

Research Article



COVID-19 유행 동안 대학생의 체중증가와 관련된 생활습관 및 식생활 변화

김지현 , 계승희 

가천대학교 교육대학원 영양교육전공

Lifestyle and dietary changes related to weight gain in college students during the COVID-19 pandemic

Jihyun Kim  and Seunghee Kye 

Nutrition Education Major, Graduate School of Education, Gachon University, Seongnam 13120, Korea

OPEN ACCESS

Received: Mar 6, 2023

Revised: Mar 29, 2023

Accepted: Apr 12, 2023

Published online: May 30, 2023

Correspondence to

Seunghee Kye

Nutrition Education Major, Graduate School of Education, Gachon University, 1342

Seongnam-daero, Sujeong-gu, Seongnam 13120, Korea.

Email: shkye@gachon.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

Jihyun Kim 

<https://orcid.org/0000-0001-9202-3581>

Seunghee Kye 

<https://orcid.org/0000-0003-1308-9705>

Conflict of Interest

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

ABSTRACT

Purpose: This study aimed to assess the weight fluctuations in college students during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and identify lifestyle and dietary changes related to weight gain.

Methods: An online survey was conducted on 270 college students from September 22 to October 26, 2021. A logistic regression analysis was performed to analyze the relationship of weight gain with the general characteristics, lifestyle, and dietary changes of the students.

Results: Among the respondents, 42.9% of men and 44.7% of women reported weight gain. The main reasons given for weight gain were reduced activities due to restrictions during lockdown and diet changes, mainly relating to delivered or fast foods. Among the general characteristics and lifestyle factors poor perceived health (odds ratio [OR], 3.97, 95% confidence interval [CI], 1.98–7.96) and being underweight (OR, 0.19, 95% CI, 0.05–0.83) were significantly associated with weight gain. With respect to the diet, increased frequency of eating breakfasts (OR, 4.44, 95% CI, 1.76–11.21), decreased frequency of eating snacks (OR, 0.35, 95% CI, 0.16–0.77), decreased frequency of fruit intake (OR, 3.0, 95% CI, 1.32–6.80), increased frequency of carbonated and sweetened beverage intake (OR, 2.74, 95% CI, 1.26–5.99) and increased frequency of fast food consumption (OR, 2.32, 95% CI, 1.14–4.70) were significantly associated with weight gain.

Conclusion: The COVID-19 pandemic affected weight gain and caused lifestyle and dietary changes. Specific health and nutrition management plans should be prepared for handling future epidemics of infectious diseases based on the results of surveys conducted on larger sample size.

Keywords: lifestyle; dietary changes; weight gain; COVID-19; college students

서론

Coronavirus disease 2019 (COVID-19)는 2019년 11월 중국 내 첫 확진을 시작으로 전 세계로 확산되었다 [1]. 우리나라의 공식 첫 확진자는 2020년 1월 20일에 발생하였고, 2020년 2월 18일 대구에서 31번째 확진자가 발생하면서 대구와 경북 지역을 중심으로 지역 사회 감염이 확산되었으며, 2020년 2월 23일 감염병 위기 경보가 심각 단계로 격상되었다. COVID-19가 전 세계적으로 급격히 확산되면서 세계보건기구는 2020년 3월 11일 전염병 경보단계 중 최고 위험 등급인 대유행 (pandemic) 단계를 선언하였다 [2]. 전 세계 코로나 감염증 확진자는 2023년 2월 13일 기준으로 6억 7천만 명을 넘어섰고, 사망자 수는 약 678만 명에 이른다. 국내 코로나 발생 현황으로는 누적 확진자 수 약 3천만 명, 사망자 약 3만4천 명을 기록하고 있다 [3]. 유례없는 감염병의 위력은 우리 사회 전반에 직접적으로나 간접적으로나 영향을 끼쳤다. COVID-19 바이러스의 전파와 전염을 막기 위해 정부에서 특별 방역 기간, 단계별 거리두기 조치를 시행하였고, 이로 인해 외식, 여행, 모임은 물론 업무적인 만남까지 제약을 받게 되어 온라인 모임이나 화상 회의 등의 비대면 서비스와 같은 언택트 (Untact+On) 만남이 증가하는 많은 사회적 변화가 발생하였다 [4].

이러한 사회적 거리 두기는 식생활 측면에서도 많은 변화를 가져왔다. 사회적 거리 두기로 인해 비대면이 일상이 되면서 사람들은 외식보다 배달음식 이용률이 증가하였고, 밀키트와 같은 편의식 이용이 증가하였다 [4]. 서울 및 경기지역에 거주하는 20세 이상의 성인 144명을 대상으로 COVID-19 발생 전후 변화된 식생활을 조사한 연구 결과 [5]에서 COVID-19 발생 이후 외식 빈도 및 평상시 직장, 학교에서의 단체 급식 횟수가 감소하였고, 가정에서 하는 식사 빈도는 증가한 것으로 나타났다. COVID-19 확산에 따른 농식품 소비분야 영향 분석 조사 [2]에서도 외식 횟수는 급격히 감소한 반면 배달음식과 테이크아웃 횟수는 증가한 것으로 나타났다. 유럽 지역에 거주하는 성인 61,764명을 대상으로 성인의 체중 및 체중 관련 행동에 대한 COVID-19의 영향 연구 [6]에서는 COVID-19 이후 가정에서 머무는 시간이 많아졌으며 이에 따라 체중이 증가하고 신체활동은 감소하였으며, 간편식 및 배달음식 이용률이 증가하는 등의 생활습관이 변화되었다고 보고하였다. 2021년 한국갤럽에서 금융·쇼핑·생활편의·미용 서비스 이용률을 조사한 결과 [7], 주요 생활 편의 서비스 부문에서 음식 배달 앱 연간 이용률이 2019년 34%, 2020년 42%, 2021년 51%로 증가한 것으로 나타났다. 전국의 20세 이상 70대 미만 성인 2,535명을 대상으로 COVID-19가 발생한지 2년차의 식생활을 조사한 결과 [8]에서도 끼니 대부분을 배달음식 및 밀키트와 같은 간편식으로 대신한다는 응답률이 약 50% 이상인 것으로 나타났다. 동 조사결과에서 이러한 변화는 특히 젊은 세대에서 현저하게 나타났는데, 20대나 30대 청년 중 배달이나 포장 음식을 주로 먹는 비율이 41-45%로, 집밥을 먹는 비율인 27.5%에 비하여 약 2배가량 높게 나타났다. 20대 9명을 대상으로 COVID-19 이후 Z 세대의 식생활을 변화를 조사한 질적 연구 [9]에서 조사대상자들은 COVID-19 이후 배달음식이나 간편식으로 끼니를 해결하고, 비대면 수업이나 업무 시간 중 음식을 섭취하는 등 식사 시간이 불규칙해졌다고 하였다. 선행연구에서 나타난 결과와 같이 COVID-19 발생으로 인해 감염 회피 등의 이유로 배달음식과 간편식의 섭취빈도가 증가하였다. 배달음식과 간편식은 영양가는 낮고 칼로리가 높은 식품인 경우가 많기에 섭취량이 증가하였을 경우 체중 증가로 인해 비만을 유발할 수 있고, 당뇨 및 심혈관계와 같은 질환에도 영향을 미칠 가능성이 높다 [10]. 크로아티아 성인 3,027명을 대상으로 COVID-19 봉쇄로 인해 변화된 생활 방식과 기분에 미치는 영향을 분석한 연구 결과 [11]에 의하면 조사대상자의 30.7%가 체중이 증가한 것으로

