

코로나19로 인한 가정경제 변화와 청소년 식습관의 연관성 - 제17차 청소년건강행태조사 이용 -

†홍 승 희

신한대학교 식품영양학과 부교수

The Association between Household Economic Changes by COVID-19 and Dietary Habits in Adolescents - Based on the 17th Korea Youth Risk Behavior Survey -

†Seung-Hee Hong

Associate Professor, Dept. of Food and Nutritional Science, Shinhan University, Uijeongbu 11644, Korea

Abstract

The purpose of this study was to investigate the association between household economic changes by COVID-19 and dietary habits in Korean adolescents. The study analyzed data from the 17th Korea Youth Risk Behavior Survey in 2021. A total of 54,848 middle and high school students, 28,401 males and 26,447 females, participated in this study. COVID-19 led to deterioration of household economy in the lower level of household economic status ($p < 0.001$). The deterioration of household economic status by COVID-19 was associated with dietary habits such as lower breakfast intake, and higher fast food, soda drinks, and sweet drinks consumption ($p < 0.001$). Logistic regression analysis showed that deterioration of household economic status was significantly decreased in frequency of breakfast intake (OR: 0.73, 95% CI: 0.67~0.80). The deterioration of household economic status by COVID-19 was also significantly associated with increased frequency of fast food (OR: 1.28, 95% CI: 1.16~1.41), soda drinks (OR: 1.42, 95% CI: 1.30~1.56) and sweet drinks (OR: 1.35, 95% CI: 1.24~1.46) consumption ($p < 0.001$). In conclusion, it was confirmed that the change in household economy caused by COVID-19 was associated with dietary habits in adolescents. As the household economy deteriorated, there was an increase in undesirable dietary habits including skipping breakfast and fast food consumption.

Key words: household economic changes, COVID-19, dietary habits, Korea youth risk behaviors web-based survey

서 론

코로나바이러스감염증(2019 coronavirus disease; 이하 코로나19) 대유행은 2020년 3월 세계보건기구(World Health Organization, WHO)가 팬데믹(pandemic)을 선언한 이후, 우리나라를 비롯한 전 세계적으로 대혼란을 유발하였다(Park 등 2020). 정부의 집단감염 예방을 위하여 학교의 무기한 휴교, 자가 격리, 사회적 거리두기, 마스크 착용 의무화, 출입 방명록 작성 의무화 등 일상적인 생활 패턴이 크게 변화하였다. 코로나19의 감염을 예방하기 위하여 학교의 대면 수업이 비

대면 수업으로 전환되었고, 체육 활동, 다중이용 시설의 이용 등 학교 외 여가활동도 제한되었다. 청소년은 예상하지 못한 교육 환경의 변화와 더불어 또래 집단, 교사 등 다양한 네트워크로부터 고립되는 제한된 환경 속에서 스트레스 등 정신적 건강 및 신체활동 부족 등 신체적 건강에 변화를 맞이하였다(Loades 등 2020; Lee G 2021). 규칙적인 신체활동의 부족은 에너지 소비를 감소시켜 비만, 심혈관계 질환 등 만성질환을 유발하고 면역력을 낮추어 감염병 등 질병에 걸릴 확률을 더욱 높이는 것으로 보고되었다(Jeurissen 등 2003; Shin & Kim 2010). 또한 수업 방식의 변화와 외부적인 사회

† Corresponding author: Seung-Hee Hong, Associate Professor, Dept. of Food and Nutritional Science, Shinhan University, Uijeongbu 11644, Korea. Tel: +82-31-870-3571, Fax: +82-31-870-3509, E-mail: hsh@shinhan.ac.kr

활동이 제한되면서 집에서 보내는 시간이 많아지고, 규칙적인 학교급식의 중단 등 식생활 패턴의 변화를 초래하였다(Ferrante 등 2020). 코로나19 팬데믹은 청소년에게 직접적으로 영향을 줄 뿐만 아니라 학교나 가족 등 주변에도 영향을 미쳐, 성인보다 정서적으로 민감하고 신체적으로 왕성하게 성장하고 발달해야 하는 시기에 있는 청소년은 코로나19에 더욱 취약한 계층이라고 할 수 있다(Choi J 2021).

사회적 거리두기 등 코로나 방역 정책으로 인한 투자와 소비가 갑자기 위축되어 사회 전반적인 경제에 영향을 주었다(Hong T 2020). 경제 활동의 주체인 인간의 이동 제한은 서비스업을 비롯한 다양한 분야의 경제에 영향을 주어 소비와 생산 및 일자리가 줄고, 실업자가 늘어났다(Hong T 2020). 실업자가 늘어나면 소득이 줄고 가정 경제에 악영향을 미친다. 코로나19 이후 이동 인구량과 소상공인 매출액에 대한 선행 연구에서 이동하는 인구가 줄어들면 매출이 감소하는 것으로 나타났다(Shin H 2020). 또한 코로나19로 인하여 2020년 2월에 비하여 3월 68만 명, 4월 34만 명의 취업자 수가 감소하였고, 실업자는 12만 명이 증가하여 비경제활동 인구의 대폭적인 증가로 가정의 소득과 직결되어 있는 경제에 심각한 영향을 초래하였다(Korea Labour Society Institute 2020). 이러한 가정경제의 악화는 모든 가정에 동일하게 영향을 미치는 것이 아니라 취약계층 가정에 부정적인 영향을 더 많이 주게 되어 경제적 어려움이 더욱 심화된 것으로 보고되었다(Nam & Lee 2020). 코로나19 뿐만 아니라 가정 경제 수준의 변화는 청소년들에게 심리적인 두려움과 스트레스로 작용하여 건강을 위협하고, 특히 스트레스는 식생활 습관에 변화를 초래하여 식습관에 나쁜 영향을 주는 것으로 나타났다(Jang JS 2019; Abbas & Kamel 2020).

