

# 식품 위해요인 배제 급식에 대한 영양교사 및 영양사의 인식 및 사용실태 - 서울시교육청 ‘5無 급식’ 사업 중심으로 -

이혜리 · 박영일\* · †주나미\*\*

숙명여자대학교 교육대학원 영양교육 전공 석사과정, \*숭의여자대학교 식품영양과 조교수, \*\*숙명여자대학교 식품영양학과 교수

## The Awareness and Usage of School Meals Excluding Food Hazards by Nutrition Teachers and Dietitians - Focusing on the 5 Hazard-free Meals Project of the Seoul Metropolitan Office of Education -

Hye-ri Lee, Young Il Park\* and †Nami Joo\*\*

Master's Course, Nutrition Education Graduate School, Sookmyung Women's University, Seoul 04310, Korea

\*Assistant Professor, Dept. of Food & Nutrition, Soongyei Women's College, Seoul 04628, Korea

\*\*Professor, Dept. of Food and Nutrition, Sookmyung Women's University, Seoul 04310, Korea

### Abstract

This study aimed at elementary, middle, and high school dietitians who purchase ingredients for school meals. Therefore, for the study, the awareness and usage of nutritional information by 108 teachers and dietitians on 5 hazard-free meals using multivariate analysis of variance were investigated during May 18~21, 2021. Among the five questions that asked the general perceptions of school meal dietitians of 5 hazard-free meals, the perception that the “5 hazard-free foods can be easily distinguished” was the lowest. Problems were associated with using the 5 hazard-free meals such as “expensive price,” “no variety in items,” “disruption in the supply and demand,” “inconsistent quality,” and “lack of taste,” in that order. Therefore, to improve 5 hazard-free school meal service, it is necessary to not only lower the price burden by providing subsidies to schools but also improve the development and distribution structure of various 5 hazard-free foods.

Key words: school meal, food hazards, awareness, usage of nutrition dietitians, multivariate analysis of variance

### 서 론

학교급식은 성장하는 학생들의 균형 잡힌 식사와 식생활 개선을 통해 신체적, 정서적 건강에 있어 매우 중요한 역할을 한다(Lee & Yang 2017). 학생의 건강에 중대한 영향력이 있는 학교급식의 중요성이 강조되며 학교급식의 질적 성장에 대한 논의와 함께 학교에서 사용되는 식재료의 안전성에 대한 중요성도 함께 부각되고 있다(Jung 등 2015).

「학교급식법」에 명시된 학교급식 식재료 품질관리기준에 의하면 농산물은 원산지 표시가 되어야 하며 유기식품, 무농약농산물, 표준규격이 ‘상’ 등급 이상인 농산물, 우수관리인증농산물(GAP), 이력추적관리농산물, 지리적표시의 등록을

받은 농산물 중 하나를 사용해야 한다(Ministry of Government Legislation 2021). 학교급식법을 학교에서 준수할 수 있도록 세부적으로 서술한 서울특별시교육청의 학교급식 품질 관리 기준 권장사항에 따르면 농산물은 친환경농산물을 전체의 70% 이상 사용하고, 짙은 무농약 이상을 사용하며 직거래를 통한 구입을 권장하고 있다(Seoul Metropolitan Office of Education 2021). 특히 GMO(유전자변형식품), 방사능, 잔류농약, 화학적합성첨가물, 항생제가 첨가되지 않은 식재료 사용을 권장하는 ‘5無 급식’ 사업을 2018학년도부터 시행하고 있다(Seoul Metropolitan office of Education 2021).

학교급식에서 5無 식품을 사용하는 것은 국산 농축수산물 소비 활성화와 환경 보호에 긍정적인 영향을 끼칠 수 있을

This paper is part of a master's degree thesis (Sookmyung Women's University, 2021).

† Corresponding author: Nami Joo, Professor, Dept. of Food and Nutrition, Sookmyung Women's University, Seoul 04310, Korea. Tel: +82-2-710-9471, Fax: +82-2-710-9479, E-mail: namij@sookmyung.ac.kr

뿐 아니라(Jung 등 2015), 우수하고 안전한 음식을 제공함으로써 학생과 학부모들의 요구 충족과 학교급식에 대한 신뢰를 향상시키며 학생들의 건강을 보장할 수 있다는 점에서 중요하다(Jang 등 2012). 수도권 지역 영양사의 친환경 농산물 인식에 대한 연구(Ahn SC 2014)에서는 친환경 농산물의 학교급식 확대를 위하여 정부의 지원과 함께 친환경 농산물에 관한 영양사의 인식개선이 필요하다고 하였다.

학교급식에서의 친환경 농산물 급식 관련 연구를 살펴보면 학부모를 대상으로 한 인식 및 만족도에 대한 연구(Nam & Kim 2012; Jung 등 2013; Cho & Kim 2014; Jeong & Chae 2015; An 등 2018)와 영양(교)사를 대상으로 한 인식 및 만족도에 대한 연구(Jung 등 2013; Ahn SC 2014; Jung 등 2015; Yun 등 2021) 등 친환경 농산물에 전체에 대한 연구가 대부분으로 구체적인 위해 요인에 대한 연구는 미비한 실정이다.

