



저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

碩士學位論文

COVID-19 팬데믹 전후
청소년의 비만과 관련된 요인분석

濟州大學校 保健福祉大學院

保健學科

姜希始

2021年 8月

COVID-19 팬데믹 전후 청소년의 비만과 관련된 요인분석

指導教授 김 수 영

姜 希 始

이 論文을 保健學 碩士學位 論文으로 提出함

2021年 7月

姜希始의 保健學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長 홍 성 철 ①

委 員 박 형 근 ①

委 員 김 수 영 ①

提州大學校 保健福祉大學院

2021年 8月

Analysis of factors related to obesity
in adolescents before and after
the COVID-19 pandemic

Kang, Hee-Young

(Supervised by professor Su-Young Kim)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree
of Master of Public Health

August. 2021.

This thesis has been examined and approved.

Department of Public Health
GRADUATE SCHOOL OF PUBLIC HEALTH AND WELFARE
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구목적 및 가설	6
II. 연구방법	7
1. 연구내용	7
2. 연구자료 및 대상	8
3. 연구변수	10
4. 자료분석	12
III. 연구결과	13
1. 2019 년, 2020 년 연구대상자의 남녀별 특성	13
1) 인구사회학적 특성	13
2) 건강생활실천 특성	16
2. 2019 년 2020 년 연구대상자의 비만에 따른 특성	21
1) 인구사회학적 특성	21
2) 건강생활실천 특성	25
3. 2019 년, 2020 년 연구대상자의 특성과 비만관련성	30
1) 2019 년, 2020 년 연구대상자의 특성과 비만관련성	30

IV. 결론 및 고찰	49
참고문헌	54
국문초록	57
감사의 글	61

List of Tables

Table 1. The progress the COVID-19 Pandemic Declaration	2
Table 2. School postponement due to COVID-19	3
Table 3. National trends in social distancing related to COVID-19	4
Table 4. Social distancing nationwide (school facilities)	5
Table 5. Demographic characteristics by gender in 2019 and 2020 year	14
Table 6. Healthy lifestyle practice characteristics by gender in 2019 and 2020 year	17
Table 7. Demographic characteristics according to obesity in 2019 and 2020 year	22
Table 8. Healthy lifestyle practice characteristics according to obesity in 2019 and 2020 year	26
Table 9. Multivariate logistic regression on the risk of Obesity by demographic characteristics in 2019 and 2020 year	42
Table 10. Multivariate logistic regression on the risk of Obesity by healthy lifestyle practice characteristics in 2019 and 2020 year	45

List of Figures

Figure 1. Framework of study	7
Figure 2. Selection process of the subject population	9
Figure 3. Obesity Rates before and after 2019 and 2020 year	30
Figure 4. Obesity Rates by Gender before and after 2019 and 2020 year	30
Figure 5. Obesity Rates according to Grade before and after 2019 and 2020 year	31
Figure 6. Obesity Rates according to Mother's Education leve before and after 2019 and 2020 year	31
Figure 7. Obesity Rates according to Economic status before and after 2019 and 2020 year	32
Figure 8. Obesity Rates according to city scale before and after 2019 and 2020 year	32
Figure 9. The risk of Obesity related to Sex adjusted by Age, Mother's education, Economic condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Female) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)	33
Figure 10. The risk of Obesity related to Grade adjusted by Sex, Age, Mother's education, Economic condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Middle school 1st) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)	33
Figure 11. The risk of Obesity related to Mother's Education level adjusted by Sex, Age, Economic condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. \geq College) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)	34
Figure 12. The risk of Obesity related to Economic status adjusted by Sex, Age, Mother's Education ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. High) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)	35
Figure 13. The risk of Obesity related to City scale adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Big city) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)	35

Figure 14. The risk of Obesity related to Physical activities adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. 5~7 days) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year) 36

Figure 15. The risk of Obesity related to Breakfast frequency adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. 5~7 days) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year) 37

Figure 16. The risk of Obesity related to Fastfood frequency adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Nothing) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year) 37

Figure 17. The risk of Obesity related to Soda frequency adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Nothing) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year) 38

Figure 18. The risk of Obesity related to Frure frequency adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Nothing) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year) 39

Figure 19. The risk of Obesity related to Weekly sleep time adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. <6 Hour) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year) 40

Figure 20. The risk of Obesity related to Stress adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Nothing) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year) 40

Figure 21. The risk of Obesity related to Depression adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. No) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year) 41

I. 서론

1. 연구의 필요성

비만은 성장기 소아 청소년의 중요한 건강문제라고 할수 있다. 청소년 비만은 심각성이 여전히 강조되고 있고 한국의 경우도 비만 유병률이 매우 증가하고 있고 추후 성인기에 만성질환으로 이행될 가능성이 많다(지영주, & 김영혜, 2013).

지방세포의 크기뿐만 아니라 지방세포 수가 증가하여 성인이 되었을 때 만성질환에 노출 위험을 높이며 또래활동이 중요한 청소년시기에 정서적 문제를 초래하기도 한다(김관옥, 전윤희, 김윤신, 2014).

청소년 비만은 청소년 개인의 생활습관과 더불어 가구의 경제적 수준 및 인구사회학적 특성과 관련된 문제일수 있고 청소년의 정서, 심리, 학업성취에서도 문제가 될수 있다. 특히, 부정적인 영향은 청소년의 생애주기에 걸쳐 계속될 수 있다. 비만은 어느 연령층에서나 발생할수 있으며 특히 청소년비만은 생물학적 요인뿐만 아니라 사회환경적 요인, 생활습관적 요인 등 여러가지 요인이 영향을 미친다(조정민, 2014).

청소년건강행태 온라인조사자료에 따른 5년간 청소년비만율의 연도별 추이를 보면, 2016년 전체 9.1%, 2017년 전체 10.0%, 2018년 전체 10.8%, 2019년 전체 11.1%, 2020년 전체 12.1%로 비만율이 꾸준히 증가추세에 있으며, 특히 COVID-19의 개입이 있던 2020년은 전년대비 1%증가한 것으로 나타났다(통계청, 2020).

2019년 12월 SARS-CoV-2에 의한 코로나바이러스감염증-19(coronavirus disease 2019, COVID-19)가 발생하면서 새로운 바이러스와의 전쟁이 시작되었다(코로나바이러스감염증-19. 2020).

2021년 1월 31일 세계보건기구(WHO)는 신종 코로나 ‘국제 공중보건 비상사태(PHEIC)’ 선포하였고 2021년 3월 11일 팬더믹(세계대유행) 선언하였다(Table 1).

Table 1. The progress the COVID-19 Pandemic Declaration

Date	The progress
2019.12.	COVID-19 outbreak caused by SARS-CoV-2
2020.01.20.	National crisis warning level issued
2020.01.27.	Elevate to border level
2020.01.31.	WHO declares new coronavirus 'Public Health Emergency of International Concern (PHEIC)'
2020.02.23.	Upgraded to serious
2020.03.11.	WHO declares pandemic

Reference : Coronavirus Infectious Disease-19, 2020

우리나라 교육부는 COVID-19 사태가 지속되면서 전국 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교 개학을 순차적으로 온라인으로 개학을 하는 일이 발생하였다. 2021년 3월 1일 1차 개학연기를 시작으로 3차까지 연기하다가 2021년 4월 9일 순차적으로 온라인 개학을 실시하였고 온라인개학으로 인하여 수업의 형태가 대면수업에서 비대면 수업으로 전환되는 방식으로 변화하였다(교육부, 2020).

Table 2. School postponement due to COVID-19

Date	The progress
2020.03.02	National kindergarten, elementary school, middle school, and high school first postponement
2020.03.09	National kindergarten, elementary school, middle school, high school second postponement
2020.03.23	National kindergarten, elementary school, middle school, high school the 3rd postponement
2020.04.09	High school 3rd and middle 3rd grade online school start
2020.04.16.	High school 1~2, middle school 1~2, elementary school 4~6 online school starts
2020.04.20.	Elementary 1~3 online school start
2020.05.13	Due to the spread of Itaewon-related group infection, high school 3rd classes postponed to 5.20
2020.05.20	School classes start from the third year of high school nationwide

Reference : Ministry of Education

또한 COVID-19 감염 예방으로 다른 사람과의 대면 접촉을 피하고 사회적 거리두기를 실시하도록 권고하였다(질병관리본부, 2020). 사회적 거리두기는 지역별로 차등 적용이 되었다(코로나바이러스감염증-19. 2020).

Table 3. National trends in social distancing related to COVID-19

Date	The progress
	Seoul, Gyeonggi social distancing phase 2
2020.08.16.~8.29.	8.19 The second stage of social distancing in the metropolitan area takes effect
2020.08.23.~9.05.	Phase 2 of social distancing nationwide
2020.08.30.~9.06.	Phase 2 of social distancing in the metropolitan area
2020.09.07.~9.13.	Phase 2 of reinforced social distancing in the metropolitan area
2020.09.14.~9.27.	Phase 2 relaxation of social distancing in the metropolitan area
2020.09.07.~9.20.	Phase 2 of social distancing nationwide
2020.09.28.~10.11.	Strengthening social distancing during Chuseok special quarantine period
2020.10.11.	Phase 2 of nationwide social distancing (relaxation)
2020.11.07.	Social distancing reform
2020.11.07.	Social distancing subdivision (phase 3 → phase 5)
2020.11.19.~12.02.	Phase 1.5, including metropolitan areas
2020.11.24.~12.07.	Seoul Metropolitan Area Phase 2, Honam Area Phase 1.5 Upgrade

Reference : Coronavirus Infectious Disease-19, 2020

사회적 거리두기에 따른 학교시설의 등교는 단계별로 등교인원이 제한되고 수업의 형태도 다르게 적용이 되었다(교육부, 2020)

Table 4. The level of Social distancing(school facilities)

Phase 1	Phase 1.5	Phase 2	Phase 2.5	Phase 3
life quarantine	local infection	Rapid spread of local infection Started nationwide spread	Full-scale nationwide infection epidemic	National Infection Pandemic
(All) School attendance and distance learning (More than 2/3 of the total number of people can go to school)	Limit the number of attendees (less than 2/3 of the total)	School attendance and distance learning (less than 1/3 to 2/3 of the total)	The total number of Only 1/3 can attend school	full distance lessons and closure (Except for urgent care)

Reference : Ministry of Education

학교급식에 의한 균형적인 식사가 COVID-19으로 제한되면서 건강의 또 다른 문제가 나타날 가능성이 있다(정원우, 2021).

청소년 비만의 많은 선행연구가 있으나 지금까지 접해보지 못한 온라인개학과 COVID-19 팬데믹 상황과 같은 감염병재난에 대한 국내 연구가 많이 미흡한 실정이다.

따라서 COVID-19 팬데믹 전후 청소년들의 생활습관 변화가 예상됨에 따라 COVID-19 팬데믹 전후인 2019년, 2020년 청소년의 비만과 관련 생활습관특성 변화를 파악하고 청소년 비만관련요인을 비교분석함으로써 비만교육 및 청소년비만정책의 새로운 기초자료로 제공할 수 있을 것으로 생각된다.

2. 연구목적 및 가설

본 연구의 목적은 제15차(2019년), 제16차(2020년) 청소년건강행태 온라인조사 통계자료로 COVID-19 팬데믹 전후 청소년의 비만과 관련된 영향요인을 비교분석하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 2019년, 2020년 연구대상자의 남녀별 인구사회학적 특성, 건강행태 특성을 파악한다.

둘째, 2019년, 2020년 연구대상자의 비만군별 인구사회학적 특성, 건강행태특성을 파악한다.

셋째, 2019년, 2020년 연구대상자의 연도별 비만과 관련된 영향요인을 파악한다.

넷째, 2019년 대비 2020년 비만과 관련된 영향요인을 파악한다.

본 연구의 가설은 다음과 같다.

첫째, COVID-19 팬데믹 전후 비만율이 증가하였을 것이다.

둘째, COVID-19 팬데믹 전후 비만과 관련된 영향요인의 차이가 있을 것이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구내용

본 연구는 2019년(제15차), 2020년(제16차) 청소년건강행태 온라인조사 통계조사를 이용한 분석이다. 국내·외 선행연구를 참고하여 COVID-19전후 청소년의 비만과 관련된 요인에 관하여 파악하고자 청소년의 일반적 특성인 인구사회학적요인과 건강생활실천관련특성인 신체활동, 식생활, 정신건강을 포함하여 정리하였다.

본 연구는 제주대학교 생명윤리위원회의 연구윤리심사 승인 후 진행하였고 (JJNU-IRB-2021-20), 연구 모형은 다음과 같다(Figure. 1).

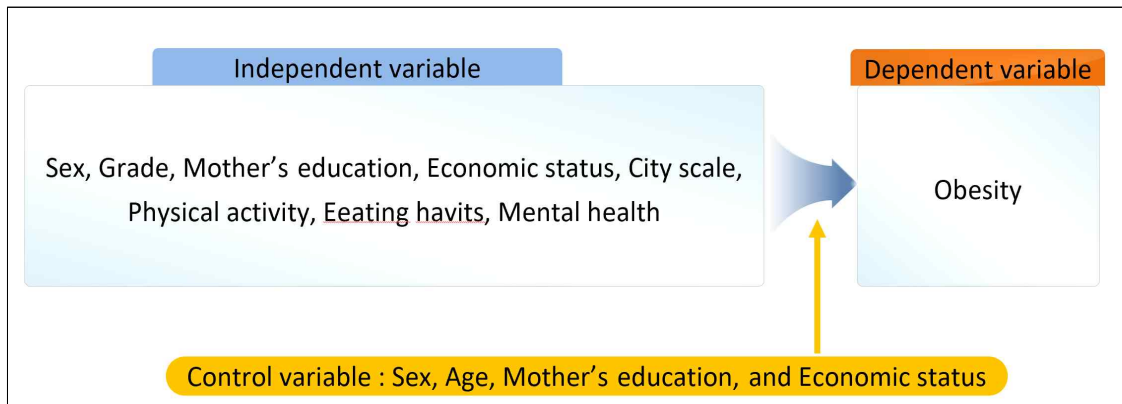


Figure 1. Framework of study

2. 연구자료 및 대상

1) 연구자료 및 연구대상

본 연구는 COVID-19 팬데믹 전후 청소년의 비만과 관련된 영향요인들을 분석하기 위해 제15차(2019년), 제16차(2020년) 청소년건강행태 온라인조사의 원시자료를 활용하였다. 청소년건강행태 온라인조사는 중1~고3학생을 대상으로 2005년부터 매년 익명성 자기기입식 온라인 조사방법으로 실시한다. 2019년 연구자료는 2019년 6월 3일부터 2019년 7월 12일까지 기간동안 조사되었고 제15차(2019년) 모집단은 중학교 400개교, 고등학교 400개교 60,100명 대상 57,303명이 참여하여 95.3% 참여율을 보였다(제15차 청소년건강행태 온라인조사 통계, 2019). 2020년 연구자료는 2020년 8월 3일부터 11월 13일까지 실시하였고, 제16차(2020년) 모집단은 중학교 400개교, 고등학교 400개교 57,925명 대상 54,948명 참여하여 94.9%의 참여율을 보였다(제16차 청소년건강행태 온라인조사 통계, 2020). 조사는 흡연, 음주 등 15개 영역을 산출하였으며 90개의 지표 중요도에 따라 매년조사하는 필수문항과 3년주기 조사의 순환문항으로 구분된다.

표본추출과정은 모집단 층화, 표본배분, 표본추출의 단계를 거친 과정이다. 표본 학생은 장기결석 문자해독장애, 특수아동은 제외한 2019년, 2020년 참여자수 중에서 키, 몸무게의 결측치를 제외한 본연구의 최종 연구대상자는 2019년 55,748명, 2020년 53,534명이다.

