

코로나-19 팬데믹 전·후 영양상태와 초가공식품 섭취 비교 : 제7기-제8기 국민건강영양조사를 자료를 활용하여

Comparison of Nutritional Status and Ultra-processed Food Intake Before and After the COVID-19 Pandemic : Data from the 7-8th Korea National Health and Nutrition Examination Survey

김미성*

원광대학교 일반대학원 농학과 강사

Kim, Misung*

Department of Agronomy, Graduate School, Wonkwang University

Abstract

The pandemic has caused a decrease in physical activity and social contact, resulting in changes in the dietary habits. This study aimed to investigate these changes in Korean adults by comparing their nutritional status and health behaviors before and after the pandemic. We also examined the nutritional status using the Korea Healthy Eating Index(KHEI) based on the consumption of ultra-processed foods. The data from the 7th(2018-2019) and 8th(2020-2021) Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES) was analyzed, including information from 17,969 adults aged 19 years and older. Compared to before the pandemic, there was a decrease in the proportion of people consuming alcohol and smoking cigarettes. However, food insecurity increased after the pandemic. Additionally, individuals experienced increases in weight, waist circumference, and body mass index. The analysis of dietary intake revealed several changes. Post-pandemic, there was higher intake of protein, fat, saturated fat, cholesterol, dietary fiber, phosphorus, and potassium. On the other hand, the consumption of ultra-processed foods and the Healthy Eating Index(HEI) score were both lower. Interestingly, both before and after the pandemic, a higher consumption of ultra-processed foods was associated with higher intake of energy, fats, saturated fats, and glucose. Similarly, a lower HEI score was associated with a higher consumption of ultra-processed foods.

This study emphasizes the differences in nutritional status between the pre- and post-pandemic periods and demonstrates the negative impact of higher consumption of ultra-processed foods on nutritional status. These findings can serve as basis for developing dietary intervention strategies in response to future infectious threats.

Keywords: COVID-19, Ultra-processed foods, Nutrition status, Korean healthy eating index, Korea national health and nutrition survey

I. 서론

코로나바이러스감염증-19(코로나19)는 SARS 코로나

바이러스 2로 인해 발생하는 중증급성호흡기증후군으로 2019년 12월 중국에서 시작되어 2020년 세계적으로 감염병 확산이 시작되었다(Wang et al., 2020). 세계보건기

* Corresponding author: Kim, Misung
Tel: +82-63-850-6626, Fax: +82-63-850-7175
E-mail: wku_cn2@naver.com

구에서는 2020년 코로나19 팬데믹을 선언하였으며 (WHO, 2020b), 전 세계에 확산한 코로나19는 사회경제적, 정치적, 심리적 변화와 더불어 일상생활에 많은 변화를 주었다(Banerjee & Rai, 2020).

코로나19는 감염병의 일종으로 사람 간의 접촉을 최소화하는 것이 예방의 최우선책으로 국가마다 사회적 거리두기, 집에 머물기를 실시하였다(WHO, 2020a). 그로 인하여 사람들은 집에서 머무는 시간이 늘어나고 일부에서는 사회적 고립 현상도 나타났다(남은우, 2020).

코로나19 팬데믹으로 인하여 우리 삶에 가해진 제약이 지루함을 유발할 수 있으며(Boylan et al., 2021; Struk et al., 2020), 이러한 지루함은 칼로리, 지방, 탄수화물, 단백질 섭취를 증가시키고, 간식을 먹고 싶은 욕구를 증가시킨다(Moynihan et al., 2015). 또한 코로나19 팬데믹을 겪으면서 배달 음식을 주문하여 섭취하는 빈도가 증가하였고, 식사 사이 간식 습관과 식사 및 간식의 양이 증가한 것으로 보고하였다(나혜민, 정복미, 2022). 이렇듯 코로나19는 식생활과 영양상태에 영향을 미친 것으로 파악된다.

초가공식품은 물리적, 생물학적, 화학적 공정을 통해 만들어지고 일반적으로 여러 성분과 첨가물로 만들어진다(De Amicis et al., 2022). NOVA 분류체계의 초가공식품은 식품의 가공 정도에 따라 총 4가지 그룹으로 분류한다. 그룹 1은 가공되지 않았거나 최소한의 가공된 식품으로 가공을 거치지 않은 자연 그대로의 신선식품과 다른 원료의 첨가 없이 가공한 식품이다. 그룹 2는 가공 식재료로 그룹 1의 식재료를 가공 방법을 통해 만든 것이다. 그룹 3은 가공된 식품으로 양념류와 같은 원료를 첨가하여 가공한 것으로 절임류, 훈제 식품 등이 포함된다. 그룹 4는 초가공된 식품으로 그룹 1, 그룹 2, 그룹 3에서 제외된 식품 외에 복잡한 가공 과정을 거쳐 가공원료와 첨가물이 포함된 식품이다(Monteiro et al., 2018).

초가공식품 섭취는 영양소 섭취와 식사의 질과의 연관성이 있는 것으로 보고되고 있다. 영국의 U.K. National Diet and Nutrition Survey(2008-2014)의 자료를 분석한 결과 초가공식품 섭취가 많을수록 탄수화물, 유리당, 총지방, 포화지방, 나트륨의 섭취량이 증가한 반면 단백질, 식이섬유, 칼륨의 섭취량은 감소했다(Rauber et al., 2018). 캐나다의 2004년 Canadian Community Health Survey의 자료를 분석한 결과 초가공식품의 섭취 비율이 높을수록 탄수화물, 유리당, 총지방, 포화지방의 섭취가 증가하였으며, 단백질은 감소했다(Moubarac et al., 2017). 대만의 Nutrition and Health Surveys in Taiwan

(NAHSITs)의 연구 결과 초가공식품을 많이 섭취한 집단에서 포화지방 섭취량이 많았으며 단백질 에너지 섭취 비율, 식이섬유, 미량 영양소의 섭취가 낮았다(Chen et al., 2018). 미국, 영국, 캐나다, 브라질, 프랑스에서 진행된 연구에서는 초가공 식품의 비율이 높은 식단이 영양가가 더 낮다고 보고하고 있다(Adams & White, 2015; Julia et al., 2018; Louzada et al., 2015; Martinez Steele et al., 2017; Moubarac et al., 2017). 국외는 물론이며 국내의 연구에서도 초가공식품에너지 기여도가 높을수록 식이 섭취가 적고 식생활의 질이 낮아지는 것으로 보고하였다(Shim et al., 2022).