따라서 본 연구는 학생들의 식사를 담당하고 있으며 식품에 대한 의사결정과 구매에 중요한 역할을 하고 있는 초, 중, 고등학교 영양사 및 영양교사를 대상으로 5無 급식에 대한 인식 및 5無 식품 사용실태를 조사하여 학교급식에서 친환경 농산물 사용 확대 및 질적 향상을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 서울특별시교육청에서 시행하고 있는 ‘5無 급식’ 사업을 바탕으로 식품 위해요인 배제 급식에 대한 영양사 및 영양교사의 인식 및 사용실태 등을 알아보기 위하여 현재 전국에서 근무하고 있는 학교 영양사 및 영양교사를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 조사기간은 2021년 5월 18일부터 5월 21일까지였으며, 모집 공고문에 온라인 설문 링크 주소를 기재하여 설문조사에 동의할 경우 즉시 참여할 수 있도록 하였다. 이에 따라 수거된 설문지 중 특수학교에 종사하는 영양사 및 영양교사가 작성한 설문지 4부를 제외한 108부(96.4%)를 통계처리에 사용하였다(SMWU-2103-HR-002-01).

### 2. 설문지 구성

본 연구에서는 서울시교육청의 ‘5無 급식’ 사업을 바탕으로 5가지 식품 위해요인(GMO, 방사능, 잔류농약, 화학적합성첨가물, 항생제)이 배제된 식품들을 통틀어 ‘5無 식품’으로 명명하였다. 5無 급식 인식 및 기대에 관한 12문항은 선행논문(Kim 등 2018; Yun 등 2021)을 참고하여 수정, 보완하였으며 Likert 5점 척도를 이용하여 측정하였다. 5無 식품 사용 실태에 대한 문항은 선행논문(Yoon CH 2008)을 참고하여 수정, 보완하였으며 학교급식에서 사용 빈도가 높은 식품 25개

에 대한 일주일간 사용횟수를 선택하게 하였다. 5無 식품 사용 시 문제점은 선행논문(Cha 등 2014; Yun 등 2021)을 참고하였으며 Likert 5점 척도를 이용하여 측정하였다. 마지막으로 응답자가 근무하는 학교의 급, 1인 1식 당 식품비 단가, 학교급식 경력, 1회 평균 급식인원수, 고용형태, 학교의 소재 지역에 대하여 조사하였다.

본 연구는 일반사항이 5無 식품 사용 빈도, 5無 식품 사용 시 문제점에 미치는 효과를 검증하기 위하여 학교급, 식품비 단가를 독립변수로 설정하였다. 식품비 단가는 우유를 포함한 학교의 1인 1식 당 식품비 단가에 대하여 질문하였으며 3,300원 이상~3,600원 미만 29명(26.9%)으로 가장 많았고 그 다음으로 3,000원 이상~3,300원 미만 28명(25.9%), 3,600원 이상~3,900원 미만 25명(23.1%), 3,000원 미만 20명(18.5%), 3,900원 이상 6명(5.6%) 순으로 나타났다. 응답 빈도를 고려하여 3,300원 미만인 집단(44.4%)과 3,300원 이상인 집단(55.6%)으로 구분하여 통계 분석에 활용하였다.

### 3. 자료 처리 및 통계분석

본 연구에서 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 25.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 연구 대상자의 일반사항을 알아보기 위해 빈도분석을 실시하여 빈도수와 백분율을 표시하였고, 5無 급식에 대한 인식 및 기대는 기술통계 분석을 실시하여 평균과 표준편차를 구하였다. 연구 대상자의 일반사항이 5無 식품의 사용 빈도와 사용 시 문제점이라는 두 개의 종속변수에 미치는 효과를 검증하기 위해 종속변수가 두 개 이상인 경우에 종속변수들의 평균 팩터의 차이로 집단 간 차이를 검정하는 다변량분산분석(MANOVA)을 실시한 후 사후분석으로 Tukey test를 실시하였고, 추가적으로 학교급에 따른 5無식품의 구체적인 항목별 사용 빈도 차이를 알아보기 위하여 일원배치 분산분석(One-way ANOVA) 및 t-test를 실시하였으며, 사후 분석으로 Scheffe test를 실시하여 구체적인 집단 간 차이를 확인하였다. 모든 검정의 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 일반사항

연구 대상자의 일반사항(Table 1)을 살펴보면 조사대상자는 총 108명으로 영양사 및 영양교사 근무지의 학교급은 고등학교가 44명(40.8%)으로 가장 많았고 초등학교와 중학교가 각 32명(29.6%)으로 동일했다. 1인 1식 당 식품비 단가는 3,300원 이상~3,600원 미만이 29명(26.9%)으로 가장 많았고 그 다음으로 3,000원 이상~3,300원 미만 28명(25.9%), 3,600원 이상~3,900원 미만 25명(23.1%), 3,000원 미만 20명(18.5%),

**Table 1. General characteristics of respondent**

(n=108)

