

## 코로나19에 따른 초등학교 급식 메뉴 제공 빈도의 변화

이은지 · 김수연\* · †이호진\*\*

한국교통대학교 식품영양학전공 학부생, \*한국교육환경보호원 건강증진센터 학교급식팀장,  
\*\*한국교통대학교 식품영양학전공 부교수

### Changes in Serving Frequency of Elementary School Meal due to COVID-19 Pandemic in Korea

Eunji Lee, Soo-Youn Kim\* and †Hojin Lee\*\*

*Student, Major in Food and Nutrition, Korea National University of Transportation, Jeungpyeong 27909, Korea*

*\*Team Leader, Health Promotion Center, Korea Educational Environments Protection Agency, Osong 28166, Korea*

*\*\*Associate Professor, Major in Food and Nutrition, Korea National University of Transportation, Jeungpyeong 27909, Korea*

#### Abstract

The purpose of this study was to examine changes in serving frequency of elementary school meal before and after the COVID-19 pandemic. Number of menus provided in June and July of 2019 and 2020 were compared for 300 elementary schools in Korea. As a result, the serving frequency of la carte and dessert was increased after COVID-19. In addition, frequencies of main dishes such as pork cutlet, chicken, sweet and sour pork, hamburger steak, and so on using processed food were increased after COVID-19. Because of the longer serving time due to staggered serving, cook's working time for serving meals became longer. Therefore, it was judged that the number of servings of processed food was increased rather than the menu with a large amount of preprocessing work. Moreover, among desserts, fruits showed increased serving frequency. Serving frequencies for juice and dairy products were also increased. However, increased servings of juice and dairy products could increase sugar intake. Thus, a careful plan for menu composition is needed to provide balanced nutrients to students under emergency situations such as an infectious disease.

Key words: elementary school meal, serving frequency, COVID-19 pandemic

#### 서 론

우리나라 학교급식은 성장기 학생들을 대상으로 필요한 영양을 균형 있게 공급하여 심신의 건전한 발달을 도모하고, 올바른 식습관을 형성하는 것을 목적으로 하여, 2022년 기준으로 초·중·고·특수학교 전체 11,976개교에서 100%에서 실시하고 있다(Ministry of Education 2022). 1981년 학교급식법이 제정되었고, 1992년 특수학교, 1998년 초등학교, 1999년 고등학교, 2003년 중학교 순으로 학교급식이 전면 실시되었으며, 2010년 이후에는 무상급식이 추진되었다. 학교급식은 영양적으로 우수한 식단을 제공하여 성장기 학생들의 성장 발달, 학습태도, 학업, 영양관리에 중요한 역할을 하는 것

로 알려져 있다(Bellisle F 2004; Kim & Lee 2008; Yang 등 2013; Ji 등 2022). 최근에는 경제성장, 소득증가 및 맞벌이 부모가 늘어나면서 성장기 학생들의 아침 결식, 패스트푸드 섭취 증가, 인스턴트 식품 선호, 비만율 증가 등 식습관과 관련된 여러 문제가 대두되고 있는데(Lee 등 2014), 이 시기 학생들이 1일 1식 이상을 섭취하고 있는 학교급식에서 건강한 식단이 제공된다면, 학생들의 영양 및 식습관 문제를 개선하는데 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것이다. 학교급식의 영양 관리와 관련하여, 「학교급식법」 제11조에서는 학생의 발육과 건강, 식생활 습관을 올바르게 형성하는데 도움이 되는 다양한 식품으로 학교급식을 구성하도록 하고 있다. 동법 시행규칙 제5조에는 학생들의 성장 발달 단계에 따른 영양관

† Corresponding author: Hojin Lee, Associate Professor, Major in Food and Nutrition, Korea National University of Transportation, Jeungpyeong 27909, Korea. Tel: +82-43-820-5338, Fax: +82-43-820-5850, E-mail: hojin@ut.ac.kr

리기준에 준하여 식단을 제공하고, 전통식문화의 계승 발전을 고려하며, 다양한 종류의 식품 사용, 염분 유지류 단순당류 또는 식품 첨가물을 과다 사용하지 않으며, 가급적 자연식품과 계절식품을 사용을 하고, 다양한 조리방법을 활용하도록 하고 있다.

학교급식에서 제공되는 식단은 관련 기관과 교육청에서는 학교급식 식단자료를 개발·배포하고 있으며, 학계에서는 다양한 주제의 연구를 수행하고 있다. 최근 개발된 학교급식 식단 관련 자료로 학교급식 식단작성 참고자료(Korea Educational Development Institute 2018a), 지역특성을 고려한 학교급식 식단(Korea Educational Development Institute 2018b), 저탄소 식단과 관련된 레시피북(Gwangju Metropolitan Office of Education 2022), 건강식단자료집(Jeollabukdo Office of Education 2021)과 레시피북(Jeju Special Self-Governing Provincial Office of Education 2020) 등이 있다. 학계에서 수행된 관련 연구는 식단의 구성 및 영양소 분석(Son & Moon 2004; Lee 등 2013; Kim & Lee 2015), 학생의 메뉴 기호도(Lee EJ 2012; Cha 등 2019; Park 등 2020a), 학교급식 식단의 잠재적으로 위험한 식품 활용도 분석(Lee 등 2015), 학교급식 제공 메뉴의 나트륨 함량 및 저감화 관련 연구(Park 등 2020b; Kim 등 2020) 등이 있다.

한편, 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)는 비말 접촉으로 쉽게 전염되는 신종 감염병으로(Ji 등 2022), 국내에는 2020년 1월 20일 첫 코로나바이러스 감염자 발생을 시작으로, 급격하게 확산되었다. 학교에서는 학생들의 안전과 학교 내 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 확산을 막기 위해 개학을 연기하고, 온라인 개학, 순차적 등교 수업을 실시하는 등 새로운 방식으로 운영하게 되었고, 감염을 최소화하기 위해서 학교급식 제공방식에도 많은 변화를 불러왔다. 교육부와 관계부처는 교내 확산을 막고, 안전한 학교 운영을 위해 「유·초·중등 및 특수학교 코로나19 감염예방 관리 지침」(Ministry of Education 2020)을 발표하였는데, 급식과 관련하여 칸막이 설치 확대, 지정좌석제 운영, 띄어앉기, 시차배식 등 식사환경 개선 및 식단조정 등으로 거리두기를 강화하였고, 조리·배식·식사시간 단축을 통한 접촉 최소화를 위해 대체식·간편식 등 식단을 간소화하여 제공 가능하도록 안내하였다. 더불어 국외 역시 코로나바이러스감염증(COVID-19) 확산을 막기 위하여 학교급식 운영 방침을 변경하였는데, 미국의 CDC(Centers for Disease Control and Prevention 2021)는 학교급식을 제공할 때 물리적 거리를 유지하고, 가능한 환기를 최대화하고, 올바른 마스크를 착용할 것을 강조하였다. 또한 미국의 USDA(United States Department of Agriculture)에서는 코로나바이러스감염증(COVID-19)으로 인하여 학교에 Summer Food Service Program(SFSP) 또는 Seamless

Summer Option (SSO) 형태로 식사를 제공하도록 지침을 제공하였으며, 영양요구사항 준수 여부를 완화하는 것으로 안내하였다(USDA 2021). 이와 같이 학교급식 운영 방식에 많은 변화가 있었던 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 상황 이후에는 감염병 상황에서의 간편급식 식단이 개발되었고(Daegu Metropolitan Office of Education 2020), 관련 연구로 위기대응식에 대한 급식관리자의 인식(Min 등 2022; Seo 등 2022)을 조사한 연구와 미국의 코로나19 상황에서 제공된 특별식단에 대한 학교급식관계자 대상 연구(Beckstead 등 2022), 급식운영 형태변화에 따른 학생들의 영양평가 연구(Hecht 등 2022)가 수행된 바 있다. 하지만 학교 급식 운영상 큰 변화를 일으킨 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 이전과 이후의 학교급식 메뉴 제공 빈도 변화에 대한 연구는 전무한 실정이며, 전국의 300개 학교에서 실제 제공한 메뉴표를 바탕으로 한 2차 자료를 통해 이를 입증한 연구가 없다.

이에 본 연구는, 전국의 공립 초등학교 중에서 다단계 비례층화 표본방법을 통해 추출한 전국의 300개 학교에서 제공되는 식단 정보인 2차 자료를 분석하여, 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 상황 이전과 이후의 학교급식에서 제공되는 메뉴 빈도의 변화를 살펴보았다. 이를 통해 감염병 상황에서 제공되는 학교급식 메뉴에 대한 기초자료를 제공하고, 보다 건강한 식단 제공을 통한 올바른 생활 방향을 제시하고자 하였으며, 향후 유사시 대처 방안을 모색하고자 하였다.

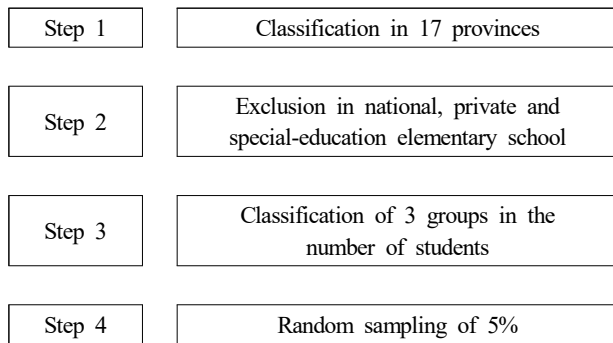
## 연구내용 및 방법

### 1. 조사대상 및 기간

본 연구에서는 전국의 초등학교 300개를 대상으로 코로나19 상황 이전인 2019년도 6월과 7월, 코로나19 상황 이후인 2020년도 6월과 7월의 급식 메뉴별 제공 횟수를 조사하였다. 조사대상 학교는 서울특별시의 27개교, 부산광역시의 15개교, 대구광역시의 12개교, 인천광역시의 12개교, 광주광역시의 9개교, 대전광역시의 6개교, 울산광역시의 6개교, 세종특별자치시의 3개교, 경기도의 63개교, 강원도의 18개교, 충청북도의 12개교, 충청남도의 21개교, 전라북도의 18개교, 전라남도의 24개교, 경상북도의 24개교, 경상남도의 24개교, 제주특별자치도의 6개교의 메뉴를 수집하였다. 본 연구는 한국교통대학교 생명윤리위원회 승인(KNUT-2020-29)을 받은 후 진행하였다.