초가공식품의 소비는 식이 관련된 질병, 비만, 대사증후군, 이상지질혈증, 심장 대사 질환과 암 등이 연관되어 있다고 보고되고 있다(Fiolet et al., 2018; Juul et al., 2021; Monteiro et al., 2019; Rauber et al., 2015; Tavares et al., 2012). 국내의 국민건강영양조사 자료의 농어촌 노인을 대상으로 초가공식품의 섭취와 공복혈당장애 유병률을 분석한 연구에서는 초가공식품섭취가 낮은 군에 비해 초가공식품섭취가 높은 군에서 공복혈당장애의 유병 위험이 1.48배 높은 것으로 조사되었다(이승재, 조미숙, 2024).

코로나19 감염병 유행의 상황에서 활동량이 감소하고 사람과의 접촉이 줄어들면서 식생활의 변화가 나타났다. 따라서 본 연구에서는 코로나19 팬데믹 이전과 이후의 영양상태, 건강행태를 비교하고 초가공식품 섭취 기여도에 따른 한국인의 영양상태를 분석하여 식생활 행태의 변화를 보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 국민건강영양조사 제7기(2018-2019년)와 제8기(2020-2021년) 원시자료 자료의 19세 이상 성인 17,969명(코로나19 이전 9,845명, 코로나19 이후 8,124명)을 대상으로 분석하였다. 분석 시 19세 미만(5,371명), 영양소와 일일 총섭취량이 500 kcal 미만과 5,000 kcal 이상 섭취자(4,263명), 소득수준, 교육 수준, 월간 음주율, 현재 흡연율, 유산소 실천율, 스트레스 인지율, 혈압, 체질량지수, 허리둘레, 혈당, 고밀도 콜레스테롤 자료가 없는 자(2,948명)는 제외하였다.

2. 일반사항

건강설문조사의 나이, 성별, 가구소득, 교육 수준, 결혼 여부, 음주 여부, 흡연 여부, 스트레스 인지율, 유산소 신체활동 실천율을 사용하였다. 성별은 남성과 여성으로 구분하였으며 가구 소득은 원시자료의 소득 4분위수를 사용하였다. 교육 수준은 초졸, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 구분하였고 결혼 여부는 기혼과 미혼으로 음주 여부는 월간 음주를 변수를 활용하여 평생 비음주와 최근 1년간 월 1잔 미만 음주는 비음주로 최근 1년간 월 1잔 이상 음주는 음주로 구분하였다. 흡연 여부는 현재 흡연을 변수를 활용하여 과거 흡연과 비흡연을 비흡연으로 현재 흡연은 흡연으로 구분하였다. 스트레스 인지율과 유산소 신체활동 실천율은 공개된 원시자료를 사용하였다(질병관리본부, 2016; 질병관리청, 2023).

3. 식이조사 및 초가공식품

영양소 섭취 상태는 식품섭취조사의 개인별 24시간 회상법 조사로 수집 후 분석된 자료를 활용하였다. 연구대상자의 영양소 섭취량은 에너지, 탄수화물, 단백질, 지방, 포화지방, 콜레스테롤, 식이섬유, 당, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C의 자료를 활용하여 분석하였다(질병관리본부, 2016; 질병관리청, 2023).

초가공식품 분류는 NOVA의 식품 분류 기준을 활용하여 미가공 또는 최소 가공식품, 가공된 요리 재료, 가공식품, 초가공식품으로 분류하였다(Koiwai et al., 2019; Sung et al., 2021).

4. 식생활평가지수 및 식품안정성

총 14가지 항목으로 구성된 식생활평가지수는 적정성, 절제성, 균형성 영역으로 구성되었다. 아침 식사, 잠곡 섭취, 총 과일 섭취, 생과일 섭취, 총 채소 섭취, 김치·장아찌류를 제외한 채소 섭취, 고기·생선·달걀·콩류 섭취, 우유 및 유제품 섭취의 적정성 8항목, 포화지방산 에너지 섭취 비율, 나트륨 섭취, 당류·음료류 에너지섭취 비율의 절제성 영역 3항목, 탄수화물 에너지 섭취 비율, 지방 에너지섭취 비율, 에너지 적정 섭취의 균형성 영역 3항목으로 구성되었다. 식생활평가지수 총점은 100점으로 구성되었다(Yun et al., 2022). 식품의 안정성은 식품안정성

조사에서 최근 1년 동안 귀대의 식생활 형편 질문 문항으로 식품안정군, 식품다양성불안정군, 식품불안정군으로 분류하였다(박근아 외, 2017).

5. 신체계측 및 생화학자료

검진 조사 중 신체계측의 조사의 체중, 허리둘레, 체질량지수와 혈압 조사의 수축기혈압, 이완기혈압, 혈액검사의 혈당, 총콜레스테롤, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤, 중성지방 자료를 활용하였다(질병관리본부, 2016; 질병관리본부, 2020; 질병관리청, 2021).

6. 통계분석

본 연구의 모든 통계분석은 SPSS 26.0 프로그램으로 층화변수, 집락변수, 가중치를 적용한 복합표본분석 방법으로 분석하였다. 코로나19 팬데믹 이전과 이후를 비교하기 위하여 국민건강영양조사 자료의 2018년-2019년도, 2020년-2021년으로 구분하였다. 연속형 변수는 복합표본 일반선형모형 분석으로 평균 ± 표준 오차로 작성하였으며 범주형 변수는 교차분석으로 빈도와 비율을 제시하였다. 코로나19 팬데믹 이전과 이후의 영양상태 및 초가공식품 섭취 상태를 비교하기 위한 보정변수로는 허리둘레, 체질량지수, 결혼 여부, 음주 여부, 식품안정성, 에너지 섭취량을 사용하였으며, 초가공식품 섭취 기여도를 3분위 수로 구분하여 영양상태 분석을 실시하였다. 본문에는 제시하지 않았으나 보정변수로는 유의성이 나타난 에너지 섭취량, 성별, 교육 수준, 결혼 여부, 음주 여부, 스트레스 인지율, 유산소 신체활동 실천율, 식품안정성을 이용하였다. 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

III. 연구결과

1. 일반적인 특징

코로나19 이전과 이후 연구대상자의 일반적인 특징은 <표 1>과 같다. 나이, 성별, 가구 소득, 스트레스 인지율, 유산소 신체활동 실천율 항목에서는 코로나19 이전과 이후의 차이는 보이지 않았다. 결혼 여부에서는 코로나19 이전 기혼이 83.4%, 코로나19 후 80.9%로 코로나19 이후의 기혼율이 낮으며, 미혼율은 코로나19 이후가 높은 것

으로 분석되었다($p < 0.001$). 음주 여부와 흡연 여부는 코로나19 이후가 음주율과 흡연율이 낮은 것으로 분석되었다($p < 0.001, p < 0.05$). 식품의 안정성에서는 식품안전군과 식품다양성불안정군이 코로나19 이전에서 높게 분석되었으나 식품불안정군은 코로나19 이후에서 높은 것으로 분석되었다($p < 0.001$).