청소년기는 건강과 관련된 행동들이 결정되는 시기로 바람직한 식습관과 영양적으로 균형잡힌 식사를 통하여 신체적 성장과 정신적 건강을 증진해야 한다. 또한 청소년기의 식습관은 성인이 되었을 때에도 영향을 주어 이 시기의 식습관은 더욱 중요하다(Bae YJ 2015). 한국의 청소년을 대상으로 한 연구에서 코로나19 발생 전 대비 발생 후에 아침결식이 증가한 것으로 나타났다(Lee & Kwon 2021). 코로나19 전에 비하여 청소년의 비만과 과체중이 증가하였으며, 여학생에 비하여 남학생이 통계적으로 유의하게 비만 및 과체중이 증가하였다(Kim & Woo 2022). 고등학생을 대상으로 한 선행 연구에서 과일 섭취하지 않는 비율이 코로나19 전에는 12.7%에서 코로나19 후에 21.7%로 증가하였고, 흰우유 섭취 빈도도 19.5%에서 14.6%로 감소하였다(Oh JW 2021). 또한 하루에 1회 이상 카페인 음료 섭취 빈도가 코로나19 전에 6.9%에서 16.9%로 증가하였다(Oh JW 2021). 이러한 현상은 코로나19로 인하여 학교급식이 원활하게 이루어지지 못한

것도 일부 원인으로 작용한 것으로 생각된다. 코로나19 이후 2020년 3월 40,337 톤(t), 4월 50,884 톤(t), 5월 59,675 톤(t)의 학교급식 식재료 미사용량 발생하였으며(Korea Rural Economic Institute 2020), 가정간편식 및 배달음식 섭취의 증가가 청소년의 식습관 변화에 영향을 주었을 가능성이 있다(Gyeonggi Institute of Education 2020). 실제로 학교급식은 청소년에게 주로 과일이나 우유를 제공하였으며, 올바른 식품 선택, 바람직한 식습관 형성 등 영양교육을 병행하여 식생활 개선에 기여해왔다. 청소년을 대상으로 한 식품소비행태조사에서 청소년의 33.5%가 배달음식을 이용하였으며, 배달 메뉴로는 ‘치킨, 강정, 짬뽕’ 34.4%와 ‘피자’ 20.1%로 가장 선호하는 것으로 나타났다(Korea Rural Economic Institute 2021a). 또한 대학생을 대상으로 한 선행연구에서 코로나19로 인한 비대면 수업이 진행되면서 식습관에 미친 영향은 불규칙한 식사가 56.7%로 가장 높았으며, 배달음식 섭취 증가가 42.2%로 나타났다(Kim & Yeon 2021).

코로나19로 인한 일자리 및 소득의 감소로 취약계층이 증가하였으며, 경제적인 어려움으로 인하여 식품비 지출액이 낮고 식생활이 전체적으로 열악하여 균형있는 영양 섭취가 어려운 것으로 보고되었다(Korea Rural Economic Institute 2021b). 하지만 코로나19로 인한 가정경제의 변화와 관련된 청소년에 대한 연구는 주로 우울이나 스트레스 등 정신건강 관련 분야로 집중되어 있다(Ki E 2021; Lee 등 2021; Jang & Kim 2022; Kim 등 2022). 코로나19로 인한 가정 경제의 변화가 청소년의 식습관에 영향을 미칠 수 있음에도 불구하고, 가정 경제 변화와 청소년의 식습관에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구에서는 코로나19로 인한 가정 경제의 변화와 청소년 식습관과 연관성을 분석하고자 하였다. 이를 토대로 취약계층 청소년들의 바람직한 식습관과 영양개선을 통하여 건강증진에 도움이 될 수 있는 기초자료로 활용하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2021년 제17차 청소년건강행태조사(The 17th Korea Risk Behavior Survey, 2021, Ministry of Education, Ministry of Health and Welfare, Korea Disease Control and Prevention Agency)의 원시자료를 이용하였다. 청소년건강행태조사는 질병관리청이 교육부와 공동으로 수행하는 국가승인통계(승인번호 제117058호)조사로 매년 실시하며, 청소년의 식생활, 신체활동, 음주, 흡연 등 건강행태 현황을 파악하기 위하여 익명의 자기기입식으로 수행된다. 제17차 청소년 건강행태조사는 2021년 4월 전국 중·고등학교 재학생을 목

표모집단으로 하였으며, 표본 추출과정은 모집단 층화, 표본 배분, 표본추출의 단계를 이용하였다. 모집단 층화단계는 39개 지역군과 학교급을 층화변수로 사용하여 모집단을 117개 층으로 나누고, 표본 크기를 중학교 400개교, 고등학교 400개교로 배분하였고, 표본추출은 층화집락추출법을 이용하였다. 796개교 54,848명이 조사에 참여하여 참여율은 92.9%를 나타냈다. 조사에 사용된 정보는 고유번호로 이루어져 개인 정보의 익명성이 보장되었고, 원시자료의 이용에 대한 질병관리청의 승인을 받은 후 자료를 다운받아 활용하였다.

2. 연구도구

제17차 청소년건강행태조사(2019)의 15개 영역, 113개 문항으로 이루어져 있으며, 본 연구에서는 조사 대상자의 일반적 특성, 식생활, 건강행태 특성 및 코로나19로 인한 가정경제 변화 변수를 이용하였다. 일반적 특성은 거주 지역, 거주 형태, 성별, 학년, 학업성적, 가정경제 수준, 아버지 학력, 어머니 학력을 이용하였다. 학업성적과 가정경제 수준은 ‘상, 중상’은 ‘상’, ‘중’은 ‘중’, ‘중하, 하’는 ‘하’로 재분류하였으며, 학년은 중학교와 고등학교로 분류하였다. 거주형태는 ‘가족과 함께 살고 있다’를 ‘가족과 거주’로 분류하고, ‘친척집에서 살고 있다, 하숙 또는 자취, 기숙사, 보육시설’을 ‘가족외 거주’로 분류하여 이용하였다.