### 2. 조사방법 및 내용

본 연구의 조사대상 학교에 대한 표본을 추출한 방법은



**Fig. 1. Proportionate stratified sampling method in this study.**

Fig. 1에 제시하였다. 우선 학교 현황 자료를 바탕으로 전국 초등학교를 17개 시도별로 정리하였다. 다음으로 국립, 사립, 특수학교를 제외한 공립 초등학교만 남긴 리스트를 바탕으로, 학생수가 500명 미만, 500명 이상~1,000명 미만, 1,000명 이상인 그룹으로 구분하였다. 이렇게 학생수로 집단을 구분한 뒤 시도별로 재구분을 실시하였으며, 총 6,180개의 초등학교 중 약 5%인 300개의 초등학교에 대해 다단계 비례층화

표본방법으로 조사대상 학교를 추출하였다.

추출된 300개의 학교의 소재지 및 학생수는 Table 1에 제시하였으며, 조사대상 학교 홈페이지에 공개된 식단 정보를 활용하여 코로나19 발생 이전인 2019년도 6월과 7월, 코로나19 발생 이후인 2020년도 6월과 7월의 식단 정보를 수집하였다. 수집 월을 6월과 7월로 구분한 이유는 코로나19 발생 이후 2020년 5월 20일 고등학교 3학년을 시작으로 2020년 6월 8일 초등학교 5학년과 6학년 및 중학교 1학년 학생들의 부분 등교가 시작되었으며, 나머지 학년은 시차제 등교가 진행된 상황을 고려하였기 때문이다(Ministry of Education 2021). 더불어 교육부에서는 2020년 5월 7일에 안내한 유·초·중등 및 특수학교 코로나19 감염예방 관리 안내 제2판을 통해, 등교 초기에는 간편 식단을 제공하여 학생들의 접촉을 최소화할 것을 권장하였다(Ministry of Education 2020). 그리고 간편 식단 제공으로 인하여 일시적으로 영양권장량 기준을 완화하면서, 일부 학교는 완제품 형태의 간편식이 제공되었다. 따라서 2020년 6월 식단의 경우 시차제 등교 및 확진자 발생에 따른 변수 발생으로 배식 인원의 변동이 크고, 식재료 수급 상황 등으로 인하여 코로나19 이후의 제공 식사로 일반화되

**Table 1. General information for proportionate stratified sampling method in sample elementary school (n=300)**

Location	Number of students in school			Total
	Under 500	500~999	Over 1,000	
Seoul	9(3.0) <sup>1)</sup>	9(3.0)	9(3.0)	27(9.0)
Busan	5(1.7) <sup>2)</sup>	5(1.7) <sup>2)</sup>	5(1.7) <sup>2)</sup>	15(5.0)
Daegu	4(1.3) <sup>2)</sup>	4(1.3) <sup>2)</sup>	4(1.3) <sup>2)</sup>	12(4.0)
Incheon	4(1.3) <sup>2)</sup>	4(1.3) <sup>2)</sup>	4(1.3) <sup>2)</sup>	12(4.0)
Gwangju	3(1.0)	3(1.0)	3(1.0)	9(3.0)
Daejeon	2(0.7) <sup>2)</sup>	2(0.7) <sup>2)</sup>	2(0.7) <sup>2)</sup>	6(2.0)
Ulsan	2(0.7) <sup>2)</sup>	2(0.7) <sup>2)</sup>	2(0.7) <sup>2)</sup>	6(2.0)
Sejong	1(0.3) <sup>2)</sup>	1(0.3) <sup>2)</sup>	1(0.3) <sup>2)</sup>	3(1.0)
Gyeonggi-do	21(7.0)	21(7.0)	21(7.0)	63(21.0)
Gangwon	6(2.0)	6(2.0)	6(2.0)	18(6.0)
Chungcheongbuk-do	4(1.3) <sup>2)</sup>	4(1.3) <sup>2)</sup>	4(1.3) <sup>2)</sup>	12(4.0)
Chungcheongnam-do	7(2.3) <sup>2)</sup>	7(2.3) <sup>2)</sup>	7(2.3) <sup>2)</sup>	21(7.0)
Jeollabuk-do	6(2.0)	6(2.0)	6(2.0)	18(6.0)
Jeollanam-do	8(2.7) <sup>2)</sup>	8(2.7) <sup>2)</sup>	8(2.7) <sup>2)</sup>	24(8.0)
Gyeongsangbuk-do	8(2.7) <sup>2)</sup>	8(2.7) <sup>2)</sup>	8(2.7) <sup>2)</sup>	24(8.0)
Gyeongsangnam-do	8(2.7) <sup>2)</sup>	8(2.7) <sup>2)</sup>	8(2.7) <sup>2)</sup>	24(8.0)
Jeju island	2(0.7) <sup>2)</sup>	2(0.7) <sup>2)</sup>	2(0.7) <sup>2)</sup>	6(2.0)
Total	100(33.3) <sup>2)</sup>	100(33.3) <sup>2)</sup>	100(33.3) <sup>2)</sup>	300(100.0)

<sup>1)</sup> n(%).

<sup>2)</sup> Rounding on and off.

기 어렵다는 자문단의 의견을 토대로 하여, 2020년 6월과 7월에 제공된 메뉴의 정보를 수집하였다. 이렇게 수집한 자료는 Korea Educational Development Institute(2018a)의 기준에 따라 식단을 국, 밥, 주반찬, 부반찬, 김치, 후식으로 재분류하였으며, 2019년 6월과 7월, 2020년 6월과 7월에 제공된 메뉴를 모두 합쳐 빈도분석 후 최다 제공된 메뉴들을 각 30개씩 정리하였다.

### 3. 통계분석

조사된 자료는 SPSS statistic program 26.0 package(Ver. 26.0 for window, Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하여 분석하였다. 각 메뉴별 가장 많이 제공된 30개를 추출하였으며, 2019년도 6월과 7월, 2020년도 6월과 7월별로 나누어 제공시기별 제공횟수에 대하여 기술통계분석과 교차분석을 실시하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 제공 시기에 따른 메뉴 제공 횟수

#### 1) 국 또는 찌개

조사대상 초등학교의 코로나19 이전인 2019년 6월과 7월, 코로나19 이후인 2020년 6월과 7월 제공된 상위 30개 국 또는 찌개 메뉴와 각 메뉴별 제공 횟수는 Table 2에 제시하였다. 2019년도 6월과 7월, 2020년도 6월과 7월의 국 또는 찌개의 제공 횟수는 미역국이 1,440회(7.5%), 콩나물국이 1,187회(6.2%), 어묵국이 744회(3.9%), 쇠고기탕국이 724회(3.8%)이고 김치찌개가 680회(3.5%)로 나타났다. 제공 횟수가 가장 높은 미역국은 2019년도 6월에 370회(7.8%), 2019년도 7월에는 343회(8.1%), 2020년도 6월에 341회(7.0%), 2020년도 7월에는 386회(7.2%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 두 번째로 높은 콩나물국은 2019년도 6월에 279회(5.9%), 2019년도 7월에는 285회(6.7%), 2020년도 6월에 294회(6.1%), 2020년도 7월에는 329회(6.1%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 세 번째로 높은 어묵국은 2019년도 6월에 183회(3.9%), 2019년도 7월에는 153회(3.6%), 2020년도 6월에 200회(4.1%), 2020년도 7월에는 208회(3.9%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 네 번째로 높은 쇠고기탕국은 2019년도 6월에 184회(3.9%), 2019년도 7월에는 151회(3.6%), 2020년도 6월에 197회(4.1%), 2020년도 7월에는 192회(3.6%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 다섯 번째로 높은 김치찌개는 2019년도 6월에 166회(3.5%), 2019년도 7월에는 166회(3.9%), 2020년도 6월에 162회(3.3%), 2020년도 7월에는 186회(3.5%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 시기에 따른 국 또는 찌개의 제공 횟수

를 살펴보면 다빈도 30개의 메뉴 중 국은 20종, 찌개 5종, 탕 5종으로 구성되어 국의 제공량이 찌개나 탕의 제공량보다 높은 것으로 나타났으며, 이는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다( $p < 0.001$ ). 즉, 제공 메뉴 중 삼계탕은 2019년도 7월에 193회(4.5%), 2020년도 7월에는 179회(3.3%)가 제공되어 약 1.2%가 감소하였는데, 이는 감염병 발생 초기인 2020년에는 조리시간을 단축할 수 있는 메뉴가 주로 제공되어 상대적으로 조리시간이 길게 소요되는 삼계탕과 같은 메뉴의 제공 횟수가 감소한 것으로 판단된다(Min 등 2022).