나타났다. COVID-19 봉쇄기간 동안 이탈리아에 거주 중인 성인 4,500명을 대상으로 식습관 및 생활 방식 변화를 조사한 한 연구 [12]에서도 이 기간 동안 건강에 좋지 않은 음식 및 간식 섭취가 증가하는 등의 식습관 변화가 있었고, COVID-19 발생 이후 조사대상의 48.6%가 체중이 증가한 것으로 나타났다. 질병관리청에서는 국내 2011-2020년 국민건강영양조사에 참여한 성인을 대상으로 COVID-19 유행 이후 건강행태와 만성질환 변화를 분석한 결과 [13]에서 코로나 19 유행 후 남자 30대에서 비만 유병률이 큰 폭으로 증가하였고, 유산소 신체활동실천율은 큰 폭으로 감소하였으며, 40대에서는 고콜레스테롤혈증과 고위험음주율이 큰 폭으로 증가하였고, 50대에서는 고혈압이 증가하였다고 발표하였다. 대한비만학회에서는 만 20세 이상 성인 1,000명을 대상으로 체중 관리 현황 및 비만 인식에 대하여 조사한 결과 코로나 이전 대비 체중이 3 kg 이상 증가했다고 응답한 비율이 46%로 나타났으며, 전반적인 신체활동량은 줄었고, 운동량은 감소하였으며, 영상 시청 시간은 증가한 것으로 보고하였다 [14].

20대 대학생의 식생활은 일반적으로 아침 결식률이 높은 편이며, 불규칙한 식사를 하는 경우가 많다 [15]. 또한 음식을 선택할 때 영양섭취보다는 편의성이나 맛에 중점을 두는 경향이 높아 가공식품이나 편의식품의 소비가 높다 [16]. 전국 20-60대 남녀 2,523명에게 ‘코로나 2년차의 식생활’에 관하여 조사한 결과 [8]에서도 20대와 30대 중 배달음식이나 반찬가게 또는 밀키트를 주로 먹는 비율은 41-45%로, 집에서 직접 차려 먹는 비율인 27.5%의 두 배 가까이 되어 COVID-19 유행기간 동안 상품화된 음식에 대한 거부감이 줄어든 상황으로 나타났다. 또한 동 연구에서 COVID-19가 끝나더라도 식사형태는 지금과 비슷하게 유지할 것 같다고 응답한 20-30대의 비율이 47.1%로 거의 절반에 이르는 것으로 나타났다. 이와 같이 COVID-19 이후로 가정 내 식사횟수는 급증했지만, 전통적 의미의 ‘집밥’의 의미와 밥과 국 및 찬을 갖춘 ‘한상차림’의 인식도 낮아지고 있는 실정이다. Choi 등 [9]은 20대 청년은 건강을 중시하는 성향으로 인해 배달 소비를 줄여야 할 것을 인지는 하나 비용 부담 및 환경의 특성으로 인해 실천을 어렵힌다고 지적하였다. COVID-19로 인해 고착화된 대학생들의 바람직하지 못한 식습관은 열량과 나트륨의 과다섭취, 영양소 불균형으로 비만을 초래할 수 있고, 이와 관련된 질환인 당뇨병, 고혈압 및 대사증후군 등의 질환으로 연계될 가능성이 높으므로, 식생활 변화로 인한 체중 증가의 위험성에 대해 인식할 필요가 있다.

COVID-19로 인해 변화된 생활습관 및 식생활에 관한 연구는 국외 즉, 유럽 [6], 크로아티아 [11], 이탈리아 [12], 요르단 [17], 영국 [18], 브라질 [19], 칠레 [20] 등에서 진행되었다. 국내에서도 COVID-19 기간 동안 변화된 생활습관 및 식생활에 관한 선행연구 [4,5,8,9]가 수행되었으나 주로 외식 서비스에서의 식행동 변화나 간편식과 배달음식 이용 실태에 대해 초점이 맞추어져 있다. 또한 COVID-19로 인해 변화된 건강행태와 만성질환 변화 연구 [13], COVID-19 시대 체중관리 현황 및 비만 인식조사 등의 조사 [14]도 있으나, COVID-19 유행 동안 어떠한 식생활 요인과 생활습관이 체중 변화에 영향을 미쳤는지에 대한 통합적 연구가 보고된 바 없다.

