. 즉, 1인 1회 분량과 비교했을 때 4/4, 3/4, 2/4, 1/4의 양을 섭취하면 각각 1, 0.75, 0.5, 0.25의 값으로 기입하였다.

식사 섭취량을 추정할 때 양념으로 첨가된 유지의 함량을 정확하게 파악하는 것에 어려움이 있어 조리법에 따라 유지 섭취량을 추정하였다. 유지 섭취량은 2020 KDRIs - 교육 및 홍보매체 활용 '가이드 북' [21]에 수록된 부록 대표음식의 식품군별 횡수와 다량영양소 함량을 참고하여 섭취점수 (intakes score) 값을 정하였다. 즉, 1 serving size 당 나물, 조림, 찜, 구이는 0.5, 전, 볶음, 소스나 드레싱은 1, 튀김은 2로 섭취점수 값을 정하고 섭취량에 따라 배수로 값을 부여하였다. 또한 당류의 섭취량은 식품의약품안전처의 식품영양성분DB 정보 [22]를 바탕으로 수정 및 보완하여 플레인·그릭요거트는 0.5, 요구르트 등과 같은 가당유제품은 0.75, 잼, 과일주스, 간식류, 당류는 1, 탄산음료는 2로 섭취점수 값을 정하고 섭취량에 따라 배수로 값을 부여하였다. 이에 따라 조사대상자의 6가지 식품군별 섭취 횡수를 계산하였으며, 그 값을 2020 한국인 영양소 섭취기준에서 제시한 권장식사패턴 중 19-29세의 남자 (2,600 B)와 여자 (2,000 B)의 중앙값 (2,300 B)을 기준으로 비교분석하였다.

### 영양소 섭취평가

1일 영양소 섭취평가는 추정된 조사대상자의 6가지 식품군별 섭취 횡수에 식사구성안의 식품군에 따른 대표 영양가를 곱하여 에너지 및 14개의 영양소 (단백질, 지방, 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 니아신, 비타민 C)의 섭취량을 계산하였다. 에너지 및 14가지의 주요 영양소 섭취량을 평가하기 위해 2020 한국인 영양소 섭취기준 (Dietary Reference Intakes for Korean; KDRIs)에서 19-29세 연령의 남자와 여자의 섭취기준 대비 백분율로 계산하였다. 에너지는 에너지 필요추정량, 식이섬유·나트륨·칼륨은 충분섭취량, 그 외의 영양소들은 권장섭취량을 기준으로 하였다.

### 통계처리 방법

본 연구에서 조사된 모든 자료는 SPSS statistics (ver. 19.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 이용하였으며 연구내용별로 통계처리를 실시하였다. 조사대상자의 성별에 따른 연령과 신장, 체중, 체질량지수, 체지방률에 대한 결과는 평균과 표준편차를 구하여 t-test를 통해 유의성 검정을 실시하였고, 비만위험도 분포와 그에 따른 생활리듬, 식생활습관은 교차분석을 실시하였다. 비만위험도에 따른 6가지 식품군별 섭취 횟수와 1일 평균 영양소섭취량 차이 분석은 조사대상자의 집단 간 사례수 차이가 큰 점을 고려해 비모수검정 (Kruskal Wallis test)을 실시하였으며, 평균 비교에 유의차가 있을 경우 Mann-Whitney U test로 사후분석을 실시하였다. 통계처리 시 모든 검정의 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

### 결과

#### 조사대상자의 일반사항

본 연구에 참여한 모든 대상자의 일반적인 특성은 Table 1에 나타났다. 전체 조사대상자 90명 중 남자는 44명 (48.9%), 여자는 46명 (51.7%)이었다. 전체 조사대상자의 평균 연령은  $23.02 \pm 1.96$ 세였으며, 남자와 여자 각각  $22.68 \pm 1.73$ 세,  $23.35 \pm 2.12$ 세로 유의한 차이는 없었다. 조사대상자의 평균 체질량지수는  $23.87 \pm 3.91 \text{ kg/m}^2$ 였으며, 남자는  $24.78 \pm 4.08 \text{ kg/m}^2$ , 여자는  $22.99 \pm 3.56 \text{ kg/m}^2$ 로 남자가 여자보다 체질량지수가 높은 것으로 나타나 남녀 간의 유의한 ( $p < 0.001$ ) 차이를 나타냈다. 조사대상자의 전체 평균 체지방률은  $26.73 \pm 8.39\%$ 였으며, 남자는  $21.18 \pm 6.59\%$ , 여자는  $32.03 \pm 6.24\%$ 로 나타나 여자가 남자보다 체지방률이 높아 남녀 간의 유의한 ( $p < 0.001$ ) 차이를 나타냈다.

**Table 1.** General characteristics of the subjects

Variables	Total (n = 90)	Sex		T-value/ $\chi^2$ -value <sup>1)</sup>
		Male (n = 44)	Female (n = 46)	
Age (yrs)	$23.02 \pm 1.96$	$22.68 \pm 1.73$	$23.35 \pm 2.12$	-1.626
Height (cm)	$167.60 \pm 9.47$	$175.68 \pm 5.77$	$159.88 \pm 4.56$	14.434***
Weight (kg)	$67.58 \pm 14.75$	$76.85 \pm 13.97$	$58.71 \pm 8.92$	7.373***
BMI ( $\text{kg/m}^2$ )	$23.87 \pm 3.91$	$24.78 \pm 4.08$	$22.99 \pm 3.56$	-8.019***
%fat	$26.73 \pm 8.39$	$21.18 \pm 6.59$	$32.03 \pm 6.24$	2.217***
BMI ( $\text{kg/m}^2$ ) <sup>2)</sup>				5.773
Normal	47 (52.2)	18 (40.9)	29 (63.0)	
Overweight	18 (20.0)	9 (20.5)	9 (19.6)	
Obesity	25 (27.8)	17 (38.6)	8 (17.4)	
%fat <sup>3)</sup>				10.320**
Normal	34 (37.8)	24 (54.5)	10 (21.7)	
Overweight	26 (28.9)	9 (20.5)	17 (37.0)	
Obesity	30 (33.3)	11 (25.0)	19 (41.3)	
BMI & %fat				22.027***
Normal	23 (25.5)	15 (34.1)	8 (17.4)	
BMI group	10 (11.1)	9 (20.5)	1 (2.2)	
PBF group	24 (26.7)	3 (6.8)	21 (45.7)	
Risk	33 (36.7)	17 (38.6)	16 (34.8)	

Values are presented as mean  $\pm$  standard deviation or number (%).

BMI, body mass index; PBF, percent body fat.

<sup>1)</sup>Using the t-test and  $\chi^2$ -test in the survey data analysis.

<sup>2)</sup>Based on BMI ( $\text{kg/m}^2$ ). Normal weight:  $18.5 \leq \text{BMI} < 23$ ; Overweight:  $23 \leq \text{BMI} < 25$ ; Obesity:  $\text{BMI} \geq 25$ .