식생활은 최근 7일간 아침식사 빈도, 과일 섭취빈도, 탄산음료 섭취빈도, 단맛 나는 음료 섭취빈도, 패스트푸드 섭취 빈도를 이용하였다. 아침식사 빈도는 주 5일 이상 섭취군, 주 2일에서 4일 섭취군, 주 1일 이하 섭취군으로 재분류하였다. 과일 섭취는 주 7회 이상 섭취군, 주 3회에서 6회 섭취군, 주 2회 이하 섭취군으로 재분류하였다. 탄산음료, 단맛나는 음료, 패스트푸드 섭취빈도는 주 5회 이상 섭취군, 주 3에서 4회 섭취군, 주 2회 이하 섭취군으로 재분류하였다.

건강행태 특성 변수는 현재 흡연, 현재 음주, 하루 60분 이상 중강도 신체활동, 고강도 신체활동, 근력강화운동, 평상시 스트레스 인지, 슬픔·절망감 경험, 폭력으로 인한 병원치료 경험 변수를 이용하였다. 현재 흡연은 최근 30일 동안 담배를 피운 경험을 ‘있음’과 ‘없음’으로, 현재 음주는 최근 30일 동안 술을 마신 경험을 ‘있음’과 ‘없음’으로 재분류하였다. 신체활동 관련 변수는 한국 청소년을 위한 신체활동 지침서(Ministry of Health and Welfare 2013)에 따라 하루 60분 이상 중강도 신체활동이 주 5일 이상은 ‘높음’으로 주 5일 미만은 ‘낮음’으로 재분류 하였다. 고강도 신체활동과 근력 강화 운동은 주 3일 이상은 ‘높음’으로 주 3일 미만은 ‘낮음’으로 재분류하였다. 평상시 스트레스 인지는 ‘대단히 많이 느낀다, 많이 느낀다’는 ‘많이 느낀다’로, ‘조금 느낀다’는 ‘조금 느낀다’로, ‘별로 느끼지 않는다, 전혀 느끼지 않는다’는 ‘거의 느

끼지 않는다’로 재분류 하였다. 슬픔·절망감 경험, 폭력으로 인한 병원치료 경험 변수는 원시자료를 그대로 사용하여 ‘있다, 없다’로 구분하였다.

코로나19로 인한 가정경제의 변화는 “코로나19로 인해 학생 가정의 경제적 상태가 이전보다 어려워졌다고 생각하니까?”라는 질문으로 평가하였다. 응답의 범주는 ‘매우 그렇다, 그런 편이다, 그렇지 않은 편이다, 전혀 그렇지 않다’로 측정하였다. 본 연구에서는 재분류하지 않고 원시자료를 그대로 이용하였다.

3. 자료분석

청소년건강행태조사 원시자료는 복합표본설계에 의하여 표본이 추출되었다. 그러므로 질병관리청의 원시자료 이용 지침서에 따라 설계 요소인 층화, 집락 가중치, 유한모집단 수정계수를 반영한 복합표본 계획파일을 생성하여 분석에 이용하였다. 코로나19로 인한 가정경제의 변화에 따른 청소년의 일반적인 특성, 식생활, 건강행태 특성의 차이는 복합표본 교차분석 방법인 Rao-Scott χ^2 test로 분석하였다. 연령, BMI(체질량지수, body mass index), 도시규모, 학교구분, 성별, 학업성적, 경제 상태, 거주 형태, 아버지 학력, 어머니 학력을 보정한 상태에서 코로나19로 인한 가정경제 변화가 아침식사 빈도 등 식생활에 미치는 영향은 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시하여 각 변수에 대한 교차비와 95% 신뢰구간을 구하였다. 모든 분석은 SPSS Package(Version 23.0, IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하였으며, 통계적 유의성은 $p < 0.05$ 로 설정하였다.

결과 및 고찰

1. 가정경제 변화에 따른 일반적 특성의 차이

코로나19로 인한 가정경제의 변화와 대상자의 일반적인 특성의 차이를 분석한 결과는 Table 1과 같다. 성별, 학년, 거주 지역, 학업성적, 거주 형태, 아버지 학력, 어머니 학력 등 모든 변수에서 가정경제의 변화에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 가정 경제가 매우 나빠졌다고 응답한 남학생이 57.6%로 여학생 42.4% 보다 높았다. 제16차 청소년건강행태조사(2020년)를 이용한 선행연구에서도 남자 청소년이 여자 청소년보다 가정 경제 악화 경험이 높은 것으로 나타났다(Lee 등 2021). 고등학생은 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 56.3%로 높았으며, 중학생은 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 54.9%로 높았다($p < 0.001$). 학업 성적이 낮은 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 39.8%로 높았으며, 학업 성적이 높은 경우는 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 44.9%로 높게 나타났다

Table 1. General characteristics according to changes of household economy by COVID-19

Characteristics	Total (n=54,848)	Changes of household economy				χ^2	p-value
		Much worse (n=3,200)	Worse (n=13,512)	Similar (n=22,136)	No change (n=16,000)		
Gender							
Male	28,401(51.7)	1,842(57.6)	7,003(51.9)	10,955(49.4)	8,601(53.4)	30.6	<0.001
Female	26,447(48.3)	1,358(42.4)	6,509(48.1)	11,181(50.6)	7,399(46.6)		
Type of school							
Middle school	30,015(51.0)	1,556(43.7)	7,111(48.7)	12,008(50.4)	9,340(54.9)	46.1	<0.001
High school	24,833(49.0)	1,644(56.3)	6,401(51.3)	10,128(49.6)	6,660(45.1)		
Residence area							
Metropolis	23,862(41.9)	1,438(44.5)	5,857(42.0)	9,422(41.0)	7,145(42.6)	22.5	<0.01
Middle city	26,864(52.5)	1,548(50.5)	6,648(52.5)	10,958(53.2)	7,710(52.1)		
Rural area	4,122(5.6)	214(5.1)	1,007(5.5)	1,756(5.8)	1,145(5.3)		
Academic achievement							
Upper	20,528(37.1)	1,069(33.9)	4,295(31.2)	7,954(35.4)	7,210(44.9)	887.6	<0.001
Middle	16,903(31.0)	827(26.3)	4,177(30.9)	7,253(33.2)	4,646(29.1)		
Lower	17,417(31.9)	1,304(39.8)	5,040(38.0)	6,929(31.4)	4,144(26.0)		
Household economic status							
Upper	21,568(40.1)	780(24.4)	3,305(24.7)	7,900(36.5)	9,583(60.7)	7,649.7	<0.001
Middle	27,077(49.0)	1,198(38.0)	7,608(56.4)	12,405(55.6)	5,866(36.0)		
Lower	6,203(10.9)	1,222(37.6)	2,599(18.9)	1,831(8.0)	551(3.2)		
Paternal education							
Middle or below	558(1.5)	71(3.8)	201(2.3)	210(1.4)	76(0.6)	870.1	<0.001
High school	8,665(25.7)	584(36.0)	2,608(34.0)	3,550(26.0)	1,923(17.9)		
College or higher	22,958(72.8)	903(60.2)	4,649(63.7)	9,296(72.6)	8,110(81.5)		
Maternal education							
Middle or below	453(1.2)	65(3.4)	163(2.0)	170(1.1)	55(0.5)	714.4	<0.001
High school	10,147(29.5)	665(38.6)	2,979(36.6)	4,142(30.1)	2,361(22.1)		
College or higher	22,722(69.3)	944(58.1)	4,720(61.5)	9,224(68.7)	7,834(77.4)		
Residential type							
Living with family	52,426(96.2)	2,950(92.6)	12,855(95.8)	21,252(96.6)	15,369(96.7)	133.1	<0.001
Not with family	2,422(3.8)	250(7.4)	657(4.2)	884(3.4)	631(3.3)		