#### 2) 기본밥

조사대상 초등학교의 코로나19 이전인 2019년 6월과 7월, 코로나19 이후인 2020년 6월과 7월 제공된 상위 30개 기본밥 메뉴와 각 메뉴별 제공 횟수는 Table 3에 제시하였다. 2019년도 6월과 7월, 2020년도 6월과 7월의 기본밥의 제공 횟수는 현미밥이 2,358회(14.0%), 혼합잡곡밥이 2,275회(13.4%), 보리밥이 1,750회(10.3%), 기장밥이 1,426회(8.4%)이고 흑미밥이 1,323회(7.8%)로 나타났다. 제공 횟수가 가장 높은 현미밥은 2019년도 6월에 601회(14.2%), 2019년도 7월에는 514회(13.4%), 2020년도 6월에 600회(14.1%), 2020년도 7월에는 643회(13.8%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 두 번째로 높은 혼합잡곡밥은 2019년도 6월에 583회(13.8%), 2019년도 7월에는 536회(14.0%), 2020년도 6월에 554회(13.0%), 2020년도 7월에는 602회(12.9%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 세 번째로 높은 보리밥은 2019년도 6월에 468회(11.0%), 2019년도 7월에는 400회(10.5%), 2020년도 6월에 439회(10.3%), 2020년도 7월에는 443회(9.5%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 네 번째로 높은 기장밥은 2019년도 6월에 339회(8.0%), 2019년도 7월에는 315회(8.2%), 2020년도 6월에 370회(8.7%), 2020년도 7월에는 402회(8.6%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 다섯 번째로 높은 흑미밥은 2019년도 6월에 321회(7.6%), 2019년도 7월에는 309회(8.1%), 2020년도 6월에 333회(7.8%), 2020년도 7월에는 360회(7.7%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 시기에 따른 기본밥의 제공 횟수는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 이 중 백미밥은 코로나19 발생 이전인 2019년도 6월에 146회(3.4%), 2019년 7월에 178회(4.7%)가 제공되었으며, 코로나19 발생 이후인 2020년 6월에 213회(5.0%), 2020년 7월에 288회(6.2%)로 코로나19 발생 이전과 비교하여 코로나19 발생 이후에 제공된 비율이 약 1.5% 정도 증가하였음을 알 수 있다. 이 역시 코로나19 발생 초기 조리 시간을 단축할 수 있는 메뉴 위주로 제공됨에 따라(Min 등 2022), 조리시간이 긴 잡곡밥보다는 조리법이 간단한 백미밥의 제공 횟수가 증가한 것으로 판단된다.

Table 2. Comparison of the number of servings in soup and jjigae before and after Covid-19 pandemic

Menus <sup>1)</sup>	Period	Before Covid-19		After Covid-19		Total (n=19,203)	$\chi^2$
		June 2019 (n=4,751)	July 2019 (n=4,245)	June 2020 (n=4,845)	July 2020 (n=5,362)		
Miyeokguk		370(7.8) <sup>2)</sup>	343(8.1)	341(7.0)	386(7.2)	1,440(7.5)	822.661***
Kongnamulguk		279(5.9)	285(6.7)	294(6.1)	329(6.1)	1,187(6.2)	
Eomukguk		183(3.9)	153(3.6)	200(4.1)	208(3.9)	744(3.9)	
Sogogitangguk		184(3.9)	151(3.6)	197(4.1)	192(3.6)	724(3.8)	
Sujebiguk		134(2.8)	108(2.5)	153(3.2)	152(2.8)	547(2.8)	
Auk-doenjangguk		147(3.1)	123(2.9)	123(2.5)	141(2.6)	534(2.8)	
Geundae-doenjangguk		131(2.8)	109(2.6)	126(2.6)	139(2.6)	505(2.6)	
Baechu-doenjangguk		119(2.5)	112(2.6)	131(2.7)	138(2.6)	500(2.6)	
Mandutguk		115(2.4)	84(2.0)	129(2.7)	133(2.5)	461(2.4)	
Misoguk		93(2.0)	75(1.8)	98(2.0)	117(2.2)	383(2.0)	
Deulkkaelguk		59(1.2)	44(1.0)	60(1.2)	62(1.2)	225(1.2)	
Tteokguk		76(1.6)	68(1.6)	104(2.1)	86(1.6)	334(1.7)	
Gamjaguk		76(1.6)	61(1.4)	89(1.8)	92(1.7)	318(1.7)	
Bugeotguk		76(1.6)	72(1.7)	81(1.7)	89(1.7)	318(1.7)	
Beoseot-doenjangguk		76(1.6)	70(1.6)	85(1.8)	85(1.6)	316(1.6)	
Udonguk		77(1.6)	47(1.1)	81(1.7)	82(1.5)	287(1.5)	
Yubu-doenjangguk		69(1.5)	67(1.6)	57(1.2)	89(1.7)	282(1.5)	
Ojingeotguk		75(1.6)	47(1.1)	78(1.6)	75(1.4)	275(1.4)	
Soup		64(1.3)	54(1.3)	67(1.4)	83(1.5)	268(1.4)	
Deulkkaeguk		59(1.2)	44(1.0)	60(1.2)	62(1.2)	225(1.2)	
Kimchijjigae		166(3.5)	166(3.9)	162(3.3)	186(3.5)	680(3.5)	
Budaejjigae		112(2.4)	97(2.3)	126(2.6)	130(2.4)	465(2.4)	
Doenjangjjigae		110(2.3)	100(2.4)	112(2.3)	131(2.4)	453(2.4)	
Sundubujjigae		97(2.0)	109(2.6)	114(2.4)	117(2.2)	437(2.3)	
Cheonggukjang		62(1.3)	50(1.2)	70(1.4)	82(1.5)	264(1.4)	
Yukgaejang		151(3.2)	152(3.6)	158(3.3)	169(3.2)	630(3.3)	
Gamjatang		137(2.9)	121(2.9)	135(2.8)	128(2.4)	521(2.7)	
Samgyetang		62(1.3)	193(4.5)	57(1.2)	179(3.3)	491(2.6)	
Gomtang		70(1.5)	60(1.8)	78(1.6)	69(1.3)	277(1.4)	
Galbitang		69(1.5)	58(1.4)	66(1.4)	74(1.4)	267(1.4)	

<sup>1)</sup> 30 menus for frequently served.

<sup>2)</sup> n(%).

\*\*\*  $p < 0.001$ .

### 3) 일품밥

조사대상 초등학교의 코로나19 이전인 2019년 6월과 7월, 코로나19 이후인 2020년 6월과 7월 제공된 상위 30개 일품밥 메뉴와 각 메뉴별 제공 횟수는 Table 4에 제시하였다. 2019년도 6월과 7월, 2020년도 6월과 7월의 일품밥의 제공 횟수는 비빔밥이 884회(18.9%), 카레라이스가 625회(13.4%), 자장밥

이 357회(7.6%), 김치볶음밥이 329회(7.0%)이고 콩나물밥이 297회(6.3%)로 나타났다. 제공 횟수가 가장 높은 비빔밥은 2019년도 6월에 215회(21.9%), 2019년도 7월에는 173회(19.8%), 2020년도 6월에 246회(16.3%), 2020년도 7월에는 250회(18.9%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 두 번째로 높은 카레라이스는 2019년도 6월에 134회(13.7%), 2019년

Table 3. Comparison of the number of servings in rice before and after Covid-19 pandemic

Menus <sup>1)</sup>	Period	Before Covid-19		After Covid-19		Total (n=16,979)	$\chi^2$
		June 2019 (n=4,240)	July 2019 (n=3,826)	June 2020 (n=4,250)	July 2020 (n=4,663)		
Hyeonmibap		601(14.2) <sup>2)</sup>	514(13.4)	600(14.1)	643(13.8)	2,358(14.0)	218.661*
Japgokbap		583(13.8)	536(14.0)	554(13.0)	602(12.9)	2,275(13.4)	
Boribap		468(11.0)	400(10.5)	439(10.3)	443(9.5)	1,750(10.3)	
Gijangbap		339(8.0)	315(8.2)	370(8.7)	402(8.6)	1,426(8.4)	
Heukmibap		321(7.6)	309(8.1)	333(7.8)	360(7.7)	1,323(7.8)	
Susubap		300(7.1)	267(7.0)	311(7.3)	351(7.5)	1,229(7.2)	
Jobap		240(5.7)	202(5.3)	274(6.4)	274(5.9)	990(5.8)	
Baekmibap		146(3.4)	178(4.7)	213(5.0)	288(6.2)	825(4.9)	
Kongbap		196(4.6)	148(3.9)	142(3.3)	170(3.6)	656(3.9)	
Chapssalbap		116(2.7)	137(3.6)	123(2.9)	156(3.1)	532(3.1)	
Oksusubap		135(3.2)	118(3.1)	123(2.9)	133(2.9)	509(3.0)	
Yulmubap		125(2.9)	90(2.4)	123(2.9)	141(3.0)	479(2.8)	
Gwiribap		92(2.2)	80(2.1)	82(1.9)	97(2.1)	351(2.1)	
Cheullolellabap		92(2.2)	77(2.0)	77(1.8)	97(2.1)	343(2.0)	
Ganghwangbap		89(2.1)	64(1.7)	88(2.1)	88(1.9)	329(2.0)	
Gondeurebap		46(1.1)	47(1.2)	68(1.6)	80(1.7)	241(1.4)	
Nokdubap		45(1.1)	52(1.4)	49(1.2)	47(1.0)	193(1.1)	
Tongmilbap		49(1.2)	41(1.1)	53(1.2)	50(1.1)	193(1.1)	
Heunggukbap		37(0.9)	37(1.0)	27(0.6)	41(0.9)	142(0.8)	
Patbap		44(1.0)	32(0.8)	34(0.8)	28(0.6)	137(0.8)	
Seoritaebap		21(0.5)	21(0.5)	18(0.4)	28(0.6)	88(0.5)	
Gababap		17(0.4)	18(0.5)	12(0.3)	25(0.5)	72(0.4)	
Yeongyangbap		17(0.4)	15(0.4)	16(0.4)	18(0.4)	66(0.4)	
Bambap		11(0.3)	19(0.5)	18(0.4)	17(0.4)	65(0.4)	
Chalbap		13(0.3)	19(0.5)	15(0.4)	13(0.3)	60(0.4)	
Beoseotbap		9(0.2)	16(0.4)	13(0.3)	12(0.3)	50(0.3)	
Nokchabap		12(0.3)	11(0.3)	11(0.3)	11(0.2)	45(0.3)	
Gamjabap		8(0.2)	9(0.2)	7(0.2)	5(0.1)	29(0.2)	
Gogumabap		9(0.2)	5(0.1)	6(0.1)	7(0.2)	27(0.2)	
Nokmibap		6(0.1)	4(0.1)	7(0.2)	5(0.1)	22(0.1)	

<sup>1)</sup> 30 menus for frequently served.

<sup>2)</sup> n(%).

\*  $p < 0.05$ .