<sup>3)</sup>Male: Normal weight:  $10 \leq \%fat < 20$ ; Overweight:  $20 \leq \%fat < 25$ ; Obesity:  $\%fat \geq 25$ . Female: Normal weight:  $18 \leq \%fat < 28$ ; Overweight:  $28 \leq \%fat < 33$ ; Obesity:  $\%fat \geq 33$ .

\*\* $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$ .

체질량지수를 근거로 비만군을 분류한 결과, 정상군 47명 (52.2%), 과체중군 18명 (20.0%), 비만군 25명 (27.8%)로 나타났으며, 체지방률을 근거로 비만군을 분류한 결과, 정상군 34명 (37.8%), 과체중군 26명 (28.9%), 비만군 30명 (33.3%)으로 나타났다. 체질량지수와 체지방률 두 가지를 근거로 분류한 결과, 정상군 23명 (25.5%), BMI군 10명 (11.1%), PBF군 24명 (26.7%), 위험군 33명 (36.7%)로 나타났다.

**비만위험도 판정 결과**

조사대상자의 비만위험도 판정 결과는 Fig. 1에 제시하였다. 비만위험도는 체질량지수 (BMI)와 체지방률에 따른 비만판정을 동시에 고려하여 BMI와 체지방률이 둘 다 정상이면 정상군, 둘 다 과체중 이상이면 위험군, BMI만 비만인 대상자 BMI군, 체지방률만 비만인 대상자 PBF군으로 분류하였다. 대상자 중 정상군이 23명 (25.5%), BMI군 10명 (11.1%), PBF군 24명 (26.7%), 위험군이 33명 (36.7%)으로 나타났다.

**비만위험도에 따른 생활리듬**

비만위험도에 따른 생활리듬 조사는 Table 2와 같다. 전체 대상자의 수면시간을 조사한 결과, 6시간 미만 24.4%, 6-7시간 15.6%, 7-8시간 41.1%, 8시간 이상 18.9%로 나타났다. 비만위험도에 따른 수면시간을 비교한 결과, 하루 평균 수면시간이 6시간 미만인 비율이 정상군 8.7%, BMI군 30.0%, PBF군 16.7%, 위험군 39.4%로 나타나 위험군이 다른 군들에 비해 수면시간이 부족한 비율이 높아 유의한 (p < 0.05) 차이를 보였다. 운동 횟수에 대해 조사한 결과, 주 3회 이상 시행하는 비율이 전체 조사대상자 중 28.9%로 나타났으며, 비만 위험도에 따른 차이에서는 BMI군이 50.0%로 가장 높고 PBF군이 20.8%로 가장 낮았으나 유의한 차이는 없었다.

**비만위험도에 따른 식습관**

조사대상자의 식습관 조사는 Table 3에 나타났다. 식품군에 대한 식습관으로 하루에 밥, 빵, 국수 등의 곡류 식품을 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율은 28.9%였으며, 고기나 생선, 계란,

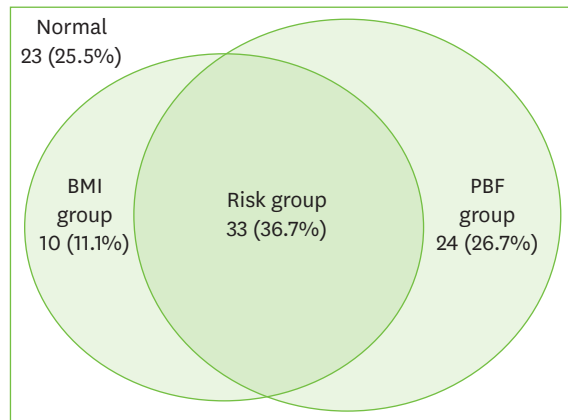


Fig. 1. Distribution of study participants according to the categories of obesity risk.<sup>1)</sup>

BMI, body mass index; PBF, percent of body fat.

<sup>1)</sup>Normal group: both BMI and PBF are in normal range; 18.5 ≤ BMI < 23 and 10 ≤ %fat < 20 for male, 18.5 ≤ BMI < 23 and 18 ≤ %fat < 28 for female. BMI group: only the level of BMI belongs to overweight but PBF are in normal range; BMI ≥ 23 and 10 ≤ %fat < 20 for male, BMI ≥ 23 and 18 ≤ %fat < 28 for female. PBF group: the value of BMI is in normal range but PBF belongs to overweight criteria, 18.5 ≤ BMI < 23 and %fat ≥ 20 for male, 18.5 ≤ BMI < 23 and %fat ≥ 28 for female. Risk group: both the BMI value and the PBF belong to the category of overweight; BMI ≥ 23 and %fat ≥ 20 for male, BMI ≥ 23 and %fat ≥ 28 for female.

**Table 2.** Lifestyle based on obesity degree of risk

Variables	Total (n = 90)	Obesity degree of risk <sup>1)</sup>				$\chi^2$ -value
		Normal (n = 23)	BMI group (n = 10)	PBF group (n = 24)	Risk (n = 33)	
Sleep time (hrs)						18.726*
Less than 6	22 (24.4)	2 (8.7)	3 (30.0)	4 (16.7)	13 (39.4)	
More than 6 to less 7	14 (15.6)	3 (13.0)	0 (0.0)	3 (12.5)	8 (24.2)	
More than 7 to less 8	37 (41.1)	12 (52.2)	7 (70.0)	11 (45.8)	7 (21.2)	
More than 8	17 (18.9)	6 (26.1)	0 (0.0)	6 (17.6)	5 (15.2)	
No. of exercises						5.049
At least 3 times a week	26 (28.9)	9 (39.1)	5 (50.0)	5 (20.8)	7 (21.2)	
Less than 3 times a week	64 (71.1)	14 (60.9)	5 (50.0)	19 (79.2)	26 (78.8)	

Values are presented as number (%).

BMI, body mass index; PBF, percent body fat.

<sup>1)</sup>Normal group: both BMI and PBF are in normal range;  $18.5 \leq \text{BMI} < 23$  and  $10 \leq \% \text{fat} < 20$  for male,  $18.5 \leq \text{BMI} < 23$  and  $18 \leq \% \text{fat} < 28$  for female. BMI group: only the level of BMI belongs to overweight but PBF are in normal range;  $\text{BMI} \geq 23$  and  $10 \leq \% \text{fat} < 20$  for male,  $\text{BMI} \geq 23$  and  $18 \leq \% \text{fat} < 28$  for female. PBF group: the value of BMI is in normal range but PBF belongs to overweight criteria;  $18.5 \leq \text{BMI} < 23$  and  $\% \text{fat} \geq 20$  for male,  $18.5 \leq \text{BMI} < 23$  and  $\% \text{fat} \geq 28$  for female. Risk group: both the BMI value and the PBF belong to the category of overweight;  $\text{BMI} \geq 23$  and  $\% \text{fat} \geq 20$  for male,  $\text{BMI} \geq 23$  and  $\% \text{fat} \geq 28$  for female.