2. 코로나19 팬데믹 전과 후의 신체계측과 영양 관련 생화학지표

연구대상자의 코로나19 이전과 이후의 신체계측과 영양 관련 생화학 지표는 <표 2>와 같다. 신체 계측 결과 코로나19 이후에 체중($p < 0.001$), 허리둘레($p < 0.001$), 체

<표 1> 코로나19 이전과 이후 연구대상자의 일반적인 특성

변수	코로나19 이전(n=9,845)	코로나19 이후(n=8,124)	P-value
나이	47.50±0.31	47.75±0.34	0.614
성별			
남성	4167(42.3)	3514(43.3)	0.211
여성	5678(57.7)	4610(56.7)	
가구소득			
하	2382(24.2)	1959(24.1)	0.989
중하	2458(25.0)	2044(25.2)	
중상	2500(25.4)	2066(25.4)	
상	2505(25.4)	2055(25.3)	
교육 수준			
초졸	1869(19.0)	1463(18.0)	0.229
중졸	944(9.6)	822(10.1)	
고졸	3234(32.8)	2725(33.5)	
대졸 이상	3798(38.6)	3115(38.4)	
결혼 여부			
기혼	8213(83.4)	6576(80.9)	<0.001
미혼	1632(16.6)	1548(19.1)	
음주 여부			
비음주	4645(47.2)	4132(50.9)	<0.001
음주	5200(52.8)	3992(49.1)	
흡연 여부			
과거 흡연, 비흡연	8245(83.7)	6894(84.9)	0.042
흡연	1600(16.3)	1230(15.1)	
스트레스 인지율			
스트레스 적게 느낌	7327(74.4)	6019(74.1)	0.610
스트레스 많이 느낌	2518(25.6)	2105(25.9)	
유산소 신체활동 실천율			
아니오	5669(57.6)	4695(57.8)	0.778
예	4176(42.4)	3429(42.2)	
식품안전성			
식품안전군	5629(57.2)	5189(63.9)	<0.001
식품다양성불안정군	3983(40.5)	2711(33.4)	
식품불안정군	231(2.3)	223(2.7)	

평균 ± 표준오차, 대상자수(%)

〈표 2〉 코로나19 이전과 이후 연구대상자의 영양 관련 생화학지표

	코로나19 이전(n=9,845)	코로나19 이후(n=8,124)	P-value
체중 (kg)	65.47±0.16	66.45±0.20	<0.001
허리둘레 (cm)	82.85±0.15	84.03±0.15	<0.001
체질량지수 (kg/m ²)	23.89±0.04	24.17±0.05	<0.001
수축기혈압 (mmHg)	117.70±0.26	118.01±0.26	0.420
이완기혈압 (mmHg)	75.92±0.15	75.09±0.16	<0.001
혈당 (mg/dL)	99.84±0.28	100.60±0.30	0.075
총콜레스테롤 (mg/dL)	192.34±0.48	191.21±0.55	0.134
고밀도콜레스테롤 (mg/dL)	52.05±0.20	51.93±0.18	0.668
저밀도콜레스테롤 (mg/dL)	118.31±1.13	116.78±1.21	0.360
중성지방 (mg/dL)	132.88±1.44	128.25±1.41	0.022

평균 ± 표준오차

〈표 3〉 코로나19 이전과 이후 연구대상자의 영양소 섭취와 식생활평가지수

변수	코로나19 이전(n=9,845)	코로나19 이후(n=8,124)	P-value
에너지 (kcal/d) ¹⁾	1872.68±19.36	1789.07±17.82	<0.001
탄수화물 (g/d)	281.65±1.75	271.83±1.73	<0.001
단백질 (g/d)	70.02±0.56	71.86±0.55	<0.001
지방 (g/d)	46.10±0.46	50.50±0.48	<0.001
포화지방 (g/d)	15.17±0.18	16.43±0.18	<0.001
콜레스테롤 (mg/d)	238.45±3.85	251.33±3.86	<0.001
식이섬유 (g/d)	23.05±0.25	24.31±0.26	0.043
당 (g/d)	57.32±0.80	57.42±0.79	0.890
칼슘 (mg/d)	475.43±5.87	475.41±6.04	0.997
인 (mg/d)	1014.66±7.63	1041.38±7.71	<0.001
철 (mg/d)	10.18±0.12	9.48±0.13	<0.001
나트륨 (mg/d)	3209.85±30.38	3171.33±29.55	0.182
칼륨 (mg/d)	2534.52±22.17	2577.11±25.09	0.033
초가공식품 섭취량 (g/d)	297.93±6.81	322.98±7.55	<0.001
초가공식품 섭취 열량 (kcal/d)	464.43±9.50	498.46±9.49	<0.001
초가공식품 기여도 (%)	21.94±0.38	23.57±0.39	<0.001
식생활평가지수			
총점	57.96±0.32	56.07±0.33	<0.001
아침 식사	6.45±0.10	5.97±0.10	<0.001
잡곡 섭취	1.62±0.05	1.76±0.05	0.003
총 과일 섭취	1.59±0.05	1.49±0.05	0.022
생과일 섭취	1.77±0.05	1.66±0.05	0.024
총 채소 섭취	3.12±0.03	3.14±0.03	0.461
김치, 장아찌류를 제외한 채소섭취	2.82±0.03	2.87±0.04	0.199
고기·생선·달걀·콩류 섭취	6.79±0.07	6.95±0.07	0.003
우유 및 유제품 섭취	3.16±0.09	3.18±0.10	0.876
포화지방산 에너지섭취 비율	6.94±0.08	6.43±0.08	<0.001
나트륨 섭취	7.11±0.04	7.19±0.04	0.092
당류·음료류 에너지 섭취 비율	7.95±0.10	6.74±0.09	<0.001
탄수화물 에너지 섭취 비율	2.49±0.05	2.52±0.05	0.435
지방 에너지 섭취 비율	3.26±0.05	3.27±0.05	0.773
에너지 적정 섭취	2.89±0.05	2.91±0.05	0.549

평균 ± 표준오차

¹⁾통제변수: 허리둘레, 체질량지수, 결혼 여부, 음주 여부, 식품안정성

통제변수: 허리둘레, 체질량지수, 결혼 여부, 음주 여부, 식품안정성, 에너지 섭취량

질량지수($p < 0.001$)가 코로나19 이후가 높은 것으로 분석되었다. 영양 관련 생화학지표에서는 이완기혈압($p < 0.001$), 중성지방($p < 0.05$)이 코로나19 이전이 높은 것으로 분석되었다.