Characteristic		n (%)
Type of school	Elementary school	32(29.6)
	Middle school	32(29.6)
	High school	44(40.8)
Cost of food ingredients (won)	<3,000	20(18.5)
	3,000~3,300	28(25.9)
	3,300~3,600	29(26.9)
	3,600~3,900	25(23.1)
	≥3,900	6(5.6)
Work experience (year)	<3	46(42.6)
	3~8	34(31.5)
	8~13	17(15.7)
	13~18	7(6.5)
	≥18	4(3.7)
Number of people provided with meal service (person)	<300	24(22.2)
	300~500	19(17.6)
	500~800	34(31.5)
	800~1,100	19(17.6)
	≥1,100	12(11.1)
Position	Dietitian	56(51.9)
	Substitute dietitian	29(26.9)
	Nutrition teacher	16(14.8)
	Fixed-term nutrition teacher	7(6.4)
Working area	Seoul	43(39.8)
	Gyeonggi · Incheon	35(32.4)
	Other areas	30(27.8)

3,900원 이상 6명(5.6%) 순으로 나타났다. 학교급식 경력은 3년 미만인 46명(42.6%), 3년 이상~8년 미만이 34명(31.5%), 8년 이상~13년 미만이 17명(15.7%), 13년이상~18년 미만이 7명(6.5%), 18년 이상이 4명(3.7%)이었다. 1회 평균 급식인원 수는 500명 이상~800명 미만이 34명(31.5%)으로 가장 많았고 300명 미만이 24명(22.2%)이었으며 300명 이상~500명 미만과 800명 이상~1,100명 미만이 19명(17.6%)으로 동일했고 1,100명 이상이 12명(11.1%)으로 가장 적었다. 고용형태는 영양사가 56명(51.9%), 대체직 영양사가 29명(26.9%), 영양교사가 16명(14.8%), 기간제 영양교사가 7명(6.4%)이었다. 근무지역은 서울이 43명(39.8%), 경기·인천이 35명(32.4%), 그 외 지역이 30명(27.8%)으로 서울지역의 조사 비율이 가장 높았다.

## 2. 5無 급식에 대한 인식 및 기대

학교급식 영양사 및 영양교사의 5無 급식에 대한 인식 및

기대 결과는 Table 2와 같다.

5無 급식에 대한 일반적인 인식은 5점 만점에 평균 3.44점으로 나타났으며 ‘5無 식품을 쉽게 구분할 수 있다(2.87점)와 ‘5無 급식에 대해 잘 알고 있다(3.11점)’에 대한 인식이 평균보다 낮게 나타났다. Jung 등(2015) 연구에서는 친환경 식재료를 10.0% 이상 사용하는 집단의 친환경 식재료 이해 수준이 적게 사용하는 집단에 비해 유의적으로 높게 나타났는데, 이러한 결과로 볼 때 현재 영양사 및 영양교사들의 5無 식품의 경험 정도가 낮기 때문에 5無 식품에 대한 일반적인 인식 정도가 낮게 나타난 것으로 추측할 수 있다. 이 문제를 개선하기 위해서 5無 급식의 확대를 통하여 영양사 및 영양교사들의 5無 식품 사용 경험을 늘리는 것과 동시에 5無 식품 표시제도 등에 대한 정보를 제공해야 할 것으로 사료된다. 반면 5無 급식에 대한 일반적인 인식 정도가 가장 높은 문항은 ‘5無 식품이 더 비싼 것은 당연하다(3.82점)’였고 그 다음으로는 ‘5無 식품에 대한 인증 제도를 신뢰할 수 있다(3.69점)’, ‘5無 식품 사용은 학생과 학부모의 급식 만족도 상승에 도움이 된다(3.68점)’ 순이었다. Yun SY 등(2021)의 연구 결과 ‘학교급식에서 학부모들은 일반 농산물보다 친환경 농산물에 대한 선호도가 높다’가 5점 만점에 평균 4.35점으로 나타났는데 본 연구에서도 대부분의 영양사 및 영양교사들은 친환경 농산물 등 5無 식품에 대한 학부모들의 선호도가 높다고 생각하였다.

5無 급식 보급 필요성에 대한 인식의 평균은 5점 만점에 3.70점으로 나타났다. 인식 정도가 가장 낮게 나타난 문항은 ‘5無 급식에 대해 학부모 모니터링, 가정통신문 등으로 홍보한 적이 있다(2.87점)’였는데 5無 급식에 대한 일반적인 인식 결과와 같이 실제로 학교에서 5無 식품의 사용 정도가 낮기 때문인 것으로 판단된다. 반면 ‘5無 급식에 대해 교과목과 연계한 영양교육을 실시할 필요가 있다(4.05점)’와 ‘5無 식품은 가정에서도 구입하여 사용하는 것이 좋다(4.03점)’의 인식이 상대적으로 높게 나타났는데, 학교에서 5無 급식을 실시하는 것에 그치지 않고 영양교육 등을 통해 가정에서도 5無 식품의 사용이 이어져야 한다고 인식하고 있는 것을 알 수 있다. Yun SY 등(2021)의 연구에서도 ‘친환경 농산물에 대해 교과목과 연계한 영양교육을 할 필요가 있다’ 4.03점, ‘학교급식에서는 친환경 농산물에 대한 아동 대상 체험학습을 시행할 필요가 있다’ 3.99점으로 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 또한 ‘5無 식품을 우리 학교 급식에 사용할 의향이 있다(3.84점)’의 결과도 높게 나타났다. 즉, 5無 식품 경험은 부족하지만 5無 식품 사용의 필요성은 높게 인식하고 있는 것으로 볼 수 있으므로 학교 급식에서의 5無 식품 사용 확대를 위하여 현실적으로 5無 식품 사용을 제한하는 환경요인을 개선할 수 있는 정책이 필요하다고 사료된다.