 \* $p < 0.05$ .

두부 등의 단백질 식품을 하루 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율은 13.3%, 김치와 채소류 (김치 제외)를 하루 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율은 각각 4.4%, 18.9%로 나타났다. 과일을 주 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율은 26.7%였으며, 유제품을 주 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율은 28.9%로 나타났다. 과자, 초콜릿, 콜라, 사이다, 아이스크림과 같은 단 간식을 주 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율은 43.3%였으며, 패스트푸드를 주 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율은 50.0%였다. 하루 식사 빈도가 2끼 이하라고 응답한 대상자는 76.7%였으며, 아침식사를 주 3회 이상 섭취한다고 응답한 대상자는 14.4%에 불과했다.

비만위험도에 따른 식습관 특성을 비교한 결과, BMI군, PBF군, 위험군이 정상군보다 채소를 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율이 가장 낮음 ( $p < 0.05$ ) 반면, 패스트푸드를 주 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율 ( $p < 0.001$ )이 가장 높게 나타나 유의한 차이를 보였다. 고기나 생선, 계란, 두부 등의 단백질 식품을 하루 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율은 BMI군은 가장 높았고 PBF군이 가장 낮았으며, 과일과 단 간식을 주 2회 이상 섭취한다고 응답한 비율은 PBF군이 가장 높았으나 유의한 차이는 없었다.

### 비만위험도에 따른 6가지 식품군별 1일 평균 섭취횟수

조사대상자들의 하루 평균 섭취량을 6가지 식품군 (곡류군, 고기·생선·달걀·콩류군, 채소군, 과일군, 우유·유제품군, 유지·당류군)에 따라 1 serving size의 섭취 횟수를 토대로 분석한 결과는 Table 4와 같다. 조사대상자의 식품섭취 추정량을 2020년 권장섭취패턴 B의 19-29세 남자 2,600 B와 여자 2,000 B의 중간값 2,300 B의 권장섭취횟수와 비교한 결과, 곡류 2.54회/4회, 고기·생선·달걀·콩류 3.96회/5회, 채소류 2.02회/8회, 과일류 0.29회/2회, 우유·유제품 0.40회/1회, 유지·당류 4.37회/6회로 나타나 모든 식품군에서 권장섭취횟수에 비해 낮은 섭취를 보였다. 비만위험도에 따른 6가지 식품군별 섭취횟수를 비교한 결과, 고기·생선·달걀·콩류는 정상군  $4.25 \pm 2.04$ 회, BMI군  $5.91 \pm 2.88$ 회, PBF군  $3.32 \pm 3.64$ 회, 위험군  $3.64 \pm 1.86$ 회로 나타나, BMI군이 PBF군에 비해 단백질식품 섭취가 높아 유의한 ( $p < 0.01$ ) 차이를 보였다. 채소류는 정상군  $2.46 \pm 1.26$ 회, BMI군  $1.75 \pm 0.95$ 회, PBF군  $2.19 \pm 1.05$ 회, 위험군  $1.68 \pm 0.89$ 회로 나타나, 위험군이 정상군에 비해 채소 섭취가 낮아 유의한 ( $p < 0.05$ ) 차이를 보였다. 과일류는 PBF군이  $0.51 \pm 0.55$ 회로 가장 높은 섭취를 보였고 유지·당류는 BMI군이 가장 높은 섭취를 보였으나 유의한 차이는 없었다.

**Table 3.** Eating habits survey using Dietary Screening Test<sup>1)</sup>

Variables	Reply	Obesity degree of risk <sup>2)</sup>					$\chi^2$ -value
		Total (n = 90)	Normal (n = 23)	BMI group (n = 10)	PBF group (n = 24)	Risk group (n = 33)	
<b>A dietary factor</b>							
How often do you eat grain foods such as rice, noodles, and bread a day?	More than 2 times a day	26 (28.9)	4 (17.4)	3 (30.0)	5 (20.8)	14 (42.4)	5.187
	No more than 2 times a day	64 (71.1)	19 (82.6)	7 (70.0)	19 (79.2)	19 (57.6)	
How often do you eat protein foods such as meat, fish, eggs, and tofu a day?	More than 2 times a day	12 (13.3)	5 (21.7)	3 (30.0)	1 (4.2)	3 (9.1)	6.069
	No more than 2 times a day	78 (86.7)	18 (78.3)	7 (70.0)	23 (95.8)	30 (90.9)	
How often do you eat kimchi a day?	More than 2 times a day	4 (4.4)	2 (8.7)	0 (0.0)	1 (4.2)	1 (3.0)	1.604
	No more than 2 times a day	86 (95.6)	21 (91.3)	10 (100.0)	23 (95.8)	32 (97.0)	
How often do you eat vegetables (except for kimchi) a day?	More than 2 times a day	17 (18.9)	8 (34.8)	1 (10.0)	6 (25.0)	2 (6.1)	8.438*
	No more than 2 times a day	73 (81.1)	15 (65.2)	9 (90.0)	18 (75.0)	31 (93.9)	
How often do you eat fruit frequently for a week?	More than 2 times a week	24 (26.7)	8 (34.8)	2 (20.0)	9 (37.5)	5 (15.2)	4.680
	No more than 2 times a week	66 (73.3)	15 (65.2)	8 (80.0)	15 (62.5)	28 (84.8)	
How often do you eat dairy products frequently for a week?	More than 2 times a week	26 (28.9)	9 (39.1)	3 (30.0)	9 (37.5)	5 (15.2)	5.078
	No more than 2 times a week	64 (71.1)	14 (60.9)	7 (70.0)	15 (62.5)	28 (84.8)	
<b>A snack factor</b>							
How often do you eat snacks, chocolate, coke, cider, and ice cream frequently for a month?	More than 2 times a week	39 (43.3)	9 (39.1)	2 (20.0)	14 (58.3)	14 (42.4)	4.593
	No more than 2 times a week	51 (56.7)	14 (60.9)	8 (80.0)	10 (41.7)	19 (57.6)	
How often do you eat fast food frequently for a month?	More than 2 times a week	45 (50.0)	6 (26.1)	7 (70.0)	7 (29.2)	25 (75.8)	19.785***
	No more than 2 times a week	45 (50.0)	17 (73.9)	3 (30.0)	17 (70.8)	8 (24.2)	
<b>The regularity factor of a meal</b>							
How many meals did you eat per day during the last week?	More than 2 times a day	21 (23.3)	8 (34.8)	4 (40.0)	2 (8.3)	7 (21.2)	6.340
	No more than 2 times a day	69 (76.7)	15 (65.2)	6 (60.0)	22 (91.7)	26 (78.8)	
How many times have you eaten breakfast in the past week?	More than 3 times a week	13 (14.4)	5 (21.7)	3 (30.0)	3 (12.5)	2 (6.1)	4.899
	No more than 3 times a week	77 (85.6)	18 (78.3)	7 (70.0)	21 (87.5)	31 (93.9)	

Values are presented as number (%).