따라서 본 연구에서는 COVID-19 유행기간 동안 대학생들을 대상으로 체중 변화를 알아보고 건강에 위협요인이 될 수 있는 체중 증가에 영향을 미치는 생활습관 및 식생활에 대하여 파악하여 이를 토대로 추후 감염병에 대비하여 청년의 건강관리방안 및 영양교육 방안을 마련하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

연구대상 및 내용

본 조사대상은 수도권 지역 대학 한 곳과 지방 소재 대학 한 곳의 20대 대학생을 대상으로 비확률적 표본추출방법인 편의추출로 선정되었다. 설문조사는 온라인 네이버폼 형태로 링크를 걸어 조사대상자에게 보내 자기기입하도록 하였고, 2021년 9월 22일에서 10월 26일까지 약 한 달 동안 실시되었다. 본 설문에 제시된 연구의 목적과 내용을 읽고 설문 참여에 동의한 응답자는 총 270명이었다. 본 연구는 본 연구자가 소속된 가천대학교 생명윤리위원회 심의를 거쳐 승인을 받은 후 수행되었다 (승인번호: 1044396-202201-HR-020-01).

본 연구의 설문에 사용된 문항은 선행연구 [21]를 참조하여 작성한 다음 영양교육 전공 교수 1인, 급식관리 및 급식경영 전공 교수 1인, 식품영양학 전공 교수 1인, 총 3인에게 내용 타당도를 검증받아 보완 수정하여 완성하였다.

일반적 특성은 연령, 성별, 신장 및 체중, 거주형태에 관하여 질문하였으며, 거주형태는 부모님과 함께, 지인과 함께, 1인 가구, 기숙사 거주 등으로 분류하여 조사하였다. 신장과 체중은 체질량지수 (body mass index)를 공식 [체중 (kg)/신장 (m)²]에 의하여 계산하여 18.5 미만은 저체중, 18.5-22.9는 정상, 23-24.9는 과체중, 25 이상은 비만으로 분류하였다. COVID-19 유행 동안 체중 변화는 COVID-19 발병 이전과 비교하여 COVID-19 발병 이후 체중이 증가하거나 감소 또는 변화없는 경우로 조사하였으며, 체중이 증가한 경우 변화량을 2 kg 이하 증가, 3-4 kg 증가, 5 kg 이상 증가로 선택하여 응답하도록 하였다. 또한 변화된 체중에 따른 이유를 조사하였다. COVID-19 이전과 이후로 구분하여 생활습관으로 주관적인 건강상태, 신체활동, 음주 및 흡연 여부, 좌식생활시간에 대한 질문이 포함되었다. 신체활동은 심장박동이 평상시보다 증가하거나 숨이 찬 정도의 신체활동을 종류에 상관없이 하루에 총합 60분 이상 실시한 날로, 좌식생활 시간은 TV 시청 및 전자기기를 통한 영상시청 등을 한 시간으로 정하여 조사되었다. 또한 식생활 내용으로는 COVID-19 이전과 이후의 아침 식사, 외식, 간식, 과일, 채소, 탄산음료 및 가당 음료, 패스트푸드 섭취빈도가 포함되어 이를 근거로 증가와 감소 여부를 파악하였다.

자료 분석 방법

본 연구자료의 통계처리는 SAS program 9.4 version (SAS Institute, Cary, NC, USA)을 이용하여 분석하였다. 조사대상자의 일반특성은 빈도분석이나 평균 및 표준편차를 구하였다. COVID-19 유행 동안 체중 변화 및 이유에 대한 성별 차이는 카이제곱 검정 (χ^2 test)이나 피셔의 정확 검정 (Fisher's exact test)을 실시하여 분석하였다. COVID-19 유행 동안 조사대상자의 체중 증가와 일반적 특성, 생활습관 또는 식생활과의 관련성은 로지스틱 회귀분석 (logistic regression analysis)을 실시하였다.

결과

조사대상자의 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 조사대상자는 총 270명이며 이 중 남성은 147명으로 전체 인원의 54.4%, 여성은 123명으로 전체 인원의 45.6%였다. 조사대상자의 평균 연령

Table 1. General characteristics of the subjects

Variables	Values
Sex	
Male	147 (54.4)
Female	123 (45.6)
Age (yrs)	21.68 ± 3.98
Residence type	
Living with parents	180 (66.7)
Living with friends or acquaintance	13 (4.8)
Living in a dormitory	44 (16.3)
Living alone (boarding house, rented room, etc.)	33 (12.2)
Weight status	
Underweight	19 (7.0)
Normal	127 (47.1)
Overweight	33 (12.2)
Obese	91 (33.7)

Values are presented as number (%) or mean ± standard deviation.

은 21.68세였으며, 이들의 거주형태는 부모님과 함께 거주한다고 응답한 경우가 66.7%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 기숙사 거주가 16.3%였으며, 하숙, 자취 등의 1인 가구가 12.2%, 지인 (친구)과 함께 거주한다는 응답이 4.8% 순으로 나타났다. 조사대상자의 47.1%가 정상 체중이었으며, 비만 및 과체중이 각각 33.7%와 12.2%였고 저체중은 7.0%로 가장 적게 나타났다.

COVID-19 유행 동안 체중 변화 및 이유

Table 2는 COVID-19 유행 동안 조사대상자의 체중 변화 및 이유를 나타낸 결과이다. 조사대상자의 45.6%가 체중에 변화가 없었다고 응답하였으며 체중이 감소했다고 응답한 비율은 10.7%였다. 체중이 증가한 응답자는 총 118명으로 조사대상자의 43.7%였으며, 체중이 증가한 응답자 중 남성은 63명 (42.9%), 여성은 55명 (44.7%)이었다. **Fig. 1**은 COVID-19 유행기간 동안 변화된 체중량에 대한 인원의 백분율을 나타낸 그림이다. 남성의 경우 COVID-19 유행 동안 체중이 5 kg 이상 증가하였다고 응답한 인원의 비율은 18.4%로 가장 많았으며, 3-4 kg 증가한 인원의 비율은 17.7%이었다. 여성의 경우 COVID-19 유행 동안 체중이 3-4 kg 증가했다고 응답한 비율이 19.5%로 가장 많았으며, 2 kg 이하 증가한 인원의 비율은 13.8%이었다. 체중이 증가한 이유로는 외부활동 제한으로 활동량 감소가 41.5%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 배달음식 및 인스턴트 위주의 식습관, 배달음식 섭취 증가가 이유로 나타났다. 체중이 감

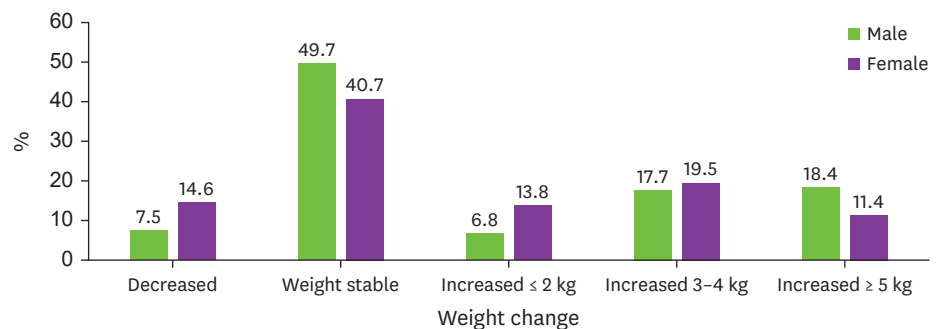


Fig. 1. Frequency with weight change groups during coronavirus disease 2019.