5無 급식 실시 효과에 대한 기대의 평균은 4.05점이었으며

Table 2. Awareness and expectations of the 5 hazard free meals

Question		Total (n=108)
General awareness of 5HF meals <sup>1)</sup>	I can easily distinguish 5HF foods.	2.87±1.02 <sup>2)</sup>
	I'm well aware of 5HF meals.	3.11±0.82
	It is natural that 5HF foods are more expensive.	3.82±0.92
	I can trust the certification system for 5HF foods.	3.69±0.83
	Using 5HF food helps to increase students and parents satisfaction with meals.	3.68±0.90
Total		3.44±0.62
Recognition of the necessity of supplying 5HF meals	I am willing to use 5HF food in our school meals.	3.84±0.86
	It is good to buy and use 5HF food at home.	4.03±0.74
	It is necessary to conduct nutrition education in connection with the subject for 5HF food.	4.05±0.73
	I have advertised 5HF meals through parental monitoring and school newsletter.	2.87±1.18
Total		3.70±0.62
Expectations for the effect of implementing 5HF meals	I think 5HF food is safer than general food.	4.14±0.73
	5HF meals help protect the environment.	4.05±0.73
	5HF meals contribute greatly to the health development of students.	3.96±0.76
Total		4.05±0.64
Total		3.68±0.96

Mean±S.D.

<sup>1)</sup> 5HF: 5 Hazard Free Food.

<sup>2)</sup> 5-point Likert scale was used from 1: strongly disagree to 5: strongly agree.

3개 문항 모두 점수가 높은 것으로 나타났다. 특히 ‘5無 식품이 일반 식품보다 안전하다고 생각한다(4.14점)’가 전체 문항 중에 가장 높았는데 대부분의 영양사 및 영양교사는 5無 식품의 안전성에 대하여 강하게 신뢰하고 있는 것으로 볼 수 있다. Hwang & Gouk(2011)의 연구에서도 영양사 및 영양교사가 학교급식에 친환경 식재료를 이용할 때의 장점으로 ‘학생 건강 향상’이라는 응답이 51.1%로 가장 높게 나타났으며 다음으로 ‘급식의 안전성 확보’가 38.2%로 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

### 3. 5無 식품 사용 빈도

다변량분산분석(MANOVA)을 이용하여 영양사 및 영양교사의 학교급 및 식품비 단가가 5無 식품 사용 빈도에 미치는 영향을 검증하였다. 다변량분산분석(MANOVA)을 진행하기 위해 가장 중요한 전제조건은 종속 변수 간 상관관계가 존재해야 한다는 것이다(Kim & Lee 2011).

5無 식품 사용 빈도의 각 요인들 간 상관관계를 정리한 결과(Table 3) Non-GMO 식품의 사용 빈도는 無방사능, 無잔류농약, 無항생제, 無화학적합성첨가물 식품의 사용 빈도와 정의 상관관계 보였고 無방사능 식품은 無항생제, 無화학적합성첨가물 식품과 정의 상관관계를 보였으며 無잔류농약 식

품은 無항생제 식품과, 無항생제 식품은 無화학적합성첨가물 식품과 정의 상관관계를 보였다. 반면 無방사능 식품은 無잔류농약 식품과, 無잔류농약 식품은 無화학적합성첨가물 식품과 상관관계가 없음을 알 수 있다.

다음 단계로 학교급과 식품비 단가가 5無 식품 사용 빈도에 미치는 영향을 검증하기 위해 다변량분산분석(MANOVA)을 실시하였다(Table 4). 종속변인에 대한 독립변인의 효과성을 검증하기 위해 단변량  $F$ 값과 유의도( $p$ )를 확인하였으며, 설명력인  $Eta^2$ 을 제시하였다. 종속변인의 개체 간 효과 검정을 실시함으로써 각 변인별  $F$ 값과 유의도( $p$ ),  $Eta^2$ 값을 모두 확인하였다.