BMI, body mass index; PBF, percent body fat.

<sup>1)</sup>Dietary Screening Test for eating habits: a method to evaluate the healthiness of meals by examining whether grains, fish-poultry-eggs and vegetables are eaten at each meal, and to evaluate the healthiness of snacks by examining whether dairy products, fruits, and sweet snacks are consumed daily.

<sup>2)</sup>Normal group: both BMI and PBF are in normal range; 18.5 ≤ BMI < 23 and 10 ≤ %fat < 20 for male, 18.5 ≤ BMI < 23 and 18 ≤ %fat < 28 for female. BMI group: only the level of BMI belongs to overweight but PBF are in normal range; BMI ≥ 23 and 10 ≤ %fat < 20 for male, BMI ≥ 23 and 18 ≤ %fat < 28 for female. PBF group: the value of BMI is in normal range but the PBF belongs to overweight criteria; 18.5 ≤ BMI < 23 and %fat ≥ 20 for male, 18.5 ≤ BMI < 23 and %fat ≥ 28 for female. Risk group: both the BMI value and the PBF belong to the category of overweight; BMI ≥ 23 and %fat ≥ 20 for male, BMI ≥ 23 and %fat ≥ 28 for female.

\*p < 0.05; \*\*\*p < 0.001.

### 비만위험도에 따른 1일 평균 영양소 섭취

조사대상자들의 1일 평균 영양소 섭취 상태를 나타낸 결과는 **Table 5**에 제시하였다. 전체 조사 대상자의 1일 평균 에너지 섭취량을 %RDA로 분석한 결과, 인 (129.8%)은 권장량을 초과하여 섭취하고 그 외 모든 영양소는 권장량 이하로 섭취하고 있는 것으로 나타났는데, 칼슘 (46.9%), 칼륨 (41.0%), 비타민 A (22.6%), 비타민 C (33.8%)는 권장섭취량의 절반에 미치지 못하는 것으로 나타났다. 비만 위험도에 따라 1일 영양소 섭취량을 비교한 결과, 에너지 섭취량에서는 차이를 보이지 않은 반면, 단백질 섭취량은 BMI군 (76.76 ± 32.02)이 PBF군 (51.67 ± 14.72)과 위험군 (54.74 ± 21.25)에 비해 유의하게 (p < 0.05) 높은 섭취를 보였으며 식이섬유 섭취량은 정상군 (15.48 ± 5.08)이 위험군 (11.90 ± 3.95)보다 유의하게 (p < 0.01) 많았으며, 칼슘 섭취량은 BMI군 (419.05 ± 145.69)이 위험군 (307.95 ± 94.29)보다 유의하게 (p < 0.05) 많은 것으로 나타났다. 비타민 A는 정상군 (185.25 ± 65.11)이 위험군 (139.00 ± 40.95)에 비해 섭취량이 많았으며 (p < 0.01), 리보플라빈은 BMI군 (1.29 ± 0.48)이 PBF군 (0.94 ± 0.23)과 위험군 (0.93 ± 0.32)에 비해 섭취량이 높았다 (p < 0.05). 비타민 C는 정상군 (43.19 ± 29.30)이 위험군 (26.72 ± 16.78) 보다 섭취량이 높아 유의한 (p < 0.05) 차이를 보였다.



**Table 4.** Food intakes from each food group in subjects

Variables	Division			Kruskal Wallis test					
	Obesity degree of risk <sup>1)</sup>	Number	Mean rank	Multiples of single serving	Mean ± SD	$\chi^2$	p	Post hoc	
Grains	Normal	23	48.22	4 <sup>2)</sup>	2.54 ± 0.94 <sup>3)</sup>	2.65 ± 1.13	1.948	0.583	
	BMI group	10	49.65			2.59 ± 0.89			
	PBF group	24	39.29			2.32 ± 0.66			
	Risk group	33	46.86			2.61 ± 0.99			
Meat·fish·eggs·legumes	Normal	23	49.63	5	3.96 ± 2.06	4.25 ± 2.04	8.308	0.040	BMI > PBF <sup>**4)</sup>
	BMI group	10	63.80			5.91 ± 2.88			
	PBF group	24	36.92			3.32 ± 1.44			
	Risk group	33	43.32			3.64 ± 1.86			
Vegetables	Normal	23	55.04	8	2.02 ± 1.08	2.46 ± 1.26	7.446	0.049	Normal > Risk*
	BMI group	10	39.30			1.75 ± 0.95			
	PBF group	24	49.96			2.19 ± 1.05			
	Risk group	33	37.48			1.68 ± 0.89			
Fruits	Normal	23	40.80	2	0.29 ± 0.52	0.19 ± 0.41	5.780	0.123	
	BMI group	10	39.55			0.18 ± 0.38			
	PBF group	24	54.52			0.52 ± 0.70			
	Risk group	33	44.02			0.23 ± 0.43			
Milk·dairy	Normal	23	45.63	1	0.40 ± 0.49	0.47 ± 0.60	2.609	0.456	
	BMI group	10	47.70			0.42 ± 0.45			
	PBF group	24	51.23			0.51 ± 0.55			
	Risk group	33	40.58			0.28 ± 0.35			
Oils <sup>5)</sup> ·sugars <sup>6)</sup>	Normal	23	46.20	6	4.37 ± 3.20	4.65 ± 3.81	2.728	0.436	
	BMI group	10	56.40			5.77 ± 3.66			
	PBF group	24	40.25			3.73 ± 2.69			
	Risk group	33	45.53			4.21 ± 2.93			

BMI, body mass index; PBF, percent body fat; SD, standard deviation.

<sup>1)</sup>Normal group: both BMI and PBF are in normal range; 18.5 ≤ BMI < 23 and 10 ≤ %fat < 20 for male, 18.5 ≤ BMI < 23 and 18 ≤ %fat < 28 for female. BMI group: only the level of BMI belongs to overweight but PBF are in normal range; BMI ≥ 23 and 10 ≤ %fat < 20 for male, BMI ≥ 23 and 18 ≤ %fat < 28 for female. PBF group: the value of BMI is in normal range but the PBF belongs to overweight criteria; 18.5 ≤ BMI < 23 and %fat ≥ 20 for male, 18.5 ≤ BMI < 23 and %fat ≥ 28 for female. Risk group: both the BMI value and the PBF belong to the category of overweight; BMI ≥ 23 and %fat ≥ 20 for male, BMI ≥ 23 and %fat ≥ 28 for female.