3. 코로나19 팬데믹 전과 후의 영양소 섭취와 식생활평가지수

연구대상자의 코로나19 이전과 이후의 영양소 섭취와 식생활평가지수는 <표 3>과 같다. 영양소 섭취량과 식생활평가지수 분석 시 허리둘레, 체질량지수, 결혼 여부, 음주 여부, 식품안전성, 에너지 섭취량을 통제하고 분석하였다. 코로나19 이전과 이후 영양소 섭취 비교 결과 단백질, 지방, 포화지방, 콜레스테롤, 인($p < 0.001$), 식이섬유, 칼륨($p < 0.05$)이 코로나19 이후에서 섭취량이 많은 것으로 분석되었다. 초가공식품 섭취량, 초가공식품 섭취 열량, 초가공식품 기여도 분석 결과 코로나19 이전과 비교

시 코로나19 이후 초가공식품 섭취량, 초가공식품 섭취 열량, 초가공식품 기여도($p < 0.001$)가 높은 것으로 조사되었다. 식생활평가지수 분석 결과 식생활평가지수 총점, 아침 식사($p < 0.001$), 총 과일 섭취, 생과일 섭취($p < 0.05$), 포화지방산에너지 섭취 비율, 당류·음료류 에너지 섭취 비율($p < 0.001$)이 코로나19 이후에서 점수가 낮은 것으로 분석되었다.

4. 코로나19 팬데믹 전과 후 초가공식품 기여도에 따른 영양소 섭취량과 식생활평가지수

연구대상자의 코로나19 이전과 이후의 초가공식품 기여도에 따른 영양소 섭취와 식생활평가지수는 <표 4>와 <표 5>와 같다. 초가공식품 기여도에 따른 영양소 섭취량과 식생활평가지수 분석 시 나이, 에너지 섭취량, 성별, 교육 수준, 결혼 여부, 음주 여부, 스트레스 인지율, 유산소 신체활동 실천율, 식품안전성을 통제하고 분석하였다. 코로

<표 4> 코로나19 이전과 이후 초가공식품 기여도에 따른 영양소 섭취량

변수	코로나19 이전 ¹⁾			P-value	코로나19 이후 ²⁾			P-value
	삼분위 1 (n=3,281)	삼분위 2 (n=3,282)	삼분위 3 (n=3,282)		삼분위 1 (n=2,708)	삼분위 2 (n=2,707)	삼분위 3 (n=2,709)	
에너지 (kcal/d)	1677.72±28.59	1813.89±28.04	1954.58±28.88	<0.001	1610.45±24.63	1746.34±25.11	1901.45±26.94	<0.001
탄수화물 (g/d)	301.07±3.07	295.21±2.83	267.44±3.00	<0.001	280.80±2.32	278.34±2.34	254.77±2.38	<0.001
단백질 (g/d)	73.17±0.92	72.84±0.87	66.25±0.86	<0.001	72.85±0.83	71.32±0.80	65.54±0.82	<0.001
지방 (g/d)	42.69±0.85	45.97±0.72	49.49±0.73	<0.001	44.83±0.70	47.49±0.69	51.40±0.67	<0.001
포화지방 (g/d)	13.47±0.32	15.05±0.26	16.76±0.28	<0.001	13.93±0.29	15.15±0.28	17.38±0.24	<0.001
콜레스테롤 (mg/d)	241.16±6.33	242.25±6.08	225.79±6.20	0.003	242.57±6.70	235.50±6.14	225.70±5.81	0.007
식이섬유 (g/d)	25.85±0.41	23.86±0.39	20.75±0.35	<0.001	26.77±0.40	25.20±0.37	21.73±0.37	<0.001
당 (g/d)	49.93±1.23	56.65±1.20	65.30±1.29	<0.001	45.52±1.20	54.58±1.18	63.03±1.21	<0.001
칼슘 (mg/d)	478.30±9.36	499.98±8.76	466.16±9.16	0.099	458.47±8.35	488.11±9.6	452.35±9.24	0.262
인 (mg/d)	1064.47±11.91	1060.79±11.20	944.15±11.11	<0.001	1072.89±11.27	1058.98±11.32	940.83±10.94	<0.001
철 (mg/d)	10.78±0.18	10.56±0.18	9.93±0.18	<0.001	9.22±0.17	9.15±0.21	9.03±0.21	0.337
나트륨 (mg/d)	3327.46±51.63	3404.54±53.73	3114.68±48.00	<0.001	3194.34±48.05	3224.61±44.02	2817.45±41.86	<0.001
칼륨 (mg/d)	2790.25±34.46	2696.63±32.82	2266.16±29.56	<0.001	2753.81±36.48	2668.46±34.64	2214.78±34.85	<0.001
비타민 A (μg RAE/d)	372.28±11.69	364.93±11.89	343.21±12.31	0.017	364.75±11.47	374.01±14.72	339.06±13.64	0.030
티아민 (mg/d)	1.31±0.02	1.29±0.02	1.15±0.02	<0.001	1.19±0.02	1.19±0.02	1.08±0.01	<0.001
리보플라빈 (mg/d)	1.57±0.02	1.60±0.02	1.44±0.02	<0.001	1.57±0.02	1.62±0.02	1.47±0.02	<0.001
니아신 (mg/d)	13.03±0.22	12.92±0.18	12.08±0.19	<0.001	12.56±0.27	12.55±0.23	12.09±0.25	0.032
비타민 C(mg/d)	60.97±3.41	60.87±3.74	60.33±3.75	0.807	59.10±2.56	63.68±2.82	59.70±3.97	0.947