'Weight stable' indicates that no change in weight was observed. All respondents reporting even a small amount of weight loss were included in the weight loss statistics. Data of 270 individuals (male: 147, female: 123) were analyzed.

소한 이유는 운동 부족으로 인한 근육량 손실, 활동량 저하로 인한 식욕 감퇴, 불규칙한 식사로 인한 영양부족 순으로 조사되었다.

COVID-19 유행 동안 체중 증가와 일반특성 및 생활습관

COVID-19 유행 동안 체중 증가와 일반특성 및 생활습관과의 관련성에 대해 로지스틱 회귀분석한 결과는 Table 3과 같다. COVID-19 유행 동안 남성이 여성에 비하여 체중이 증가할 가능성은 관찰되지 않았다. COVID-19 유행 동안 체중이 과체중이거나 비만인 경우가 체중이 보통인 경우보다 체중이 증가할 가능성은 통계적으로 유의적 수준은 아니었으며, 저체중이 보통 체중에 비하여 체중이 증가할 가능성은 낮은 것 (odds ratio [OR], 0.19, 95% confidence interval [CI], 0.05-0.83)으로 분석되었다. COVID-19 동안 주관적 건강상태가 나쁜 경우 주관적 건강상태가 보통인 경우보다 체중이 증가할 가능성은 3.97배 (95% CI, 1.98-7.96) 높은 것으로 나타났다. 그러나 신체활동, 음주 및 흡연, 좌식생활 시간은 체중 증가와 관련하여 통계적으로 유의적인 결과는 나타나지 않았다.

COVID-19 유행 동안 체중 증가와 식생활 변화

Table 4는 COVID-19 유행 동안 조사대상자의 체중 증가와 식생활과의 관련성에 대해 나타난 표이다. 아침 섭취 빈도가 증가한 경우 섭취빈도가 변하지 않은 경우보다 체중이 증가할 가능성은 4.44배 (95% CI, 1.76-11.21) 높은 것으로 나타났다. 간식 섭취빈도가 증가한 경우 섭취빈도 변화가 없는 경우보다 체중이 증가할 가능성은 통계적으로 유의적 수준은 아니었으며, 간식의 섭취빈도가 감소한 경우 섭취빈도 변화가 없는 경우보다 체중이 증가할 가능성은 유의적인 수준에서 낮은 것으로 나타났다 (OR, 0.35, 95% CI, 0.16-0.77). 과일의 섭취 빈도가 감소한 경우, 섭취빈도가 변하지 않은 경우보다 체중이 증가할 가능성은 3배 (95% CI, 1.32-6.80) 높았다. 탄산음료 및 가당음료 섭취빈도가 증가한 경우 섭취빈도가 변하지 않은 경우보다 체중이 증가할 가능성은 2.74배 (95% CI, 1.26-5.99)로 높게 나타났다. 패스트푸드 섭취빈도가 증가한 경우에도 체중이 증가할 가능성이 2.32배 (95% CI, 1.14-4.70) 높은 것으로 나타나 체중증가와 유의한 관련성이 있음을 알 수 있다.

Table 2. Weight change and associated reason during the coronavirus disease 2019 pandemic

Variables	Male	Female	Total	p-value
Weight change				0.109 ¹⁾
Gain	63 (42.9)	55 (44.7)	118 (43.7)	
Loss	11 (7.4)	18 (14.6)	29 (10.7)	
No change	73 (49.7)	50 (40.7)	123 (45.6)	
Reasons for weight gain				0.497 ²⁾
Decreased activity due to restricted outdoor activities	24 (38.1)	25 (45.5)	49 (41.5)	
Reduced exercise hours	7 (11.1)	2 (3.6)	9 (7.6)	
Diet of mainly on delivered and fast food	16 (25.4)	17 (30.9)	33 (28.0)	
Irregular mealtimes	6 (9.5)	3 (5.5)	9 (7.6)	
Increased delivery food intake	10 (15.9)	8 (14.5)	18 (15.3)	
Reasons for weight loss				0.713 ²⁾
Loss of muscle mass due to lack of exercise	3 (27.3)	7 (38.9)	10 (34.5)	
Loss of appetite due to reduced activities	3 (27.3)	5 (27.8)	8 (27.6)	
Lack of nutrition due to irregular meals	2 (18.2)	4 (22.2)	6 (20.7)	
Loss of motivation due to increased stress	3 (27.3)	2 (11.1)	5 (17.2)	

Values are presented as number (%).

¹⁾The p-values were obtained from χ^2 test.

²⁾The p-values were obtained from Fisher's exact test.

Table 3. General characteristics and lifestyle factors related to weight gain during the coronavirus disease 2019 pandemic

Variables	Weight gain (ref: Weight stable)	
	OR	95% CI
Sex (ref: Female)		
Male	0.59	0.30–1.18
Residence type (ref: Living with parents)		
Living with friends or acquaintance	1.45	0.41–5.23
Living in a dormitory	0.81	0.37–1.80
Living alone (boarding house, rented room)	1.06	0.43–2.58
Weight status (ref: Normal)		
Overweight/Obese	1.48	0.80–2.72
Underweight	0.19	0.05–0.83
Perceived health (ref: Fair)		
Poor	3.97	1.98–7.96
Good	0.89	0.42–1.87
Physical activities (ref: ≥ 3 days/week)		
< 3 days/week	1.49	0.72–3.07
Drinking (ref: Non-drinking)		
< 4 times/month	1.48	0.80–2.75
> 2 times/week	2.14	0.69–6.58
Smoking (ref: Non-smoking)		
Occasionally smoking	1.26	0.40–3.94
Smoking every day	1.17	0.55–2.48
Sedentary time (ref: < 5 hour/day)		
≥ 5 hour/day	1.54	0.87–2.73

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

'Weight stable' indicates that no change in weight was observed.