도 7월에는 121회(13.8%), 2020년도 6월에 202회(13.4%), 2020년도 7월에는 168회(12.7%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 세 번째로 높은 자장밥은 2019년도 6월에 81회(8.3%), 2019년도 7월에는 77회(8.8%), 2020년도 6월에 106회(7.0%), 2020년도 7월에는 93회(7.0%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 네 번째로 높은 김치볶음밥은 2019년도 6월

에 58회(5.9%), 2019년도 7월에는 72회(8.2%), 2020년도 6월에 107회(7.1%), 2020년도 7월에는 92회(7.0%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 다섯 번째로 높은 콩나물밥은 2019년도 6월에 60회(6.1%), 2019년도 7월에는 63회(7.2%), 2020년도 6월에 96회(6.4%), 2020년도 7월에는 78회(5.9%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 시기에 따른 일품밥의 제공 횟수는 통

Table 4. Comparison of the number of servings in one dish rice before and after Covid-19 pandemic

Menus <sup>1)</sup>	Period	Before Covid-19		After Covid-19		Total (n=4,681)	$\chi^2$
		June 2019 (n=980)	July 2019 (n=874)	June 2020 (n=1,507)	July 2020 (n=1,320)		
Bibimbap		215(21.9) <sup>2)</sup>	173(19.8)	246(16.3)	250(18.9)	884(18.9)	293.134***
Curryrice		134(13.7)	121(13.8)	202(13.4)	168(12.7)	625(13.4)	
Jajangbap		81(8.3)	77(8.8)	106(7.0)	93(7.0)	357(7.6)	
Kimchibokkeumbap		58(5.9)	72(8.2)	107(7.1)	92(7.0)	329(7.0)	
Kongnamulbap		60(6.1)	63(7.2)	96(6.4)	78(5.9)	297(6.3)	
Bokkeumbap		43(4.4)	21(2.4)	42(2.8)	42(3.2)	148(3.2)	
Omelet rice		33(3.4)	30(3.4)	54(3.6)	28(2.1)	145(3.1)	
Dakjuk		20(2.0)	43(4.9)	19(1.3)	49(3.7)	131(2.8)	
Jumeokbap		34(3.5)	19(2.2)	34(2.3)	40(3.0)	127(2.7)	
Chickendeopbap		29(3.0)	15(1.7)	33(2.2)	46(3.5)	123(2.6)	
Hashrice		22(2.2)	11(1.3)	31(2.1)	29(2.2)	93(2.0)	
Bulgogideopbap		14(1.4)	11(1.3)	45(3.0)	23(1.7)	93(2.0)	
Gimbapbokkeumbap		15(1.5)	14(1.6)	28(1.9)	30(2.3)	87(1.9)	
Saebokkeumbap		16(1.6)	12(1.4)	30(2.0)	20(1.5)	78(1.7)	
Donyukdeopbap		10(1.0)	10(1.1)	40(2.7)	18(1.4)	78(1.7)	
Sogogibokkeumbap		12(1.2)	12(1.4)	33(2.2)	20(1.5)	77(1.6)	
Oribokkeumbap		12(1.2)	10(1.1)	29(1.9)	22(1.7)	73(1.6)	
Baconbokkeumbap		9(0.9)	10(1.1)	27(1.8)	11(0.8)	59(1.2)	
Gimgarubap		13(1.3)	9(1.0)	13(0.9)	16(1.2)	51(1.1)	
Chaesobokkeumbap		7(0.7)	9(1.0)	14(0.9)	15(1.1)	45(1.0)	
Doshirak		11(1.1)	9(1.0)	11(0.7)	10(0.8)	41(0.9)	
Sogogijuk		5(0.5)	5(0.6)	21(1.4)	5(0.4)	36(0.8)	
Gyeranbokkeumbap		7(0.8)	5(0.6)	9(0.6)	10(0.8)	31(0.7)	
Sogogideopbap		6(0.6)	5(0.6)	13(0.9)	7(0.5)	31(0.7)	
Jeonbokjuk		7(0.7)	7(1.0)	7(0.5)	10(0.8)	31(0.7)	
Gimbap		3(0.3)	5(0.6)	10(0.7)	12(0.9)	30(0.6)	
Japchaebap		9(0.9)	2(0.2)	11(0.7)	8(0.6)	30(0.6)	
Kimchideopbap		8(0.8)	5(0.6)	11(0.7)	5(0.4)	29(0.6)	
Dakgogideopbap		2(0.2)	3(0.3)	15(1.0)	9(0.7)	29(0.6)	
Mapadubudeopbap		2(0.2)	6(0.7)	11(0.7)	9(0.7)	28(0.6)	

<sup>1)</sup> 30 menus for frequently served.

<sup>2)</sup> n(%).

\*\*\*  $p < 0.001$ .

계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 코로나19 발생 이전과 이후의 일품밥의 총 제공 횟수를 살펴 보면, 코로나19 발생 이전인 2019년 6월에는 총 980회, 2019년 7월에는 총 874회가 제공되었으며, 코로나19 발생 이후인 2020년 6월에는 총 1,507회, 2020년 7월에는 총 1,320회가 제공된 것으로 나타났다. 이를 2019년과 2020년 월별 비교 시,

6월과 7월 모두 약 1.5배가 증가한 것을 알 수 있다. Min 등 (2022)의 연구에서도 감염병 발생 초기에는 주먹밥류, 볶음밥류, 비빔밥류, 덮밥류의 제공 비율이 높은 것으로 나타났다. 더불어 학교급이 높아질수록 일품요리와 면이 있는 국물 요리가 함께 제공되는 비율이 높은 것으로 보고되었고(Min 등 2022), 일품요리와 면이 있는 국물 요리의 탄수화물 에너지

지비가 65.92%에서 79.03%로 상한 비율인 65.0%를 상회한 결과로 미뤄볼 때(Lee & Kim 2018), 일부 학교에서 일품요리와 면이 있는 국물 요리 제공 횟수가 증가하면서 탄수화물의 제공량이 증가했을 것으로 사료된다.

#### 4) 면류

조사대상 초등학교의 코로나19 이전인 2019년 6월과 7월, 코로나19 이후인 2020년 6월과 7월 제공된 상위 30개 면류 메뉴와 각 메뉴별 제공 횟수는 Table 5에 제시하였다. 2019년도 6월과 7월, 2020년도 6월과 7월의 면류의 제공 횟수는 잔치국수가 312회(16.8%), 라면이 270회(14.6%), 쫄면무침이 210회(11.3%), 자장면이 191회(10.3%)이고 짬뽕이 184회(9.9%)으로 나타났다. 제공 횟수가 가장 높은 잔치국수는 2019년도 6월에 78회(16.0%), 2019년도 7월에는 71회(14.1%), 2020년도 6월에 75회(17.4%), 2020년도 7월에는 88회(20.6%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 두 번째로 높은 라면은 2019년도 6월에 63회(12.9%), 2019년도 7월에는 60회(11.9%), 2020년도 6월에 73회(16.9%), 2020년도 7월에는 74회(17.3%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 세 번째로 높은 쫄면무침은 2019년도 6월에 54회(11.1%), 2019년도 7월에는 76회(15.0%), 2020년도 6월에 66회(15.3%), 2020년도 7월에는 14회(3.3%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 네 번째로 높은 자장면은 2019년도 6월에 43회(8.8%), 2019년도 7월에는 47회(9.3%), 2020년도 6월에 40회(9.3%), 2020년도 7월에는 61회(14.3%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 다섯 번째로 높은 짬뽕은 2019년도 6월에 50회(10.2%), 2019년도 7월에는 40회(7.9%), 2020년도 6월에 40회(9.3%), 2020년도 7월에는 50회(11.7%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 시기에 따른 면류의 제공 횟수는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 코로나19 발생 이전과 이후의 면류의 총 제공 횟수를 살펴보면, 코로나19 발생 이전인 2019년 6월에는 총 488회, 2019년 7월에는 총 505회가 제공되었으며, 코로나19 발생 이후인 2020년 6월에는 총 432회, 2020년 7월에는 총 427회가 제공된 것으로 나타나 제공 횟수간의 큰 변화는 없는 것으로 판단된다. 하지만 라면의 경우 코로나19 발생 이전인 2019년도 6월에 63회(12.9%), 2019년 7월에 60회(11.9%)가 제공되었으며, 코로나19 발생 이후인 2020년 6월에 73회(16.9%), 2020년 7월에 74회(17.3%)로 코로나19 발생 이전과 비교하여 코로나19 발생 이후에 제공된 비율이 약 4%에서 5.4%까지 증가하였음을 알 수 있다. 라면의 경우 높은 저장성으로 식수변화가 심한 감염병 상황에서 급격하게 식사 인원이 감소 혹은 증가하는데 대처하기 쉬운 식재료이기는 하나, 식품의약품안전처의 식품영양성분 데이터베이스의 유당면의 영양성분을 분석한 결과 1일 영양성분 기준치

에 대하여 탄수화물은 약 24%, 지방은 약 30%, 나트륨은 약 90%에 해당하여 일부 영양소에 편중된 음식으로 보고된 바 있는데(Ministry of Food and Drug Safety 2019), 학생의 체위 발달을 위해 영양소를 골고루 섭취하여 올바른 식습관을 형성한다는 학교급식의 목적에 부합하기 위해서는 영양적으로 우수한 메뉴를 제공하는 것이 필요하다고 생각된다. 또한, Min 등(2022)의 연구에서 제안된 바와 같이 감염병 등의 위기 상황에서 영양기준을 충족시킬 수 있는 메뉴를 제공하는 것이 필요하며, 학생, 학부모, 영양교사 및 영양사 등의 니즈를 충족하면서 다양하고 편리하게 제공될 수 있는 식단개발이 필요할 것으로 판단된다.