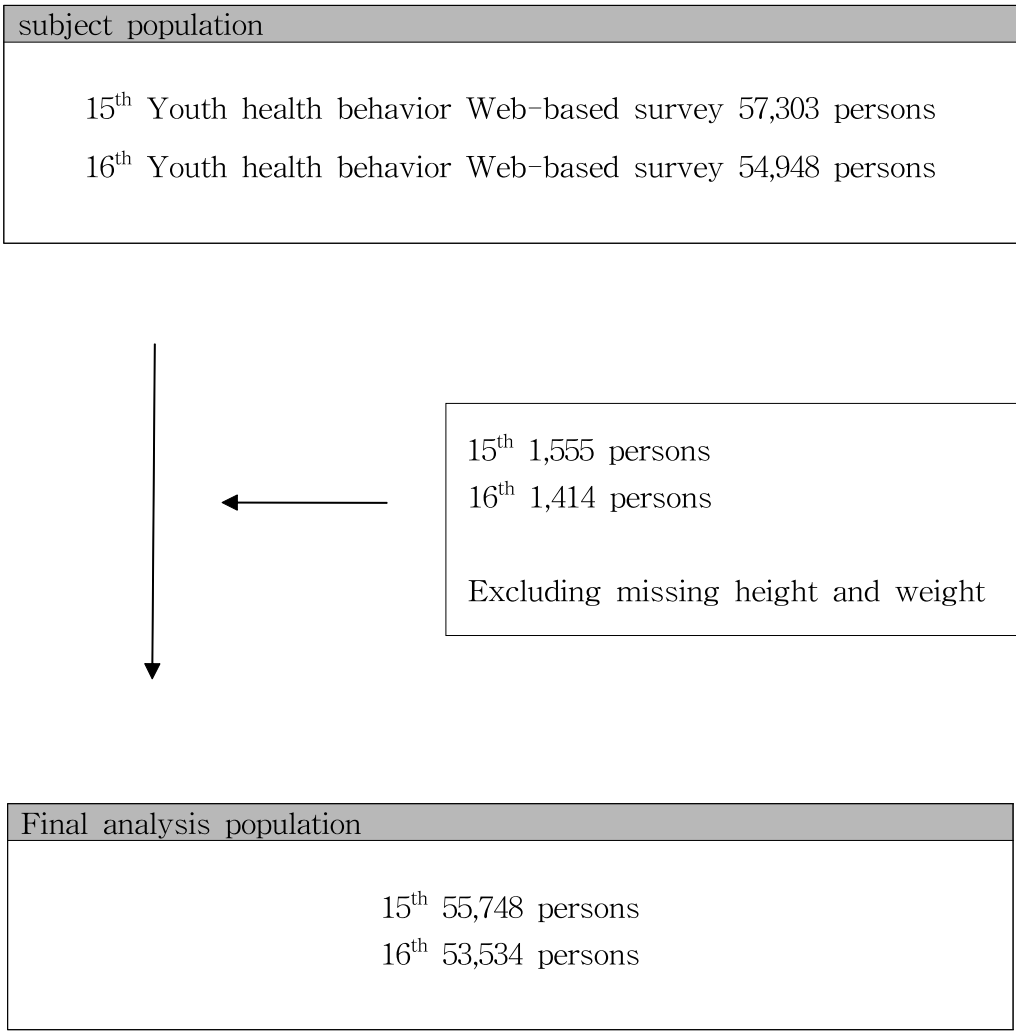


Figure 2. Selection process of the subject population

3. 연구변수

1) 비만도

조사대상자가 직접 기입한 신장과 체중자료를 이용하여 계산하였으며, 체질량지수(Body Mass Index, BMI)를 산출한 후 체질량지수 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 미만을 정상집단, 체질량지수 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 이상을 비만집단으로 분류하였다(조다혜, 2019)

2) 인구사회학적요인

본연구에서 활용된 인구사회학적 변수로는 성별은 남학생, 여학생으로 분류하였고 학년별로 ‘중학교 1학년’, ‘중학교 2학년’, ‘중학교 3학년’, ‘고등학교 1학년’, ‘고등학교 2학년’, ‘고등학교 3학년’으로 분류하였다. 어머니학력으로는 ‘중학교 졸업 이하’, ‘고등학교 졸업’, ‘대학교 졸업이상’, ‘어머니안계심’으로 분류하고 ‘잘 모름’과 ‘동의하지 않음’은 결측처리 하였다. 경제상태로는 ‘상’, ‘중상’, ‘중’, ‘중하’, ‘하’로 분류하였다. 시도규모는 ‘대도시’, ‘중소도시’, ‘군지역’으로 하였다.

3) 신체활동

신체활동은 ‘최근 7일동안, 심장박동이 평상시보다 증가하거나, 숨이 찬 정도의 신체활동을(종류에 상관없이) 하루에 총합이 60분 이상 한 날은 며칠입니까?’라는 설문문항에 ‘최근 7일 동안 없다’, ‘주 1~2일’, ‘주 3~4일’, ‘주 5~7일’로 재분류하였다.

4) 식생활

식생활은 아침식사 빈도가 '최근 7일 동안, 아침식사를(우유나 주스만 먹은 것은 제외) 한 날은 며칠입니까?'라는 설문문항에 '최근7일동안 먹지 않았다', '1~2일', '3~4일', '5~7일'으로 재분류하였다. 과일 섭취빈도가 '최근 7일동안, 과일(과일주스 제외)을 얼마나 자주 먹었습니까?'라는 설문문항에 '최근 7일동안 먹지 않았다', '주1~2번', '주3~4번', '주5~매일3번이상' 으로 재분류하였다. 탄산음료 섭취빈도는 '최근7일 동안, 탄산음료(탄산수 제외)를 얼마나 자주 마셨습니까?' 라는 설문문항에 '최근 7일동안 먹지 않았다', '주1~2번', '주3~주4번', '주5~매일3번이상' 재분류하였다. 패스트푸드 섭취빈도는 '최근7일동안, 패스트푸드를 얼마나 자주 먹었습니까?'라는 설문 문항에 '최근 7일동안 먹지 않았다', '주1~2번', '주3~주4번', '주5~매일3번이상' 재분류하였다.

5) 정신건강

정신건강은 스트레스 인지는 '평상시 스트레스를 얼마나 느끼고 있습니까?' 라는 설문문항에 '대단히 많이 느낀다', '많이 느낀다', '조금 느낀다', '별로 느끼지 않는다' '전혀 느끼지 않는다'로 분류하였다. 우울은 '최근12개월동안, 2주 내내 일상생활을 중단할 정도로 슬프거나 절망감을 느낀적이 있습니까?'라는 설명문항에 '최근 12개월 동안 없다', '최근12개월동안 있다' 로 분류하였다. 주중(월~금) 수면시간은 '최근 7일동안 잠자리에 든 시각과 일어난 시각은 보통 몇 시, 몇 분입니까?' 라는 설문문항에 자기기입한 시간을 6시간 미만, 6시간이상 7시간 미만, 7시간 이상 8시간 미만, 8시간이상으로 재분류하였다.

4. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료의 통계분석은 IBM SPSS statistics 24.0 프로그램을 이용하였다.

본 연구에서는 COVID-19 팬데믹 전후 2019년 2020년의 연구대상자의 인구사회학적 특성, 건강생활실천특성을 기술적통계분석을 통한 비교분석 뿐만 아니라 COVID-19 팬데믹 전후 각각의 인구사회학적 특성, 건강생활실천 특성과 비만과의 관련성을 카이제곱검정을 실시하고 COVID-19 팬데믹 전후 2019년 대비 2020년의 비만영향요인에 대한 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 통계적 유의수준을 0.05이하로 설정하여 검정하였다.

IV. 연구결과

1. 2019년, 2020년 연구대상자의 남녀별 특성

1) 인구사회학적 특성

연구대상자의 인구사회학적 특성으로는 다음과 같다(Table 5).

전체 연구대상자는 2019년 55,748명, 2020년 53,534명이다. 성별은 2019년 남자는 52.1%, 여자는 47.9%이고 2020년 남자는 51.7%, 여자는 48.3%이다. 어머니학력의 경우 2019년 남자는 62.4%, 여자는 61.5%로 대졸이상이 가장 많았고, 2020년 남자 64.7%. 여자 62.0%로 대졸이상이 가장 많았다. 경제상태의 경우 2019년 남자 45.7%, 여자 50.9%중이 가장 많았고, 2020년 남자 46.0%, 여자 50.3%로 중이 가장 많았다. 시도규모의 경우 2019년 남자는 47.3%, 여자는 48.6%로 중소도시가 가장 많았고, 2020년 남자는 47.9%, 여자는 50.4%로 중소도시가 가장 많았다.

Table 5. Demographic characteristics by gender in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year			2020 year			
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	
Total	29,059(100.0)	26,689(100.0)	55,748(100.0)	27,687(100.0)	25,847(100.0)	53,534(100.0)	
Grade							
Middle school	1 st	5,024(17.3)	4,504(16.9)	9,528(17.1)	5,014(18.1)	4,786(18.5)	9,800(18.3)
	2 nd	4,928(17.0)	4,498(16.9)	9,426(16.9)	4,719(17.0)	4,612(17.8)	9,331(17.4)
	3 rd	5,099(17.5)	4,622(17.3)	9,721(17.4)	4,803(17.3)	4,358(16.9)	9,161(17.1)
High school	1 st	4,665(16.1)	4,357(16.3)	9,022(16.2)	4,507(16.3)	4,180(16.2)	8,687(16.2)
	2 nd	4,516(15.5)	4,258(16.0)	8,774(15.7)	4,513(16.3)	4,156(16.1)	8,669(16.2)
	3 rd	4,827(16.6)	4,450(16.7)	9,277(16.6)	4,131(14.9)	3,755(14.5)	7,886(14.7)
Mother's education							
	≥ College	14,084(100.0)	16,663(100.0)	30,747(100.0)	16,088(100.0)	18,435(100.0)	34,523(100.0)
	High school	8,791(62.4)	10,244(61.5)	19,035(61.9)	10,402(64.7)	11,429(62.0)	21,831(63.2)
	≤ Middle school	4,350(30.9)	5,539(33.2)	9,889(32.2)	4,742(29.5)	6,080(33.0)	10,822(31.3)
	No parent	207(1.5)	273(1.6)	480(1.6)	209(1.3)	254(1.4)	463(1.3)
		736(5.2)	607(3.6)	1,343(4.4)	735(4.6)	672(3.6)	1,407(4.1)

(continued on next page)

Table 5. Demographic characteristics by gender in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year			2020 year		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Economic status						
High	3,841(13.2)	2,263(8.5)	6,104(10.9)	3,434(12.4)	2,428(9.4)	5,862(11.0)
Between high and middle	8,397(28.9)	7,397(27.7)	15,794(28.3)	7,954(28.7)	7,079(27.4)	15,033(28.1)
Middle	13,279(45.7)	13,577(50.9)	26,856(48.2)	12,727(46.0)	13,011(50.3)	25,738(48.1)
Between middle and low	2,856(9.8)	2,955(11.1)	5,811(10.4)	2,902(10.5)	2,822(10.9)	5,724(10.7)
low	686(2.4)	497(1.9)	1,183(2.1)	670(2.4)	507(2.0)	1,177(2.2)
Residence area						
big city	13,037(44.9)	11,621(43.5)	24,658(44.2)	12,268(44.3)	10,790(41.7)	23,058(43.1)
small town	13,756(47.3)	12,982(48.6)	26,738(48.0)	13,253(47.9)	13,031(50.4)	26,284(49.1)
rural area	2,266(7.8)	2,086(7.8)	4,352(7.8)	2,166(7.8)	2,026(7.8)	4,192(7.8)

2) 건강생활실천 특성

연구대상자의 건강생활실천특성 결과는 다음과 같다(Table 6).

하루60분이상 신체활동일수의 경우 2019년은 남자는 ‘주1~2회’가 28.4%이고, 여자는 ‘전혀 안함’이 46.0%로 가장 많았고 2020년은 남자가 ‘전혀 안함’이 29.8%, 여자가 ‘전혀 안함’이 47.6%로 가장 많았다.

아침식사 빈도의 경우 2019년 5일이상이 남자는 52.2%, 여자는 46.7%로 많았고, 2020년 5일이상이 남자는 49.9%, 여자는 43.7%로 가장 많았다.

과일섭취빈도의 경우 2019년 주1~2일이 남자는 30.0%, 여자는 31.3%로 많았고, 2020년 주 1~2일이 남자는 30.9%, 여자는 33.2%로 가장 많았다.

탄산음료섭취빈도의 경우 2019년 1~2일의 경우 남자는 40.7%, 여자는 46.4%로 가장 많았고, 2020년 1~2일의 경우 남자는 39.9%, 여자는 44.5%로 가장 많았다.

패스트푸드의 경우 2019년 1~2일의 경우 남자는 55.7%, 여자는 57.9%로 많았고 2020년 남자는 56.2%, 여자는 57.9%로 가장 많았다.

스트레스의 경우 2019년 ‘약간’이 남자는 43.1%, 여자는 38.9%로 가장 많았고, 2020년 ‘약간’이 남자가 44.9%이고, 여자가 44.1%로 가장 많았다.

우울의 경우 2019년 ‘없음’이 남자는 78.4%, 여자는 65.5%로 가장 많았고, 2020년 ‘없음’이 남자는 80.3%, 여자는 69.3%로 가장 많았다.

주중수면시간의 경우 2019년 남자는 ‘6시간 미만’이 30.2%, 여자는 ‘6시간 미만’이 45.4%로 가장 많았고, 2020년 ‘6시간 미만’이 남자는 32.5%, 여자는 47.5%로 가장 많았다.