학교급에 따른 5無 식품 사용 빈도의 다변량분산분석 결과 Wilk's Lamda값이 0.785로 종속변수 간의 차이가 유의적으로 있는 것으로 나타났다( $p<0.01$ ). 또한  $\eta^2$ 의 경우 학교급 0.114, 식품비 단가 0.085로 나타나 효과크기가 큰 것으로 나타나 영양사 및 영양교사의 근무지 학교급과 식품비 단가에 따라 5無 식품 사용 빈도에 차이가 있는 것으로 분석되었다. 특히 5개 군 중에 Non-GMO 식품( $p<0.001$ ), 無방사능 식품( $p<0.05$ ), 無잔류농약 식품( $p<0.05$ )에서 유의적인 차이가 나타났다. 초·중·고등학교 세 개 집단 간 순위를 확인하기 위해 사후분석을 실시한 결과 Non-GMO 식품은 초등학교가

**Table 3. Correlation among the factors of the 5 hazard free food use frequency**

	Non-GMO	Non-radio activity	Non-pesticide residue	Non-antibiotic	Non-chemically synthesized additives
Non-GMO	1				
Non-radio activity	0.454***	1			
Non-pesticide residue	0.285**	0.182	1		
Non-chemically synthesized additives	0.324**	0.321**	0.137	1	
Non-antibiotic	0.344***	0.316**	0.568**	0.204*	1

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

**Table 4. Use frequency of the 5 hazard free food by school type and cost of food ingredients**

Independent variable	Wilk's Lamda	F-value (p)	$\eta^2$	Dependent variable	F-value (p)	$\eta^2$	Post hoc tests <sup>1)</sup>
School type	0.785	2.542** (0.007)	0.114	Non-GMO	8.673*** ( $<0.001$ )	0.144	Elementary >middle, high
				Non-radioactivity	4.481* (0.014)	0.080	Elementary >high
				Non-pesticide residue	3.467* (0.035)	0.063	Elementary >high
				Non-chemically synthesized additives	1.751 (0.179)	0.033	
				Non-antibiotic	2.334 (0.102)	0.043	
Cost of food ingredients	0.915	1.846 (0.111)	0.085	Non-GMO	4.372 (0.039)	0.041	
				Non-radioactivity	1.335 (0.251)	0.013	
				Non-pesticide residue	0.172 (0.679)	0.002	
				Non-chemically synthesized additives	4.837 (0.030)	0.045	
				Non-antibiotic	0.171 (0.680)	0.002	

<sup>1)</sup> post hoc tests: Tukey test.

\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

중학교, 고등학교에 비해 사용 빈도가 높았으며 無방사능 식품과 無잔류농약 식품은 초등학교가 고등학교에 비해 사용 빈도가 높았다.

다음으로 식품비 단가에 따른 사용 빈도를 분석한 결과 (Table 4) 5개 군 중에서 Non-GMO 식품( $p < 0.05$ )과 無화학첨성첨가물 식품( $p < 0.05$ )에서 유의적인 차이를 확인할 수 있었다.

추가적으로 학교급에 따른 5無 식품의 구체적인 항목별 사용 빈도 차이를 알아보기 위하여 일원배치 분산분석(One-

way ANOVA)을 실시하였다(Table 5). 학교급으로 나눈 세 개의 집단 중 초등학교(2.09점), 중학교(1.73점), 고등학교(1.33점) 순서로 사용 빈도가 높게 나타났으며 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 특히 5無 식품 모두에서 초등학교의 사용 빈도가 가장 높게 나타났고 그 다음으로 중학교가 無화학첨성첨가물을 제외한 4개의 군에서 고등학교보다 사용 빈도가 높은 것으로 나타났다. 초등학교는 급식 대상자의 연령대가 낮기 때문에 안전한 식재료에 대한 학부모들의 관심도가