<sup>2)</sup>2020 Guidebook for Korean Nutrient Standards Utilization Recommended eating patterns for people B [21].

<sup>3)</sup>Intakes score: 0.25 = 1/4 of the serving size for each food group.

<sup>4)</sup>Different letters in the same column indicate significant differences among groups by Mann-Whitney U test.

<sup>5)</sup>Seasoned vegetables: 0.5 Intakes score grilled foods-pan-fried foods, stir-fried foods, sauce: 1 Intakes score; fried food: 2 Intakes score.

<sup>6)</sup>Plain yogurt: 0.5 Intakes score; sweetened dairy products: 0.75 Intakes score; jam, fruit juice, snacks, sugars: 1 Intakes score.

\*p < 0.05; \*\*p < 0.01.

## 고찰

대학생은 성인기가 시작되는 시기로 자신의 의지에 따라 평소 생활의 패턴을 선택할 수 있게 되어 이때 건강과 식생활, 신체활동량 등에 문제가 일어나기 쉽다 [23]. 이 시기는 청년 후기와 성인 초기에 걸쳐 있는 과도기로서, 식습관이나 생활 습관이 아직 확실하게 형성되지 않아 건강 행위의 수정 가능성이 큰 중요한 시기이다 [24]. 그러나 학업과 시험, 그리고 취업 준비로 인하여 대학생들의 신체활동 부족은 비만으로 이어지며, 균형 잡힌 영양분을 섭취하지 못하여 신체의 형태가 불균형해지고 있다 [25]. 특히 코로나19로 인한 비대면 수업이 실시되면서 식습관에 미친 부정적인 변화는 ‘불규칙적인 식사’ (56.7%)의 비율이 가장 높았으며, ‘배달 음식 섭취 증가’ (42.2%), ‘간식섭취 증가’ (33.3%), ‘가공식품 섭취 증가’ (30.4%) 순으로 나타났다 [26].

최근 대중매체의 발달로 인해 건강보다는 외모에 대한 관심이 증가되면서 왜곡된 신체상을 가지는 것이 문제가 되고 있다. 젊은 여성의 경우 무리한 식사 조절과 같은 잘못된 체중감량



방법을 시도하여 외형상 날씬해 보이지만 실제 체지방률은 높은 일명 마른 비만의 인구가 증가하고 있으며 [27], 젊은 남성의 경우 근육을 발달시키기 위해 과도하게 단백질을 먹는 문제가 증가하고 있다 [28]. 비만의 문제를 단순히 체중만으로 판단하는 BMI의 경우에는, 정상 체중이지만 지방량이 많은 ‘마른 비만’과 근육량이 많아 과체중으로 평가되는 ‘근육 발달형’에 대한 문제를 놓칠 수 있는 한계를 가지고 있다. 비만은 치료 및 관리에 많은 시간이 필요한 만성질환으로 건강행태를 바로잡기 위해서는 영양과 운동, 행동 변화 등 다양한 영역에서의 복합적인 중재 방법을 통해 지속적인 관리가 필요하다 [29]. 또한 효과적인 비만 관리를 위해서는 ‘마른 비만’이나 ‘근육 발달형’에 속하는 사람들의 건강상의 위험 요인에 대해서는 좀 더 관심을 가지고 연구가 되어야 할 것이다. 따라서 현대사회의 체형 인식 변화를 고려하여 지금까지 해오던 비만 평가를 좀 더 세분화하는 것이 중요하다.

비만의 판정은 일반적으로 체질량, 신장, 체지방 및 지방의 분포에 의해 결정되며, 비만을 정확히 판정하기 위해서는 체지방률을 측정하는 것이 중요하나 측정하기가 용이하지 않기 때문에 상대적으로 측정이 쉬운 키와 몸무게로만 계산되는 체질량지수가 가장 많이 사용되고 있다. 그러나 이 방법은 신체의 구성에서 체지방과 근육을 구분하지 못하여 근육이 많은 운동선수를 비만으로, 체지방이 많지만 체질량 지수는 적은 사람을 정상으로 판정할 수 있는 오류를 범할 수 있으므로 비만판정의 정확도를 높이기 위해서는 이들 비만 판정과 더불어 체지방을 함께 확인하는 것이 중요하다 [30]. 비만은 BMI보다 체지방률이 더 높은 상관관계를 가진다고 제시한 선행연구 [31,32]를 토대로 본 연구에서는 대상자의 체지방률을 분석하기 위하여 생체 전기 임피던스법 (Bioelectrical Impedance Analysis)을 적용하는 InBody를 이용하여 BMI와 체지방률 (percent body fat)을 측정하였고, 이에 따른 비만위험도를 판정하여 생활 습관 및 식습관을 알아봄으로써 영양상담 시 적정 체중과 영양 상태를 유지할 수 있는 바람직한 식행동의 방향을 제시하고자 하였다.

본 연구에서 BMI와 체지방률 두가지 요소를 고려하여 모두 정상인 정상군, 모두 과체중 이상인 위험군, 정상체중에 속하지만 체지방률이 높은 PBF군과 비만체중에 속하지만 지방률이 정상인 BMI군으로 분류하였다. BMI군과 PBF군은 그동안 비만 분류에서 잘못 분류되어 관리가 되었을지도 모를 군이기 때문에 실질적 정상과 실질적 비만과 비교함으로써 생활에 문제점이 나타나는지를 확인하고 향후 지속적인 관심을 유도하기 위해 독립된 군으로 선정하게 되었다. 본 연구에서 정상군에 속하지만 체지방률이 기준치를 넘는 PBF군, 이른바 ‘마른 비만’은 26.7%로 조사되었고, 체지방률은 정상이지만 근육이 발달하여 체중이 높아 BMI에서 과체중이나 비만으로 판정되는 BMI군, 이른바 ‘근육발달형’은 11.1%로 조사되었다. 예상보다 높은 비율이 마른 비만인 것으로 나타나 대학생 대상의 전체적인 생활지도가 필요한 것으로 판단되며, 몸짱 만들기 열풍으로 나타나는 근육발달형에 대해서는 앞으로 많은 연구가 진행되어야 할 것으로 보인다.

비만위험도에 따른 수면시간을 살펴본 결과, 하루 평균 6시간 미만 수면하는 비율이 비만위험군에서 가장 높게 나타나 유의한 차이를 보였다. 이는 우리나라의 성인 대상 연구에서 7시간의 수면을 취하는 성인보다 5시간 이하의 짧은 수면을 취하는 성인이 비만, 당뇨병 등의 유병률이 더 높음을 보고한 것과 유사하였다 [33,34]. 이와 같은 수면시간과 만성질환의 연관성을 설명하는 생리적 기전은 아직 명확히 알려지진 않았지만, 지금까지 명시된 기전 중 비만 및 과잉 섭취의 요인이 중요한 위치를 차지하고 있다 [35]. 즉 수면시간이 짧거나 부족하면 배

고픔 및 포만감을 자극시키는 식욕조절 호르몬인 렙틴 (leptin)과 그렐린 (ghrelin) 분비가 변화하여 과잉 섭취 및 이로 인한 체중 증가를 야기한다고 제의된 바 있다 [36].