Values are presented as number (weighted %).

Differences of each variables were analysed by Rao-Scott chi-square test.

($p < 0.001$).

가정경제 수준이 높은 경우는 가정 경제에 변화가 없다고 응답한 군이 60.7%로 가장 높았으며, 중간인 경우는 가정경제가 나빠졌다고 응답한 군이 56.4%, 낮은 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 37.6%로 나타나 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 청소년을 대상으로 분석한 선행연구에서도 가정경제 수준이 낮을수록 코로나19로 인하여 가정

경제가 더욱 악화된 것으로 나타났다(Lee 등 2021; Kim 등 2022). 코로나19가 가정경제 악화에 미치는 영향에 대한 회귀분석을 실시한 결과, 가정경제 수준이 낮으면 통계적으로 유의하게 가정경제 악화군에 포함될 가능성이 높았다(Lee 등 2021). 또한 코로나19로 인하여 사회·경제적 불안정이 증가하면서 가정경제에 영향을 미쳐 취약계층이 더욱 증가한 것으로 보고되었다(Korea Rural Economic Institute 2021b).

그러므로 코로나19가 가정경제에 미치는 영향은 가정경제 수준이 낮을수록 더 높은 것을 확인할 수 있었다. 아버지 학력이 고등학교 졸업인 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 36.0%로 가장 높았고, 전문대 졸업 이상인 경우는 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 81.5%로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 가족과 거주하지 않는 경우에 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 7.4%로 가정경제에 변화가 없다는 군 3.3%에 비하여 높게 나타났다($p<0.001$).

2. 가정경제 변화에 따른 식습관의 차이

가정경제의 변화와 식생활의 연관성을 분석한 결과는 Table 2와 같다. 일주일에 5일 이상 아침식사를 하는 경우는 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 51.4%로 가장 높았으며, 1일 이하로 아침식사를 하는 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 35.4%로 가장 높아 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 일주일에 7회 이상 과일을 섭취

취하는 경우는 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 22.0%로 높고, 일주일에 2회 이하로 섭취하는 경우는 가정경제가 나빠졌다고 응답한 군이 50.3%로 가장 높아 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 코로나19 팬데믹 발생 전과 후의 청소년의 건강행태를 비교한 선행연구에서 아침식사 결식은 팬데믹 이후 통계적으로 유의하게 1.06배 증가하였고, 과일 섭취는 0.89배 감소한 것으로 나타났다(Lee & Kwon 2021). 이러한 변화는 온라인 수업의 장기화와 학교급식의 중단 등이 영향을 주었을 것으로 생각된다. 학교급식은 영양적으로 균형잡힌 식사의 제공 및 식생활교육이 함께 이루어져 청소년의 건강과 영양에 크게 기여하여 왔다(Choi 등 2021; Oh JW 2021). 그러므로 코로나19로 인한 일상생활의 변화는 청소년의 아침식사 및 과일 섭취와 같은 식습관에 영향을 주었고 가정경제 수준에 따라 영향력의 차이가 있었을 것으로 생각된다. 대학생을 대상으로 한 선행연구에서 우유를 섭취하면 과일을 많이 섭취하고 탄산음료는 적게 섭취하는 것으로 나

Table 2. Dietary habits according to changes of household economy by COVID-19

Characteristics	Total (n=54,848)	Changes of household economy				χ^2	p-value
		Much worse (n=3,200)	Worse (n=13,512)	Similar (n=22,136)	No change (n=16,000)		
Breakfast							
≤1 day/wk	15,935(29.0)	1,133(35.4)	4,200(31.3)	6,297(28.5)	4,305(26.7)	347.3	<0.001
2~4 days/wk	13,227(24.2)	863(27.1)	3,499(26.1)	5,399(24.3)	3,466(21.9)		
≥5 days/wk	25,686(46.8)	1,204(37.6)	5,813(42.6)	10,440(47.1)	8,229(51.4)		
Fruit consumption							
≤2 times/wk	24,183(44.0)	1,590(50.3)	6,466(47.8)	9,793(44.0)	6,334(39.6)	386.1	<0.001
3~6 times/wk	20,879(38.0)	1,065(32.9)	4,943(36.3)	8,697(39.3)	6,174(38.4)		
≥7 times/wk	9,786(18.1)	545(16.8)	2,103(15.8)	3,646(16.7)	3,492(22.0)		
Fast food consumption							
≤2 times/wk	40,603(73.8)	2,200(68.5)	9,864(72.7)	16,496(74.4)	12,043(75.0)	188.1	<0.001
3~4 times/wk	11,294(20.7)	693(21.5)	2,868(21.4)	4,623(21.0)	3,110(19.7)		
≥5 times/wk	2,951(5.4)	307(10.0)	780(5.9)	1,017(4.6)	847(5.3)		
Soda drinks consumption							
≤2 times/wk	35,765(65.6)	1,849(58.1)	8,581(63.9)	14,522(65.9)	10,813(67.9)	189.2	<0.001
3~4 times/wk	11,973(21.7)	735(23.2)	3,108(22.9)	4,948(22.1)	3,182(19.9)		
≥5 times/wk	7,110(12.7)	616(18.7)	1,823(13.2)	2,666(11.9)	2,005(12.2)		
Sweet drinks consumption							
≤2 times/wk	28,425(51.7)	1,470(45.5)	6,857(50.6)	11,458(51.5)	8,640(54.0)	135.5	<0.001
3~4 times/wk	14,782(27.0)	855(27.0)	3,747(27.9)	6,140(27.8)	4,040(25.1)		
≥5 times/wk	11,641(21.4)	875(27.5)	2,908(21.6)	4,538(20.7)	3,320(21.0)		