#### 5) 주반찬

조사대상 초등학교의 코로나19 이전인 2019년 6월과 7월, 코로나19 이후인 2020년 6월과 7월 제공된 상위 30개 주반찬 메뉴와 각 메뉴별 제공 횟수는 Table 6에 제시하였다. 2019년도 6월과 7월, 2020년도 6월과 7월의 주반찬의 제공 횟수는 치킨이 939회(4.2%), 돈육불고기가 864회(3.8%), 돼지갈비찜이 817회(3.6%), 돈가스가 621회(2.8%)이고 오리고기구이가 582회(2.6%)로 나타났다. 제공 횟수가 가장 높은 치킨은 2019년도 6월에 225회(4.0%), 2019년도 7월에는 206회(4.1%), 2020년도 6월에 233회(3.9%), 2020년도 7월에는 275회(4.7%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 두 번째로 높은 돈육불고기는 2019년도 6월에 198회(3.5%), 2019년도 7월에는 203회(4.0%), 2020년도 6월에 235회(4.0%), 2020년도 7월에는 228회(3.9%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 세 번째로 높은 돼지갈비찜은 2019년도 6월에 199회(3.5%), 2019년도 7월에는 175회(3.5%), 2020년도 6월에 205회(3.5%), 2020년도 7월에는 238회(4.1%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 네 번째로 높은 돈가스는 2019년도 6월에 153회(2.7%), 2019년도 7월에는 125회(2.5%), 2020년도 6월에 177회(3.0%), 2020년도 7월에는 166회(2.8%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 다섯 번째로 높은 오리고기구이는 2019년도 6월에 135회(2.4%), 2019년도 7월에는 138회(2.7%), 2020년도 6월에 157회(2.6%), 2020년도 7월에는 152회(2.6%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 시기에 따른 주반찬의 제공 횟수는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 선행 연구 결과에 따르면 학생들의 선호도가 높은 주메뉴는 탕수육, 치킨, 돈가스, 만두튀김, 햄버거스테이크 순으로 나타났으며(Lee & Park 2010), 본 연구에서도 학생들의 선호도가 높은 메뉴인 돈가스, 치킨, 탕수육, 햄버거스테이크의 경우 코로나19 이전에 비해 코로나19 이후 제공횟수가 늘어난 경향을 보인다. 이는 학교급식에서 돈가스, 치킨, 탕수육, 햄버거스테이크 등의 경우 완제품이 제공되는 빈도가 약 50%에 달하는



Table 5. Comparison of the number of servings in noodle before and after Covid-19 pandemic

Menus <sup>1)</sup>	Period	Before Covid-19		After Covid-19		Total (n=1,852)	X <sup>2</sup>
		June 2019 (n=488)	July 2019 (n=505)	June 2020 (n=432)	July 2020 (n=427)		
Janchiguksu		78(16.0) <sup>2)</sup>	71(14.1)	75(17.4)	88(20.6)	312(16.8)	319.403***
Rameon		63(12.9)	60(11.9)	73(16.9)	74(17.3)	270(14.6)	
Jjolmyeonmuchim		54(11.1)	76(15.0)	66(15.3)	14(3.3)	210(11.3)	
Jajangmyeon		43(8.8)	47(9.3)	40(9.3)	61(14.3)	191(10.3)	
Jjamppong		50(10.2)	40(7.9)	44(10.2)	50(11.7)	184(9.9)	
Spaghetti		39(8.0)	56(11.1)	39(9.0)	8(1.9)	142(7.7)	
Pasta		27(5.5)	29(5.7)	34(7.9)	45(10.5)	135(7.3)	
Ssalguksu		23(4.7)	16(3.2)	5(1.2)	20(4.7)	64(3.5)	
Naeng momil		10(2.0)	17(3.4)	5(1.2)	23(5.4)	55(3.0)	
Bokkeumudon		16(3.3)	16(3.2)	17(3.9)	2(0.5)	51(2.8)	
Kalguksu		15(3.1)	12(2.4)	7(1.6)	9(2.1)	43(2.3)	
Kimchimariguksu		7(1.4)	4(0.8)	3(0.7)	8(1.9)	22(1.2)	
Naengmyeon		3(0.6)	10(2.0)	0(0.0)	5(1.2)	18(1.0)	
kongguksu		4(0.8)	6(1.2)	0(0.0)	5(1.2)	15(0.8)	
Creamspaghetti		3(0.6)	7(1.4)	3(0.7)	1(0.2)	14(0.8)	
Udonbokkeum		5(1.0)	7(1.4)	1(0.2)	1(0.2)	14(0.8)	
Bibinguksu		4(0.8)	3(0.6)	2(0.5)	0(0.0)	9(0.5)	
Gogiguksu		1(0.2)	1(0.2)	2(0.5)	3(0.7)	7(0.4)	
Bibimnaengmyeon		4(0.8)	3(0.6)	0(0.0)	0(0.0)	7(0.4)	
Yeolmuguksu		3(0.6)	4(0.8)	0(0.0)	0(0.0)	7(0.4)	
Ramen		5(1.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(0.3)	
Bibimmakguksu		1(0.2)	2(0.4)	1(0.2)	0(0.0)	4(0.2)	
Creampasta		2(0.4)	0(0.0)	4(0.9)	0(0.0)	6(0.3)	
Rose spaghetti		3(0.6)	0(0.0)	2(0.5)	0(0.0)	5(0.3)	
Memilguksu muchim		3(0.6)	1(0.2)	0(0.0)	0(0.0)	4(0.2)	
Somyeonmuchim		3(0.6)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.2)	4(0.2)	
Carbonara spaghetti		1(0.2)	1(0.2)	1(0.2)	1(0.2)	4(0.2)	
Sujebi		3(0.6)	1(0.2)	0(0.0)	0(0.0)	4(0.2)	
Coldpasta		0(0.0)	1(0.2)	2(0.5)	1(0.2)	4(0.2)	
Tomatopasta		2(0.4)	2(0.4)	0(0.0)	0(0.0)	4(0.2)	

<sup>1)</sup> 30 menus for frequently served.

<sup>2)</sup> n(%).

\*\*\*  $p < 0.001$ .

것으로 나타났으며(Choi & Lee 2011), Min 등(2022)의 연구결과와 같이 완제품을 이용하는 경우 조리 시간을 단축할 수 있기에 학생들의 선호도가 높은 완제품을 사용한 메뉴의 제공 횟수가 증가한 것으로 판단된다.

## 6) 부반찬

조사대상 초등학교의 코로나19 이전인 2019년 6월과 7월, 코로나19 이후인 2020년 6월과 7월 제공된 상위 30개 부반찬 메뉴와 각 메뉴별 제공 횟수는 Table 7에 제시하였다. 2019년도 6월과 7월, 2020년도 6월과 7월의 부반찬의 제공 횟수는

Table 6. Comparison of the number of servings in main dishes before and after Covid-19 pandemic

Menus <sup>1)</sup>	Period	Before Covid-19		After Covid-19		Total (n=22,533)	$\chi^2$
		June 2019 (n=5,689)	July 2019 (n=5,052)	June 2020 (n=5,925)	July 2020 (n=5,867)		
Chicken		225(4.0) <sup>2)</sup>	206(4.1)	233(3.9)	275(4.7)	939(4.2)	2,994.743***
Donyukbulgogi		198(3.5)	203(4.0)	235(4.0)	228(3.9)	864(3.8)	
Dwaejigalbijjim		199(3.5)	175(3.5)	205(3.5)	238(4.1)	817(3.6)	
Dongas		153(2.7)	125(2.5)	177(3.0)	166(2.8)	621(2.8)	
Origogigui		135(2.4)	138(2.7)	157(2.6)	152(2.6)	582(2.6)	
Mandu		138(2.4)	140(2.8)	147(2.5)	131(2.2)	556(2.5)	
Donyukbokkeum		128(2.2)	127(2.5)	134(2.3)	142(2.4)	531(2.4)	
Myeolchibokkeum		152(2.7)	144(2.9)	158(2.7)	45(0.8)	499(2.2)	
Oribulgogi		116(2.0)	110(2.2)	122(2.1)	143(2.4)	491(2.2)	
Tangsuyuk		109(1.9)	99(2.0)	142(2.4)	128(2.2)	478(2.1)	
jjimdak		95(1.7)	94(1.9)	134(2.3)	108(1.8)	431(1.9)	
Dakgalbi		105(1.8)	74(1.5)	130(2.2)	114(1.9)	423(1.9)	
Sausagebokkeum		88(1.5)	83(1.6)	144(2.4)	100(1.7)	415(1.8)	
Dakjorim		113(2.0)	78(1.5)	105(1.8)	116(2.0)	412(1.8)	
Gyeranjjim		116(2.0)	104(2.1)	122(2.1)	58(1.0)	400(1.8)	
Samchigui		101(1.8)	67(1.3)	95(1.6)	94(1.6)	357(1.6)	
Hamburger steak		91(1.6)	64(1.3)	103(1.7)	97(1.7)	355(1.6)	
Gyeranmari		83(1.5)	65(1.3)	122(2.1)	44(0.7)	314(1.4)	
Sobulgogi		74(1.3)	57(1.1)	91(1.5)	84(1.4)	306(1.4)	
Shrimp fry		74(1.3)	71(1.4)	87(1.5)	72(1.2)	304(1.3)	
Tteokgalbi		72(1.3)	65(1.3)	73(1.2)	89(1.5)	299(1.3)	
Donyukjangjorim		78(1.4)	62(1.2)	74(1.2)	75(1.3)	289(1.3)	
Samgyeopsal		70(1.2)	61(1.2)	63(1.1)	75(1.3)	269(1.2)	
Meatball		66(1.2)	59(1.2)	64(1.1)	79(1.3)	268(1.2)	
Eomukbokkeum		69(1.2)	64(1.3)	89(1.5)	44(0.7)	266(1.2)	
Gajamigui		64(1.1)	52(1.0)	78(1.3)	58(1.0)	252(1.1)	
Dubugui		68(1.2)	56(1.1)	75(1.3)	50(0.9)	249(1.1)	
Dakbokkeum		64(1.1)	46(0.9)	65(1.1)	73(1.2)	248(1.1)	
Ojingeomuchim		63(1.1)	65(1.3)	67(1.1)	40(0.7)	235(1.0)	
Suyuk		50(0.9)	57(1.1)	54(0.9)	64(1.1)	225(1.0)	

<sup>1)</sup> 30 menus for frequently served.