Table 6. Healthy lifestyle practice characteristics by gender in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year			2020 year		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Total	29,059(100.0)	26,689(100.0)	55,748(100.0)	27,687(100.0)	25,847(100.0)	53,534(100.0)
Physical activities						
Nothing	7,129(24.5)	12,288(46.0)	19,417(34.8)	8,244(29.8)	12,304(47.6)	2,0548(38.4)
1~2 days	8,250(28.4)	8,650(32.4)	16,900(30.3)	7,727(27.9)	7,980(30.9)	15,707(29.3)
3~4 days	7,134(24.6)	3,772(14.1)	10,906(19.6)	5,911(21.3)	3,443(13.3)	9,354(17.5)
5~7 days	6,546(22.5)	1,979(7.4)	8,525(15.3)	5,805(21.0)	2,120(8.2)	7,925(14.8)
Breakfast						
Nothing	5,847(20.1)	5,232(19.6)	11,079(19.9)	5,649(20.4)	5,480(21.2)	11,129(20.8)
1~2 days	4,149(14.3)	4,687(17.6)	8,836(15.8)	4,159(15.0)	4,805(18.6)	8,964(16.7)
3~4 days	3,887(13.4)	4,306(16.1)	8,193(14.7)	4,071(14.7)	4,270(16.5)	8,341(15.6)
≥5 days	15,176(52.2)	12,464(46.7)	27,640(49.6)	13,808(49.9)	11,292(43.7)	25,100(46.9)

(continued on next page)

Table 6. Healthy lifestyle practice characteristics by gender in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year			2020 year		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Fast food						
Nothing	5,125(17.6)	5,078(19.0)	10,203(18.3)	4,857(17.5)	4,864(18.8)	9,721(18.2)
1~2 times	16,199(55.7)	15,440(57.9)	31,639(56.8)	15,564(56.2)	14,974(57.9)	30,538(57.0)
3~4 times	5,986(20.6)	4,993(18.7)	10,979(19.7)	5,695(20.6)	4,921(19.0)	10,616(19.8)
≥5 times	1,749(6.0)	1,178(4.4)	2,927(5.3)	1,571(5.7)	1,088(4.2)	2,659(5.0)
Soda						
Nothing	4,272(14.7)	6,789(25.4)	11,061(19.8)	4,910(17.7)	7,047(27.3)	11,957(22.3)
1~2 times	11,824(40.7)	12,387(46.4)	24,211(43.4)	11,049(39.9)	11,502(44.5)	22,551(42.1)
3~4 times	7,952(27.4)	5,129(19.2)	13,081(23.5)	6,994(25.3)	4,830(18.7)	11,824(22.1)
≥5 times	5,011(17.2)	2,384(8.9)	7,395(13.3)	4,734(17.1)	2,468(9.5)	7,202(13.5)

(continued on next page)

Table 6. Healthy lifestyle practice characteristics by gender in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year			2020 year		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Frute						
Nothing	3,378(11.6)	2,615(9.8)	5,993(10.8)	3,773(13.6)	3,094(12.0)	6,867(12.8)
1~2 times	8,716(30.0)	8,352(31.3)	17,068(30.6)	8,560(30.9)	8,590(33.2)	1,7150(32.0)
3~4 times	8,021(27.6)	7,360(27.6)	15,381(27.6)	7,385(26.7)	6,874(26.6)	14,259(26.6)
≥5 times	8,944(30.8)	8,362(31.3)	17,306(31.0)	7,969(28.8)	7,289(28.2)	15,258(28.5)
Weekly sleep time						
<6 hour	7,855(30.2)	11,082(45.4)	18,937(37.5)	7,690(32.5)	10,311(47.5)	18,001(39.7)
6≤hour<7	6,181(23.8)	5,737(23.5)	11,918(23.6)	5,624(23.8)	4,873(22.4)	10,497(23.1)
7≤hour<8	5,919(22.8)	4,535(18.6)	10454(20.7)	5,301(22.4)	3,678(16.9)	8,979(19.8)
≥8 hour	6,059(23.3)	3,077(12.6)	9,136(18.1)	5,024(21.3)	2,850(13.1)	7,874(17.4)

(continued on next page)

Table 6. Healthy lifestyle practice characteristics by gender in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year			2020 year		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Stress						
Much	2,499(8.6)	3,911(14.7)	6,410(11.5)	1,689(6.1)	2,690(10.4)	4,379(8.2)
Moderate	6,553(22.6)	9,023(33.8)	15,576(27.9)	5,920(21.4)	7,746(30.0)	13,666(25.5)
A little	12,530(43.1)	10,385(38.9)	22,915(41.1)	12,442(44.9)	11,400(44.1)	23,842(44.5)
Almost never	5,764(19.8)	2,944(11.0)	8,708(15.6)	6,172(22.3)	3,525(13.6)	9,697(18.1)
Nothing	1,713(5.9)	426(1.6)	2,139(3.8)	1,464(5.3)	486(1.9)	1,950(3.6)
Depression						
No	22,788(78.4)	17,477(65.5)	40,265(72.2)	22,227(80.3)	17,911(69.3)	40,138(75.0)
Yes	6,271(21.6)	9,212(34.5)	15,483(27.8)	5,460(19.7)	7,936(30.7)	13,396(25.0)

2. 2019년 2020년 연구대상자의 비만에 따른 특성

연구대상자의 인구사회학적 특성 빈도분석 & 교차분석 결과는 다음과 같다.

1) 인구사회학적 특성

연구대상자의 비만에 따른 인구사회학적 특성은 다음과 같다(Table 7).

성별의 경우 2019년 남자는 20.8%, 여자는 9.6%이고 2020년 남자는 23.6%, 여자는 9.9%이다.

학년별의 경우 2019년 비만군이 중1이 9.7%, 중2 11.9%, 중3이 14.3%, 고1이 14.3%, 고2가 19.1%, 고3이 21.3%이고 2020년 비만군이 중1이 13.2%, 중2가 14.1%, 중3이 16.3%, 고1이 17.8%, 고2가 19.4%, 고3이 22.6%이다($p < 0.001$).

어머니 학력의 경우 2019년 비만군이 대졸이상 22.3%, 고졸이 17.3%, 중졸이하가 13.7%이고 어머니없음이 18.3%이고 2020년 비만군이 대졸이상 19.9%, 고졸이 19.0%, 중졸이하가 15.1%이고, 어머니없음이 18.6%이다($p < 0.001$).

경제상태의 경우 2019년 비만군이 상이 15.5%, 상중이 14.6%, 중이 14.8%, 중하가 19.0%, 하가 23.8%이고 2020년 비만군이 상이 16.2%, 상중이 16.1%, 중이 16.5%, 중하가 20.9%, 하가 24.4%이다.

시도규모의 경우 2019년 비만군이 대도시가 15.2%, 중소도시가 15.2%, 군지역이 17.7%이다. 2020년 비만군이 대도시 17.2%, 중소도시 16.6%, 군지역이 18.7%이다 ($p < 0.001$).

Table 7. Demographic characteristics according to obesity in 2019 and 2020 year

		2019 year				2020 year			
Variable		Normal	Obesity	Total	X ² /p-value	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value
Total		47,148(84.6)	8,600(15.4)	55,748(100.0)		44,419(83.0)	9,115(17.0)	53,534(100.0)	
Sex									
	Male	23,029(79.2)	6030(20.8)	29,059(100.0)	1318.874 ($<.001$)	21,142(74.6)	6,545(23.6)	27,687(100.0)	1774.949 ($<.001$)
	Female	24,119(90.4)	2,570(9.6)	26,689(100.0)		23,277(90.1)	2,570(9.9)	25,847(100.0)	
Grade									
Middle school	1 st	8,604(90.3)	924(9.7)	9,528(100.0)	687.886 ($<.001$)	85,049(86.8)	1,296(13.2)	9,800(100.0)	372.552 ($<.001$)
	2 nd	8,303(88.1)	1,123(11.9)	9,426(100.0)		8,017(85.9)	1,314(14.1)	9,331(100.0)	
	3 rd	8,331(85.7)	1,390(14.3)	9,721(100.0)		7,664(83.7)	1,497(16.3)	9,161(100.0)	
High school	1 st	7,511(85.3)	1,511(14.3)	9,022(100.0)		7,144(82.2)	1,543(17.8)	8,687(100.0)	
	2 nd	7,102(80.9)	1,672(19.1)	8,774(100.0)		6,987(80.6)	1,682(19.4)	8,669(100.0)	
	3 rd	7,297(78.7)	1,980(21.3)	9,277(100.0)		6,103(77.4)	1,783(22.6)	7,886(100.0)	

(continued on next page)

Table 7. Demographic characteristics according to obesity in 2019 and 2020 year

Variable	2019 year				2020 year			
	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value
Mother's education	26,083(84.8)	4,664(15.2)	30,747(100.0)		28,825(83.5)	5,698(16.5)	34,523(100.0)	
≥ College	373(77.7)	107(22.3)	480(100.0)	97.960 (<.001)	371(80.1)	92(19.9)	463(100.0)	89.083 (<.001)
High school	8,178(82.7)	1,711(17.3)	9,889(100.0)		8,768(81.0)	2,054(19.0)	10,822(100.0)	
≤ Middle school	16,435(86.3)	2,600(13.7)	19,035(100.0)		18,541(84.9)	3,290(15.1)	21,831(100.0)	
No parent	1,097(81.7)	246(18.3)	1,343(100.0)		1,145(81.4)	262(18.6)	1,407(100.)	
Economic status								
High	5,156(84.5)	948(15.5)	6,104(100.0)	138.861 (<.001)	4,912(83.8)	950(16.2)	5,862(100.0)	121.416 (<.001)
Between high and middle	13,492(85.4)	2,302(14.6)	15,794(100.0)		12,609(83.9)	2,424(16.1)	15,033(100.0)	
Middle	22,893(85.2)	3,963(14.8)	26,856(100.0)		21,480(83.5)	4,258(16.5)	25,738(100.0)	
Between middle and low	4,705(81.0)	1,106(19.0)	5,811(100.0)		4,528(79.1)	1,196(20.9)	5,724(100.0)	
low	902(76.2)	281(23.8)	1,183(100.0)		890(75.6)	287(24.4)	1,177(100.)	

(continued on next page)

Table 7. Demographic characteristics according to obesity in 2019 and 2020 year

Variable	2019 year				2020 year			
	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value
Residence area								
big city	20,899(84.8)	3,759(15.2)	24,658(100.0)	19.354 (<.001)	19,101(82.8)	3,957(17.2)	23,058(100.0)	10.813 (<.004)
small town	22,669(84.8)	4,069(15.2)	26,738(100.0)		21,908(83.4)	4,376(16.6)	26,284(100.0)	
rural area	3,580(84.6)	772(17.7)	4,352(100.0)		3,410(81.3)	782(18.7)	4,192(100.0)	

2) 건강생활실천 특성

연구대상자의 비만에 따른 건강생활실천 특성은 다음과 같다(Table 8).

신체활동의 경우는 2019년 비만군은 아무것도 하지 않았다는 13.9%, 주1~2일은 16.1%, 주 3~4일은 16.8%, 주5~7일은 15.8%이고, 2020년 비만군은 아무것도 하지 않았다는 15.3%, 주1~2일은 16.9%, 주3~4일은 19.5%, 주5~7일은 18.6%이다.

($p < 0.001$)

식생활의 경우 아침식사빈도에서 2019년은 비만군은 아무것도 하지 않았다는 16.0%, 주1~2일은 16.0%, 주3~4일은 16.3%, 주5번이상은 14.8%이고($p < 0.001$) 2020년 비만군은 아무것도 하지 않았다는 17.0%, 주1~2일은 17.1%, 주3~4일은 17.5%, 주5번이상은 16.8%이고 통계적으로 유의하지 않았다($p < .565$). 과일섭취의 경우 2019년 비만군은 아무것도 먹지 않았다는 18.3%, 1~2번은 16.8%, 3~4번은 15.3%, 5~6번은 13.1%이고 2020년은 아무것도 먹지 않았다는 19.4%, 1~2번은 17.5%, 3~4번은 17.5%, 5~6번은 15.0%이다($p < 0.001$). 탄산음료의 경우 2019년 비만군은 아무것도 먹지 않았다는 14.3%, 1~2번은 15.6%, 3~4번은 16.3%, 5~6번은 15.2%이고 2020년 비만군은 아무것도 먹지 않았다는 15.6%, 1~2번은 17.3%, 3~4번은 18.2%, 5~6번은 16.6%이다($p < 0.001$). 패스트푸드의 경우 2019년 비만군이 아무것도 먹지 않았다는 16.9%, 1~2번은 15.4%, 3~4번은 14.7%, 5~6번은 13.9%이고 2020년 비만군은 아무것도 먹지 않았다는 17.5%, 1~2번은 17.2%, 3~4번은 16.2%, 5~6번은 16.1%이다($p < 0.001$).

스트레스의 경우 2019년 비만군이 대단히 많이 느낀다 17.6%, 많이 느낀다 15.6%, 조금 느낀다 14.6%, 별로 느끼지 않는다 15.5%, 전혀 느끼지 않는다 16.4%이고 2020년 비만군이 대단히 많이 느낀다는 18.7%, 많이 느낀다는 17.6%, 조금 느낀다 16.5%, 별로 느끼지 않는다 16.6%, 전혀 느끼지 않는다는 17.6%이다. ($p < .001$)

우울의 경우 2019년 비만군이 '없음'이 15.8%, '있음'이 14.4%이고 2020년 비만군이 '없음'이 17.3%이고 '있음'이 16.2%이다($p < 0.005$).

주중 수면시간의 경우 2019년 비만군이 6시간 미만 16.7%, 6~7시간미만 15.4%, 7~8시간 미만 14.6%, 8시간이상은 13.5%이고($p < .001$) 2020년 비만군이 6시간 미만 17.3%, 6~7시간미만이 17.3%, 7~8시간미만이 17.5%, 8시간이상이 16.6%이고 통계적으로 유의하지 않았다($p < .482$).

Table 8. Healthy lifestyle practice characteristics according to obesity in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year				2020 year			
	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value
Total	47,148(84.6)	8,600(15.4)	55,748(100.0)		44,419(83.0)	9,115(17.0)	53,534(100.0)	
Physical activities								
Nothing	16,710(86.1)	2,707(13.9)	19,417(100.0)	54.511 ($<.001$)	17,399(84.7)	3,149(15.3)	20,548(100.0)	98.411 ($<.001$)
1~2 days	14,179(83.9)	2,721(16.1)	16,900(100.0)		13,045(83.1)	2,662(16.9)	15,707(100.0)	
3~4 days	9,077(83.2)	1,829(16.8)	10,906(100.0)		7,526(80.5)	1,828(19.5)	9,354(100.0)	
5~7 days	7,182(84.2)	1,343(15.8)	8,525(100.0)		6,449(81.4)	1,476(18.6)	7,925(100.0)	
Breakfast								
Nothing	9,304(84.0)	1,775(16.0)	11,079(100.0)	18.326 ($<.001$)	9,235(83.0)	1,894(17.0)	11,129(100.0)	2.038 ($<.565$)
1~2 days	7,426(84.0)	1,410(16.0)	8,836(100.0)		7,427(82.9)	1,537(17.1)	8,964(100.0)	
3~4 days	6,861(83.7)	1,332(16.3)	8,193(100.0)		6,882(82.5)	1,459(17.5)	8,341(100.0)	
≥5 days	23,557(85.2)	4,083(14.8)	27,640(100.0)		20,875(83.2)	4,225(16.8)	25,100(100.0)	

(continued on next page)

Table 8. Healthy lifestyle practice characteristics according to obesity in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year				2020 year			
	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value
Fast food								
Nothing	8,476(83.1)	1,727(16.9)	10,203(100.0)	28.154 (<.001)	8,016(82.5)	1,705(17.5)	9,721(100.0)	9.007 (<.029)
1~2 times	26,781(84.6)	4,858(15.4)	31,639(100.0)		25,279(82.8)	5,259(17.2)	30,538(100.0)	
3~4 times	9,370(85.3)	1,609(14.7)	10,979(100.0)		8,894(83.8)	1,722(16.2)	10,616(100.0)	
≥5 times	2,521(86.1)	406(13.9)	2,927(100.0)		2,230(83.9)	429(16.1)	2,659(100.0)	
Soda								
Nothing	9,484(85.7)	1,577(14.3)	11,061(100.0)	19.451 (<.001)	10,089(84.4)	1,868(15.6)	11,957(100.0)	30.133 (<.001)
1~2 times	20,439(84.4)	3,772(15.6)	24,211(100.0)		18,644(82.7)	3,907(17.3)	22,551(100.0)	
3~4 times	10,953(83.7)	2,128(16.3)	13,081(100.0)		9,676(81.8)	2,148(18.2)	11,824(100.0)	
≥5 times	6,272(84.8)	1,123(15.2)	7,395(100.0)		6,010(83.4)	1,192(16.6)	7,202(100.0)	

(continued on next page)

Table 8. Healthy lifestyle practice characteristics according to obesity in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year				2020 year			
	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value
Frute								
Nothing	4,898(81.7)	1,095(18.3)	5,993(100.0)	134.317 ($<.001$)	5,532(80.6)	1,335(19.4)	6,867(100.0)	76.519 ($<.001$)
1~2 times	14,193(83.2)	2,875(16.8)	17,068(100.0)		14,154(82.5)	2,996(17.5)	17,150(100.0)	
3~4 times	13,021(84.7)	2,360(15.3)	15,381(100.0)		11,766(82.5)	2,493(17.5)	14,259(100.0)	
≥5 times	15,036(86.9)	2,270(13.1)	17,306(100.0)		12,967(85.0)	2,291(15.0)	15,258(100.0)	
<hr/>								
Weekday sleep time								
<6 hour	15,782(83.3)	3,155(16.7)	18,937(100.0)	52.761 ($<.001$)	14,889(82.7)	3,112(17.3)	18,001(100.0)	2.464 ($<.482$)
6≤hour<7	10,088(84.6)	1,830(15.4)	11,918(100.0)		8,681(82.7)	1,816(17.3)	10,497(100.0)	
7≤hour<8	8,927(85.4)	1,527(14.6)	10,454(100.0)		7,408(82.5)	1,571(17.5)	8,979(100.0)	
≥8 hour	7,900(86.5)	1,236(13.5)	9,136(100.0)		6,564(82.8)	1,310(16.6)	7,874(100.0)	
<hr/>								