Data of 241 individuals (weight gain: 118, weight stable: 123) were analyzed.

Table 4. Dietary factors related to weight gain during the coronavirus disease 2019 pandemic

Variables (intake frequency)	Weight gain (ref: Weight stable)	
	OR	95% CI
Breakfast (ref: No change)		
Increased	4.44	1.76–11.21
Decreased	1.36	0.64–2.91
Eating out (ref: No change)		
Increased	0.89	0.39–2.00
Decreased	0.73	0.38–1.39
Snacks (ref: No change)		
Increased	1.55	0.73–3.27
Decreased	0.35	0.16–0.77
Fruits (ref: No change)		
Increased	0.55	0.25–1.20
Decreased	3.00	1.32–6.80
Vegetables (ref: No change)		
Increased	1.32	0.49–3.55
Decreased	0.94	0.46–1.93
Carbonated and sugar-sweetened beverages (ref: No change)		
Increased	2.74	1.26–5.99
Decreased	1.56	0.77–3.15
Fast food (ref: No change)		
Increased	2.32	1.14–4.70
Decreased	0.84	0.38–1.85

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

'Weight stable' indicates that no change in weight was observed.

Data of 241 individuals (weight gain: 118, weight stable: 123) were analyzed,

고찰

본 연구는 20대 대학생을 대상으로 COVID-19 유행기간 동안 체중의 변화를 알아보고 체중증가에 영향을 미치는 생활습관 및 식생활에 대하여 분석하였다. 본 연구대상자인 대학생들이 COVID-19 유행 동안 체중이 증가했다고 응답한 비율은 남성이 42.9%, 여성이 44.7%로 분석되었다. 체중 증가량은 남성이 5 kg 이상 증가한 경우가 가장 많아서 18.4%이었으며, 여성은 3-4 kg 증가한 비율이 높아서 19.5%로 조사되었다. COVID-19 유행 동안 12세 이상의 이탈리아 국민을 대상으로 식습관과 생활양식의 변화에 대해 조사한 연구 [12]에서는 조사대상 인원의 48.6%가 체중이 증가하였다고 하였으며, 크로아티안 국민을 대상으로 생활양식과 기분에 COVID-19가 미친 영향을 조사한 연구 [11]에서도 응답자의 30.7%가 체중이 증가하였으며, 남성보다 여성에게서 체중이 증가할 가능성이 2.726배 높은 것으로 보고되었다. 국내 충청지역 일부 대학생 464명의 COVID-19 이후 식생활변화를 조사한 연구 결과 [22]에서 COVID-19 유행 전후 남녀 대학생 모두에서 체중증가를 경험한 비율이 체중감소를 경험한 비율에 비하여 높게 나타났는데, 이 중 남학생의 체중 증가비율이 47.8%로 여학생의 32.2%에 비해 유의적 수준에서 높은 것으로 나타났다. 대한비만학회에서 2021년도에 전국 만 20세 이상 성인 남녀 1,000명을 대상으로 COVID-19 시대 체중 관리 현황 및 비만에 대한 인식을 조사한 결과 [14], 조사대상 인원의 46%가 체중이 3 kg 이상 증가하였다고 응답하였다. 체중이 증가한 성별의 비율은 여성이 51%, 남성이 42%로 여성의 비율이 높은 것으로 나타났으며, 20대가 체중이 증가하였다고 응답한 비율은 48%로 본 연구 결과와 비슷한 수준이었다. 또한 동 연구에서 비만에 대한 인식을 조사한 결과 조사대상자의 54%가 비만의 기준(체질량 지수 25 kg/m² 이상)에 대해 알지 못하였고, 9%가 비만을 특별히 심각하게 생각하지 않는다고 응답하였으며, 비만을 전문가의 도움을 받아 치료하는 질병이라고 생각하는 응답자는 14%에 불과한 것으로 나타났다. 비만은 특히 단순히 비만 자체에서 그치는 것이 아니라 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨병, 심혈관계질환 등 여러 가지 질환의 위험인자이므로 만성질환 발병 방지를 위해 반드시 적절한 치료 및 관리가 필요한 질병이다 [23]. COVID-19와 같이 감염병 유행기간에는 외부활동이 제한되고 집에서 보내는 시간이 증가하면서 비만의 발병 위험이 높은 만큼 비만에 대한 경각심 및 관리에 대한 필요성을 인지해야 할 것이다. 특히 성인이 초기에 있는 청년들은 올바른 건강관리 및 생활습관을 유지하지 않으면 30, 40대 이후 비만, 당뇨병 및 고콜레스테롤혈증과 같은 유병률 상승에 영향을 미칠 수 있다 [24].

본 연구에서 COVID-19 유행기간 동안 신체활동을 주 3일 미만 하는 경우 신체활동을 주 3일 이상 하는 경우에 비해 체중증가의 가능성은 유의적 수준에서 관찰되지 않았지만, 국내외 연구에서 COVID-19 유행 동안 신체활동 감소와 좌식생활 시간이 증가되었음이 다수 보고된 바 있다. 대한비만학회에서 시행한 만 20세 이상 성인 1,000명을 대상으로 체중 관리 현황 및 비만 인식에 대하여 조사한 결과 [14]에서 체중이 증가한 응답자들이 생각하는 주요 체중증가요인으로서는 일상생활 활동량 감소(56%)가 가장 높은 비중을 차지하였고, 다음으로 신체 활동량 감소(31%), 식이 변화(9%) 순으로 나타나 COVID-19 발생 전후 신체 활동량이 확연히 달라진 것을 알 수 있다. COVID-19 발생 전에는 거의 운동을 하지 않는다고 응답한 인원이 18%이었으나, COVID-19 발생 이후에는 32%로 응답률이 증가했으며, 주 3-4회나 주 5회 이상의 운동 빈도에 대한 응답률은 감소한 것으로 나타났다. 장기화된 COVID-19 상황 속 거리두기 및 외부활동 자제로 인해 활동량이 감소하게 된 것이 체중증가와 관련이 있는 것으로 판단된다. 국내 국민건강영양조사 2011-2020년 조사에 참여한 만 19세 이상의 성인을 대상으로