Values are presented as number (weighted %).

Differences of each variables were analysed by Rao-Scott chi-square test.

타났다(Lee 등 2019).

일주일에 5회 이상 패스트푸드를 섭취하는 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 10.0%로 가장 높았으며, 2회 이하로 섭취하는 경우는 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 75.0%로 높아 역시 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 청소년을 대상으로 한 연구에서 가정경제 수준이 높으면 패스트푸드를 적게 섭취하고, 아침 결식이 높으면 패스트푸드를 더 많이 섭취하는 것으로 나타났다(Hong SH 2022). 코로나19 이전과 이후를 비교하여 청소년의 과체중과 비만에 미치는 영향에 대한 연구에서 패스트푸드를 일주일에 3회 이상 섭취하는 비만인 청소년이 2019년에 14.5%에서 2020년 16.0%로 증가하였다. 또한 가정경제 수준이 낮은 경우 비만 비율이 높으며 2019년 20.0%에서 2020년 21.3%로 통계적으로 유의하게 증가하였다(Kim & Woo 2022).

일주일에 5회 이상 탄산음료를 섭취하는 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 18.7%이고, 2회 이하로 섭취하는 경우는 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 67.9%로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 일주일에 5회 이상 단맛나는 음료를 섭취하는 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 27.5%이고, 2회 이하로 섭취하는 경우는 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 54.0%로 역시 유의한 차이를 확인할 수 있었다($p<0.001$). 청소년을 대상으로 한 연구에서 일주일에 3일 이상 탄산음료를 섭취하는 경우에 패스트푸드 섭취가 2.56배 높았고, 3일 이상 단맛나는 음료를 섭취한 경우는 패스트푸드 섭취가 1.89배 증가하였다(Kim 등 2018; Hong SH 2022). 그러므로 가정경제 수준이 나빠지면 패스트푸드, 탄산음료, 단맛나는 음료를 더 많이 섭취하는 것으로 나타났다. 패스트푸드를 섭취할 때는 주로 음료와 같이 섭취하는 특징이 반영된 것으로 생각된다. 대학생을 대상으로 한 연구에서 코로나19 발생 이전보다 이후에 배달음식이나 가정간편식 이용이 증가한 것으로 나타났다(Kim & Yeon 2021). 주 1회 이상 이용한 배달음식은 치킨이 68.5%로 가장 많았고 피자 38.9%, 패스트푸드 34.8%로 나타나 코로나19 팬데믹은 청소년의 식습관에 바람직하지 못한 영향을 준 것을 확인할 수 있었다(Kim & Yeon 2021).

3. 가정경제 변화에 따른 건강행태의 차이

가정경제 변화와 건강행태의 연관성을 분석한 결과(Table 3), 음주, 운동, 주관적 스트레스 등 많은 변수가 가정경제의 변화와 통계적으로 유의하게 관련되어 있는 것으로 나타났다($p<0.001$). 현재 흡연은 가정경제의 변화에 따른 유의한 차이를 보이지 않았고, 현재 음주를 하는 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 40.7%이고 음주를 하지 않는 경우는 가정경제에 변화가 없다는 군이 69.4%로 유의한 차

이를 나타냈다($p<0.001$). 일주일에 5일 이상 중강도 운동을 하는 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 18.1%로 높았고, 5일 미만인 경우는 가정경제가 비슷하다고 응답한 군이 86.5%로 높아 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 일주일에 3일 이상 고강도 운동의 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 35.1%로 높았고, 3일 미만인 경우는 가정경제가 비슷하다고 응답한 군이 71.9%로 나타났다($p<0.001$). 일주일에 3일 이상 근력강화 운동의 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 27.2%로 높았고, 3일 미만인 경우는 가정경제가 비슷하다고 응답한 군이 79.0%로 나타났다($p<0.001$). 전체적으로 코로나19로 인하여 가정경제가 나빠진 환경에 있는 청소년들이 중강도, 고강도, 근력강화 운동을 더 많이 한 것을 알 수 있었다. 일주일에 3일 이상 고강도 운동을 한 청소년의 경우, 2019년에 비하여 2020년 비만과 과체중이 증가한 것으로 나타났다(Kim & Woo 2022). 또한 청소년을 대상으로 한 선행연구에서 인지된 스트레스가 높으면 비만이 높은 것으로 나타났다(Gu HJ 2019). 그러므로 청소년의 비만과 과체중은 운동습관 뿐만 아니라 식습관, 스트레스, 우울감 등이 복합적으로 영향을 미칠 것으로 생각된다.