비만위험도에 따른 식습관을 조사한 결과, BMI군과 PBF군 및 비만위험군이 정상군에 비해 패스트푸드 섭취빈도가 유의하게 높았다 ( $p < 0.001$ ). 인스턴트나 패스트푸드는 대부분 고열량, 고지방 식품으로 과도하게 섭취할 경우 영양불균형 초래와 더불어 비만을 비롯한 각종 성인병의 주요 원인으로 알려져 있어 [37] 주의가 필요하다. 본 연구에서 주의 깊게 보아야 할 점은 대학생들의 패스트푸드 섭취가 절대적으로 높다는 사실이다. 패스트푸드 섭취 빈도가 주 2회보다 초과로 섭취하는 비율도 50.0%로 나타나 조사 대상자의 절반이 패스트푸드를 자주 섭취하는 것으로 나타났다. 이는 대전 소재 대학생을 대상으로 한 연구 [38]의 대상자 70% 이상이 일주일에 2-3회 이상 또는 매일 인스턴트나 패스트푸드를 섭취한다는 결과와 유사했다. 대학생은 조리의 간편함과 편리성을 선호하여 중년의 인스턴트, 패스트푸드 섭취 (20%) 보다 빈번함을 알 수 있었다 [39]. 이러한 간편한 인스턴트나 패스트푸드의 높은 섭취는 자연스럽게 건강한 채소나 과일의 낮은 섭취를 가져온다. 본 연구에서 대학생들의 채소류 섭취가 주 2회 이하인 비율이 81.1%로 나타났으며 정상군보다 BMI군, PBF군, 위험군에서 주 2회 이하로 섭취하는 비율이 유의적 ( $p < 0.05$ )으로 높았다. 또한 조사대상자의 식품섭취 추정량을 2020년 권장섭취패턴 B의 19-29세 남자 2,600 B와 여자 2,000 B의 중간값인 2,300 B 권장섭취횟수와 비교한 결과, 곡류 2.54회/4회, 고기·생선·달걀·콩류 3.96회/5회, 채소류 2.02회/8회, 과일류 0.29회/2회, 우유·유제품 0.40회/1회, 유지·당류 4.37회/6회로 나타나 모든 식품군에서 권장섭취횟수에 비해 낮은 섭취를 보였다. 그 중 고기·생선·달걀·콩류 ( $p < 0.01$ )와 채소류 ( $p < 0.05$ )에서 유의한 차이를 보였는데, 고기·생선·달걀·콩류는 BMI군이 PBF군에 비해 섭취가 높은 것으로 나타났고 채소류는 비만위험군이 정상군보다 채소섭취가 낮은 것으로 나타났다. 이는 대전지역 대학생 대상 연구 [39]에서도 과체중군이 저체중과 정상체중군에 비해 채소를 거의 먹지 않는 비율이 높았다고 보고되었고, 채소류를 섭취하지 않을수록 비만이 될 가능성이 많다는 Hwang 등 [40]의 보고와 유사한 결과였다.

본 연구에서 흥미로운 점은 전체 조사대상자의 비만위험도에 따른 열량섭취량은 유의적인 차이를 보이지 않았다는 점이다. 이는 비만이 높은 열량섭취에 의한 것이라는 일반적인 생각과 배치되는 결과이며, 실제 많은 연구에서 비만한 사람들의 열량섭취가 적다는 결과는 다수 보고되었다. Baecke 등 [41]의 연구에서 체질량 지수에 따른 열량 섭취에서 비만군이 비비만군에 비하여 섭취량이 유의하게 적은 것으로 보고하였고, Lee 등 [42]의 연구에서는 과체중군, 정상군, 저체중군의 섭취량이 유의한 차이를 보이지 않아 본 연구와 같은 결과였다. 본 연구에서 과일이나 채소를 통해 주로 얻을 수 있는 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 C, 식이섬유 섭취량이 비만군에서 낮게 나타났으며, 간단하게 평가할 수 있는 식습관 조사와 사진을 통해 정교하게 평가하는 식사기록 분석 모두에서 비만위험군의 채소 섭취가 낮게 나타나 일관성 있는 결과를 보여주었다. 이는 초등학생을 대상으로 한 이전의 연구 [43]와 대학생을 대상으로 한 연구 [38,40]와도 일치하며, 비만 문제 해결을 위해 열량에만 집중할 것이 아니라 균형된 식사 및 채소 섭취를 강조해야 함을 보여주는 결과이다.

또한 이미 여러 연구 [44,45]에서 지적된 바 우리나라 사람들의 칼슘부족이 본 연구의 대학생 연구에서도 권장섭취량의 46.9%를 보여주어 매우 불량함을 확인하였다. 한편 인의 섭취는 전체 대상자 평균 129.8%를 섭취하여 다른 영양소에 비하여 과잉 섭취 수준을 보였다. 이러

한 현상은 가공식품과 청량 음료 등의 섭취 증가와 더불어 인의 섭취 또한 증가하고 상대적으로 칼슘의 흡수율을 저하시켜 칼슘 영양 상태가 더욱 불량한 것으로 나타난 것으로 사료된다 [44]. 비타민은 과일이나 채소에 많이 함유되어 있는데 대학생들이 채소에 대한 기호도가 낮아 [28] 전체적인 섭취량이 권장량에 비해 미달되게 섭취하고 있었다.

이상의 연구를 통해 체질량지수와 함께 체지방률을 고려하여 비만 위험도를 판정하고 정상군, BMI군, PBF군 및 비만위험군의 식생활을 분석한 결과, 군별 에너지 섭취는 차이를 보이지 않았으나 비만위험군이 수면시간 부족, 채소류 섭취 부족, 잦은 패스트푸드 섭취 등 불균형한 식생활을 하는 것으로 나타났다. 특히 BMI군은 정상군에 비해 고기·생선·달걀·콩류의 섭취 빈도가 높았고, 정상군에 비해 수면이 부족하며, 패스트푸드 섭취가 높은 것으로 나타나 생활습관과 식사의 질이 불량하고 영양적 불균형을 확인하였다. PBF군은 정상군에 비해 수면시간이 부족하고 운동 빈도가 적으며, 단백질식품 섭취 빈도와 하루 2회 이상 식사하는 비율이 가장 낮은 반면, 과일과 단 간식의 섭취빈도가 가장 높은 것으로 나타났다. 운동부족과 부적절한 다이어트 방법의 확산으로 마른 비만 체형을 가진 인구가 증가하였고, 외형적으로 날씬해 보이기 때문에 건강상의 문제가 적을 것으로 인식하는 경향이 있지만 [13], 심혈관 질환 위험도 증가와 같은 건강상의 문제를 나타낸다고 보고되고 있다 [46]. 반대로 ‘몸짱’ 열풍으로 헬스 인구가 급격하게 증가하였고 이를 통해 멋진 몸을 소유하고 변화된 몸매로 사회적 자신감이 향상된 사람들도 많아졌다. 하지만 일반식 음식 섭취 양은 줄이고 영양가가 높은 고단백 음식과 영양보충제를 선택하여 섭취하며 저지방 식사를 하기 위해 몇 가지 식품들만 집중적으로 섭취하는 경향이 있다고 보고되고 있어 [47] 올바른 영양 섭취의 중요성을 인식시키는 것이 필요하다.