COVID-19 유행 이후 건강행태와 만성질환 변화를 분석한 연구 [13]에서도 COVID-19 발생 이후 성인 남성의 유산소신체활동 실천율은 감소하였으며, 비만, 고혈압, 고콜레스테롤혈증 유병률과 고위험음주율이 큰 폭으로 증가한 것으로 조사되었다. 국외 요르단 18세 이상 성인 1,844명을 대상으로 COVID-19 봉쇄기간 동안 신체활동 및 좌식 생활의 변화를 조사한 연구 [17]에서 신체활동은 감소하였으며, TV를 보거나 비디오게임을 하거나, 소셜미디어 시청 등의 좌식생활의 비율은 대폭 증가한 것으로 보고되었다. 브라질 성인 877명을 대상으로 한 COVID-19 유행 동안 자가격리로 인해 성인의 신체활동 및 좌식 행동 변화를 조사한 연구 [19]에서도 COVID-19 관련 사회적 거리두기 기간 동안 조사대상 인원의 59.7%가 보통 수준이거나 격렬한 수준의 신체활동이 감소되었고, 42.0%가 좌식생활 시간이 증가한 것으로 나타나 감염병 기간 중 자가격리의 영향을 완화시킬 공중보건 전략이 필요하다고 지적하였다. 칠레 18-62세 성인 700명을 대상으로 COVID-19 격리기간 동안 식습관, 신체활동 패턴 및 체중 상태의 변화를 조사한 연구에서 체중 증가가 주 3회 이상의 튀김 음식 섭취, 낮은 물 섭취, 하루 6시간 이상의 좌식생활과 양의 관련성이 있으며, 어류 섭취, 주 4회 이상의 신체활동, 적극적인 휴식과 음의 관련성이 있는 것으로 분석되었다 [20]. 이와 같이 COVID-19 유행 동안 감소된 신체활동으로 인한 변화는 건강에 장기적인 악영향을 미칠 수 있다. 운동은 호흡기 바이러스 감염에 대한 신체의 반응을 개선시키며, 중간 강도의 신체활동은 면역 기능을 향상시키고 호흡기 바이러스의 감염 위험과 중증도를 감소시킨다고 보고된 바 있다 [17]. 신체활동 부족은 근육 위축, 운동 능력 감소, 인슐린 저항성 및 에너지 균형이 변형되는 등 정상적인 대사활동과 연관이 있으며 [25], 신체활동이 부족하면 이상지질혈증, 고혈압, 복부 비만과 같은 대사 증후군의 발병으로 이어질 수 있으므로 [26], COVID-19로 인해 감소된 신체활동량에 대한 문제점을 인지하고 적절한 양의 신체활동을 유지하는 것이 중요하겠다.

본 연구에서 아침 섭취빈도가 증가한 경우, 과일 섭취가 감소한 경우, 체중이 증가할 가능성이 높은 것으로 분석되었다. 또 탄산음료 및 가당음료 섭취빈도가 증가하거나 패스트푸드 섭취빈도가 증가한 경우 체중이 증가할 가능성이 유의적 수준에서 높은 것으로 나타나 이들 섭취빈도 증가가 체중증가와 연관성이 있음을 확인할 수 있었다. 비록 본 연구에서 간식의 섭취빈도가 증가한 경우 체중이 증가할 가능성이 유의적 수준에서 증가하지는 않았으며, 섭취한 간식의 종류가 자세히 조사되지 않아서 체중증가와와의 관련성에 대하여 구체적으로 언급하기에는 한계가 있다. 그러나 일부 국외의 연구에서는 COVID-19 이후 건강하지 못한 간식과 체중과의 관련성에 대해서 보고된 바 있다. 북유럽 성인 630명을 대상으로 소비자들의 식습관에 대한 COVID-19의 영향을 조사한 결과 [27]에서 COVID-19 발생 이후 야채나 과일 섭취량은 감소한 반면 간식 섭취는 증가한 것으로 나타났으며, COVID-19 제한 조치에 따른 이탈리아인의 식품선택 변화를 조사한 연구 [28]에서 10,769개 식품매장의 판매 추세를 분석한 결과 초콜릿, 과자 등의 스낵류 판매가 증가한 것으로 나타났다. 이탈리아 국민 표본을 대상으로 COVID-19 봉쇄로 인해 변화된 식습관에 관하여 조사한 결과 [29]에서도 격리기간 동안 조사대상자의 19.5%가 체중이 증가했고, 식사량이 증가했으며, 특히 외부이동 제한 조치로 실내에서 머무는 시간이 길어짐에 따라 초콜릿, 아이스크림, 디저트, 짠 스낵과 같은 'comfort food'의 소비가 증가하였다고 보고되었다. 또한 스페인의 18세 이상 성인 675명을 대상으로 COVID-19 발생 기간 중 자택 격리로 인한 음식 습관 및 생활 방식에 따른 신체적 변화를 조사한 연구 [30]에서도 패스트푸드 섭취 증가 등의 식습관 변화로 인해 과체중이나 비만이었던 사람의 체중이 더 증가하였다고 보고되어 변화된 식습관 및 생활습관에 따른 체중증가의 위험성을 간과해서는 안 될 것이다.