Table 5. Use frequency of the 5 hazard free food by school type

Characteristic	School type			F-value (p)	
	Elementary (n=32)	Middle (n=32)	High (n=44)		
Non-GMO	Sunflower oil · grapeseed oil · brown rice oil	2.50±1.61 <sup>b1)</sup>	1.53±1.70 <sup>ab</sup>	1.05±1.68 <sup>a</sup>	7.115 <sup>**</sup> (0.001)
	Soy sauce (domestic soybean)	3.44±1.41 <sup>b</sup>	2.56±1.95 <sup>ab</sup>	1.95±2.05 <sup>a</sup>	5.948 <sup>**</sup> (0.004)
	Soybean paste (domestic soybean)	2.78±1.34 <sup>b</sup>	2.34±1.73 <sup>b</sup>	1.39±1.60 <sup>a</sup>	7.928 <sup>**</sup> (0.001)
	Rice grain syrup · oligo-sugar (cornstarch free)	3.31±1.38 <sup>b</sup>	1.97±1.86 <sup>a</sup>	1.20±1.59 <sup>a</sup>	15.781 <sup>***</sup> (<0.001)
	Tofu (domestic soybean)	2.91±1.28 <sup>b</sup>	2.47±1.65 <sup>ab</sup>	1.89±1.63 <sup>a</sup>	4.172 <sup>***</sup> (<0.001)
	Total	2.99±1.00 <sup>b</sup>	2.18±1.22 <sup>a</sup>	1.50±1.32 <sup>a</sup>	14.294 <sup>***</sup> (<0.001)
Non-radio activity	Black · neungi · chaga mushroom (domestic)	1.31±1.26 <sup>b</sup>	1.19±1.26 <sup>ab</sup>	0.64±0.69 <sup>a</sup>	4.482 <sup>*</sup> (0.014)
	Whole cinnamon (domestic)	0.94±1.34 <sup>b</sup>	0.69±1.06 <sup>ab</sup>	0.30±0.63 <sup>a</sup>	3.878 <sup>*</sup> (0.024)
	Pine nut · hazelnuts · cashew nut (domestic)	0.59±1.04 <sup>b</sup>	0.25±0.51 <sup>ab</sup>	0.18±0.39 <sup>a</sup>	3.691 <sup>*</sup> (0.028)
	Freshwater shrimp · marsh snail (domestic)	1.00±1.37 <sup>b</sup>	0.53±1.16 <sup>ab</sup>	0.20±0.55 <sup>a</sup>	5.441 <sup>**</sup> (0.006)
	Black tea · noni juice (domestic)	0.41±1.01	0.06±0.35	0.11±0.32	2.978(0.055)
Total	0.85±0.95 <sup>b</sup>	0.54±0.63 <sup>ab</sup>	0.29±0.35 <sup>a</sup>	6.791 <sup>**</sup> (0.002)	
Non-pesticide residue	Cereal rain (environment friendly)	4.28±1.25	4.22±1.58	3.30±2.06	4.046 <sup>*</sup> (0.020)
	Leafy · root · fruit vegetables (environment friendly)	3.47±1.57	3.38±1.86	2.80±2.01	1.527(0.222)
	Fruits (environment friendly)	2.81±1.55	2.56±1.93	1.84±1.74	3.224 <sup>*</sup> (0.044)
	Mushrooms (environment friendly)	3.03±1.40	2.66±1.72	2.30±1.96	1.669(0.193)
	Root and tuber crops (environment friendly)	2.88±1.56	2.31±1.79	1.89±1.94	2.823(0.064)
Total	3.29±1.21 <sup>b</sup>	3.03±1.46 <sup>ab</sup>	2.42±1.60 <sup>a</sup>	3.627 <sup>*</sup> (0.030)	
Non-chemically synthesized additives	Beef (non-chemically synthesized additives)	2.13±1.81	1.94±1.72	1.50±1.62	1.357(0.262)
	Pork (non-chemically synthesized additives)	2.44±1.83	2.81±1.58	1.98±1.56	2.423(0.094)
	Chicken meat (non-chemically synthesized additives)	2.56±1.59	2.53±1.67	2.09±1.43	1.135(0.325)
	Egg · quail egg (non-chemically synthesized additives)	2.81±1.38	2.66±1.64	2.43±1.69	0.55(0.578)
	Dairy products (non-chemically synthesized additives)	2.06±1.74 <sup>b</sup>	1.88±1.58 <sup>ab</sup>	1.14±1.39 <sup>a</sup>	3.842 <sup>*</sup> (0.025)
	Total	2.40±1.45	2.36±1.34	1.83±1.26	2.235(0.112)
Non-antibiotic	Pork cutlet · hamburger steak · chicken (cooking from scratch)	1.25±0.76	0.91±0.59	0.91±0.68	2.862(0.062)
	Fish cutlet · fried shrimp · salmon steak (cooking from scratch)	0.84±0.68 <sup>b</sup>	0.34±0.48 <sup>a</sup>	0.52±0.51 <sup>ab</sup>	6.692 <sup>**</sup> (0.002)
	Oiji · pickle · salted radish (cooking from scratch)	0.75±0.95	0.44±0.56	0.55±0.66	1.501(0.228)
	Fruit and vegetable juice (cooking from scratch)	0.81±1.00	0.56±0.72	0.50±0.67	1.530(0.221)
	Rice cake · breads (cooking from scratch)	0.81±1.00	0.50±0.62	0.55±0.66	1.600(0.207)
	Total	0.89±0.77 <sup>b</sup>	0.55±0.43 <sup>a</sup>	0.60±0.48 <sup>ab</sup>	3.453 <sup>*</sup> (0.035)
Total	2.09±0.78 <sup>b</sup>	1.73±0.72 <sup>ab</sup>	1.33±0.62 <sup>a</sup>	11.062 <sup>***</sup> (<0.001)	

Mean±S.D.

1) Post hoc test: Scheffe test.

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

높다. Hur 등(2017)의 연구 결과에서도 실제로 초등학교의 경우 학부모가 급식 모니터링에 월 7회 이상 참여한 비율 (19.0%)이 중·고등학교(16.0%)에 비해 더 높았다. 이러한 영향으로 인해 초등학교에서의 5無 식품 사용 빈도가 중·고등학교에 비해 높은 것으로 추측할 수 있다. 따라서 상대적으로 학부모의 관심도가 낮은 중·고등학교에서 검수 모니터링 등 학부모의 참여 기회를 확대한다면 5無 식품 사용의 확

대로도 이어질 것으로 사료된다.

5無 식품의 구체적인 항목별 사용 빈도 차이를 알아본 결과(Table 6) 식품비 단가에 따른 5無 식품 사용 빈도는 단가가 낮은 집단(1.88점)이 높은 집단(1.51점)보다 유의적으로 높게 나타났으며( $p<0.05$ ) 5개 군 중에서는 Non-GMO 식품, 無방사능 식품, 無항생제 식품에서 유의적인 차이를 확인할 수 있었다.