비만의 발생요인은 유전적, 문화적, 사회경제적 등 여러 가지 요인이 영향을 미치며, 특히 식습관과 운동습관을 포함한 생활습관은 환경적인 요인으로서 비만의 발생 뿐만 아니라 비만 예방 및 치료에도 중요한 관련요인으로 여겨진다 [48]. 일반적으로 비만인 사람은 정상인에 비하여 열량 섭취량이 많으면서 열량 소비의 부조화가 비만의 주된 원인으로 밝혀지고 있으나 지나치게 열량이 적은 식사 또는 불규칙적인 식사를 하면 기초대사량이 감소되어 열량이 크게 높지 않은 식사를 함에도 불구하고 체중 증가가 가속화되기 쉽다고 보고되었다 [49]. 이처럼 그릇된 식습관이 비만유발의 주된 원인 중의 하나가 되므로 체계적인 영양교육 및 상담의 강화는 매우 중요하다. 따라서 실제 체중은 낮지만 체지방률이 높은 마른 비만과 체지방률은 정상이나 근육발달로 체중이 높은 체형 등을 판별해내기 위한 정확한 비만 판정이 요구되며, 이에 따른 적절하고 구체적인 방안들이 제시되어야 할 것이다. 따라서 대학생들의 비만 예방교육 및 상담을 실시할 경우, 체질량지수와 함께 체지방률을 고려하여 우선적 중재 대상을 선정하고 이에 따른 영양적인 식사와 올바른 식생활 습관을 기를 수 있도록 영양교육 및 상담을 제공하는 것이 필요하다.

## 요약

최근 코로나 팬데믹 이후 비만인구가 증가하고 있으며, 특히 가공식품, 당분 및 동물성지방 섭취 증가와 신체활동 감소 등으로 젊은 층의 가속노화현상이 보고되고 있다. 이에 대학생들을 대상으로 비만 위험도에 따른 식생활 및 영양소 섭취상태를 분석하여 올바른 식습관 개

선을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 본 연구는 대학생 90명을 대상으로 식습관 조사와 사진활용 식사섭취 조사를 실시하였다. 비만위험도 판정은 생체 전기 저항 측정법을 통해 신장, 체중, 체질량지수와 체지방률을 측정하고, BMI와 체지방률이 둘 다 정상이면 정상군, 둘 다 과체중 이상이면 위험군, BMI만 비만인 대상자 BMI군, 체지방률만 비만인 대상자 PBF군으로 판정하였다. 비만위험도에 따른 식습관 조사 결과, 위험군이 정상군보다 수면시간이 적고, 채소류의 섭취빈도는 낮은 반면 패스트푸드 섭취는 높은 것으로 나타나 유의한 차이를 보였다. 식사섭취조사에서 한국인 식사섭취기준의 식사구성안에 따른 권장섭취횟수와 비교한 결과, BMI군이 PBF군에 비해 고기·생선·고기·콩류의 섭취가 높았으며, 정상군이 위험군에 비해 채소류의 섭취가 유의적으로 높았다. 1일 평균 영양소 섭취량을 비교한 결과, 에너지섭취량에서는 비만 위험도 판정에 따른 차이를 보이지 않은 반면, 식이섬유, 비타민 A의 섭취에서는 정상군이 위험군에 비해 섭취량이 많았으며, 칼슘은 BMI군이 위험군에 비해 섭취량이 유의하게 많았다. 단백질과 리보플라빈은 BMI군이 PBF군과 위험군에 비해 섭취량이 높아 유의한 차이를 보였고, 비타민 C는 PBF군이 위험군에 비해 높은 섭취를 나타냈다. 이상의 결과를 통해 대학생을 대상으로 정확한 비만진단을 위해 체지방률을 측정하여 BMI와 함께 활용하여 일반 비만뿐 아니라 마른 비만과 근육발달형을 구분하고, 각 유형별 식행동 특성에 맞는 영양교육 및 상담을 제공하는 것이 필요하다.

## REFERENCES

1. World Obesity Federation. Treat obesity now and avoid the consequences later [Internet]. London: World Obesity Federation; 2017 [cited 2023 Jun 28]. Available from: <https://www.worldobesity.org/what-we-do/world-obesity-day/world-obesity-day-2017>.
2. World Health Organization. Report of the commission on ending childhood obesity. Geneva: World Health Organization; 2016.
3. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea community health at a glance 2021: Korea Community Health Survey (KCHS). Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
4. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea health statics 2020: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VIII-2). Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
5. Korea Disease Control and Prevention Agency. National health statistics 2021. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021.
6. Brown LB, Dresen RK, Eggett DL. College students can benefit by participating in a prepaid meal plan. *J Am Diet Assoc* 2005; 105(3): 445-448.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
7. National Health Insurance Service (KR). Press release. Patients with diabetes after middle age (age 40 or older) account for 95.3% of all patients [Internet]. Wonju: National Health Insurance Service; 2022 [cited 2023 Jun 31]. Available from: <https://www.nhis.or.kr/nhis/together/wbhaea01600m01.do?mode=view&articleNo=10829528&article.offset=70&articleLimit=10>.
8. Lee SL, Lee SH. Survey on health-related factors, nutrition knowledge and food habits of college students in Wonju area. *Korean J Community Nutr* 2015; 20(2): 96-108.  
[CROSSREF](#)
9. Jung HW. You can grow old slowly, too. *Quest* 2023; 4-11.
10. Gómez-Ambrosi J, Silva C, Galofré JC, Escalada J, Santos S, Millán D, et al. Body mass index classification misses subjects with increased cardiometabolic risk factors related to elevated adiposity. *Int J Obes* 2012; 36(2): 286-294.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
11. De Lorenzo A, Deurenberg P, Pietrantonio M, Di Daniele N, Cervelli V, Andreoli A. How fat is obese? *Acta Diabetol* 2003; 40 Suppl 1: S254-S257.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)