본 연구자가 이전에 발표한 논문 [31]에서도 COVID-19 유행 동안 대학생들이 집에 머무는 시간이 많아지면서 외식, 음주 및 채소의 섭취빈도는 감소하였으며, 배달음식과 테이크아웃 및 간편식의 이용 빈도는 증가한 것으로 조사되었다. 충청지역 일부 대학생 464명의 COVID-19 이후 식생활 변화를 조사한 연구 결과 [22]에서도 COVID-19 발생 이후 대학생들의 배달음식의 이용빈도는 유의적으로 증가하였으며, 서울 및 경기지역에 거주하는 20세 이상의 성인을 대상으로 COVID-19 발생 전후 변화된 식생활을 조사한 연구 [5]에서도 COVID-19 발생 이후 배달음식 이용빈도가 증가했고 home meal replacement와 같은 인스턴트, 간편식 제품 섭취가 증가한 것으로 나타났다. 또 포스트 COVID-19 시대의 배달 소비 성향을 분석한 연구 [32]에서 COVID-19 발생 이후 언택트 (untact) 서비스 수요가 증가함에 따라서 오프라인 매장 이용보다 배달음식 이용률과 가정 간편식 이용률이 증가하였다고 하였다. 배달음식으로 주로 섭취하는 음식은 치킨, 중식이며 테이크아웃 시 주로 섭취하는 음식은 패스트푸드, 제과제빵 등이 많은데, 이러한 음식은 열량과 지방, 나트륨 함량이 높기 때문에 배달음식 섭취 증가는 과체중 및 비만 유발률을 높일 가능성이 크다 [33]. 또 배달음식은 음식에 대한 위생정보나 정확한 식재료 등을 알 수 없어 위생상의 문제와 건강상의 문제를 야기할 수 있으므로 주의가 필요하다고 할 수 있겠다.

본 연구의 표집방법은 비확률적 편의추출방법으로 조사대상이 경기지역과 지방의 대학 2곳의 대학생으로 한정되어 있어서 본 연구의 결과를 우리나라 대학생 전체에 대한 결과로 일반화하기에는 한계가 있다. 또한 설문조사 시기가 COVID-19가 시작된 지 대략 1년 6개월이 지난 시기에 시행되어 COVID-19 유행 이전의 생활습관 및 식생활 실태에 대한 응답은 조사대상자의 회상에 전적으로 의존하였음을 밝힌다. 그러나 COVID-19와 같은 감염병 유행기간 동안 대학생들의 체중증가에 영향을 미치는 생활습관 및 식습관을 규명하여 추후 감염병 시대를 대비하여 청년들의 건강 및 영양관리 방안 마련을 위한 기초자료를 마련했다는 데 그 의의가 있다고 할 수 있다. 추후 연구에서는 COVID-19 등 감염병 발생 시대를 대비하여 다양한 연령대의 많은 인원을 포함시켜 체중증가 등 건강에 악영향을 미치는 여러 요인을 심층 파악할 수 있기를 기대해 본다.

요약

본 연구는 COVID-19 유행 동안 대학생의 체중변화를 알아보고 체중증가와 관련된 생활습관 및 식생활 변화를 파악하기 위해 실시되었다. 대학생 270명을 대상으로 2021년 9월 22에서 10월 26일까지 온라인 설문조사를 실시하였다. 체중증가와 일반적 특성, 생활습관 및 식생활 변화와의 관련성이 로지스틱 회귀분석을 통해 평가되었다. 체중이 증가하였다고 응답한 비율은 남성이 42.9%, 여성이 44.7%이었다. 체중이 증가한 주요 이유는 외부활동 제한으로 활동량 감소, 배달음식이나 인스턴트 위주의 식습관으로 조사되었다. COVID-19 유행 동안 체중증가와 일반적 특성 및 생활습관과의 관련성을 평가한 결과 체중증가는 주관적 건강상태가 나쁜 경우 (OR, 3.97, 95% CI, 1.98-7.96), 저체중 (OR, 0.19, 95% CI, 0.05-0.83)과 유의적 수준에서 관련성이 있었다. 체중증가와 식생활과의 관련성에 대하여 분석한 결과 체중증가가 아침 섭취빈도 증가(OR, 4.44, 95% CI, 1.76-11.21), 간식 섭취빈도 감소 (OR, 0.35, 95% CI, 0.16-0.77), 과일 섭취빈도 감소 (OR, 3.0, 95% CI, 1.32-6.80), 탄산음료 및 가당음료 섭취빈도 증가 (OR, 2.74, 95% CI, 1.26-5.99), 패스트푸드의 섭취빈도 증가 (OR, 2.32, 95% CI, 1.14-4.70)

와 유의적 수준에서 관련이 있었다. COVID-19 유행은 체중증가와 생활습관 및 식생활 변화에 영향을 미쳤다. 향후 감염병을 대비하여 좀 더 많은 표본을 대상으로 한 조사결과를 바탕으로 구체적인 건강 및 영양관리 방안이 마련되어야 한다.