<sup>2)</sup> n(%).

\*\*\*  $p < 0.001$ .

오이무침이 1,238회(5.9%), 샐러드가 983회(4.7%), 목무침이 722회(3.5%), 콩나물무침이 711회(3.4%)이고 떡볶이가 655회(3.1%)로 나타났다. 제공 횟수가 가장 높은 오이무침은 2019년도 6월에 304회(6.0%), 2019년도 7월에는 297회(6.5%), 2020년도 6월에 308회(6.3%), 2020년도 7월에는 329회(5.2%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 두 번째로 높은 샐러

드는 2019년도 6월에 277회(5.4%), 2019년도 7월에는 207회(4.5%), 2020년도 6월에 245회(5.0%), 2020년도 7월에는 255회(4.0%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 세 번째로 높은 목무침은 2019년도 6월에 170회(3.4%), 2019년도 7월에는 161회(3.5%), 2020년도 6월에 187회(3.8%), 2020년도 7월에는 204회(3.2%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 네 번째로

Table 7. Comparison of the number of servings in side dishes before and after Covid-19 pandemic

Menus <sup>1)</sup>	Period	Before Covid-19		After Covid-19		Total (n=20,869)	X <sup>2</sup>
		June 2019 (n=5,065)	July 2019 (n=4,561)	June 2020 (n=4,911)	July 2020 (n=6,332)		
Oimuchim		304(6.0) <sup>2)</sup>	297(6.5)	308(6.3)	329(5.2)	1,238(5.9)	4,694.312***
Salad		277(5.4)	207(4.5)	245(5.0)	255(4.0)	983(4.7)	
Mukmuchim		170(3.4)	161(3.5)	187(3.8)	204(3.2)	722(3.5)	
Kongnamulmuchim		161(3.2)	154(3.4)	175(3.6)	221(3.5)	711(3.4)	
Tteokbokki		220(4.3)	193(4.2)	226(4.6)	249(3.9)	888(4.3)	
Japchae		142(2.8)	129(2.8)	160(3.3)	121(1.9)	552(2.6)	
Kingui		115(2.3)	98(2.1)	129(2.6)	90(1.4)	432(2.1)	
Sukjumuchim		99(2.0)	99(2.2)	127(2.6)	102(1.6)	427(2.0)	
Gamja bokkeum		99(2.0)	77(1.7)	105(2.1)	113(1.8)	394(1.9)	
Sigeumchimmuchim		98(1.9)	73(1.6)	122(2.5)	101(1.6)	394(1.9)	
Chamnamulmuchim		93(1.8)	93(2.0)	105(2.1)	90(1.4)	381(1.8)	
Danmuji		84(1.7)	90(2.0)	86(1.8)	117(1.8)	377(1.8)	
Gamjajorim		76(1.5)	94(2.1)	80(1.6)	81(1.3)	331(1.6)	
Gajimuchim		62(1.2)	77(1.7)	56(1.1)	72(1.1)	267(1.3)	
Yeolmumuchim		55(1.1)	64(1.4)	65(1.3)	69(1.1)	253(1.2)	
Sangchu		75(1.5)	68(1.5)	39(0.8)	54(0.9)	236(1.1)	
Minarimuchim		61(1.2)	50(1.1)	60(1.2)	58(0.9)	229(1.1)	
Buchumuchim		48(0.9)	45(1.0)	65(1.3)	70(1.1)	228(1.1)	
Paraejabanbokkeum		48(0.9)	56(1.2)	62(1.3)	55(0.9)	221(1.1)	
Miyeokbokkeum		50(1.0)	42(0.9)	60(1.2)	62(1.0)	214(1.0)	
Gogumajulgibokkeum		42(0.8)	73(1.6)	35(0.7)	62(1.0)	212(1.0)	
Oisaengchae		48(0.9)	43(0.9)	61(1.2)	53(0.8)	205(1.0)	
Ssammu		45(0.9)	46(1.0)	46(0.9)	55(0.9)	192(0.9)	
Aehobakbokkeum		46(0.9)	36(0.8)	44(0.9)	49(0.8)	175(0.8)	
Jangajji		45(0.9)	49(1.1)	29(0.6)	52(0.8)	175(0.8)	
Musaengchae		44(0.9)	27(0.6)	46(0.9)	55(0.9)	172(0.8)	
Hobakbokkeum		43(0.8)	33(0.7)	41(0.8)	45(0.7)	162(0.8)	
Kkaennipjjim		42(0.8)	43(0.9)	35(0.7)	41(0.6)	161(0.8)	
Bireumnamulmuchim		44(0.9)	36(0.8)	33(0.7)	48(0.8)	161(0.8)	
Gaji bokkeum		52(1.0)	40(0.9)	23(0.5)	44(0.7)	159(0.8)	

<sup>1)</sup> 30 menus for frequently served.

<sup>2)</sup> n(%).

\*\*\*  $p < 0.001$ .

높은 콩나물무침은 2019년도 6월에 161회(3.2%), 2019년도 7월에 154회(3.4%), 2020년도 6월에는 175회(3.6%), 2020년도 7월에는 221회(3.5%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 다섯 번째로 높은 떡볶이는 2019년도 6월에 184회(3.6%), 2019년도 7월에는 162회(3.6%), 2020년도 6월에 201회(4.1%), 2020년도 7월에는 108회(1.7%) 제공된 것으로 나타났다. 제

공 시기에 따른 부반찬의 제공 횟수는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 코로나19 발생 이후인 2020년 6월과 7월의 부반찬 제공횟수를 비교해보면, 2020년 6월에는 총 4,911회, 2020년 7월에는 총 6,332회가 제공된 것으로 나타났다. 이는 감염병 초기에는 일품요리 식단 위주로 식사가 제공되다가 감염병 대응 기간이 길어짐에 따라 밥

과 국이 있는 일반 식사의 제공 비중이 점차 증가하여 나타난 결과로 판단된다.

### 7) 김치

조사대상 초등학교의 코로나19 이전인 2019년 6월과 7월, 코로나19 이후인 2020년 6월과 7월 제공된 상위 30개 김치

메뉴와 각 메뉴별 제공 횟수는 Table 8에 제시하였다. 2019년도 6월과 7월, 2020년도 6월과 7월의 김치의 제공 횟수는 배추김치가 13,121회(61.2%), 깍두기가 3,224회(15.0%), 열무김치가 1,132회(5.3%), 총각김치가 1,021회(4.8%)이고 겉절이가 480회(2.2%)로 나타났다. 제공 횟수가 가장 높은 배추김치는 2019년도 6월에 3,187회(60.9%), 2019년도 7월에는 2,832회

**Table 8. Comparison of the number of servings in kimchi before and after Covid-19 pandemic**

Menus <sup>1)</sup>	Period	Before Covid-19		After Covid-19		Total (n=21,454)	$\chi^2$
		June 2019 (n=5,234)	July 2019 (n=4,756)	June 2020 (n=5,711)	July 2020 (n=5,753)		
Baechukimchi		3,187(60.9) <sup>2)</sup>	2,832(59.5)	3,533(61.9)	3,569(62.0)	13,121(61.2)	293.134***
Kkakdugi		755(14.4)	716(15.1)	850(14.9)	903(15.7)	3,224(15.0)	
Yeolmukimchi		307(5.9)	307(6.5)	201(3.5)	317(5.5)	1,132(5.3)	
Chonggakkimchi		257(4.9)	220(4.6)	295(5.2)	249(4.3)	1,021(4.8)	
Geotjeori		153(2.9)	135(2.8)	174(3.0)	186(3.2)	648(3.0)	
Baekkimchi		121(2.3)	120(2.5)	124(2.2)	117(2.0)	483(2.2)	
Oikimchi		59(1.1)	69(1.5)	66(1.2)	79(1.4)	273(1.3)	
Altarikimchi		76(1.5)	51(1.1)	63(1.1)	47(0.8)	237(1.1)	
Kimchibokkeum		39(0.7)	43(0.9)	72(1.3)	62(1.1)	216(1.0)	
Seokbakji		42(0.8)	49(1.0)	49(0.9)	69(1.2)	209(1.0)	
Pickle		47(0.9)	58(1.2)	53(0.9)	37(0.6)	195(0.9)	
Bossamkimchi		42(0.8)	34(0.7)	43(0.8)	50(0.9)	169(0.8)	
Kkaennipkimchi		32(0.6)	33(0.7)	32(0.6)	35(0.6)	132(0.6)	
Oisobagi		36(0.7)	24(0.5)	41(0.7)	23(0.4)	124(0.6)	
Nabakkimchi		25(0.5)	30(0.6)	29(0.5)	30(0.5)	114(0.5)	
Gatkimchi		16(0.3)	10(0.2)	16(0.3)	19(0.3)	61(0.3)	
Danmuji		8(0.2)	7(0.1)	11(0.2)	14(0.2)	40(0.2)	
Mumallaengikimchi		9(0.2)	6(0.1)	9(0.2)	12(0.2)	36(0.2)	
Baechumuchim		7(0.1)	4(0.1)	14(0.2)	5(0.1)	30(0.1)	
Musaengchae		3(0.1)	1(0.0)	6(0.1)	8(0.1)	18(0.1)	
Dongchimi		5(0.1)	0(0.0)	6(0.1)	6(0.1)	17(0.1)	
Bigimi		4(0.1)	1(0.0)	1(0.0)	6(0.1)	12(0.1)	
Kimchichaemuchim		2(0.0)	2(0.0)	3(0.1)	4(0.1)	11(0.1)	
Danmujimuchim		0(0.0)	3(0.1)	5(0.1)	3(0.1)	11(0.1)	
Oijimuchim		5(0.1)	3(0.1)	2(0.0)	1(0.0)	11(0.1)	
Kimchimuchim		2(0.0)	4(0.1)	2(0.0)	2(0.0)	10(0.0)	
Pakimchi		3(0.1)	0(0.0)	1(0.0)	3(0.1)	7(0.0)	
Buchukimchi		3(0.1)	1(0.0)	0(0.0)	2(0.0)	6(0.0)	
Godeulppaegikimchi		0(0.0)	1(0.0)	2(0.0)	2(0.0)	5(0.0)	
Nogaksaengchae		1(0.0)	2(0.0)	1(0.0)	1(0.0)	5(0.0)	

<sup>1)</sup> 30 menus for frequently served.