¹⁾삼분위 1: <9.39, 삼분위 2: 9.94-23.73, 삼분위 3: >23.73 % 총 에너지

²⁾삼분위 1: <9.91, 삼분위 2: 9.93-23.79, 삼분위 3: >23.79 % 총 에너지

평균 ± 표준오차

통제변수: 나이, 에너지 섭취량, 성별, 교육 수준, 결혼 여부, 음주 여부, 스트레스 인지율, 유산소 신체활동 실천율, 식품안전성

나19 이전 초가공식품 기여도에 따른 영양소 섭취량 분석 결과 에너지, 지방, 포화지방, 당($p < 0.001$)의 섭취가 초가공식품 기여도가 높을수록 섭취량이 많았다. 반면 탄수화물, 단백질, 식이섬유, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 티아민, 리보플라빈, 니아신($p < 0.001$), 콜레스테롤($p < 0.01$), 비타민 A($p < 0.05$)의 섭취가 낮은 것으로 조사되었다. 코로나19 이후 초가공식품 기여도에 따른 영양소 섭취량 분석 결과 에너지, 지방, 포화지방, 당($p < 0.001$)의 섭취가 초가공식품 기여도가 높을수록 섭취량이 많았다. 반면 탄수화물, 단백질, 식이섬유, 인, 나트륨, 칼륨, 티아민, 리보플라빈($p < 0.001$), 콜레스테롤($p < 0.01$), 비타민 A, 니아신($p < 0.05$)의 섭취가 낮은 것으로 조사되었다. 코로나19 이전 초가공식품 기여도에 따른 식생활평가지수 분석 결과 식생활평가지수 총점, 아침 식사, 잠곡 섭취, 총 과일 섭취, 생과일 섭취, 총 채소 섭취, 김치·장아찌류를 제외한 채소 섭취, 당류·음료류 에너지섭취 비율, 포화지방산 에너지 섭취 비율, 지방 에너지섭취 비율($p < 0.001$), 고기·생선·달걀·콩류 섭취($p < 0.01$) 항목이 초가공식품 기여도가 높을수록 점수가 낮은 것으로 나타났다. 코로나19 이후 초가공식품 기여도에 따른 식생활평가지수 분석 결과 식생

활평가지수 총점 아침 식사, 잠곡 섭취, 총 과일 섭취, 생과일 섭취, 총 채소 섭취, 김치·장아찌류를 제외한 채소 섭취, 고기·생선·달걀·콩류 섭취, 포화지방산 에너지 섭취 비율, 당류·음료류 에너지섭취 비율($p < 0.001$) 항목이 초가공식품 기여도가 높을수록 점수가 낮은 것으로 나타났다.

IV. 고찰

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 활용하여 코로나19 이전(2018년-2019년도)과 코로나19 이후(2020년-2021년)의 한국인의 영양상태와 초가공식품의 섭취 차이를 비교하였다. 그 결과 코로나19 이전과 이후 영양상태의 차이를 보였으며, 초가공식품 섭취가 높을수록 영양상태가 불량한 것으로 조사되었다.

일반적인 특성은 코로나19 이전과 이후의 나이, 성별, 가구 소득, 교육 수준, 스트레스 인지율, 유산소 신체활동 실천율의 차이는 없었다. 결혼 여부에서 미혼인 대상자의 비율이 코로나19 이후가 높았다. 2021년 국민건강통계의 참여자 특성 중 결혼상태(만 30세 이상) 결과의 미혼율은

〈표 5〉 코로나19 이전과 이후 초가공식품 기여도에 따른 식생활평가지수

변수	코로나19 이전 ¹⁾			P-value	코로나19 이후 ²⁾			P-value
	삼분위 1 (n=3,281)	삼분위 2 (n=3,282)	삼분위 3 (n=3,282)		삼분위 1 (n=2,708)	삼분위 2 (n=2,707)	삼분위 3 (n=2,709)	
총점	59.76±0.45	60.49±0.42	54.81±0.40	<0.001	59.26±0.50	58.81±0.47	52.26±0.46	<0.001
아침 식사	6.91±0.12	6.78±0.13	6.23±0.13	<0.001	6.74±0.16	6.53±0.15	5.82±0.14	<0.001
잠곡 섭취	2.10±0.07	1.86±0.07	1.32±0.07	<0.001	2.17±0.08	1.88±0.08	1.39±0.07	<0.001
총 과일 섭취	1.90±0.08	1.72±0.08	1.29±0.07	<0.001	1.76±0.07	1.51±0.07	1.22±0.07	<0.001
생과일 섭취	2.11±0.09	1.94±0.08	1.43±0.08	<0.001	1.89±0.08	1.67±0.08	1.36±0.07	<0.001
총 채소 섭취	3.36±0.04	3.26±0.04	2.76±0.04	<0.001	3.57±0.05	3.44±0.51	2.66±0.05	<0.001
김치, 장아찌류를 제외한 채소섭취	3.04±0.05	3.05±0.05	2.55±0.05	<0.001	3.14±0.05	3.10±0.05	2.43±0.05	<0.001
고기·생선·달걀·콩류 섭취	6.87±0.11	7.16±0.11	6.64±0.11	0.002	6.93±0.11	7.02±0.10	6.43±0.10	<0.001
우유 및 유제품 섭취	2.36±0.14	3.52±0.14	3.79±0.13	<0.001	2.19±0.15	3.25±0.15	3.47±0.16	<0.001
포화지방산 에너지섭취 비율	7.97±0.12	7.43±0.11	5.96±0.12	<0.001	7.71±0.13	7.27±0.13	5.50±0.12	<0.001
나트륨 섭취	6.92±0.07	6.84±0.08	7.27±0.07	<0.001	7.13±0.08	7.10±0.07	7.76±0.07	<0.001
당류·음료류 에너지 섭취 비율	8.72±0.12	8.16±0.12	6.90±0.14	<0.001	8.21±0.15	7.21±0.14	5.77±0.14	<0.001
탄수화물 에너지 섭취 비율	1.92±0.07	2.42±0.07	2.49±0.07	<0.001	2.17±0.08	2.55±0.08	2.45±0.08	0.001
지방 에너지 섭취 비율	3.78±0.08	3.31±0.07	3.22±0.07	<0.001	2.94±0.08	3.38±0.08	3.08±0.09	0.164
에너지 적정 섭취	2.81±0.09	3.04±0.08	2.97±0.08	0.038	2.70±0.08	2.89±0.08	2.91±0.08	0.010

¹⁾삼분위 1: <9.39, 삼분위 2: 9.94-23.73, 삼분위 3: >23.73 % 총 에너지

²⁾삼분위 1: <9.91, 삼분위 2: 9.93-23.79, 삼분위 3: >23.79 % 총 에너지

평균 ± 표준오차

통계변수: 나이, 에너지 섭취량, 성별, 교육 수준, 결혼 여부, 음주 여부, 스트레스 인지율, 유산소 신체활동 실천율, 식품안정성

제7기(2016-2018년) 7%, 제8기(2019-2021년) 8.4%, 제8기 3차 연도인 2021년도에는 9.0%로 조사되었다(질병관리청, 2022).