REFERENCES

1. Park JS, Kim JR. Mathematical modeling of the spread of COVID-19 transmission taking into account the undocumented infection group and government policy compliance in South Korea. *J Korean Data Anal Soc* 2021; 23(4): 1641-1659.
CROSSREF
2. Korea Rural Economic Institute. Research reports. An analysis of the effects of agri-food consumption on the spread of corona 19 [Internet]. Naju: Korea Rural Economic Institute; 2020 [cited 2023 Feb 10]. Available from: <http://library.krei.re.kr/pyxis-api/1/digital-files/3c939384-f5a8-4793-ac15-ba586f381fad>.
3. Korea Disease Control and Prevention Agency. Trends in the COVID-19 outbreak [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Feb 13]. Available from: https://ncov.kdca.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&brdGubun=11&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun=.
4. Choi SY. Mask, non-face-to-face, social distancing... over 1 year since inception of COVID-19 outbreak, completely changed daily life [Internet]. Sejong: South Korea Policy Briefing; 2021 [cited 2023 Feb 13]. Available from: <https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148883001>.
5. Kang H, Chung L. Impact of COVID-19 on food consumption pattern and eating behavior: focusing on adults in the Seoul and Gyeonggi areas. *J East Asian Soc Diet Life* 2021; 31(2): 81-90.
CROSSREF
6. Chew HS, Lopez V. Global impact of COVID-19 on weight and weight-related behaviors in the adult population: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(4): 1876.
PUBMED | CROSSREF
7. Gallup Korea. Market 70 2021 (1) Financial, shopping, convenience of life, and utilization rate of beauty service [Internet]. Seoul: Gallup Korea; 2021 [cited 2022 May 12]. Available from: <https://www.gallup.co.kr/gallupdb/reportContent.asp?seqNo=1204>.
8. Bae JW, Lee SA, Yoo JY. "Mom, what do you order for dinner?" 35% of Koreans live like this [Internet]. Seoul: The JoongAng; 2021 [cited 2022 May 12]. Available from: <https://www.joongang.co.kr/article/25000806#home>.
9. Choi NE, Kim SY, Yoon YE. A study on the lifestyle change on characteristics of generation Z after COVID-19. *J Commun Des* 2022; 78: 173-182.
10. Cho SH, An HM. The effect of purchase motivation and selection attributes of home meal replacement on long-term orientation upon food-related lifestyle. *J Hosp Tourism Stud* 2013; 15(3): 370-391.
11. Đogaš Z, Lušić Kalcina L, Pavlinac Dodig I, Demirović S, Madirazza K, Valić M, et al. The effect of COVID-19 lockdown on lifestyle and mood in Croatian general population: a cross-sectional study. *Croat Med J* 2020; 61(4): 309-318.
PUBMED | CROSSREF
12. Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attinà A, Cinelli G, et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med* 2020; 18(1): 229.
PUBMED | CROSSREF
13. Korea Disease Control and Prevention Agency. Changes in health behavior and chronic diseases after the COVID-19 epidemic [Internet]. Sejong: South Korea Policy Briefing; 2021 [cited 2022 May 12]. Available from: <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=39785>.
14. Korean Society for the Study of Obesity. Survey on the current status of weight management and obesity awareness in the COVID-19 period [Internet]. Seoul: Korean Society for the Study of Obesity; 2021 [cited 2022 May 12]. Available from: <http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=BBBS0001300004&page=1&s-mode=view&seq=1372&searchValue=%EB%B9%84%EB%A7%8C%20%EC%9D%B8%EC%8B%9D%20%EC%A1%B0%EC%82%AC&searchTitle=strTitle>.
15. Lim HS, Ji SI, Hwang H, Kang J, Park YH, Lee HH, et al. Relationship between bone density, eating habit, and nutritional intake in college students. *J Bone Metab* 2018; 25(3): 181-186.
PUBMED | CROSSREF

16. Kim SJ, Bu SY, Choi MK. Preference and the frequency of processed food intake according to the type of residence of college students in Korea. *Korean J Community Nutr* 2015; 20(3): 188-196.
[CROSSREF](#)
17. Alomari MA, Khabour OF, Alzoubi KH. Changes in physical activity and sedentary behavior amid confinement: the BKSQ-COVID-19 project. *Risk Manag Healthc Policy* 2020; 13: 1757-1764.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
18. Smith L, Jacob L, Butler L, Schuch F, Barnett Y, Grabovac I, et al. Prevalence and correlates of physical activity in a sample of UK adults observing social distancing during the COVID-19 pandemic. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2020; 6(1): e000850.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
19. Schuch FB, Bulzing RA, Meyer J, López-Sánchez GF, Grabovac I, Willeit P, et al. Moderate to vigorous physical activity and sedentary behavior changes in self-isolating adults during the COVID-19 pandemic in Brazil: a cross-sectional survey exploring correlates. *Sport Sci Health* 2022; 18(1): 155-163.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
20. Reyes-Olavarría D, Latorre-Román PÁ, Guzmán-Guzmán IP, Jerez-Mayorga D, Caamaño-Navarrete F, Delgado-Floody P. Positive and negative changes in food habits, physical activity patterns, and weight status during COVID-19 confinement: associated factors in the Chilean population. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(15): 5431.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
21. Yeon MY. Dietary changes of adolescents and young people before and during COVID-19. *Proceedings of 2021 Spring Symposium of The Korean Society Community Nutrition*; 2021 May 21; Seoul, Korea, Seoul: The Korean Society Community Nutrition; 2021.
22. 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, Korea. *J Nutr Health* 2021; 54(4): 383-397.
[CROSSREF](#)
23. Bastard JP, Maachi M, Lagathu C, Kim MJ, Caron M, Vidal H, et al. Recent advances in the relationship between obesity, inflammation, and insulin resistance. *Eur Cytokine Netw* 2006; 17(1): 4-12.
[PUBMED](#)
24. Kim Y, Nho SJ, Woo G, Kim H, Park S, Kim Y, et al. Trends in the prevalence and management of major metabolic risk factors for chronic disease over 20 years: findings from the 1998-2018 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Epidemiol Health* 2021; 43: e2021028.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
25. Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Coronavirus disease (COVID-19): the need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Health Sci* 2020; 9(2): 103-104.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
26. Biolo G, Ciochi B, Stulle M, Piccoli A, Lorenzon S, Dal Mas V, et al. Metabolic consequences of physical inactivity. *J Ren Nutr* 2005; 15(1): 49-53.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
27. DeBroff S. How COVID-19 has impacted consumer food habits [Internet]. Madison (WI): Industrial Media, LLC.; 2020 [cited 2022 May 22]. Available from: <https://www.foodmanufacturing.com/consumer-trends/blog/21133823/how-covid19-has-impacted-consumer-food-habits>.
28. Bracale R, Vaccaro CM. Changes in food choice following restrictive measures due to COVID-19. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2020; 30(9): 1423-1426.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
29. Scarmozzino F, Visioli F. COVID-19 and the subsequent lockdown modified dietary habits of almost half the population in an Italian sample. *Foods* 2020; 9(5): 675.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
30. López-Moreno M, López MT, Miguel M, Garcés-Rimón M. Physical and psychological effects related to food habits and lifestyle changes derived from COVID-19 home confinement in the Spanish population. *Nutrients* 2020; 12(11): 3445.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
31. Kim J, Chung Y, Jung HO, Kye S. Changes in the health behaviors and eating habits of university students due to the COVID-19 pandemic. *J Korean Soc Food Cult* 2022; 37(3): 265-277.
32. Jeong CU, Kim JY, Shin SH, Kim SH, Moon YJ. Analysis of delivery consumption trends in post COVID-19 era. *Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference*; 2021 Jan 21-23; Busan, Korea. Yongin: Korean Society of Computer Information; 2021.
33. Korea Foodservice Industry Research Institute. 2020 Domestic foodservice trend survey report [Internet]. Seoul: Korea Foodservice Industry Research Institute; 2022 [cited 2022 Jul 20]. Available from: https://www.kfiri.org/bbs/board.php?bo_table=trend&wr_id=133.