<sup>2)</sup> n(%).

\*\*\*  $p < 0.001$ .

(59.5%), 2020년도 6월에 3,533회(61.9%), 2020년도 7월에는 3,569회(62.0%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 두 번째로 높은 각두기는 2019년도 6월에 755회(14.4%), 2019년도 7월에는 716회(15.1%), 2020년도 6월에 850회(14.9%), 2020년도 7월에는 903회(15.7%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 세 번째로 높은 열무김치는 2019년도 6월에 307회(5.9%), 2019년도 7월에는 307회(6.5%), 2020년도 6월에 201회(3.5%), 2020년도 7월에는 317회(5.5%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 네 번째로 높은 총각김치는 2019년도 6월에 257회(4.9%), 2019년도 7월에는 220회(4.6%), 2020년도 6월에 295회(5.2%), 2020년도 7월에는 249회(4.3%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 다섯 번째로 높은 겉절이는 2019년도 6월에 126회(2.4%), 2019년도 7월에는 114회(2.4%), 2020년도 6월에 171회(3.0%), 2020년도 7월에는 69회(1.2%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 시기에 따른 김치류의 제공 횟수는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 코로나19 발생 이전과 이후의 김치류의 총 제공 횟수를 살펴보면, 코로나19 발생 이전인 2019년 6월에는 총 5,234회, 2019년 7월에는 총 4,756회가 제공되었으며, 코로나19 발생 이후인 2020년 6월에는 총 5,711회, 2020년 7월에는 총 5,753회가 제공된 것으로 나타나 코로나19 발생 이후 제공 횟수가 증가하였다.

코로나19 상황에서는 시차제 배식 등을 통한 배식시간이 길어지면서(Ministry of Education 2021), 조리된 음식의 온도 관리가 어려웠고 감염병 상황에서 조리인력의 공백이 발생하면서 구매하여 쉽게 제공할 수 있고 냉장고에 보관하여 온도 관리가 쉬운 시판 김치의 제공 횟수가 증가한 것으로 판단된다. 이는 Beckstead 등(2022)의 코로나19 상황에서 제공된 특별식단에 대한 미국 학교급식관계자 대상 연구의 결과에서도 감염병 상황이 지속됨에 따라 ‘찬 음식(cold dish) 단독’ 혹은 ‘찬 음식과 따뜻한 음식의 혼합(combination of hot and cold)’의 제공 비율이 각각 25.7%와 27.7%로 총 제공 식사 타입의 약 63.4%를 차지하는 것으로 나타났다. 즉, 코로나 19 상황에서 국내외 급식은, 비교적 식재료 온도 관리가 쉬운 메뉴로 구성하여 제공된 것으로 판단된다.

## 8) 후식

조사대상 초등학교의 코로나19 이전인 2019년 6월과 7월, 코로나19 이후인 2020년 6월과 7월 제공된 상위 30개 후식 메뉴와 각 메뉴별 제공 횟수는 Table 9에 제시하였다. 2019년도 6월과 7월, 2020년도 6월과 7월의 후식의 제공 횟수는 수박이 2,154회(11.5%), 요구르트가 1,158회(6.2%), 메론이 1,053회(5.6%), 파인애플이 920회(4.9%)이고 방울토마토가 871회(4.7%)으로 나타났다. 제공 횟수가 가장 높은 수박은 2019년

도 6월에 523회(11.7%), 2019년도 7월에는 498회(12.0%), 2020년도 6월에 516회(10.4%), 2020년도 7월에는 617회(12.1%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 두 번째로 높은 요구르트는 2019년도 6월에 248회(5.5%), 2019년도 7월에는 245회(5.9%), 2020년도 6월에 365회(7.4%), 2020년도 7월에는 300회(5.9%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 세 번째로 높은 메론은 2019년도 6월에 245회(5.5%), 2019년도 7월에는 213회(5.1%), 2020년도 6월에 256회(5.2%), 2020년도 7월에는 339회(6.6%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 네 번째로 높은 파인애플은 2019년도 6월에 215회(4.8%), 2019년도 7월에는 189회(4.5%), 2020년도 6월에 274회(5.5%), 2020년도 7월에는 242회(4.7%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 횟수가 다섯 번째로 높은 방울토마토는 2019년도 6월에 237회(5.3%), 2019년도 7월에는 168회(4.0%), 2020년도 6월에 230회(4.7%), 2020년도 7월에는 236회(4.6%) 제공된 것으로 나타났다. 제공 시기에 따른 후식의 제공 횟수는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 코로나19 발생 이전과 이후의 후식류의 총 제공 횟수를 살펴보면, 코로나19 발생 이전인 2019년 6월에는 총 4,484회, 2019년 7월에는 총 4,157회가 제공되었으며, 코로나19 발생 이후인 2020년 6월에는 총 4,945회, 2020년 7월에는 총 5,109회가 제공된 것으로 나타나 코로나19 발생 이후 제공 횟수가 증가하였다. 이는 코로나19 초기에는 국과 반찬이 제공되지 않는 일품메뉴 제공이 증가함에 따라 학교급식법 시행규칙 제5조 제1항에 따른 영양관리기준 중 영양소 제공량을 맞추기 어렵다는 의견이 제시됨에 따라(Ji 등 2022), 코로나19 이후 후식류의 제공 횟수가 증가한 것으로 판단된다. 하지만 본 연구에 따르면 후식류 중에서도 오렌지, 키위와 같은 과일류의 제공 횟수도 증가하였으나, 사과주스, 요거트, 요구르트, 포도주스 등과 같은 완제품의 제공 빈도가 크게 증가한 것으로 나타났다. Park 등(2010)의 연구에 따르면 학교급식의 경우 후식류 중 음료 및 차류, 유제품류 섭취로 인한 당 섭취량이 가장 많은 것으로 보고된 바 있기에, 코로나19 발생 이후 과일음료 제공 횟수 증가로 인한 당 섭취량이 증가가 우려되는 상황이기 에, 이에 대해 보다 면밀한 분석이 필요할 것으로 보인다.

## 요약 및 결론

본 연구는 코로나19 상황 이전과 이후의 초등학교에서 제공되는 급식 메뉴의 변화를 살펴보고자 하였으며, 다단계 비례층화 표본방법을 통해 추출한 300개의 초등학교의 코로나19 상황 이전인 2019년 6월과 7월, 코로나19 상황 중인 2020년 6월과 7월의 제공 메뉴 횟수를 비교하였다. 그 결과 감염병 발생 초기에는 일품요리 메뉴 제공 횟수가 증가하였으며,

Table 9. Comparison of the number of servings in desert before and after Covid-19 pandemic

Menus <sup>1)</sup>	Period	Before Covid-19		After Covid-19		Total (n=18,695)	$\chi^2$
		June 2019 (n=4,484)	July 2019 (n=4,157)	June 2020 (n=4,945)	July 2020 (n=5,109)		
Watermelon		523(11.7) <sup>2)</sup>	498(12.0)	516(10.4)	617(12.1)	2,154(11.5)	2,280.558***
Yogurt		248(5.5)	245(5.9)	365(7.4)	300(5.9)	1,158(6.2)	
Melon		245(5.5)	213(5.1)	256(5.2)	339(6.6)	1,053(5.6)	
Pineapple		215(4.8)	189(4.5)	274(5.5)	242(4.7)	920(4.9)	
Bangwool tomato		237(5.3)	168(4.0)	230(4.7)	236(4.6)	871(4.7)	
Chamyoe		220(4.9)	123(3.0)	246(5.0)	175(3.4)	764(4.1)	
Banana		141(3.1)	106(2.5)	157(3.2)	153(3.0)	557(3.0)	
Grape		121(2.7)	141(3.4)	91(1.8)	194(3.8)	547(2.9)	
Apple		132(2.9)	82(2.0)	218(4.4)	88(1.7)	520(2.8)	
Kiwi		103(2.3)	112(2.7)	138(2.8)	118(2.3)	471(2.5)	
Yourt		84(1.9)	73(1.8)	140(2.8)	112(2.2)	409(2.2)	
Jadoo		54(1.2)	157(3.8)	30(0.6)	159(3.1)	400(2.1)	
Tomato		95(2.1)	62(1.5)	98(2.0)	86(1.7)	341(1.8)	
Icecream		89(2.0)	93(2.2)	58(1.2)	95(1.9)	335(1.8)	
Mandarin		45(1.0)	106(2.5)	49(1.0)	126(2.5)	326(1.7)	
Pudding		58(1.3)	60(1.4)	78(1.6)	69(1.4)	265(1.4)	
Blueberry		63(1.4)	60(1.4)	44(0.9)	95(1.9)	262(1.4)	
Pie		65(1.4)	60(1.4)	61(1.2)	62(1.2)	248(1.3)	
Hotdog		54(1.2)	55(1.3)	76(1.5)	52(1.0)	237(1.3)	
Apple juice		35(0.8)	46(1.1)	93(1.9)	57(1.1)	231(1.2)	
Mango		54(1.2)	48(1.2)	40(0.8)	75(1.5)	217(1.2)	
Mandarin juice		44(1.0)	36(0.9)	67(1.4)	49(1.0)	196(1.0)	
Orange		54(1.2)	14(0.3)	93(1.9)	29(0.6)	190(1.0)	
Grape juice		27(0.6)	45(1.1)	65(1.3)	45(0.9)	182(1.0)	
Cake		43(1.0)	50(1.2)	39(0.8)	44(0.9)	176(0.9)	
Pizza		47(1.0)	47(1.1)	44(0.9)	36(0.7)	174(0.9)	
Fruit juice		43(1.0)	30(0.7)	62(1.3)	37(0.7)	172(0.9)	
Hongsi		51(1.1)	42(1.0)	23(0.5)	56(1.1)	172(0.9)	
Garlic bread		30(0.7)	33(0.8)	46(0.9)	54(1.1)	163(0.9)	
Ade		34(0.8)	31(0.7)	49(1.0)	49(1.0)	163(0.9)	

<sup>1)</sup> 30 menus for frequently served.