**Table 6. Use frequency of the 5 hazard free food by unit cost of food ingredients**

Characteristic		Cost of food ingredients		
		≤3,300 (n=48)	≥3,300 (n=60)	t-value (p)
Non-GMO	Sunflower oil · grapeseed oil · brown rice oil	2.15±1.74	1.20±1.68	2.867** (0.005)
	Soy sauce (domestic soybean)	3.02±1.78	2.22±1.99	2.184* (0.031)
	Soybean paste (domestic soybean)	2.54±1.62	1.72±1.63	2.621* (0.010)
	Rice grain syrup · oligo-sugar (cornstarch free)	2.67±1.81	1.57±1.70	3.242** (0.002)
	Tofu (domestic soybean)	2.90±1.40	1.93±1.60	3.275** (0.001)
Total		2.65±1.23	1.73±1.30	3.781*** (<0.001)
Non-radio activity	Black · neungi · chaga mushroom (domestic)	1.13±1.27	0.90±0.93	1.063(0.290)
	Whole cinnamon (domestic)	0.88±1.36	0.38±0.61	2.319* (0.024)
	Pine nut · hazelnuts · cashewnut (domestic)	0.46±0.92	0.22±0.42	1.685(0.097)
	Freshwater shrimp · marsh snail (domestic)	0.79±1.25	0.33±0.88	2.147* (0.035)
	Black tea · noni juice (domestic)	0.29±0.87	0.10±0.30	1.451(0.152)
Total		0.71±0.90	0.39±0.42	2.280* (0.026)
Non-pesticide residue	Cereal rain (environment friendly)	3.98±1.67	3.77±1.85	0.620(0.536)
	leafy · root · fruit vegetables (environment friendly)	3.23±1.84	3.12±1.88	0.312(0.755)
	Fruits (environment friendly)	2.52±1.77	2.20±1.79	0.928(0.355)
	mushrooms (environment friendly)	2.56±1.71	2.67±1.79	-0.306(0.760)
	Root and tuber crops (environment friendly)	2.48±1.80	2.17±1.84	0.885(0.378)
Total		2.95±1.48	2.78±1.50	0.591(0.556)
Non-chemically synthesized additives	Beef (non-chemically synthesized additives)	2.00±1.76	1.67±1.67	1.004(0.317)
	Pork (non-chemically synthesized additives)	2.44±1.71	2.30±1.65	0.423(0.673)
	Chicken meat (non-chemically synthesized additives)	2.35±1.59	2.37±1.53	-0.041(0.967)
	Egg · quail egg (non-chemically synthesized additives)	2.52±1.49	2.68±1.66	-0.529(0.598)
	Dairy products (non-chemically synthesized additives)	1.73±1.50	1.55±1.68	0.577(0.565)
Total		2.21±1.42	2.11±1.32	0.361(0.719)
Non-antibiotic	Pork cutlet · hamberg steak · chicken (cooking from scratch)	1.21±0.65	0.85±0.69	2.762** (0.007)
	Fish cutlet · fried shrimp · salmon steak (cooking from scratch)	0.69±0.62	0.47±0.54	1.978(0.051)
	Oji · pickle · salted radish (cooking from scratch)	0.73±0.92	0.45±0.53	1.978(0.051)
	Fruit and vegetable juice (cooking from scratch)	0.81±0.94	0.45±0.62	2.406* (0.018)
	Rice cake · breads (cooking from scratch)	0.81±0.94	0.45±0.57	2.485* (0.015)
Total		0.85±0.69	0.53±0.44	2.897** (0.005)
Total		1.88±0.84	1.51±0.65	2.547* (0.012)

Mean±S.D.

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ .

따라서 정부와 지자체, 교육청에서는 5無 식품 사용의 확대를 위하여 모든 학교를 단일집단으로 인식하기보다 학교급, 식품비 단가 등에 따라 세분화하여 학교별 여건에 적합한 정책을 개발 및 시행해야 할 것으로 사료된다.

#### 4. 5無 식품 사용 시 문제점

영양사 및 영양교사의 일반사항이 5無 식품 사용 시 문제점에 미치는 영향을 검증하기 위한 다변량분산분석(MANOVA)을 실시하기에 앞서, 종속변수들 간의 상관관계를 분석하여 Table 7에 나타내었다.

5無 식품 사용 시 문제점 중 ‘가격’은 ‘물량 수급’, ‘맛’, ‘품

질’, ‘품목의 다양성’과 정의 상관관계를 보였는데 5無 식품의 가격이 비싸다고 생각하는 영양사 및 영양교사는 5無 식품의 ‘맛’을 제외한 다른 문제점에 대해서도 우려하는 정도가 높다는 것을 의미한다. ‘물량수급’은 ‘맛’, ‘품질’, ‘품목의 다양성’과 정의 상관관계를 보였으며 ‘맛’은 ‘품질’, ‘품목의 다양성’과, ‘품질’은 ‘품목의 다양성’과 정의 상관관계를 보였다. 반면 ‘가격’과 ‘맛’은 상관관계가 없음을 알 수 있다.