본 연구의 음주 여부 조사 결과 코로나19 이전보다 코로나19 이후의 음주율이 낮은 것으로 조사되었다. 프랑스어를 사용하는 벨기에 성인을 대상으로 실시한 Bollen et al.(2021) 연구에서는 코로나19로 인하여 봉쇄하기 전과 비교 시 68.2%가 알코올 소비가 적은 것으로 조사되었으며, 반대로 17.2%는 더 많은 알코올 소비를 한 것으로 보고하였다(Bollen et al., 2021). Knopf(2020)의 연구에서는 영국의 코로나19 팬데믹으로 인하여 봉쇄 이후 술을 더 자주 마시는 영국 성인은 21%이며 반면 35%는 음주 빈도를 줄이거나 술을 완전히 끊은 것으로 조사되었다(Knopf, 2020). 본 연구에서의 코로나19 이전과 비교 시 코로나19 이후의 음주율이 낮은 것과 유사한 결과로 나타났다.

코로나19 팬데믹 기간의 식품불안정은 국내는 물론이며 국제적으로 문제점으로 대두되었다. 국민건강영양조사의 식품불안정은 가구원들이 경제적인 이유로 인해 원하는 만큼 충분한 식품 섭취에 영향을 받았는지를 파악하는 조사항목이다(질병관리청, 2023). 본 연구 결과 코로나19 이전과 이후의 식품안정성 조사 결과 코로나19 이후에 식품불안정군이 높은 것으로 조사되었다. 미국에서 실시한 식품불안정에 대한 조사 결과 코로나19 팬데믹 이전에는 미국 가구의 10가구 중 약 1가구가 식량불안정 하다고 하였으나 코로나19 팬데믹 시점에서는 약 1/4에서 1/3 사람들이 식량불안정 하다고 보고하였다(Otten et al., 2023). 국내의 성인을 대상으로 설문조사를 한 김정미 외(2023) 연구 결과에 의하면 코로나19 팬데믹 이전보다 팬데믹 기간에 식품불안정군의 비율이 높은 것으로 조사되었다(김정미 외, 2023). 코로나19로 인하여 식품을 다양하고 충분히 섭취하지 못하는 것은 향후 건강의 문제로까지 이어질 수 있으므로 감염병 유행 시 올바른 식품 섭취에 대한 홍보 및 교육이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구 연구대상자의 체중과 허리둘레, 체질량지수는 코로나19 이후에 증가한 것으로 분석되었다. 백인, 히스패닉, 아프리카계 미국인, 아시아인, 하와인을 대상으로 코로나19 팬데믹 기간에 실시한 연구에서는 59%가 비교적 안정적인 체중을 유지했으며 22%는 체중이 5-10 파운드(약 2.26 kg-4.53 kg)가 증가한 것으로 조사되었다(Zachary et al., 2020). Kang et al.(2021)의 한국 어린이를 대상으로 실시한 연구에서는 과체중과 비만 비율이 코로나19 이전 23.9%에서 코로나19 이후 31.4%로 증가한

것으로 조사되었다(Kang et al., 2021). 박경애(2023)의 한국 성인 남성을 대상으로 분석한 연구에서도 코로나19 이전 2018년도에 비해 코로나19 이후 2020년에 허리둘레와 체중이 증가하였다(박경애, 2023). 코로나19로 인해 집에 머무는 시간이 상대적으로 늘어나면서 배달 음식 등에 대한 의존도가 증가했으며, 식사 패턴의 변화와 잦은 간식 섭취 등 건강한 식품을 먹는 식품 소비 형태의 변화로 더 많은 열량을 섭취하게 되어 체중이 증가한 것으로 생각된다(Naja & Hamadeh, 2020; Scully et al., 2009).

국민건강영양조사 2019년도와 2020년 자료를 분석한 보고서에서는 에너지 섭취량은 2019년 대비 2020년에 다소 감소하였으나 유의한 수준은 아니었다고 발표하였다(윤성하, 오경원, 2018b). 본 연구에서는 코로나19 이전 2018-2019년 자료와 코로나19 이후 2020년-2021년 자료를 분석하여 비교한 결과 코로나19 이전의 에너지 섭취량이 많은 것으로 조사되었다. 박경애(2023)의 연구에서는 지방의 섭취량이 코로나 이후에 증가한 것으로 보고하였으며, 이는 본 연구에서 코로나19 이후 지방의 섭취량은 증가한 것과 같은 결과였다(박경애, 2023). 질병관리본부에서 개발된 식생활평가지수는 국민건강영양조사를 기반으로 성인의 전반적인 식생활을 평가하는 지표이다(윤성하, 오경원, 2018a). 본 연구에서 식생활평가지수가 코로나19 이전과 비교하면 코로나19 이후의 식생활평가지수가 낮고 아침 식사, 총 과일 섭취, 생과일 섭취, 고기·생선·달걀·콩류 섭취가 낮은 것으로 조사되었다. Bracale & Vaccaro(2020)의 이탈리아인을 대상으로 코로나19 팬데믹 기간 식품선택의 소비를 분석한 결과 신선식품이 감소하였으며, 김미현, 연지영(2021)의 코로나19 이후 국내 대학생을 대상으로 식생활 변화를 조사한 연구에서는 코로나19 이전과 이후의 가정간편식 이용 빈도가 코로나19 이후에 하루 1회 이상, 주 3-4회, 주 5-6회의 응답의 비율이 높은 것으로 조사되었다(김미현, 연지영, 2021; Bracale & Vaccaro, 2020).