12. Kim DA. A study on exercise value cognition, exercise passion and self-management of body building athletes and lovers. *Korean J Sports Sci* 2018; 27(1): 133-144.  
**CROSSREF**
13. Lee MG, Jeon YS, Kim YY. Comparative analysis of physical fitness, blood lipids and insulin resistance according to body mass index and percent body fat in 20s females. *J Sports Sci* 2015; 26(26): 230-242.
14. Lim JS, Kim YY, Lee MG. Comparative analysis of cardiovascular function, mental health, stress-related variables according to body mass index and percent body fat in 20s females. *Korean J Sport Sci* 2016; 27(1): 12-26.
15. Choi CK, Cho HS, Lee MG. Comparison of physical fitness, metabolic syndrome risk factors, and resting metabolic rate according to body mass index and percent body fat in 20s females. *Korean J Sport Sci* 2018; 29(3): 416-429.  
**CROSSREF**
16. Lee SH, Cho YC. Evaluation of obesity from BMI and body fat rate, and its association with coronary risk factors in health checkup examinees. *J Korean Acad Ind Soc* 2011; 12(2): 746-752.
17. Erdfelder E, Faul F, Buchner A. GPOWER: a general power analysis program. *Behav Res Methods Instrum Comput* 1996; 28(1): 1-11.  
**CROSSREF**
18. World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia; 2000.
19. Biospace. Examination of body composition. Diagnosis and measure of obesity. Seoul: Biospace; 2004.
20. Baek S, Lee M, Shin J. Comparison of characteristics by obesity types classified based on body mass index and waist circumference of Korean adults. *J Converging Sport Exerc Sci* 2022; 20(2): 69-82.  
**CROSSREF**
21. Ministry of Health and Welfare (KR); The Korean Nutrition Society. 2nd study on application of dietary reference intakes for Koreans 2020. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2022.
22. Ministry of Food and Drug Safety (KR). Food nutrition ingredient DB. Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety; 2021 [cited 2023 Mar 15]. Available from: <https://www.foodsafetykorea.go.kr/fcdb/index.do>.
23. Lee MS, Kwak CS. The comparison in daily intake of nutrients, quality of diets and dietary habits between male and female college students in Daejeon. *Korean J Community Nutr* 2006; 11(1): 39-51.
24. Han KS. Self efficacy, health promoting behaviors, and symptoms of stress among university students. *J Korean Acad Nurs* 2005; 35(3): 585-592.  
**PUBMED | CROSSREF**
25. Kim MS, Chung JC. A study on appearance management behavior and body image satisfaction according to dietary life habit and body shape classification in female college students. *J Korea Entertain Ind Assoc* 2017; 11(1): 1-11.  
**CROSSREF**
26. Kim MH, Yeon JY. Change of dietary habits and the use of home meal replacement and delivered foods due to COVID-19 among college students in Chungcheong province. *J Nutr Health* 2021; 54(4): 383-397.  
**CROSSREF**
27. Ahn BR, Park ES. Perception of body weight control, life styles, and dietary habits according to the obesity index(OI) of female college students. *Korean J Human Ecol* 2009; 18(1): 167-179.  
**CROSSREF**
28. Chang HS. The study of nutrient intakes, blood lipids and bone density according to obesity degree among university students in Jeonbuk. *Korean J Human Ecol* 2014; 23(4): 743-757.  
**CROSSREF**
29. Yoon NH. Effects of health behaviors and community environments on obesity prevention and management: mixed methods with qualitative research and multilevel analysis [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 2016.
30. Chaung SK. Body mass index and waist circumference for screening obesity in young adult women. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2009; 16(1): 14-20.
31. Chang HS. Nutrient intakes and blood lipids according to obesity degree by body fat percentage among middle-aged women in Gunsan city. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(1): 15-26.
32. Yoo HS, Park SH, Byun JC. Effects of aerobic exercise training on inflammatory markers and t-PA and cholesterol levels in obese men. *Korean J Phys Educ* 2005; 44(4): 325-335.
33. Kim J, Kim HM, Kim KM, Kim DJ. The association of sleep duration and type 2 diabetes in Korean male adults with abdominal obesity: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2005. *Diabetes Res Clin Pract* 2009; 86(2): e34-e36.  
**PUBMED | CROSSREF**

34. Kim J, Jo I. Age-dependent association between sleep duration and hypertension in the adult Korean population. *Am J Hypertens* 2010; 23(12): 1286-1291.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
35. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16(3): 643-653.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
36. Knutson KL, Van Cauter E. Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. *Ann N Y Acad Sci* 2008; 1129(1): 287-304.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
37. Bae YK, Kim Y. Fast foods intake of highschool students in Daejeon area - hamburger, pizza, and fried chicken intake -. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 2016; 28(2): 41-50.
38. Oh S, Lee MS. A study on the characteristics of dietary behaviors and food intake patterns of university student according to the obesity index. *Korean J Food Nutr* 2006; 19(1): 79-90.
39. Lee MS. The characteristics of dietary habits of obese, overweight or normal subjects in Seoul. *Korean J Community Nutr* 2004; 9(2): 161-172.
40. Hwang CS, Park MR, Yang LS. Effect of middle-aged food habit and preference on health status. *Korean J Diet Cult* 1991; 6(4): 351-367.
41. Baecke JA, Burema J, Deurenberg P. Body fatness, relative weight and frame size in young adults. *Br J Nutr* 1982; 48(1): 1-6.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
42. Lee HO, Sung CJ. A study of nutrient intakes and immune status in Korean young women by BMI. *Korean J Nutr* 1999; 32(4): 430-436.
43. Yoon HB, Song JS, Han Y, Lee KA. A study on the meal patterns of obese children using photo analysis based on the Korean food guide. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2022; 51(2): 177-186.  
[CROSSREF](#)
44. Kim YS, Kim BR. Nutrient intake status of male and female university students in Chuncheon area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2015; 44(12): 1856-1864.  
[CROSSREF](#)
45. Kim YS, Kim BR. Study on BMI, dietary behavior, and nutrient intake status according to frequency of breakfast intake in female college students in Chuncheon area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2017; 46(10): 1234-1242.
46. Di Renzo L, Del Gobbo V, Bigioni M, Premrov MG, Cianci R, De Lorenzo A. Body composition analyses in normal weight obese women. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2006; 10(4): 191-196.  
[PUBMED](#)
47. Lee JY, Kang HS. A survey on nutritional supplements for daily sports bodybuilding athletes. *Asian J Phys Educ Sport Sci* 2022; 10(1): 107-116.  
[CROSSREF](#)
48. Choi MS, Kim MS. The effect of nutritional education and exercise intervention on reducing weight of obese women. *Korean J Community Living Sci* 2006; 17(4): 57-66.
49. Park JA, Yoon JS. Dietary behaviors and status of nutrient intakes by the obesity levels of housewives in Daegu. *Korean J Community Nutr* 2005; 10(5): 623-632.