주관적 스트레스가 높은 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 53.6%로 가장 높고 가정경제가 나빠졌다고 응답한 군이 43.5%를 보였고, 스트레스가 낮은 경우는 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 23.8%로 높게 나타났다($p<0.001$). 그러므로 코로나19로 인하여 가정경제가 나빠진 청소년들이 스트레스를 더 많이 받고 있는 것을 확인할 수 있었다. 슬픔·절망감 경험이 있는 경우는 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 40.3%로 가장 높고, 경험이 없는 경우는 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 77.4%로 높아 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 청소년을 대상으로 한 선행연구에서 정신건강 관련 변수로 불안, 스트레스, 외로움 경험이 가정경제가 악화된 경우에 더 높은 것으로 나타났다(Lee 등 2021). 또한 가정경제 상태가 나빠진 경우 청소년의 우울 및 자살과 높은 연관성이 있는 것으로 보고되었다(Kim 등 2022). 폭력으로 인한 병원치료 경험이 있는 경우에 가정경제가 매우 나빠졌다고 응답한 군이 4.5%이고 가정경제에 변화가 없다고 응답한 군이 1.2%로 유의한 차이를 나타냈다($p<0.001$). 그러므로 코로나19로 인하여 가정경제가 나빠질 수록 스트레스, 우울, 외로움, 폭력 등 정신건강에 더 많은 영향을 받는 것으로 나타났다.

4. 가정경제 변화가 청소년 식습관에 미치는 영향

코로나19로 인한 가정경제의 변화가 청소년의 식습관에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을

Table 3. Health behaviors according to changes of household economy by COVID-19

Characteristics	Total (n=54,848)	Changes of household economy				χ^2	p-value
		Much worse (n=3,200)	Worse (n=13,512)	Similar (n=22,136)	No change (n=16,000)		
Smoking ¹⁾							
Yes	2,404(45.3)	248(49.1)	704(46.3)	861(44.9)	591(43.5)	5.4	0.167
No	2,925(54.7)	259(50.9)	827(53.7)	1,067(55.1)	772(56.5)		
Drinking ²⁾							
Yes	5,803(32.6)	528(40.7)	1,649(34.0)	2,180(31.5)	1,446(30.6)	56.4	<0.001
No	12,136(67.4)	820(59.3)	3,291(66.0)	4,759(68.5)	3,266(69.4)		
Moderate physical activity							
≥5 days/wk	8,351(14.6)	599(18.1)	2,084(14.9)	3,123(13.5)	2,545(15.2)	57.5	<0.001
<5 days/wk	46,497(85.4)	2,601(81.9)	11,428(85.1)	19,013(86.5)	13,455(84.8)		
Vigorous physical activity							
≥3 days/wk	17,073(30.0)	1,159(35.1)	4,201(30.2)	6,482(28.1)	5,231(31.3)	90.7	<0.001
<3 days/wk	37,775(70.0)	2,041(64.9)	9,311(69.8)	15,654(71.9)	10,769(68.7)		
Muscle-strengthening exercise							
≥3 days/wk	12,595(22.5)	889(27.2)	3,176(23.1)	4,765(21.0)	3,765(23.1)	74.7	<0.001
<3 days/wk	42,253(77.5)	2,311(72.8)	10,336(76.9)	17,371(79.0)	12,235(76.9)		
Subjective stress							
High	21,245(38.8)	1,721(53.6)	5,889(43.5)	8,141(36.8)	5,494(34.6)	861.4	<0.001
Middle	23,226(42.6)	1,040(33.0)	5,678(42.1)	9,894(44.9)	6,614(41.6)		
Low	10,377(18.7)	439(13.4)	1,945(14.3)	4,101(18.2)	3,892(23.8)		
Depression experience							
Yes	14,692(26.8)	1,272(40.3)	4,156(30.4)	5,673(25.8)	3,591(22.6)	540.7	<0.001
No	40,156(73.2)	1,928(59.7)	9,356(69.6)	16,463(74.2)	12,409(77.4)		
Violence experience							
Yes	775(1.4)	147(4.5)	202(1.4)	229(1.0)	197(1.2)	252.4	<0.001
No	54,073(98.6)	3,053(95.5)	13,310(98.6)	21,907(99.0)	15,803(98.8)		

¹⁾ Smoking in the recent 30 days.

²⁾ Drinking alcohol in the recent 30 days.

Values are presented as number (weighted %).

Differences of each variables were analysed by Rao-Scott chi-square test.

실시한 결과는 Table 4와 같다. 연령, BMI, 도시규모, 학교구분, 성별, 학업 성적, 경제 상태, 거주 형태, 아버지 학력, 어머니 학력을 보정하고 가정경제에 변화가 없는 변수를 기준으로 하여 분석하였다. 일주일에 5일 이상 아침식사는 가정경제가 나빠진 청소년(OR: 0.86, 95% CI: 0.82~0.90)과 가정경제가 매우 나빠진 청소년(OR: 0.73, 95% CI: 0.67~0.80)으로 가정경제가 나빠질수록 통계적으로 유의하게 아침식사를 하는 빈도가 줄어드는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 코로나19 이후 경기도에 재학하고 있는 학생들을 대상으로 한 연구에서 등교수업 하지 않을 때 점심식사는 고등학생이 가장 적게 먹고

있으며, 가정 경제수준별로 보면 가정경제 수준이 높은 경우는 9.7%가 먹지 않았고 가정경제 수준이 낮은 경우는 24.5%가 먹지 않는 것으로 나타나, 가정경제 수준이 낮을수록 결식이 높은 것을 알수 있었다(Gyeonggi Institute of Education 2020).

일주일에 3회 이상 패스트푸드 섭취빈도는 가정경제가 나빠진 청소년(OR: 1.11, 95% CI: 1.05~1.18)과 가정경제가 매우 나빠진 청소년(OR: 1.28, 95% CI: 1.16~1.41)으로 통계적으로 유의하게 패스트푸드 섭취가 증가하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 일주일에 3회 이상 탄산음료 섭취빈도는 가정경제

Table 4. Association between changes of household economy and adolescent's dietary habits

Changes of household economy	Dietary habits							
	Breakfast (≥ 5 times/wk)		Fast food (≥ 3 times/wk)		Soda drinks (≥ 3 times/wk)		Sweet drinks (≥ 3 times/wk)	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
No change	1.00		1.00		1.00		1.00	
Similar	0.94	0.90~0.99	1.04	0.99~1.10	1.11	1.06~1.16	1.11	1.06~1.15
Worse	0.86	0.82~0.90	1.11	1.05~1.18	1.16	1.10~1.23	1.15	1.09~1.20
Much worse	0.73	0.67~0.80	1.28	1.16~1.41	1.42	1.30~1.56	1.35	1.24~1.46

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

Reference is no change.