(continued on next page)

Table 8. Healthy lifestyle practice characteristics according to obesity in 2019 and 2020 year

N(%)

Variable	2019 year				2020 year			
	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value	Normal	Obesity	Total	X ² /p-value
Stress								
Much	5,279(82.4)	1,131(17.6)	6,410(100.0)	37.789 (<.001)	3,560(81.3)	819(18.7)	4,379(100.0)	17.775 (<.001)
Moderate	13,153(84.4)	2,423(15.6)	15,576(100.0)		11,263(82.4)	2,403(17.6)	13,666(100.0)	
A little	19,568(85.4)	3,347(14.6)	22,915(100.0)		19,903(83.5)	3,939(16.5)	23,842(100.0)	
Almost never	7,360(84.5)	1,348(15.5)	8,708(100.0)		8,087(83.4)	1,610(16.6)	9,697(100.0)	
Nothing	1,788(83.6)	351(16.4)	2,139(100.0)		1,606(82.4)	344(17.6)	1,950(100.0)	
Depression								
No	33,898(84.2)	6,367(15.8)	40,265(100.0)	16.572 (<.001)	33,198(82.7)	6,940(17.3)	40,138(100.0)	7.900 (<.005)
Yes	13,250(85.6)	2,233(14.4)	15,483(100.0)		11,221(83.8)	2,175(16.2)	13,396(100.0)	

3. 2019년, 2020년 연구대상자의 특성과 비만관련성

연구대상자의 비만에 영향을 미치는 일반적 특성과 건강생활실천 특성의 차이를 규명하기 위해 2019년과 2020년에서 통계적으로 유의하게 나타난 일반적 특성과 건강생활실천 특성을 포함하여 비만에 영향요인을 다변량 로지스틱 회귀분석한 결과는 다음과 같다(Table 9~10).

1) 2019년, 2020년 연구대상자의 특성과 비만관련성

본 연구결과에 따르면 연구대상자의 비만율은 2019년 15.4%에서 2020년 17.0%로 1.6% 상승하였다.

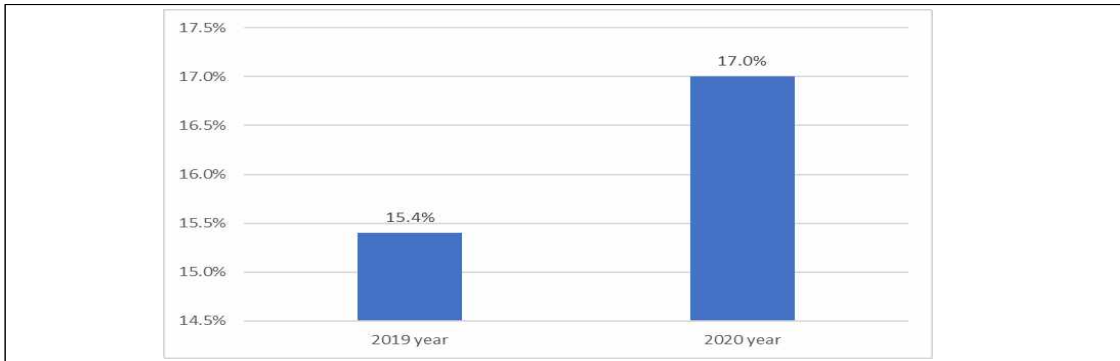


Figure 3. Obesity Rates before and after 2019 and 2020 year

COVID-19 팬데믹 전후 비만군의 인구사회학적 기술적 통계분석에 따르면 성비는 남자가 2.9% 증가 하였다.

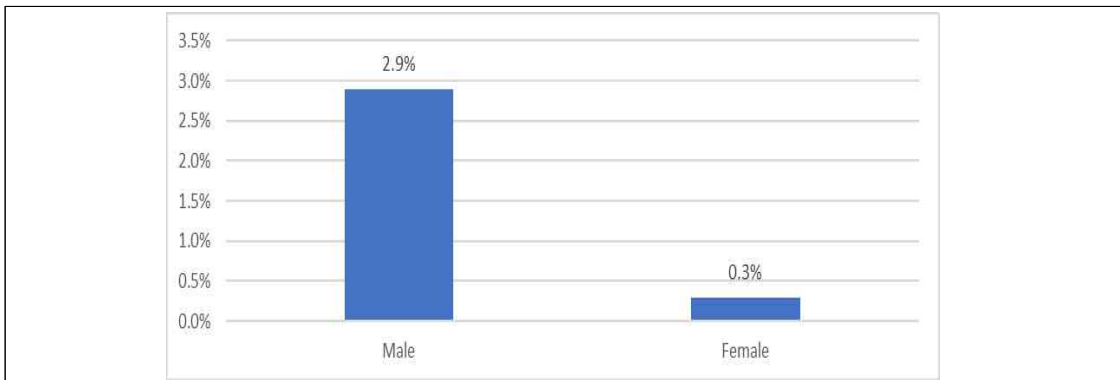


Figure 4. Obesity Rates by Gender before and after 2019 and 2020 year

학년별 비율이 중1 3.5%, 중2 2.2%, 중3 2.0%로 중1학생의 비중이 특징적으로 증가하였다.

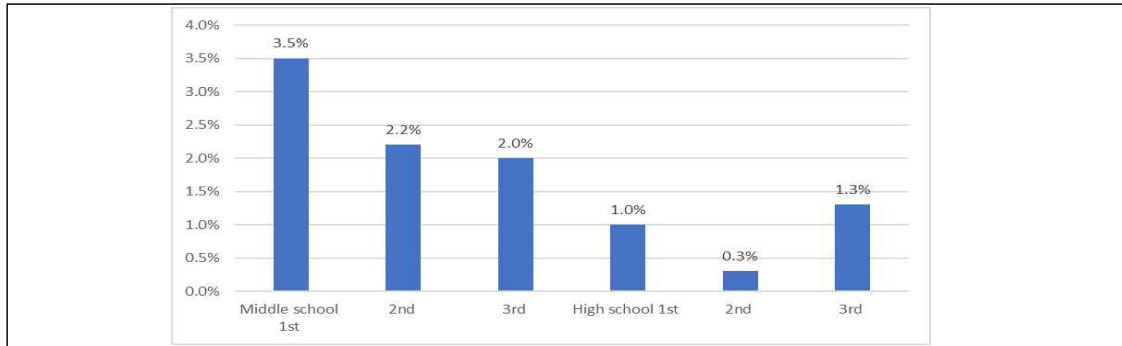


Figure 5. Obesity Rates according to Grade before and after 2019 and 2020 year

어머니학력의 비율이 대졸이상이 1.4%, 고졸이 1.7%증가하였고 중졸이하는 2.4%로 감소하였다.

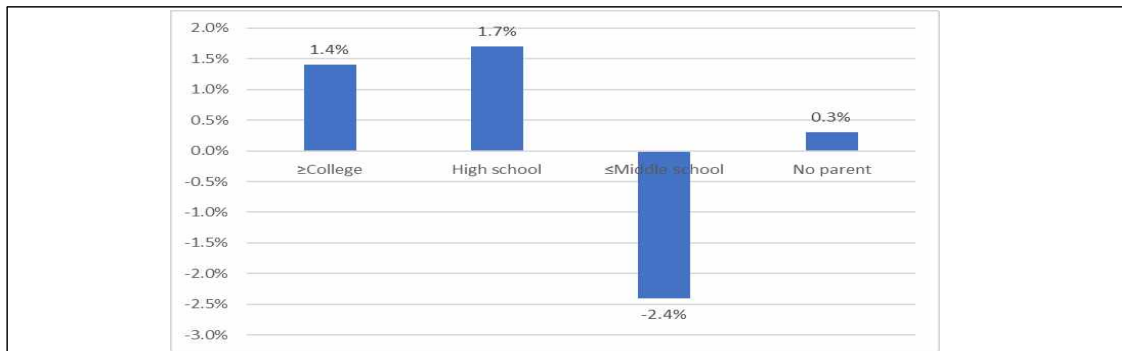


Figure 6. Obesity Rates according to Mother's education before and after 2019 and 2020 year

경제상태의 비율은 상중이 1.5%, 중이 1.8%, 중하는 1.9%로 증가하였다.

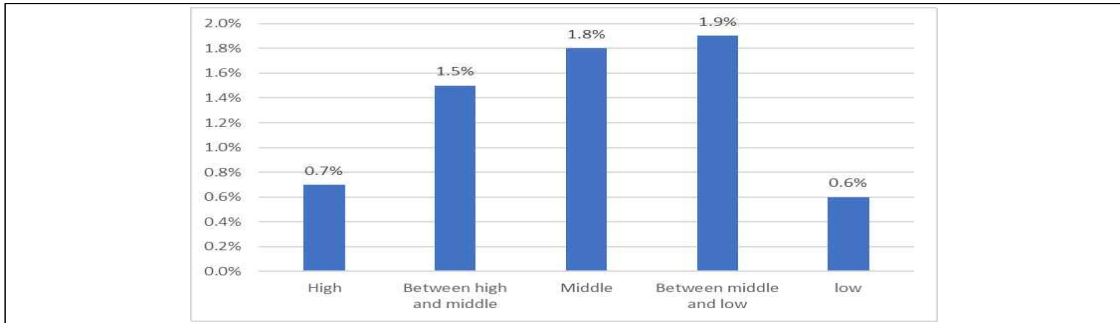


Figure 7. Obesity Rates according to Economic status before and after 2019 and 2020 year

시도규모에서 대도시 비만군의 비율이 1.9%로 증가하였고 중소도시 비만군의 비율은 1.4%로 증가하였다.

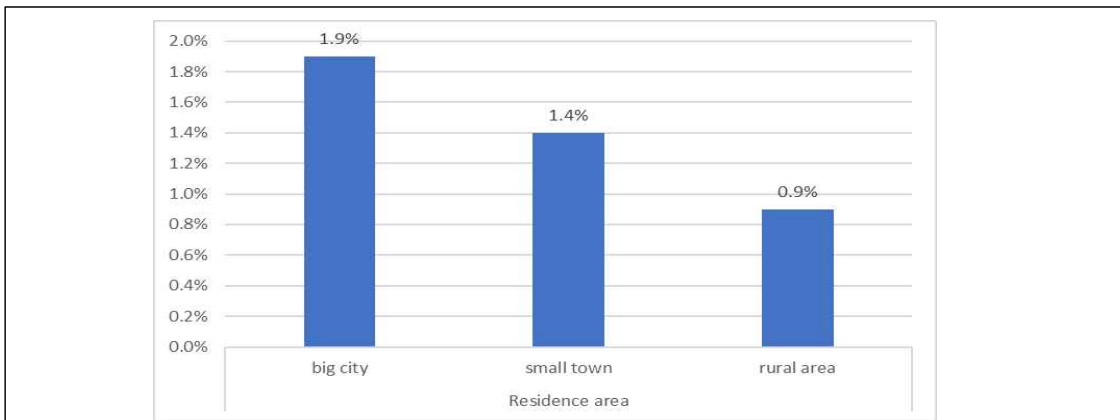


Figure 8. Obesity Rates according to City scale before and after 2019 and 2020 year

성별에서 비만관련성을 보면 연령, 어머니학력, 경제상태를 보정했을 때 2019년은 여자에 비해 남자가 2.565배(95% CI 2.402~2.740) 비만의 위험이 높았고 2020년은 여자에 비해 남자가 2.866배(95% CI 2.697~3.045) 비만의 위험이 높았다. 2020년은 2019년 비해 남자는 1.129배(95% CI 1.069~1.192) 통계적으로 유의하게 높았다. COVID-19가 발생한 2020년은 남학생에게 비만의 위험이 높았다.

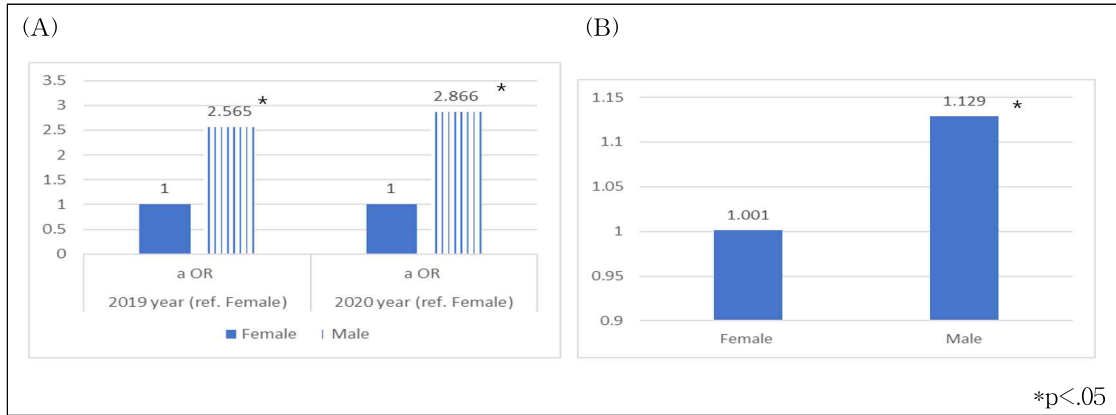


Figure 9. The risk of Obesity related to Sex adjusted by Age, Mother's education, Economic condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Female) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

학년별 특성을 보면 성별, 연령, 어머니학력, 경제상태를 보정했을 때 2019년, 2020년 모두 통계적으로 유의하였고 학년이 올라갈수록 비만의 위험이 높았다. 2020년은 2019년 비해 중1, 중2, 중3, 고1의 경우 통계적으로 유의하게 높았고, 특히 중1은 1.507배(95% CI 1.328~1.711), 중2는 1.237배(95% CI 1.099~1.392), 중3은 1.127배(95% CI 1.013~1.254)배 비만위험이 높다. 2020년의 경우 특히 중학생의 경우 특히 비만의 위험이 높았고 중3에서 중1로 갈수록 비만의 위험은 더 높았다.