<sup>2)</sup> n(%).

\*\*\*  $p < 0.001$ .

주반찬 중 돈가스, 치킨, 탕수육, 햄버거스테이크 등과 같은 메뉴의 제공 횟수가 증가한 것으로 나타났다. 이는 코로나19 발생 초기 조리 시간을 단축할 수 있는 메뉴 위주로 구성하였으며, 시차제 배식으로 인한 배식시간이 길어짐에 따라 전처리 작업의 양이 많은 메뉴보다는 가공식품의 제공 횟수가 증가한 결과로 판단된다. 또한 후식류 중에서 과일의 제공

횟수도 증가하였으나 주스, 유제품류의 제공 횟수가 증가하였는데, 이는 완제품인 주스나 유제품류의 경우 전처리 작업을 하는 메뉴 제공을 최소화할 수 있기 때문으로 판단된다. 하지만 주스나 유제품류는 당 섭취량을 증가시킬 수 있는 요인으로, 학생들에게 균형잡힌 영양소를 제공하기 위한 세심한 메뉴 구성 방안이 필요할 것으로 판단된다. 따라서 본 연

구를 통해 코로나19 이전과 이후의 학교급식 메뉴 제공 빈도 변화 추이를 살펴볼 수 있으며, 유사시에 활용할 수 있는 식단자료 및 가이드 개발에 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 더불어 본 연구를 통해 코로나19 이전과 이후의 학교급식 일부 메뉴 제공 빈도의 차이가 나타났으므로, 향후 추가 연구를 통해 코로나19 이전과 이후의 메뉴 패턴의 변화 추이를 살펴보는 것 역시 의의가 있을 것이라 판단된다. 추가적으로 코로나19에 따라 도시의 과밀 학교는 시차제 등교를 실시하였으나, 농어촌 학교의 경우 학생수가 적어 시차제 등교를 실시하지 않았다(Ministry of Education 2021). 따라서 학교 유형인 농어촌과 도시형을 구분하여 코로나19 이전과 이후에 대한 제공 메뉴 빈도의 차이를 살펴보는 연구가 향후에 진행된다면, 의의가 있을 것으로 판단된다. 또한 본 연구에서 도출된 코로나19 상황에서 다빈도로 제공된 메뉴를 바탕으로 영양분석에 대한 추가 연구가 수행된다면, 제공 메뉴에 대한 학교급식 영양제공량의 변화 추이를 살펴볼 수 있는 기초 자료로 활용 될 수 있을 것이라 사료된다.

## 감사의 글

본 연구는 한국연구재단의 이공분야기초연구사업(세부과제번호: NRF-2020R1G1A1014663)의 지원을 받아 수행되었습니다.

2021년 한국교통대학교 산학협력단 지원을 받아 수행되었습니다.

## References

- Beckstead E, Jones M, Spruance LA, Patten EV. 2022. School nutrition professionals' experiences with food safety and special diets in school meals during the initial COVID-19 pandemic. *J Food Prot* 85:188-195
- Bellisle F. 2004. Effects of diet on behaviour and cognition in children. *Br J Nutr* 92:S227-S232
- Center for Disease Control and Prevention [CDC]. 2021. What school nutrition professionals need to know about COVID-19. Available from <https://www.cdc.gov/healthyschools/covid/school-nutrition-professionals.html> [cited 8 April 2023]
- Cha W, Park MA, Chang KJ. 2019. Preferences for health menu in foodservice of middle school students in Incheon. *Foodserv Ind J* 15:83-93
- Choi MJ, Lee JI. 2011. Utilization of frozen foods in directly managed middle school meal services in Daegu. *J Korean Soc School Community Health Educ* 12:59-70
- Daegu Metropolitan Office of Education. 2020. Development of convenience food meal. Available from <https://www.dge.go.kr/dep/na/ntt/selectNttInfo.do?nttSn=1736073> [cited 8 April 2023]
- Gwangju Metropolitan Office of Education. 2022. Recipe book of loving earth for school meal. *Gwangju Metropolitan Office of Education*
- Hecht AA, Dunn CG, Kinsey EW, Read MA, Levi R, Richardson AS, Hager ER, Seligman HK. 2022. Estimates of the nutritional impact of non-participation in the national school lunch program during COVID-19 school closures. *Nutrients* 14:1387
- Jeju Special Self-Governing Provincial Office of Education. 2020. Recipe book of more delicious and healthier for school meal. *Jeju Special Self-Governing Provincial Office of Education*. Report No. Jeju Education 2019-9
- Jeollabukdo Office of Education. 2021. Recipe book of more healthier for school meal. *Jeollabukdo Office of Education*. Report No. Jeonbuk Education 2021-358
- Ji M, Um M, Kye S. 2022. Changes in school foodservice during COVID-19 pandemic lockdown based on focus group interviews. *J Korean Soc Food Cult* 37:1-12
- Kim OS, Lee YE. 2015. Dietary quality and foodservice menu pattern of American international schools in Seoul and Gyeonggi area. *Korean J Food Cook Sci* 31:214-224
- Kim SA, Lee BH. 2008. Relationships between the nutrient intake status, dietary habits, academic stress and academic achievement in the elementary school children in Bucheon-si. *Korean J Nutr* 41:786-796
- Kim SH, Shin EK, Lee YK. 2020. Sodium reduction practice and importance-performance analysis of sodium reduction methods in school foodservice in Daegu. *Korean J Community Nutr* 25:386-395
- Korea Educational Development Institute. 2018b. Development of school meal menu considering regional characteristics. pp.1-424. *Korea Educational Development Institute*
- Korea Educational Development Institute. 2018a. Reference book for school foodservice in Korea. pp.5-10. *Korea Educational Development Institute*
- Lee EJ. 2012. A study on the menu preferences with school dinner by food service management types in Daegu. *Korean J Nutr* 45:489-499
- Lee G, Kim Y. 2018. Representative nutrients contents and nutritional adequacy evaluation of single-dish meal for

- middle school students. *Korean J Community Nutr* 23:93-101
- Lee HY, Boo G, Bae HJ. 2015. Analysis of usage frequency of potentially hazardous foods in school foodservice menus. *Korean J Food Cook Sci* 31:360-369
- Lee KH, Park ES. 2010. School food service satisfaction and menu preferences of high school students: Focused on Iksan, Cheonbuk. *Korean J Community Nutr* 15:108-123
- Lee SY, Lee JH, Kim MH. 2014. Comparison of breakfast and nutritional attitudes in elementary school students by obesity level in Chungnam area. *J Korean Soc Food Cult* 29:390-405
- Lee Y, Kim M, Chung HK, Kim HR, Shim JE, Cho H, Yoon J. 2013. Evaluation of traditional aspects of school lunch menus in Korea by analyzing dish group composition. *Korean J Community Nutr* 18:386-401
- Min SH, Lee MJ, Chae SH, Baek SY, Seo MG, Kim TE, Ham S. 2022. Development of school food service menus to cope with the COVID-19 pandemic in Korea. *Korean J Food Cook Sci* 38:186-197
- Ministry of Education. 2020. Kindergarten, elementary, middle school and special school information on COVID-19 infection prevention and management (2nd ed). Available from <https://www.schoolhealth.kr/web/bbs/selectBBSList.do?bbsTyCode=BBST01&bbsId=0901&lstnum1=3017&pageIndex=7&hitYear=&pageOrder=0&pageUnit=10&dataType=&searchCnd=&searchWrd=> [cited 31 January 2023]
- Ministry of Education. 2021. 2020 Responding to COVID-19 for education in Korea. Available from <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=333&boardSeq=84343&lev=0> [cited 20 March 2023]
- Ministry of Education. 2022. School meal information of 2021 implementation in Korea. Available from <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=316&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=0302&opType=N&boardSeq=91961> [cited 30 January 2023]
- Ministry of Food and Drug Safety. 2019. Database in nutrients for food. Available from <https://various.foodsafetykorea.go.kr/nutrient/simple/search/firstList.do> [cited 31 January 2023]
- Park PS, Jeon JK, Kim GR, Park MY. 2020a. A convergence study on desired frequency of meat side dishes and preference of fish side dishes in school meals of high school girls in coastal cities. *J Korea Converg Soc* 11:65-75
- Park Y, Yoon J, Chung SJ. 2020b. Comparison of the sodium content of Korean soup-based dishes prepared at home, restaurants, and schools in Seoul. *J Nutr Health* 53:663-675
- Park Y, Lee EM, Kim CS, Eom JH, Byun JA, Sun NK, Lee JH, Heo OS. 2010. Survey on the content and intake pattern of sugar from elementary and middle school foodservices in Daejeon and Chungcheong province. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 39:1545-1554
- Seo MG, Lee MJ, Min SH, Ham S. 2022. A study on the perception about emergency meal as school meal services among nutrition teachers in the COVID-19 situation. *J Korean Diet Assoc* 28:45-57
- Son EJ, Moon HG. 2004. Evaluation of elementary school lunch menus (1): Based on food diversity and nutrient content. *J Korean Diet Assoc* 10:47-57
- United States Department of Agriculture [USDA]. 2021. Coronavirus disease (COVID-19) - School meals. Available from <https://www.usda.gov/coronavirus/school-meals> [cited 8 April 2023]
- Yang IS, Yi BS, Park MK, Baek SH, Chung YS, Jeong JY, Kim YJ, Kim HY. 2013. Evaluation of the quality attribute and satisfaction on school foodservice in 2010. *Korean J Community Nutr* 18:491-504

Received 3 February, 2023  
 Revised 6 April, 2023  
 Accepted 12 April, 2023