Adjusted for age, gender, residence area, type of school, academic achievement, economic status, residential type, paternal education, maternal education, body mass index.

가 나빠진 청소년(OR: 1.16, 95% CI: 1.10~1.23)과 가정경제가 매우 나빠진 청소년(OR: 1.42, 95% CI: 1.30~1.56)으로 탄산음료 섭취 빈도가 증가하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 일주일에 3회 이상 단맛나는 음료 섭취빈도는 가정경제가 나빠진 청소년(OR: 1.15, 95% CI: 1.09~1.20)과 가정경제가 매우 나빠진 청소년(OR: 1.35, 95% CI: 1.24~1.46)으로 단맛나는 음료 섭취 빈도가 증가하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 코로나19 이후 가정경제수준이 높은 학생의 경우 편의점 및 패스트푸드 섭취는 32.7%가 감소하였고 가정경제 수준이 낮은 학생의 경우는 35.9%가 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Gyeonggi Institute of Education 2020). 가정경제 수준이 높은 학생의 경우는 배달음식 섭취가 26.7% 감소하였고 가정경제 수준이 낮은 학생의 경우는 34.8% 증가하여 유의한 차이를 보였다(Gyeonggi Institute of Education 2020). 그러므로 코로나19로 인하여 가정경제 수준이 나빠진 경우 아침결식이 증가하고, 패스트푸드, 탄산음료, 단맛나는 음료의 섭취 빈도가 증가하여 균형 잡힌 영양 섭취에 더욱 취약할 것으로 생각된다. 선행연구에서 가정경제 수준이 낮은 경우 일부 비타민과 무기질 등 영양섭취 부족자 비율이 높고 식생활과 관련된 질병의 유병률이 높은 것으로 보고되었다(Korea Rural Economic Institute 2021b).

요약 및 결론

본 연구는 2021년 제17차 청소년건강행태조사 자료를 이용하여 청소년의 코로나19로 인한 가정경제의 변화와 식습관의 연관성을 알아보기 위하여 수행하였다. 코로나19로 인한 청소년의 가정경제 변화에 따른 일반적인 특성, 식습관, 건강행태의 차이와 식습관에 미치는 영향을 파악하기 위하여 남학생 28,401명, 여학생 26,477명을 포함하는 54,848명을 대상으로 분석하였다. 남학생이 여학생에 비하여 코로나19

로 인한 가정경제가 더 나빠진 것으로 나타났다($p < 0.001$). 학업성적이 낮을수록, 가정경제 수준이 낮을수록 코로나19로 인한 가정경제가 더 나빠졌다($p < 0.001$). 코로나19로 인한 가정경제 수준이 매우 나빠진 경우 주 1일 이하 아침식사 빈도가 높았다($p < 0.001$). 가정경제 수준이 매우 나빠진 청소년은 패스트푸드, 탄산 음료, 단맛나는 음료 섭취빈도가 높았다($p < 0.001$). 가정경제 수준이 나빠진 청소년이 현재 음주를 더 많이 하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 가정경제 수준이 나빠진 청소년이 스트레스를 더 많이 받고 있으며, 슬픔·절망감 경험이 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$).

코로나19로 인한 가정경제 변화가 식습관에 주는 영향을 분석하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 가정경제 수준이 나빠질수록 아침식사 빈도가 낮았다(OR: 0.73, 95% CI: 0.67~0.80). 가정경제 수준이 나빠질수록 패스트푸드 섭취 빈도는 증가하였다(OR: 1.28, 95% CI: 1.16~1.41). 또한 가정경제 수준이 나빠진 청소년이 탄산음료(OR: 1.42, 95% CI: 1.30~1.56) 및 단맛나는 음료(OR: 1.35, 95% CI: 1.24~1.46)의 섭취 빈도가 높게 나타났다($p < 0.001$).

본 연구는 몇 가지의 한계를 가지고 있다. 첫째, 청소년의 자기 보고를 통하여 자료를 수집하여 자료의 자기 보고 편향(self-report bias)이 포함될 가능성이 있다. 둘째, 2차 자료를 이용하여 분석한 횡단연구로서 변수들의 정확한 인과관계 파악에 제한이 있고, 변수들의 관련성만 확인할 수 있다. 셋째, 코로나19로 인한 가정경제의 변화에 대한 변수가 한 개로 제한되어 있고, 변수의 측정이 주관적 자기 보고에 의한 것으로 객관성을 확보하는데 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 국가가 주관하는 대규모 조사를 통하여 얻은 빅데이터로 한국의 청소년을 대표 할 수 있는 표본을 활용하였다는 강점이 있다. 또한 코로나19로 인한 가정경제 수준의 변화가 청소년의 식습관이 미치는 영향을 파악하였다는 장점이 있다.

결론적으로 코로나19로 인한 가정경제의 변화는 청소년의 식습관과 관련이 있다는 것을 확인하였다. 가정경제 수준이 나빠질수록 아침 결식, 패스트푸드 섭취 등 바람직하지 못한 식습관이 유의하게 높게 나타났다. 그러므로 취약계층 청소년의 영양개선과 바람직한 식습관을 유지하기 위한 체계적인 프로그램 개발 및 교육 등 다양한 방안을 통하여 청소년의 건강을 증진하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