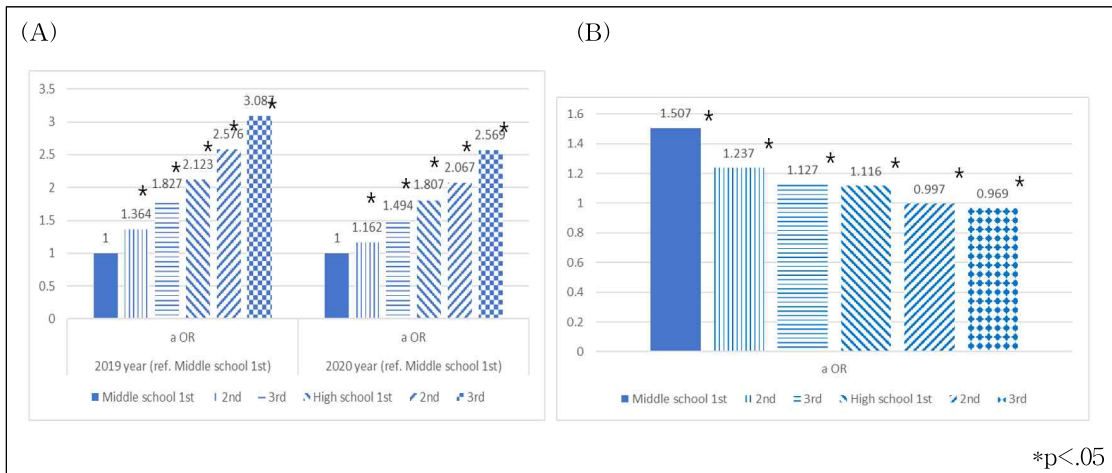


Figure 10. The risk of Obesity related to Grade adjusted by Sex, Age, Mother's education, Economic condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Middle school 1st) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

어머니학력 특성을 보면 성별, 연령, 경제상태 보정했을 때 2019년의 경우 대졸에 비해 중졸이하는 1.666배(95% CI 1.328~2.091) 비만위험이 높고 2020년의 경우 대졸에 비해 중졸이하는 1.322배(95% CI 1.042~1.678) 비만위험이 높다. 2019년, 2020 모두 대졸이상 비해 고졸, 중졸로 어머니학력이 낮아질수록 비만의 위험은 통계적으로 유의하게 증가하는 경향을 보였다. 어머니없음의 경우에도 2019년, 2020년 모두 대졸이상에 비해 비만의 위험이 통계적으로 증가하였다. 특히 2020년은 2019년 비해 어머니학력이 고졸의 경우 비만위험이 1.106배(95% CI 1.029~1.189) 증가하였고 성별, 연령, 경제상태 보정한 경우에도 통계적으로 유의하였다.

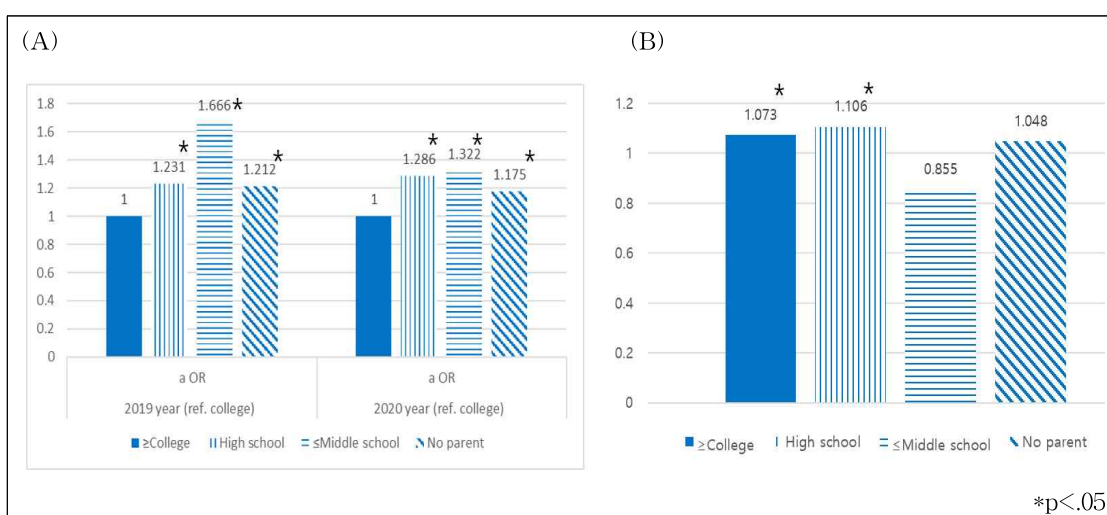


Figure 11. The risk of Obesity related to Mother's Education level adjusted by Sex, Age, Economic condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. \geq College) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

경제상태 특성을 보면 2019년의 경우 경제상태가 상에 비해 경제상태 하는 비만위험이 1.303배(95% CI 1.043~1.627) 증가하였고 2020년의 경우 경제상태 상에 비해 경제상태 하는 비만의 위험이 1.418배(95% CI 1.155~1,742) 증가하였고 성별, 연령, 어머니학력 보정시 통계적으로 유의하였다. 2020년은 2019년 비해 경제상태 중의 경우 비만위험이 1.105배(95% CI 1.036~1.178) 증가하였고 연령, 성별, 어머니학력 보정시 통계적으로 유의하였다.

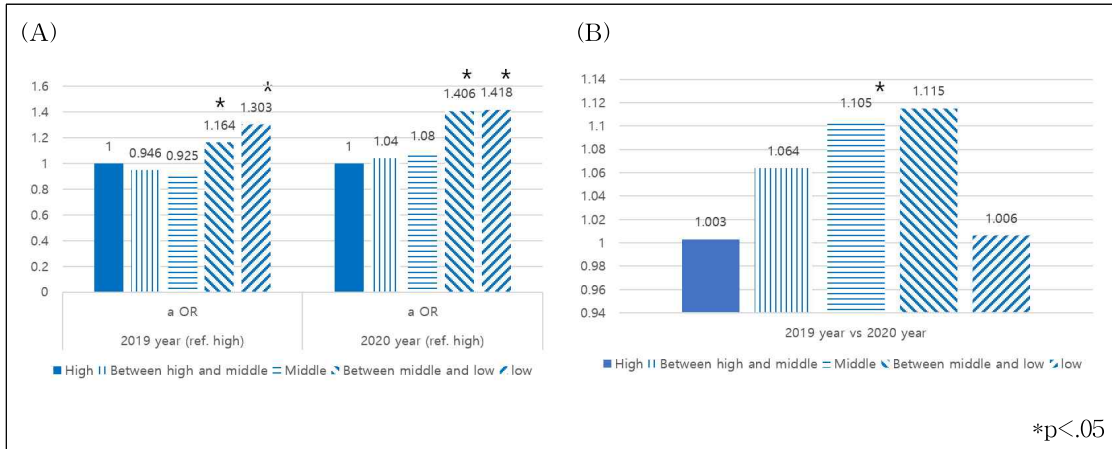


Figure 12. The risk of Obesity related to Economic status adjusted by Sex, Age, Mother's Education ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. High) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

시도규모 특성을 보면 연령, 성별, 어머니학력, 경제상태 보정시 2019년, 2020년 각각 통계적으로 유의하지 않았고 2020년은 2019년에 비하여 대도시에서 비만의 위험이 1.085배(95% CI 1.016~1.147) 통계적으로 유의하게 증가하였다.

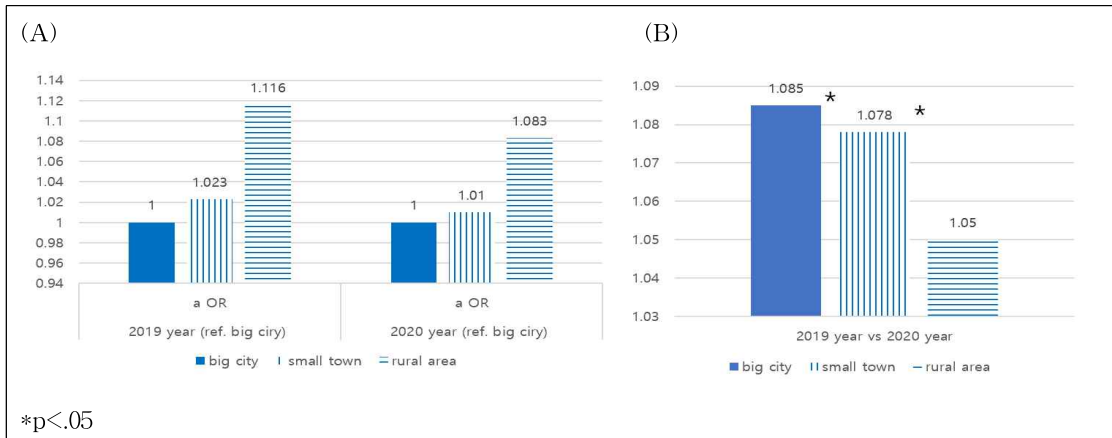


Figure 13. The risk of Obesity related to City scale adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p < .05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Big city) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

COVID-19 팬데믹 전후의 비만군의 건강행태습관요인의 기술적 통계분석에 따르면 신체활동은 주3~4회 2.8%, 주5회이상 2.9% 증가하였다. 식생활은 아침식사섭취빈도는 주5회이상 2.1% 증가하였고, 패스트푸드섭취빈도는 주5회이상 2.3% 증가하였다. 과일섭취빈도는 주3~4회 2.1% 증가하였고 탄산음료 섭취빈도는 3~4회 1.9%

증가하였다. 정신건강은 스트레스 인지는 ‘많이 느낀다’ 2.0%, ‘조금 느낀다’ 1.9% 증가하였고 우울은 ‘있다’ 1.8% 증가하였다. 수면건강은 주중수면시간 7~8시간 2.9%, 8시간이상 3.1% 증가하였다. (Table 10)

신체활동 특성에서 비만관련성을 보면, 2019년의 경우 신체활동 주5일이상에 비해 주2일미만은 비만위험 1.153배(95% CI 1.042~1.275) 증가하였고, 하지 않았을 경우는 비만위험이 1.128배(95% CI 1.013~1.255) 증가하였다. 2020년의 경우 신체활동 주5일이상에 비해 하지 않을 경우 비만위험이 1.110배(95% CI 1,006~1,224) 증가하였고 성별, 연령, 어머니학력, 경제상태 보정시 통계적으로 유의하였다. 2020년은 2019년에 비하여 주3일이상 신체활동시 비만의 위험이 1.161배 증가(95% CI 1.055~1.277)하였고, 주5일이상 운동시 비만위험 1.977배(95% CI 1.075~1.1335)로 증가하였다.

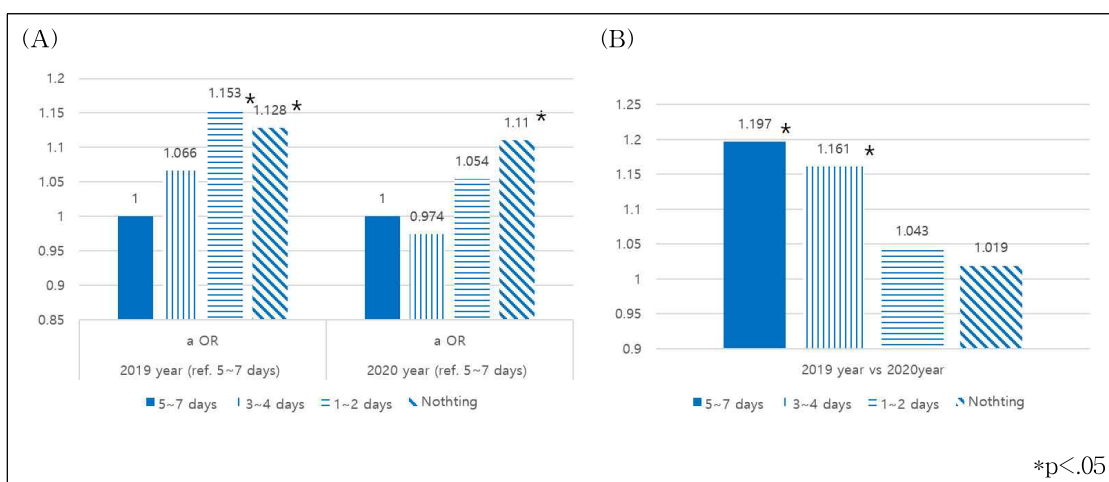


Figure 14. The risk of Obesity related to Physical activities adjusted by Sex, Age, Mother’s Education, Economic Condition (p<.05) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. 5~7 days) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

식생활 특성에서 비만관련성을 보면, 아침식사빈도는 연령, 성별, 어머니학력, 경제상태를 보정하였을 경우 주5일이상 먹었을때에 비해 주2일이하에서 비만위험이 1.120배(95% CI 1.021~1.228)로 증가하였고 아무것도 먹지 않음에서 비만위험이 1.168배(95% CI 1.064~1.282) 증가하였다. 2020년은 성별, 연령, 어머니학력, 경제상태 보정시에 통계적으로 유의하지 않았다. 2020년은 2019년에 비해 아침식사를 5일 이상의 경우 비만의 위험이 1.095배(95% CI 1.029~1.165), 아무것도 하지 않은 경우 비만위험이 1.112(95% CI 1.008~1.227) 증가하였다.

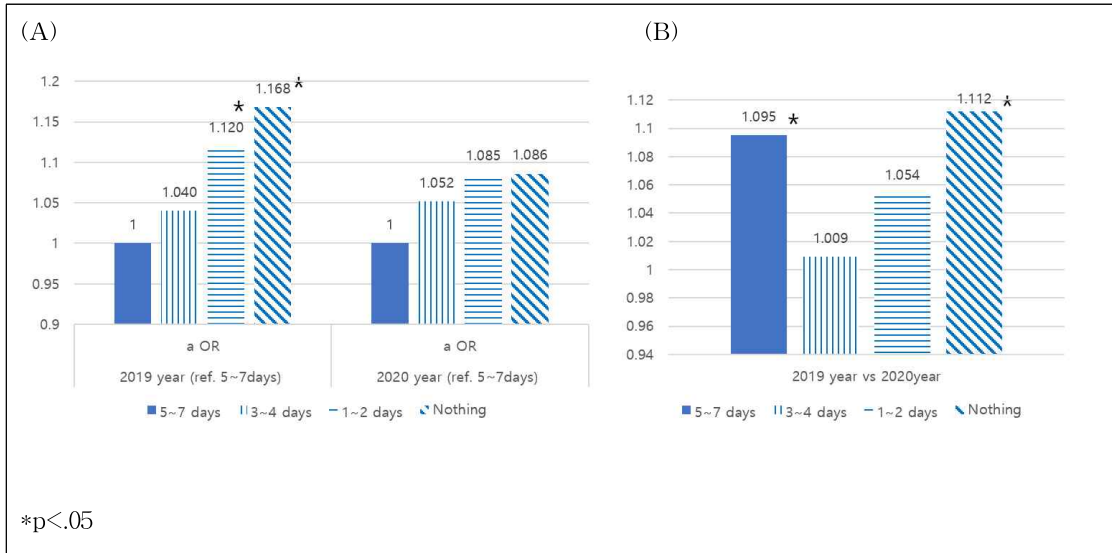


Figure 15. The risk of Obesity related to Breakfast frequency adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p<.05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. 5~7 days) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

패스트푸드는 2019년은 안먹은 경우에 비해 먹은경우가 비만위험이 감소하였고 2020년은 안먹은 경우에 비하여 3번이상에서 비만위험이 감소하였다. 2019년 대비 2020년의 경우 연령, 성별, 어머니학력, 경제상태 보정을 했을 경우 1~2회 먹은 경우 1.104(95% CI 1.043~1.169)배 비만위험이 증가하였다.

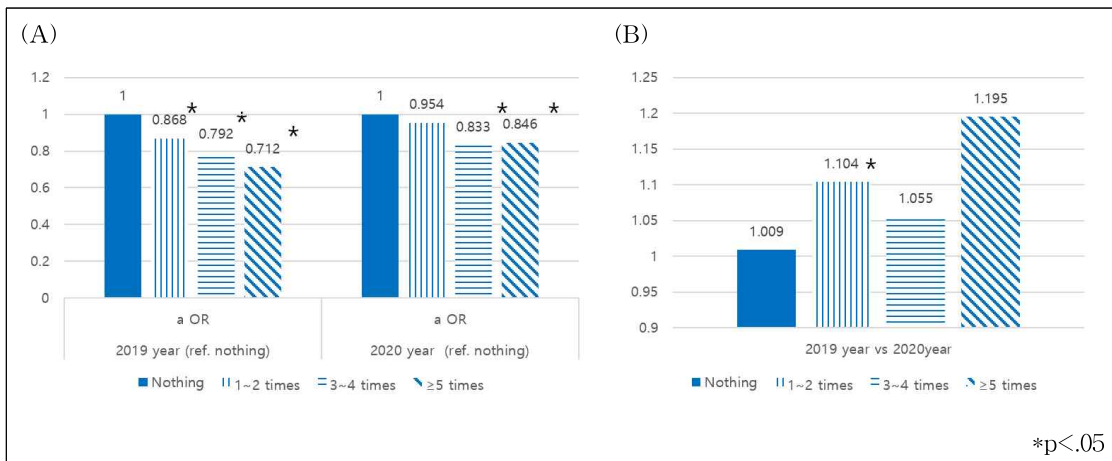


Figure 16. Figure 15. The risk of Obesity related to Fastfood frequency adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition ($p<.05$) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Nothing) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

탄산음료의 경우 2019년, 2020년 각각 5번이상에서 비만의 위험이 감소하였고, 2019년 대비 2020년 2회 이하에서 비만위험이 1.127배(95% CI 1.056~1.203) 증가하였고 보정시 통계적으로 유의하였다.