코로나19로 인하여 식생활에서도 많은 부분의 변화가 나타났다. 식품의약품안전처의 보도자료에 의하면 가정간편식(HMR, Home Meal Replacement), 탄산음료류, 식물성 유지류, 식용 유지가공품의 생산이 증가하였으며, 2020년 10월에 신설된 간편 조리세트(밀키트), 신선편의 식품, 즉석조리 식품 등의 생산이 증가하는 추세로 보고하였다(식품의약품안전처, 2021). 본 연구의 코로나19 이전과 이후의 초가공식품 기여도에 따른 영양소 섭취의 차이를 분석한 결과 코로나19 이전에는 에너지, 지방, 포화지

방, 당의 섭취가 초가공식품 기여도가 많을수록 섭취량이 증가하는 반면 단백질, 식이섬유, 무기질, 비타민 등은 섭취가 감소하는 경향을 보였다. 이는 코로나19 이후도 동일한 경향으로 분석되었다. 코로나19 이전의 2013년-2018년 국민건강영양조사 자료를 활용하여 초가공식품의 에너지 섭취율에 따라 섭취율이 낮은 군을 1군으로 섭취율이 높은 군을 4군으로 구분하여 분석한 연구에서 섭취율이 높은 4군에서 단백질, 식이섬유, 인, 철, 칼륨의 섭취가 감소하는 경향을 보였으며, 이는 본 연구의 코로나19 이전과 이후의 결과와 동일한 결과였다(Kim et al., 2023). 본 연구의 초가공식품 기여도에 따른 식생활평가 지수 분석 결과 초가공식품 기여도가 높을수록 식생활평가 지수가 낮은 경향을 보였다. 2016년-2018년 국민건강영양조사를 자료의 19세 성인을 대상으로 실시한 연구에서는 초가공식품의 섭취가 높을수록 식생활평가 지수가 낮은 것으로 조사되었다(Shim et al., 2022).

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 기반으로 코로나19 이전과 이후의 식생활 차이 및 초가공식품 섭취에 따른 영양상태를 분석하였다. 본 연구는 단면 연구로써 코로나19의 다양한 환경적 요인과 초가공식품과의 인과관계를 분석하는 데는 한계가 있다. 또한, 24시간 회상법을 사용하여 조사된 것으로 연구대상자가 하루 동안 섭취한 식품과 음식을 분석한 결과를 활용하여 평소의 식사 섭취 패턴을 반영되지 못한 한계점이 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 코로나19 이전과 이후의 영양상태를 비교·분석하고 초가공식품 섭취에 따른 영양상태를 분석한 점에서 의미가 있는 연구였다.

주제어: 코로나19, 초가공식품, 영양상태, 식생활평가 지수, 국민건강영양조사

REFERENCES

김미현, 연지영(2021). 충청지역 일부 대학생의 코로나-19 이후 식생활 변화, 가정간편식과 배달음식 이용 실태. *한국영양학회지*, 54(4), 383-397.

김정미, 남영민, 권성욱, 김초일, 윤지현(2023). 코로나19 팬데믹 기간의 1인 가구 식생활 변화. *한국식생활문화학회지*, 38(6), 392-401.

나혜민, 정복미(2022). COVID-19 전후 성인의 소득수준 별 식 행동 및 식사의 질 비교: 국민건강영양조사 제

8기(2019-2020년) 자료 활용. *한국지역사회생활과학회지*, 33(3), 379-413.

남은우(2020). COVID-19와 관련된 사회적 고립과 외로움 극복을 위한 사회적 처방 제도. *한국교육건강증진학회지*, 37(1), 113-116.

박근아, 김성희, 김석중, 양윤정(2017). 한국 성인의 식품 안정성에 따른 연령별 건강 및 영양섭취상태: 2010~2012년 국민건강영양조사 자료를 활용하여. *한국영양학회지*, 50(6), 603-614.

박경애(2023). 코로나 19 전후 남·여 청년의 우울, 건강 관련 습관, 식습관 및 영양소 섭취량의 변화-2018년, 2020년 국민건강영양조사 자료 분석. *대한영양사협회학술지*, 29(4), 211-229.

윤성하, 오경원(2018a). 우리 국민의 식생활 현황: 제 4 차 국민건강증진종합계획 영양지표를 중심으로. *주간 건강과 질병*, 11(44), 1483-1491.

윤성하, 오경원(2018b). 국민건강영양조사 기반의 식생활 평가지수 개발 및 현황. *주간 건강과 질병*, 11(52), 1764-1772.

이승재, 조미숙. (2024). 도시 및 농어촌 거주 노인의 초가공식품 섭취 상태와 당뇨 및 공복혈당장애에 대한 단면연구. *대한지역사회영양학회지*, 29(1), 51-64.

질병관리본부(2016). 국민건강영양조사 제7기(2016-2018) 지침서 검진조사. 오송: 질병관리본부.

질병관리본부(2020). 국민건강영양조사 원시자료 이용 지침서 제7기(2016-2018). 오송: 질병관리본부.

질병관리본부(2020). 국민건강영양조사 제8기 2차년도 (2020) 검진조사 지침서. 오송: 질병관리본부.

질병관리청(2021). 국민건강영양조사 제8기 3차년도 (2021) 검진조사 지침서. 오송: 질병관리청.

질병관리청(2023). 국민건강영양조사 원시자료 이용 지침서 제8기(2019-2021). 오송: 질병관리청.

질병관리청(2023). 국민건강영양조사 제9기(2022-2024) 영양조사지침서. 오송: 질병관리청.

질병관리청(2022). 2021 국민건강통계 국민건강영양조사 제8기 3차년도(2021). 오송: 질병관리청.

식품의약품안전처(2021). 2021년 식품산업 생산실적 전년 대비 10.5% 증가, https://www.mfds.go.kr/brd/m_99/list.do에서 인출.