References

- Abbas AM, Kamel MM. 2020. Dietary habits in adults during quarantine in the context of COVID-19 pandemic. *Obes Med* 19:100254
- Bae YJ. 2015. Evaluation of nutrient intake and food variety by age in Korean adolescents: Based on 2010~2012 Korean national health and nutrition examination survey. *J Nutr Health* 48:236-247
- Choi J. 2021. The effects of COVID-19 pandemic on the mental health of the general public and children and adolescents and supporting measures. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 60:2-10
- Choi MK, Kim IY, Kim OS, Bae YJ. 2021. Association between eating speed and scores of nutritional quotient for Korean adolescent (NQ-A) among high school students in Chungbuk. *Korean J Food Nutr* 34:156-164
- Ferrante G, Camussi E, Piccinelli C, Senore C, Armaroli P, Ortale A, Garena F, Giordano L. 2020. Did social isolation during the SARS-CoV-2 epidemic have an impact on the lifestyles of citizens? *Epidemiol Prev* 44:353-362
- Gu HJ. 2019. Influence of perceived stress on obesity in South Korean adolescents using data from the 13th 2017 Korea youth risk behavior web-based survey. *Korean J Health Educ Promot* 36:29-41
- Gyeonggi Institute of Education. 2020. COVID-19 and education: Focusing on the life and awareness of school members. Available from https://www.gie.re.kr/publication/stdreportDetail.do?id=141087879&subject=&research_classification=&srch_input=&scType=&scType2=mtab2&scType3=%EC%9D%B4%EC%8A%88%ED%8E%98%EC%9D%B4%ED%8D%BC&currRow=1 [cited 26 June 2023]
- Hong SH. 2022. Factors influencing fast food consumption in Korean adolescents: Based on the 16th Korea youth risk behavior web-based survey. *Korean J Food Nutr* 35:167-177
- Hong T. 2020. Characteristics and causes of COVID-19 pandemic economic crisis and its prospects. *Koreanische Z Wirtschaftswiss* 38:79-99
- Jang HY, Kim SY. 2022. Effects of household financial difficulties caused by COVID-19 on Korean adolescents' suicidal ideation. *Korean J Health Serv Manage* 16:111-118
- Jang JS. 2019. The effect on the dietary habits and food purchase type according to the stress in Chinese students. *Korean J Food Nutr* 32:267-274
- Jeurissen A, Bossuyt X, Ceuppens JL, Hespel P. 2003. The effects of physical exercise on the immune system. *Ned Tijdschr Geneesk* 147:1347-1351
- Ki E. 2021. Analysis of the life satisfaction and related factors of the middle/high school students before and after Covid-19. *Global Soc Welfare Rev* 11:73-91
- Kim A, Kim J, Kye S. 2018. Sugar-sweetened beverage consumption and influencing factors in Korean adolescents: Based on the 2017 Korea youth risk behavior web-based survey. *J Nutr Health* 51:465-479
- Kim HJ, Kim MH, Min S, Lee J. 2022. The association between socioeconomic changes and adolescent mental health after COVID-19 pandemic. *Korean J Psychosom Med* 30:16-21
- Kim H, Woo HK. 2022. Factors influencing obesity and overweight in adolescents: Comparison before and after COVID-19. *Korean Public Health Res* 48:73-86
- Kim MH, Yeon JY. 2021. 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* 54:383-397
- Korea Labour Society Institute. 2020. Corona crisis and employment trends in April. Available from http://www.ksli.org/bbs/board.php?bo_table=B03&wr_id=2532 [cited 20 June 2023]
- Korea Rural Economic Institute. 2020. Analyzing the impact of the COVID-19 pandemic on impact on agri-food consumption. Available from <https://www.krei.re.kr/krei/researchReportView.do?key=71&biblioId=522731&pageType=010302> [cited 23 June 2023]
- Korea Rural Economic Institute. 2021b. Agricultural outlook 2021 Korea: Changes and future of agriculture and rural areas after COVID-19. Available from <https://www.krei.re.kr/krei/researchReportView.do?key=67&pageType=010101&biblioId=527072> [cited 21 June 2023]
- Korea Rural Economic Institute. 2021a. The consumer behavior

- survey for food 2021. Available from <https://library.kreire.kr/pyxis-api/1/digital-files/09b41d39-2dc8-48ec-a85f-f9545ffc8259> [cited 26 July 2023]
- Lee G. 2021. The necessity of youth physical activity and role and task of school physical education in COVID 19. *Korean J Sport Pedagogy* 28:175-198
- Lee JH, Kwon M. 2021. Health behavior changes in Korean adolescents before and during the COVID-19 pandemic: Secondary data analysis of the 2019~2020 youth health risk behavior web-based survey. *J Korean Soc Sch Health* 34: 179-189
- Lee KH, Bak HR, Bae YJ. 2019. A study on milk intake patterns and dietary habits among university students in Chungbuk. *Korean J Food Nutr* 32:473-484
- Lee MS, Han S, Kang J, Kim J. 2021. The effects of household financial difficulties caused by COVID-19 on suicidal tendencies of adolescents: Application of propensity score matching analysis. *J Korean Soc Sch Community Health Educ* 22:1-14
- Loades ME, Chatburn E, Higson-Sweeney N, Reynolds S, Shafran R, Brigden A, Linney C, McManus MN, Borwick C, Crawley E. 2020. Rapid systematic review: The impact of social isolation and loneliness on the mental health of children and adolescents in the context of COVID-19. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 59:1218-1239
- Ministry of Health and Welfare. 2013. The physical activity guide for Koreans. Available from <https://www.mohw.go.kr> [cited 20 July 2023]
- Nam JH, Lee RH. 2020. Is the COVID-19's impact equal to all in South Korea?: Focusing on the effects on income and poverty by employment status. *Korean J Soc Welfare* 72: 215-241
- Oh JW. 2021. Change of diet and watching habits of food-related contents due to COVID-19 outbreak. Master's Thesis, Daejin Univ. Pocheon. Korea
- Park JH, Jang W, Kim SW, Lee J, Lim YS, Cho CG, Park SW, Kim BH. 2020. The clinical manifestations and chest computed tomography findings of coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients in China: A proportion meta-analysis. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 13:95-105
- Shin H. 2020. COVID-19 impact on regional economic activities: Focusing in regional industrial structure differences. *J Ind Econ Trade* 4:43-74
- Shin YA, Kim HJ. 2010. The effects of long-term aerobic and resistance combined exercise training on cardiovascular risk factors and oxidative stress in stroke patients. *Exerc Sci* 19:231-246

Received 7 July, 2023
Revised 8 August, 2023
Accepted 10 August, 2023