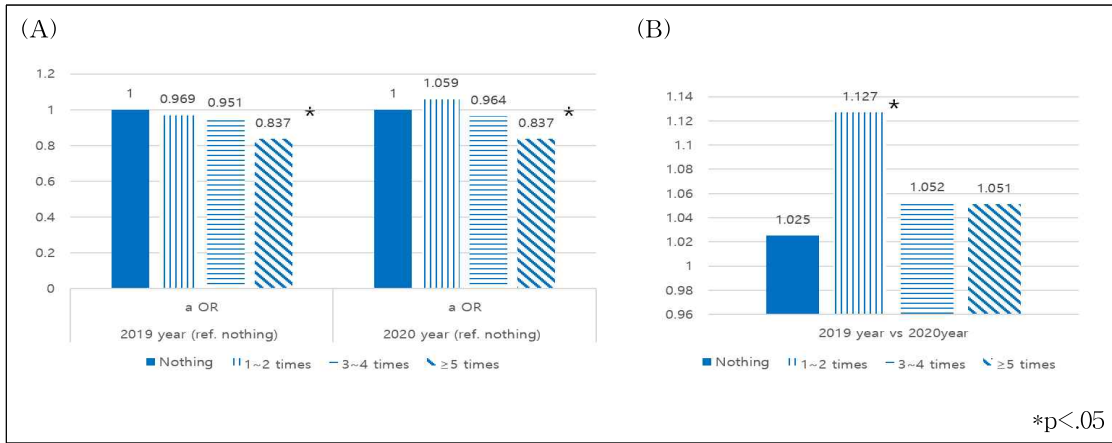


Figure 17. The risk of Obesity related to Soda frequency adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition (p<.05) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Nothing) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

과일섭취빈도의 경우 2019년, 2020년 각각 5번이상의 경우 비만의 위험이 감소하였고, 2019년대비 2020년의 경우 3번이상에서 비만위험이 통계적으로 유의하게 증가하였다.

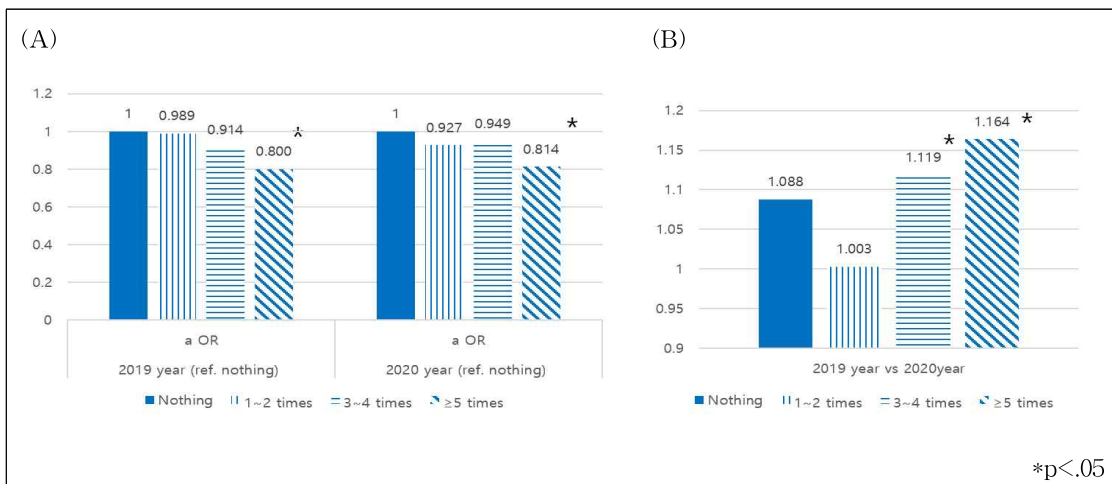


Figure 18. The risk of Obesity related to Frure frequency adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition (p<.05) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Nothing) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

주중수면시간의 경우 2019년의 경우 성별, 연령, 어머니학력, 경제상태를 보정했을 경우 6시간이하에 비하여 비만위험이 0.888배(95% CI 0.812~0.970) 감소하였고 2020년은 통계적으로 유의하지 않았다. 2019년 대비 2020년의 경우 6시간이상은 비만위험이 증가하였고 성별, 연령, 어머니학력, 경제상태 보정시 통계적으로 유의하였다.

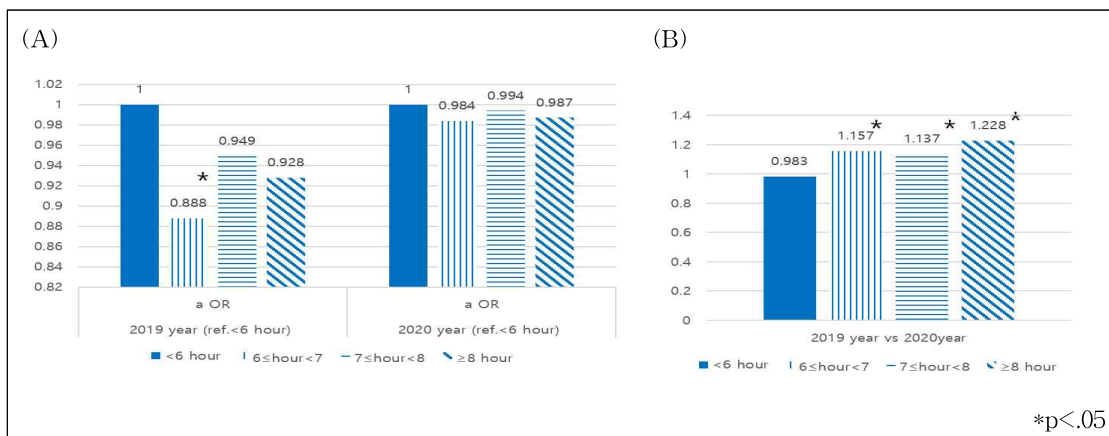


Figure 19. The risk of Obesity related to Weekly sleep time adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition (p<.05) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. <6 Hour) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

스트레스의 경우는 2019년은 받지 않았다에 비하여 거의받지 않은 경우, 약간의 경우 비만위험이 증가하였고 2020년은 받지 않았다에 비해 거의 받지 않았다가 비만위험이 1.202배(95% CI 1.003~1.440)증가하였다. 2019년 대비 2020년의 경우 성별, 나이, 어머니학력, 경제상태를 보정하였을 때 스트레스를 약간 받는 경우 약간 증가하였고 통계적으로 유의하였다.

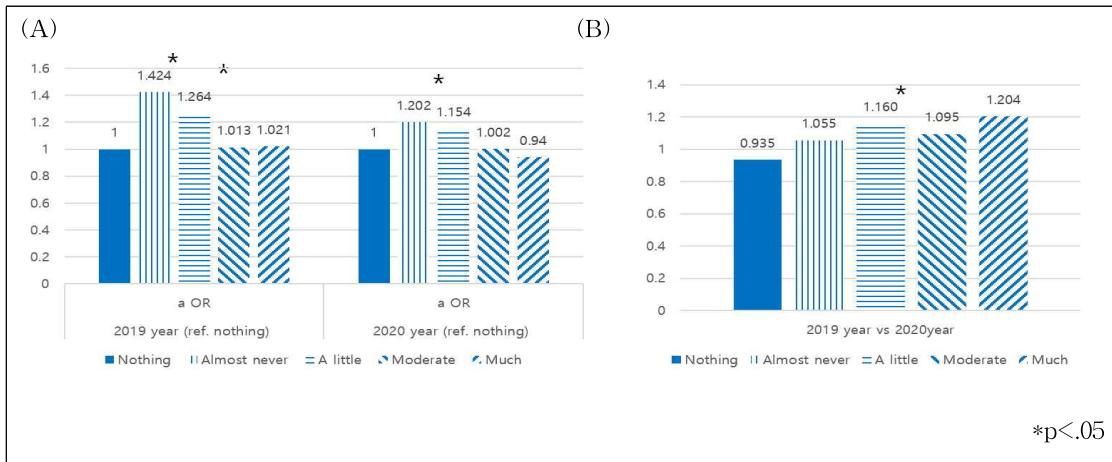


Figure 20. The risk of Obesity related to Stress adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition (p<.05) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. Nothing) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

우울의 경우는 2019년, 2020년의 경우는 통계적으로 유의하지 않았으나 2019년 대비 2020년의 경우 성별, 연령, 어머니학력, 경제상태를 보정하였을 경우 우울경험을 받지 않았을 때 비만위험이 증가하였다.

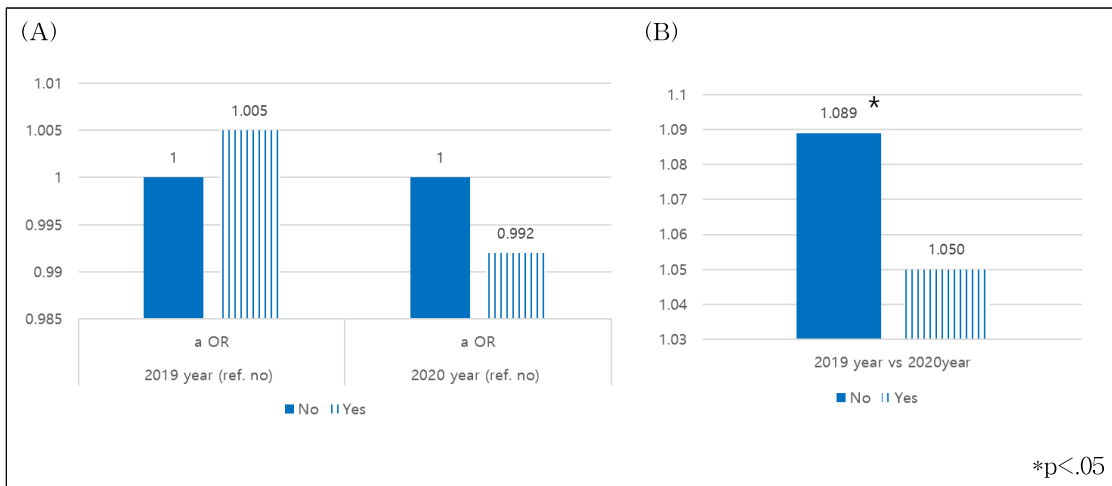


Figure 21. The risk of Obesity related to Depression adjusted by Sex, Age, Mother's Education, Economic Condition (p<.05) (A) 2019 and 2020 year respectively (ref. No) (B) 2019 year vs 2020 year (ref. 2019 year)

Table 9. Multivariate logistic regression on the risk of Obesity by demographic characteristics in 2019 and 2020 year

Variable	2019 year			2020 year			2020 year vs 2019 year (ref. 2019year)	
	Obesity			Obesity			aOR*	aOR**
	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)
Sex †								
Female	2570 (9.6)	1	1	2570 (9.9)	1	1	1.017 (0.960~1.078)	1.001 (0.933~1.074)
Male	6030 (20.8)	2.487 (2.366~2.615)	2.565 (2.402~2.740)	6545 (23.6)	2.808 (2.672~2.950)	2.866 (2.697~3.045)	1.162 (1.117~1.210)	1.129 (1.069~1.192)
Grade								
Middle school 1 st	924 (9.7)	1	1	1296 (13.2)	1	1	1.457 (1.328~1.599)	1.507 (1.328~1.711)
2 nd	1123 (11.9)	1.253 (1.130~1.389)	1.364 (1.180~1.576)	1314 (14.1)	1.102 (1.001~1.213)	1.162 (1.027~1.314)	1.246 (1.140~1.361)	1.237 (1.099~1.392)
3 rd	1390 (14.3)	1.529 (1.347~1.736)	1.827 (1.534~2.176)	1497 (16.3)	1.318 (1.162~1.495)	1.494 (1.272~1.754)	1.180 (1.087~1.281)	1.127 (1.013~1.254)
High school 1 st	1511 (16.7)	1.840 (1.567~2.161)	2.123 (1.698~2.655)	1543 (17.8)	1.494 (1.268~1.761)	1.807 (1.464~2.231)	1.076 (0.993~1.167)	1.116 (1.005~1.240)
2 nd	1672 (19.1)	2.139 (1.753~2.610)	2.576 (1.955~3.395)	1682 (19.4)	1.697 (1.387~2.084)	2.067 (1.586~2.694)	1.028 (0.951~1.111)	0.997 (0.900~1.104)
3 rd	1980 (21.3)	2.432 (1.918~3.085)	3.087 (2.218~4.296)	1783 (22.6)	2.103 (1.638~2.699)	2.569 (1.862~3.546)	1.060 (0.984~1.143)	0.969 (0.878~1.069)

(continued on next page)

*adjusted by Sex, Age, **adjusted by Sex, Age, Mother's education, Economic status

†adjusted by Age, ††adjusted by Age, Mother's education, Economic status

Table 9. Multivariate logistic regression on the risk of Obesity by demographic characteristics in 2019 and 2020 year

Variable	2019 year			2020 year			2019year vs 2020 year (ref. 2019year)	
	Obesity			Obesity				
	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)
Mother's education‡								
≥College	2600 (13.7)	1	1	3290 (15.1)	1	1	0.933 (0.881~0.988)	1.073 (1.013~1.135)
High school	1711 (17.3)	1.243 (1.161~1.332)	1.231 (1.149~1.320)	2054 (19.0)	1.323 (1.243~1.409)	1.286 (1.207~1.371)	0.902 (0.839~0.969)	1.106 (1.029~1.189)
≤Middle school	107 (22.3)	1.707 (1.362~2.139)	1.666 (1.328~2.091)	92 (19.9)	1.401 (1.105~1.776)	1.322 (1.042~1.678)	1.172 (0.849~1.618)	0.855 (0.619~1.181)
No parent	246 (18.3)	1.234 (1.065~1.431)	1.212 (1.044~1.407)	262 (18.6)	1.231 (1.067~1.419)	1.175 (1.017~1.356)	0.953 (0.784~1.158)	1.048 (0.862~1.274)
Economic status#								
High	948 (15.5)	1	1	950 (16.2)	1	1	1.080 (0.977~1.194)	1.003 (0.880~1.142)
Between high and middle	2302 (14.6)	0.963 (0.886~1.047)	0.946 (0.845~1.057)	2424 (16.1)	1.018 (0.937~1.107)	1.040 (0.938~1.153)	1.110 (1.042~1.183)	1.064 (0.981~1.153)
Middle	3963 (14.8)	0.965 (0.892~1.044)	0.925 (0.831~1.030)	4258 (16.5)	1.058 (0.978~1.145)	1.080 (0.978~1.192)	1.132 (1.079~1.187)	1.105 (1.036~1.178)
Between middle and low	1106 (19.0)	1.261 (1.143~1.391)	1.164 (1.019~1.331)	1196 (20.9)	1.367 (1.241~1.506)	1.406 (1,244~1.589)	1.103 (1.005~1.210)	1.115 (0.987~1.260)
low	281 (23.8)	1.517 (1.300~1.771)	1.303 (1.043~1.627)	287 (24.4)	1.535 (1.315~1.791)	1.418 (1.155~1.742)	1.029 (0.850~1.246)	1.006 (0.772~1.312)