Adams, J., & White, M. (2015). Characterisation of UK diets according to degree of food processing and associations with socio-demographics and obesity:

- cross-sectional analysis of UK National Diet and Nutrition Survey (2008-12). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 1-11.
- Banerjee, D., & Rai, M. (2020). Social isolation in Covid-19: The impact of loneliness. *International journal of social psychiatry*, 66(6), 525-527.
- Bollen, Z., Pabst, A., Creupelandt, C., Fontesse, S., ... & Maurage, P. (2021). Prior drinking motives predict alcohol consumption during the COVID-19 lockdown: A cross-sectional online survey among Belgian college students. *Addictive Behaviors*, 115, 106772.
- Boylan, J., Seli, P., Scholer, A. A., & Danckert, J. (2021). Boredom in the COVID-19 pandemic: Trait boredom proneness, the desire to act, and rule-breaking. *Personality and individual differences*, 171, 110387.
- Bracale, R., & Vaccaro, C. M. (2020). Changes in food choice following restrictive measures due to Covid-19. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 30(9), 1423-1426.
- Chen, Y. C., Huang, Y. C., Lo, Y. T. C., Wu, H. J., ... & Lee, M. S. (2018). Secular trend towards ultra-processed food consumption and expenditure compromises dietary quality among Taiwanese adolescents. *Food & Nutrition Research*, 62.
- De Amicis, R., Mambrini, S. P., Pellizzari, M., Foppiani, A., ... & Leone, A. (2022). Ultra-processed foods and obesity and adiposity parameters among children and adolescents: a systematic review. *European journal of nutrition*, 61(5), 2297-2311.
- Fiolet, T., Srouf, B., Sellem, L., Kesse-Guyot, E., ... & Touvier, M. (2018). Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Sante prospective cohort. *bmj*, 360.
- Julia, C., Martinez, L., Alles, B., Touvier, M., ... & Kesse-Guyot, E. (2018). Contribution of ultra-processed foods in the diet of adults from the French NutriNet-Sante study. *Public health nutrition*, 21(1), 27-37.
- Juul, F., Vaidean, G., Lin, Y., Deierlein, A. L., & Parekh, N. (2021). Ultra-processed foods and incident cardiovascular disease in the Framingham Offspring Study. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(12), 1520-1531.
- Kang, H. M., Jeong, D. C., Suh, B. K., & Ahn, M. B. (2021). The impact of the coronavirus disease-2019 pandemic on childhood obesity and vitamin D status. *Journal of Korean medical science*, 136(3), e21.
- Kim, C., Na, W., Choi, S., Hwang, S. H., & Sohn, C. (2023). Relationship between metabolic syndrome and intake of ultra-processed foods in Korean adults: based on 6th and 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutrition Research and Practice*, 17(4), 735-746.
- Knopf, A. (2020). Heaviest drinkers still drinking during lockdown: UK research. *Alcoholism & Drug Abuse Weekly*, 32(20), 5-6.
- Koiwai, K., Takemi, Y., Hayashi, F., Ogata, H., ... & Monteiro, C. A. (2019). Consumption of ultra-processed foods decreases the quality of the overall diet of middle-aged Japanese adults. *Public health nutrition*, 22(16), 2999-3008.
- Louzada, M. L. D. C., Martins, A. P. B., Canella, D. S., Baraldi, L. G., ... & Monteiro, C. A. (2015). Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Revista de saude publica*, 49.
- Martinez Steele, E., Popkin, B. M., Swinburn, B., & Monteiro, C. A. (2017). The share of ultra-processed foods and the overall nutritional quality of diets in the US: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *Population health metrics*, 15, 1-11.
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Moubarac, J. C., ... & Jaime, P. C. (2019). Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public health nutrition*, 22(5), 936-941.
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Moubarac, J. C., Levy, R. B., ... & Jaime, P. C. (2018). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public health nutrition*,

- 21(1), 5-17.
- Moubarac, J. C., Batal, M., Louzada, M. L., Steele, E. M., & Monteiro, C. A. (2017). Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite*, 108, 512-520.
- Moynihan, A. B., Tilburg, W. A. V., Igou, E. R., Wisman, A., ... & Mulcaire, J. B. (2015). Eaten up by boredom: consuming food to escape awareness of the bored self. *Frontiers in psychology*, 6, 369.
- Naja, F., & Hamadeh, R. (2020). Nutrition amid the COVID-19 pandemic: a multi-level framework for action. *European journal of clinical nutrition*, 74(8), 1117-1121.
- Otten, J. J., Averill, M. M., & Spiker, M. L. (2023). Food security and food access during the COVID-19 pandemic: Impacts, adaptations, and looking ahead. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 47, S11-S15.
- Rauber, F., Campagnolo, P. D., Hoffman, D. J., & Vitolo, M. R. (2015). Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 25(1), 116-122.
- Rauber, F., Louzada, M. D. C., Steele, E. M., Millett, C., ... & Levy, R. B. (2018). Ultra-processed food consumption and chronic non-communicable diseases-related dietary nutrient profile in the UK (2008-2014). *Nutrients*, 10(5), 587.
- Scully, M., Dixon, H., & Wakefield, M. (2009). Association between commercial television exposure and fast-food consumption among adults. *Public health nutrition*, 12(1), 105-110.
- Shim, J. S., Shim, S. Y., Cha, H. J., Kim, J., & Kim, H. C. (2022). Association between ultra-processed food consumption and dietary intake and diet quality in Korean adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 122(3), 583-594.
- Struk, A. A., Scholer, A. A., Danckert, J., & Seli, P. (2020). Rich environments, dull experiences: How environment can exacerbate the effect of constraint on the experience of boredom. *Cognition and Emotion*, 34(7), 1517-1523.
- Sung, H., Park, J. M., Oh, S. U., Ha, K., & Joung, H. (2021). Consumption of ultra-processed foods increases the likelihood of having obesity in Korean women. *Nutrients*, 13(2), 698.
- Tavares, L. F., Fonseca, S. C., Rosa, M. L. G., & Yokoo, E. M. (2012). Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public health nutrition*, 15(1), 82-87.
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The lancet*, 395(10223), 470-473.
- Yun, S., Park, S., Yook, S. M., Kim, K., ... & Oh, K. (2022). Development of the Korean healthy eating index for adults, based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutrition Research and Practice*, 16(2), 233.
- Zachary, Z., Brianna, F., Brianna, L., Garrett, P., ... & Mikayla, K. (2020). Self-quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic. *Obesity research & clinical practice*, 14(3), 210-216.
- World Health Organization(2020a). Coronavirus disease (COVID-19): Herd immunity, lockdowns and COVID-19. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/herd-immunity-lockdowns-and-covid-19>.
- World Health Organization(2020b). WHO director-general's opening remarks at the media briefing on COVID 19. Retrieved from <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.

Received 28 February 2024;

1st Revised 16 May 2024;

Accepted 29 May 2024