(continued on next page)

*adjusted by Sex, Age, **adjusted by Sex, Age, Mother's education, Economic status

‡ adjusted by Sex, Age, ‡ ‡ adjusted by Sex, Age, Economic status #adjusted by Sex, Age, ##adjusted by Sex, Age, Mother's education

Table 9. Multivariate logistic regression on the risk of Obesity by demographic characteristics in 2019 and 2020 year

Variable	2019 year			2020 year			2019 year vs 2020year (ref. 2019 year)	
	Obesity			Obesity				
	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)
City scale								
big city	3759 (15.2)	1	1	3957 (17.2)	1	1	1.132 (1.077~1.190)	1.085 (1.016~1.158)
small town	4069 (15.2)	1.021 (0.972~1.073)	1.023 (0.957~1.094)	4376 (16.6)	0.998 (0.951~1.047)	1.010 (0.950~1.073)	1.108 (1.057~1.162)	1.078 (1.013~1.147)
rural area	772 (17.7)	1.219 (1.117~1.329)	1.116 (0.989~1.261)	782 (18.7)	1.116 (1.023~1.217)	1.083 (0.969~1.210)	1.044 (0.933~1.167)	1.050 (0.904~1.218)

*adjusted by Sex, Age, **adjusted by Sex, Age, Mother's education, Economic status

Table 10. Multivariate logistic regression on the risk of Obesity by healthy lifestyle practice characteristics in 2019 and 2020 year

Variable	2019 year			2020 year			2019 year vs 2020year (ref. 2019 year)	
	Obesity			Obesity				
	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)
Physical activities								
5~7 days	1343 (15.8)	1	1	1476 (18.6)	1	1	1.223 (1.126~1.327)	1.197 (1.075~1.335)
3~4 days	1829 (16.8)	1.132 (1.051~1.220)	1.066 (0.962~1.182)	1828 (19.5)	1.037 (0.966~1.113)	0.974 (0.890~1.067)	1.205 (1.120~1.297)	1.161 (1.055~1.277)
1~2 days	2721 (16.1)	1.198 (1.113~1.289)	1.153 (1.042~1.275)	2662 (16.9)	1.080 (1.005~1.161)	1.054 (0.962~1.155)	1.062 (1.000~1.127)	1.043 (0.965~1.128)
Nothing	2707 (13.9)	1.160 (1.073~1.255)	1.128 (1.013~1.255)	3149 (15.3)	1.155 (1.069~1.248)	1.110 (1.006~1.224)	1.061 (1.002~1.123)	1.019 (0.945~1.099)
Breakfast								
5~7 days	4083 (14.8)	1	1	4225 (16.8)	1	1	1.150 (1.096~1.207)	1.095 (1.029~1.165)
3~4 days	1332 (16.3)	1.110 (1.043~1.180)	1.040 (0.953~1.134)	1459 (17.5)	1.041 (0.980~1.107)	1.052 (0.973~1.138)	1.077 (0.991~1.170)	1.009 (0.905~1.126)
1~2 days	1410 (16.0)	1.161 (1.086~1.242)	1.120 (1.021~1.228)	1537 (17.1)	1.100 (1.030~1.174)	1.085 (0.998~1.180)	1.076 (0.993~1.166)	1.054 (0.947~1.173)
Nothing	1775 (16.0)	1.174 (1.096~1.258)	1.168 (1.064~1.282)	1894 (7.0)	1.110 (1.039~1.187)	1.086 (0.997~1.181)	1.075 (1.000~1.155)	1.112 (1.008~1.227)

(continued on next page)

*adjusted by Sex, Age, **adjusted by Sex, Age, Mother's education, Economic status

Table 10. Multivariate logistic regression on the risk of Obesity by healthy lifestyle practice characteristics in 2019 and 2020 year

Variable	2019 year			2020 year			2019 year vs 2020year (ref. 2019 year)	
	Obesity			Obesity				
	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)
Fastfood								
Nothing	1727 (16.9)	1	1	1705 (17.5)	1	1	1.030 (0.955~1.111)	1.009 (0.914~1.114)
1~2 times	4858 (15.4)	0.859 (0.808~0.914)	0.868 (0.798~0.943)	5259 (17.2)	0.954 (0.898~1.015)	0.954 (0.883~1.031)	1.137 (1.089~1.188)	1.104 (1.043~1.169)
3~4 times	1609 (14.7)	0.775 (0.718~0.836)	0.792 (0.714~0.879)	1722 (16.2)	0.842 (0.781~0.907)	0.833 (0.757~0.916)	1.112 (1.032~1.199)	1.055 (0.954~1.166)
≥5 times	406 (13.9)	0.700 (0.621~0.788)	0.712 (0.603~0.841)	429 (16.1)	0.797 (0.709~0.897)	0.846 (0.726~0.985)	1.178 (1.015~1.368)	1.195 (0.977~1.462)
Soda								
Nothing	1577 (14.3)	1	1	1868 (15.6)	1	1	1.075 (0.998~1.158)	1.025 (0.930~1.129)
1~2 times	3772 (15.6)	0.999 (0.936~1.066)	0.969 (0.888~1.057)	3907 (17.3)	1.027 (0.965~1.092)	1.059 (0.980~1.144)	1.113 (1.059~1.170)	1.127 (1.056~1.203)
3~4 times	2128 (16.3)	0.936 (0.870~1.007)	0.951 (0.862~1.049)	2148 (18.2)	0.978 (0.912~1.049)	0.964 (0.882~1.053)	1.141 (1.067~1.221)	1.052 (0.963~1.150)
≥5 times	7395 (15.2)	0.820 (0.753~0.893)	0.837 (0.744~0.941)	1192 (16.6)	0.821 (0.757~0.891)	0.837 (0.754~0.930)	1.107 (1.012~1.212)	1.051 (0.930~1.187)

(continued on next page)

*adjusted by Sex, Age

**adjusted by Sex, Age, Mother's education, Economic status

Table 10. Multivariate logistic regression on the risk of Obesity by healthy lifestyle practice characteristics in 2019 and 2020 year

Variable	2019 year			2020 year			2019 year vs 2020year (ref. 2019 year)	
	Obesity			Obesity				
	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)
Frute								
Nothing	1095 (18.3)	1	1	1335 (19.4)	1	1	1.081 (0.988~1.183)	1.088 (0.961~1.231)
1~2 times	2875 (16.8)	0.938 (0.867~1.014)	0.989 (0.884~1.103)	2996 (17.5)	0.916 (0.851~0.986)	0.927 (0.843~1.020)	1.043 (0.985~1.104)	1.003 (0.930~1.083)
3~4 times	2360 (15.3)	0.851 (0.786~0.923)	0.914 (0.816~1.023)	2493 (17.5)	0.918 (0.851~0.990)	0.949 (0.860~1.046)	1.164 (1.093~1.239)	1.119 (1.031~1.215)
≥5 times	2270 (13.1)	0.742 (0.685~0.805)	0.800 (0.714~0.897)	2291 (15.0)	0.777 (0.720~0.838)	0.814 (0.737~0.899)	1.140 (1.069~1.216)	1.164 (1.016~1.333)
Weekday sleep time								
<6 hour	3155 (16.7)	1	1	3112 (17.3)	1	1	1.035 (0.979~1.094)	0.983 (0.915~1.056)
6≤hour<7	1830 (15.4)	0.918 (0.860~0.980)	0.888 (0.812~0.970)	1816 (17.3)	0.964 (0.902~1.030)	0.984 (0.906~1.068)	1.130 (1.051~1.215)	1.157 (1.053~1.273)
7≤hour<8	1527 (14.6)	0.951 (0.885~1.022)	0.949 (0.861~1.047)	1571 (17.5)	1.011 (0.941~1.087)	0.994 (0.908~1.088)	1.180 (1.091~1.277)	1.137 (1.024~1.262)
≥8 hour	1236 (13.5)	0.912 (0.840~0.990)	0.928 (0.829~1.039)	1310 (16.6)	1.002 (0.925~1.086)	0.987 (0.892~1.093)	1.274 (1.169~1.388)	1.228 (1.094~1.378)

(continued on next page)

*adjusted by Sex, Age

**adjusted by Sex, Age, Mother's education, Economic status

Table 10. Multivariate logistic regression on the risk of Obesity by healthy lifestyle practice characteristics in 2019 and 2020 year

Variable	2019 year			2020 year			2019 year vs 2020year (ref. 2019 year)	
	Obesity			Obesity				
	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	Yes	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)	aOR* (95% CI)	aOR** (95% CI)
Stress								
Nothing	351 (16.4)	1	1	344 (17.6)	1	1	1.109 (0.939~1.309)	0.935 (0.818~1.069)
Almost never	1348 (15.5)	1.424 (1.245~1.630)	1.424 (1.206~1.779)	1610 (16.6)	1.453 (1.260~1.675)	1.202 (1.003~1.440)	1.095 (1.011~1.187)	1.055 (0.973~1.145)
A little	3347 (14.6)	1.215 (1.072~1.377)	1.264 (1.054~1.516)	3939 (16.5)	1.304 (1.149~1.481)	1.154 (0.984~1.353)	1.176 (1.117~1.238)	1.160 (1.084~1.241)
Moderate	2423 (15.6)	1.013 (0.897~1.145)	1.013 (0.847~1.210)	2403 (17.6)	1.118 (0.989~1.265)	1.002 (0.858~1.169)	1.120 (1.051~1.193)	1.095 (0.983~1.220)
Much	1131 (17.6)	1.026 (0.091~1.168)	1.021 (0.846~1.233)	819 (18.7)	1.032 (0.906~1.175)	0.940 (0.799~1.107)	1.046 (0.945~1.158)	1.204 (0.962~1.507)
Depression								
No	6367 (15.8)	1	1	6940 (17.3)	1	1	1.110 (1.069~1.153)	1.089 (1.036~1.145)
Yes	2233 (14.4)	0.998 (0.946~1.053)	1.005 (0.935~1.080)	2175 (16.25)	1.044 (0.989~1.105)	0.992 (0.926~1.062)	1.124 (1.053~1.200)	1.050 (0.965~1.143)

*adjusted by Sex, Age

**adjusted by Sex, Age, Mother's education, Economic status

IV. 결론 및 고찰

본 연구는 COVID-19 팬데믹 전후인 2019년, 2020년 청소년의 비만과 관련된 영향요인을 비교분석하고 지속적으로 증가하고 있는 비만과 2019년, 2020년 팬데믹 전후로 청소년들의 건강행태의 변화를 파악하고 개선하고자 제15차, 제16차 청소년 건강행태 온라인 조사자료를 활용하여 연구를 수행하였다.

COVID-19가 세계적으로 확산되고 WHO는 2020년 3월 11일 팬데믹을 선언하였다(보건복지부, 2020). 이러한 감염병 대유행은 학교수업의 형태를 등교수업에서 원격수업으로 전환하고(오재호, 2020), 감염병예방을 위해 사회적거리두기를 실시하였다(코로나바이러스감염증-19, 2020).

본 연구에서는 2019년, 2020년의 연구대상자의 인구사회학적 특성, 건강생활실천 특성을 기술적통계분석을 통한 비교분석 뿐만 아니라 2019년, 2020년 각각의 영향요인을 카이제곱검정을 실시하고 2019년, 2020년 각각의 영향요인에 대한 회귀분석을 실시한 후 2019년 대비 2020년을 층화분석하여 비만 영향요인을 비교분석하였다.

본 연구결과에 따르면 연구대상자의 비만율은 2019년 15.4%에서 2020년 17.0%로 1.6%상승하였다.

비만군의 인구사회학적 기술적 통계분석에 따르면 COVID-19 팬데믹 전후 비만군의 인구사회학적 특성은 남자일수록, 학년별로 중학생으로 갈수록, 어머니학력은 학력이 올라갈수록, 경제상태는 중, 중하로 갈수록 증가하는 경향을 보였다. 이는 COVID-19로 인한 원격수업과 사회적 거리두기의 영향으로 해석해 볼 수 있다.

COVID-19 팬데믹 전후 비만군의 건강생활습관특성을 보면 신체활동은 늘었고, 식생활에서도 아침식사빈도, 패스트푸드섭취빈도, 과일섭취빈도, 탄산음료 섭취빈도는 증가하였다. 스트레스 인지, 우울도 증가하였고 주중 수면시간이 7시간 이상으로 늘었다.

2019년, 2020년 각각의 영향요인에 대한 회귀분석과 2019년 대비 2020년 영향요인을 분석한 결과는 다음과 같다.

인구사회학적 특성으로 2019년, 2020년 각각 연령, 성별, 어머니학력, 경제상태 보정시 비만의 위험은 남자가 여자보다 높은 비만율을 보였으며 학년이 올라갈수록, 어머니학력이 낮을수록, 경제상태가 낮을수록, 군지역일수록 비만의 위험은 높아졌다. 그러나 2019년 대비 2020년의 경우 중학교로 갈수록 특히 중1의 경우 비만위험이 매우 증가하였다. 또한 어머니학력이 높아질수록, 경제상태가 중일수록, 시도규모가 대도시, 중소도시로 갈수록 비만의 위험이 증가하였다. 이는 사회적거리두기가 대도시를 중심으로 이루어 졌으며 사회적거리두기 단계에 따라 원격수업으로 조정이 되면서 가정돌봄의 역할이 중요시 되어 어머니학력 및 경제상태가 중요시 되어진 것으로 보인다.

신체활동의 경우 2019년 2020년 각각 운동을 적게할수록 비만위험이 증가하였으나 2019년 대비 2020년의 경우는 운동을 많이 했으나 비만위험이 증가하였다. 이는 운동의 횟수보다는 강도나 질적인 부분이 중요함을 보여준다.

식생활의 경우 아침식사빈도는 2019년, 2020년 각각의 경우는 주2일이하에서 비만위험이 증가하여 아침결식이 비만영향요인이었으나 2019년 대비 2020년에는 먹지 않은경우와 주5일이상에서 비만위험이 유의하게 증가한다는 것은 일정한 시간에 아침을 먹고 등교를 하던 일상에서 아침을 거르거나 등교시간에 얽매이지않고 자주 먹는 것으로 해석해 볼수 있다. 이는 그리스의 선행연구에서도 아침식사를 거르거나 많이 하는 횟수가 늘었다는 선행연구가 있으며 이와 동일한 결과이다. 이 논문에 따르면 COVID-19로 인한 봉쇄기간동안 라이프스타일의 변화와 결정요인에 대한 연구결과 아침식사를 거르거나 증가하고 간식의 증가, 과일과 야채등 증가하는 결과를 보였다고 한다(Androutsos, et al., 2021).

패스트푸드, 탄산음료, 과일섭취빈도는 2019년, 2020년 각각 많이 먹을수록 비만위험이 감소한다는 결과가 나왔다. 이는 섭취빈도보다는 섭취량과 칼로리등이 비만위험에 더 중요한 비중을 차지한다고 해석해 볼 수 있다. 또한 2019년 대비 2020년의 경우는 패스트푸드와 탄산음료는 1~2번에서 비만위험이 유의하게 증가하고, 과일섭취빈도는 3번이상에서 비만위험이 유의하게 증가하였다. 사회적 거리두기로 인한 원격수업으로 전환은 학교급식의 횟수가 줄고 맞벌이 가정의 경우 돌봄이 되지 않아 외식이 늘었으며 외식 특히 배달음식이 늘었고 가정간편식과 같은 음식으로 대체를 하는 횟수가 늘면서 균형잡힌 식사를 하기가 힘들었다(정원우. 2021). 외국

의 한 선행연구에도 이와 유사한 결과로 COVID-19 대유행동안 식이행동이 변화하고 건강에 해로운 음식 선택이 지속적인 COVID-19 대유행시 관찰되었다고 한다. (Stavridou, et al., 2021)

정신건강의 경우를 보면 주중수면시간은 연령, 성별, 어머니학력, 경제상태를 보정했을 때 2019년의 경우 6시간이상 7시간 미만일 때 비만의 위험이 유의하게 감소하였으나 2020년의 경우 통계적으로 유의하지 않았다. 그런데 2019년 대비 2020년의 경우 보정시 수면시간이 증가할수록 비만의 위험이 증가한 것을 볼수 있다. 비대면수업으로 인하여 주중수면의 패턴이 변화한 것으로 해석해 볼수 있다. COVID-19으로 인하여 수면 관련 외국의 선행연구에 따르면 학교형태의 변화와 함께 수면에 대한 연구가 진행이 되었고 일주일 동안 두 번 하루 수면 일기를 쓰게하여 연구한 결과 COVID-19 대유행시 침대 사용이 증가를 하였다는 연구의 결과와 비슷한 결과를 보였다(López-Gil, J. F., Tremblay, M. S., & Brazo-Sayavera, J. 2021).

스트레스와 우울은 2019년, 2020년 각각 비슷한 결과이며 2019년 대비 2020년의 경우는 스트레스를 약간 받았을 경우, 우울은 받지 않았을 경우 비만위험이 유의하게 증가한 것으로 보아 스트레스와 우울은 크게 비만영향을 받지 않은 것으로 해석해 볼수 있다. 등교수업에서 원격수업의 전환은 학업에 대한 스트레스가 없어졌다고도 볼수 있으므로 COVID-19으로 인한 스트레스인지는 추후 연구가 필요하다.

본 연구에서 2019년, 2020년 비만영향요인차이는 아침식사빈도와 주중수면시간이었다. 즉, 아침식사빈도의 경우 2019년은 아침식사 횟수가 감소할수록 비만위험이 증가하는 경향을 보였고, 2020년은 성별, 연령보정시에는 아침식사 횟수가 감소할수록 비만위험이 증가하였으나 성별, 학력, 어머니학력, 경제상태를 보정했을 때는 통계적으로 유의하지 않았다. 또한 2019년 대비 2020년을 층화비교했을 경우는 아침식사를 하지 않았을 경우와 아침식사를 주5회이상 했을 경우 비만위험이 증가하였다. 이는 어머니학력과 경제상태가 영향을 많이 주었다고 해석해 볼 수 있다.

주중수면시간의 경우는 2020년 비만영향요인이 아니지만 2019대비 2020년 층화분석을 했을 때 비만위험이 증가하였다.

따라서 아침식사와 주중수면시간의 질이나 패턴이 COVID-19의 팬데믹상황으로 인하여 사회적거리두기, 원격수업 등으로 인하여 변화하고 영향을 주었다고 볼수

있다.

따라서 2019년 대비 2020년 비만율의 차이 및 비만영향요인의 차이는 다음과 같다.

첫째, 비만위험환경이 달라져 비만위험요인이 변화하였다. 즉, 학력이 낮아질수록, 어머니학력이 높아질수록, 경제상태가 중이상으로 갈수록, 대도시로 갈수록 비만율이 더 높았다.

둘째, 2019년, 2020년 전후 비만영향요인은 아침식사빈도와 주중수면시간이었고, 식생활, 수면습관의 패턴이 변화가 예상되어 보건교육 프로그램, 보건정책의 변화가 필요하다.

셋째, 2020년 특징적인 중학생의 비만위험에 대한 추후 지속적인 관찰과 대책마련이 필요하다.

넷째, 등교수업에서 원격수업으로의 전환은 규칙적인 습관과 영양의 불균형을 초래하여 비만과 감염병예방을 동시에 해결할 수 있는 새로운 대안이 필요하다.

본 연구의 제한점으로 다음과 같다.

첫째, 이 연구는 집단 간 비교로 직접적인 비교에는 한계가 있다

둘째, 이 연구는 단면연구이기 때문에 시간적 선후관계를 명확히 파악하는데는 제한점이 있을 수 있다.

셋째, 비만에 대한 다른 건강행태가 교란변수로 작용할수 있기 때문에 이에 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

넷째, 신장과 체중을 자기기입식 방식으로 온라인 조사를 하였기 때문에 2차 자료의 한계가 있다.

이러한 제한점에도 불구하고 청소년건강행태 온라인조사는 표본수가 많고 전국 지역청소년을 대상으로 한 대표성있는 조사라고 볼수 있다. 따라서 이 연구는 청소년들을 대상으로 하는 대표성있는 연구라고 볼 수 있다.

이러한 결과를 토대로 청소년비만에 대한 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 중학생비만에 대한 추적관찰 제언한다.

둘째, 청소년비만에 대한 연령코호트 집단으로 추가적인 조사연구를 제언한다.

셋째, 초등학생비만에 대한 추가적인 조사연구를 제언한다.

넷째, 학교밖 청소년에 대한 조사연구를 제언한다.

참고문헌

교육부 www.moe.go.kr

김관옥, 전윤희, 김윤신. (2014). 한국 청소년의 정신건강이 비만에 미치는 영향. 디지털융복합연구, 12(10), 467-476. (재인용)

류슬미. "청소년의 부모 사회경제적 수준과 건강행태가 비만에 미치는 영향." 국내석사학위논문 고려대학교 보건대학원, 2020. 서울

보건복지부 <http://www.mohw.go.kr/react/index.jsp>

오재호. (2020). 코로나 19 가 앞당긴 미래, 교육하는 시대에서 학습하는 시대로. 이슈 & 진단, 1-25.

이상록, & 김진희. (2011). 비만이 청소년 발달에 미치는 영향. 한국복지패널 학술대회 논문집, 4, 359-383.

정원우. "코로나19 상황에서 심리적 및 사회적 요인이 식생활 변화에 미친 영향." 국내석사학위논문 중앙대학교 교육대학원, 2021. 서울

조다혜. "청소년의 수면행태가 비만에 미치는 영향." 국내석사학위논문 단국대학교 보건복지대학원, 2019. 충청남도

조은비, 황초롱, 유재욱, 신현진, 김유진, 최아론, & 이한나. (2020). 간호대학생의 COVID-19 감염 예방을 위한 사회적 거리두기 영향요인. 동서간호학연구지, 26(2), 167-175.

조정민. (2014). 한국 청소년의 비만과 식습관 환경요인 변화 추이 분석. 한국생활환경학회지, 21(1), 97-107.

지영주, & 김영혜. (2013). 청소년의 비만도에 영향을 미치는 요인: 2011 년 청소년건강행태온라인 조사를 중심으로. 대한비만학회지, 22(1), 39-49.

질병관리본부. 청소년건강행태조사 통계. 2019

질병관리본부. 청소년건강행태조사 통계. 2020

통계청 <https://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>

- Abawi, O., Welling, M. S., van den Eynde, E., van Rossum, E. F., Halberstadt, J., van den Akker, E. L., & van der Voorn, B. (2020). COVID 19 related anxiety in children and adolescents with severe obesity: A mixed methods study. *Clinical Obesity*, 10(6), e12412.
- Androutsos, O., Perperidi, M., Georgiou, C., & Chouliaras, G. (2021). Lifestyle Changes and Determinants of Children's and Adolescents' Body Weight Increase during the First COVID-19 Lockdown in Greece: The COV-EAT Study. *Nutrients*, 13(3), 930.
- Ham, G., Fobian, A., Stager, L., & Morriss, S. (2021). 687 Changes in adolescent sleep habits during the COVID-19 pandemic. *Sleep*, 44(Supplement_2), A268-A269.
- <http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>
- <https://m.blog.naver.com/PostList.nhn?blogId=mohw2016>
- Jia, P., Zhang, L., Yu, W., Yu, B., Liu, M., Zhang, D., & Yang, S. (2021). Correction: Impact of COVID-19 lockdown on activity patterns and weight status among youths in China: the COVID-19 Impact on Lifestyle Change Survey (COINLICS). *International Journal of Obesity*, 45(4), 920-920.
- López-Gil, J. F., Tremblay, M. S., & Brazo-Sayavera, J. (2021). Changes in healthy behaviors and meeting 24-h movement guidelines in Spanish and Brazilian preschoolers, children and adolescents during the COVID-19 lockdown. *Children*, 8(2), 83.
- Ten Velde, G., Lubrecht, J., Arayess, L., van Loo, C., Hesselink, M., Reijnders, D., & Vreugdenhil, A. (2021). Physical activity behaviour and screen time in Dutch children during the COVID 19 pandemic: Pre , during and post school closures. *Pediatric Obesity*, e12779.
- Stavridou, A., Kapsali, E., Panagouli, E., Thirios, A., Polychronis, K., Bacopoulou, F., ... & Tsitsika, A. (2021). Obesity in Children and Adolescents during COVID-19 Pandemic. *Children*, 8(2), 135.

COVID-19 팬데믹 전후 청소년의 비만과 관련된 요인분석

(2019년, 2020년 청소년건강행태 온라인조사자료를 바탕으로)

강희영

제주대학교 보건복지대학원 보건학과
지도교수 김수영

본 연구는 COVID-19 팬데믹 전후인 2019년, 2020년 청소년의 비만과 관련된 영양요인을 비교분석하고 지속적으로 증가하고 있는 비만과 2019년, 2020년 전후로 청소년들의 건강행태의 변화를 파악하고 개선하고자 제15차, 제16차 청소년건강행태 온라인 조사자료를 활용하여 연구를 수행하였다.

COVID-19가 세계적으로 확산되고 WHO는 2020년 3월 11일 팬데믹을 선언하였다. (보건복지부, 2020) 이로 인하여 교육부는 기존 등교수업형태에서 새로운 원격수업형태를 도입하고 질병관리본부는 감염병예방을 위해 사회적거리두기를 권고하였다. 이로 인하여 청소년의 비만율과 신체적, 정신적, 사회적 생활습관의 변화가 예상된다.

본 연구결과에 따르면 비만율은 2019년 15.4%에서 2020년 17.0%로 1.6%의 상승하였고 2019년 대비 2020년 인구사회학적 특성으로 성별, 연령, 어머니학력, 경제상태를 보정한 결과 남자일수록, 중학생일수록 특히 중1의 비만위험이 증가하였고 어머니학력이 높을수록, 대도시로 갈수록 비만의 위험이 유의하게 증가하는 경향을 보였다. 건강생활실천특성을 보면 성별, 연령, 어머니학력, 경제상태를 보정한 결과 신체활동은 주3일 이상에서 비만위험이 증가하는 경향을 보이고 식생활에서 아침식

사를 전혀 먹지 않는 경우 비만위험이 1.112배 증가하였고, 주5일 이상 먹는 경우 비만위험이 1.095배 증가하였다. 패스트푸드섭취빈도는 1번이상에서 비만위험이 증가하였고, 탄산음료섭취빈도는 1~2회에서 비만위험이 증가하였다. 또한 과일섭취빈도는 주3회이상에서 비만위험이 증가하였다. 정신건강의 경우 보정한 결과 주중수면시간은 6시간 이상일 경우 비만위험이 유의하게 증가하는 경향을 보였고, 스트레스는 약간일 경우 비만위험이 증가하였고, 우울은 안받는 경우 비만위험이 증가하였다.

COVID-19 팬데믹으로 인하여 청소년들의 제한된 일상생활은 비만위험환경이 변화하였고 비만위험요인이 달라져 규칙적인 생활습관과 영양의 불균형을 초래하였다.

COVID-19과 같은 신종감염병으로 인한 팬데믹의 상황에서 청소년에게 나타날 수 있는 비만과 관련된 연구가 국내 미흡한 실정이기 때문에 기초자료로 사용할수 있을 것 같다.

주제어: Obesity, adolescents, COVID-19 Pandemic

<Abstract>

**Analysis of factors related to obesity in adolescents
before and after the COVID-19 pandemic**

(Based on the 2019, 2020 Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey)

Kang, Hee - Young

Department of Public Health
Graduate School of Public Health and Welfare, Jeju National University
Supervised by Professor Kim, Su-Young

The purpose of this study was to discover changes in adolescents health behavior in 2019 and 2020 before and after the COVID-19 pandemic and their obesity that continuously increased and carry out study using the 15th, 16th Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey.

As the COVID-19 globally spread out, WHO declared it as a pandemic on March 11, 2020. Thus, the Ministry of Education adopted new remote learning from existing system where the students go to school, and Korea Centers for Disease Control and Prevention recommended social distance to prevent the spread of the disease. Thus, it's likely to bring changes in adolescents obesity rate, physical, mental and social life styles.

According to the research results, the obesity rate increased by 1.6% from 15.4% in 2019 to 17.0% in 2020. As for socio-demographic characteristics in 2020 compared to previous year, when the gender, age, mother's academic background, and state of finance were revised, the risk of obesity increased,

when they're male and middle school students, especially in the first year of middle school. And the risk of obesity significantly increased when the mothers had better academic background and lived in big city. As for the characteristics of health life practicing, when the gender, age, mother's academic background, and state of finance were revised, the risk of obesity increased when doing physical activity over 3 days a week. And it increased 1.112 times when skipping breakfast. And the risk of obesity increased 1.095 times when eating over 5 days a week. The risk of obesity increased when eating fast food more than once and, also, taking soda once or twice. The risk of obesity increased when eating fruits more than 3 times a week. The mental health results showed that the risk of obesity significantly increased when sleeping over 6 hours a week. When they're under stress little bit and not depressed, the risk of obesity increased.

As the COVID-19 pandemic has restricted adolescents daily life, the tendency of the high-risk group of obesity has changed, leading to regular life style and unbalanced nutrients.

Only few studies have been conducted regarding the obesity in the adolescents in such pandemic caused by emerging infectious diseases like COVID-19 in S. Korea, which deepens significance of this study.

Key Words: Obesity, adolescents, COVID-19 Pandemic

감사의 글

먼저 논문을 마칠 수 있게 도와주신 김수영교수님 그리고 모든 분들께 감사합니다.

시작하지 않았다면 몰랐을 것이 세상에 너무 많은 거 같습니다. 대학원의 과정과 논문이라는 결과를 얻기까지 많은 것을 느끼고 배우는 시간들이었습니다. 내가 더욱 성장할 수 있었던 순간들이었고 좋은 분들이 있었기에 가능했던 거 같습니다.

논문을 시작하고 마치는 지금 이 순간까지도 너무 많은 도움을 주신 김수영교수님 정말 감사합니다. 부족한 저를 항상 잘 가르쳐주시고 응원해 주시고 인생 선배 같이 하나하나 챙겨주시고 정이 참 많으신분인거 같다는 생각을 많이 했습니다. 그 배움으로 앞으로 더욱 좋은 사람이 되겠습니다.

또한 항상 재미있게 강의해주신 박형근교수님, 홍성철교수님, 이상이 교수님 그리고 보건복지대학원 모든 교수님 너무 감사합니다.

대학원 5학기 내내 좋은 팀워크로 좋은 인연이 되어준 저희 동기들 강문석 선생님, 오수경 선생님, 임마리 선생님, 강경리 선생님, 김태훈 선생님, 강지연 선생님, 백수정 선생님, 한정기 선생님, 이은주 선생님 너무 고생 많으셨고 감사합니다. 그리고 김유진 선생님, 장제우 선생님, 조순영 선생님, 허희선 선생님 감사합니다.

대학원생활동안 지지해준 우리 가족들 너무 감사하고 용기를 북돋아준 교장, 교감선생님 그리고 교직원 모든분들께도 감사드립니다.

그리고 COVID-19으로 고생을 많이 하시는 저를 포함한 모든 의료인 응원합니다.