다음 단계로 학교급과 식품비 단가가 5無 식품 사용 시 문제점에 미치는 영향을 검증하기 위해 다변량분산분석(MANOVA)을 실시한 결과(Table 8) 학교급에 따른 5無 식품 사용 시 문제점에서는 ‘품목의 다양성’에서 유의적인 차이를 확인할 수

**Table 7. Correlation among the factors of the problems when using the 5 hazard free food**

	Price	Supply	Tastes	Quality	Variety of items
Price	1				
Supply	0.427**	1			
Tastes	0.088	0.431**	1		
Quality	0.295**	0.623**	0.472**	1	
Variety of items	0.217**	0.600**	0.381**	0.504**	1

\*\* $p < 0.01$ .

**Table 8. Problems when using the 5 hazard free food by dietitian's general characteristics**

Independent variable	Wilk's Lamda	F-value (p)	$\eta^2$	Dependent variable	F-value (p)	$\eta^2$	Post hoc tests <sup>1)</sup>	
Type of work place	0899	1.083 (0.377)	0.052	Price	1.297 (0.278)	0.025		
				Problems when Using SHF food	Supply	1.271 (0.285)	0.024	
				Tastes	1.565 (0.214)	0.029		
				Quality	1.121 (0.330)	0.021		
				Variety of items	4.196* (0.018)	0.075	Elementary, middle>high	
Cost of food ingredients	0.963	0.764 (0.578)	0.037	Price	0.998 (0.320)	0.010		
				Problems when Using SHF food	Supply	1.115 (0.293)	0.011	
				Tastes	0.303 (0.583)	0.003		
				Quality	0.660 (0.418)	0.006		
				Variety of items	0.775 (0.381)	0.007		

<sup>1)</sup> Post hoc test: Tukey test.

\* $p < 0.05$ .



Table 9. Problems when using 5 hazard free food by type of workplace

Item	School type			F-value (p)
	Elementary (n=32)	Middle (n=32)	High (n=44)	
Price is expensive	4.25±0.72	4.31±0.74	4.07±0.90	0.967(0.384)
Supply is not Smooth	3.97±0.90	4.06±0.91	3.68±0.91	1.851(0.162)
Tastes is bad	2.72±1.09	3.03±1.18	2.57±1.00	1.725(0.183)
Quality is not constant	3.41±1.01	3.44±0.95	3.07±1.00	1.681(0.191)
The items are not diverse	4.13±0.75 <sup>b1)</sup>	4.09±0.78 <sup>b</sup>	3.61±0.72 <sup>a</sup>	5.750 <sup>**</sup> (0.004)
Total	3.69±0.71 <sup>ab</sup>	3.79±0.66 <sup>b</sup>	3.40±0.60 <sup>a</sup>	3.711 <sup>*</sup> (0.028)

Mean±S.D.

<sup>1)</sup> Post hoc test: Scheffé test.\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ .

있었다( $p<0.05$ ). 세부적으로는 초등학교와 중학교가 고등학교에 비해 5無 식품 ‘품목의 다양성’에 대해 높게 나타났다.

추가적으로 학교급에 따른 집단 간 5無 식품 사용 시 질적인 문제점에 대한 인식 차이를 알아보기 위하여 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시한 결과(Table 9) 중학교(3.76점), 초등학교(3.69점), 고등학교(3.40점) 순으로 문제점에 대해 크게 우려하고 있었다( $p<0.05$ ). 문항별로는 ‘품목이 다양하지 않다’에서 초등학교가 중학교와 고등학교에 비해 유의적으로 높았다( $p<0.01$ ). Lee H(2018)의 연구에서 영양사들이 메뉴 작성 시 고려하는 점으로 초등학교에서는 식품군별 다양성이 51.3%를 차지하였고 중·고등학교에서는 식품군별 다양성이 35.0%를 차지한 것으로 나타났는데, 이러한 이유로 인해 초등학교 영양사 및 영양교사는 5無 식품의 다양성에 대하여 우려하는 정도가 중·고등학교에 비해 높게 나타난 것을 알 수 있다. 반면 식품비 단가와 영양사 및 영양교사의 경력에 따른 5無 식품 사용 시 문제점에서는 집단 간에 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

위와 같은 결과를 바탕으로 5無 급식의 정착 및 효율적인 운영을 위해서는 품목의 다양성 부족 등 5無 식품의 사용을 제한하는 문제점들을 개선할 수 있는 정책이 필요하며, 실제로 5無 식품을 사용하고 있는 영양사 및 영양교사를 대상으로 사용 시 문제점이나 불편함이 없는지에 관해 지속적으로 모니터링함으로써 학교별 특성에 따라 다양한 요구도를 충족시키기 위한 노력을 지속적으로 이어가야 할 것으로 사료된다.

## 요약 및 결론

본 연구는 학교급식에서 사용하는 식재료에 대한 의사결정과 구매에 중요한 역할을 하고 있는 전국의 초·중·고등학교 영양사 및 영양교사를 대상으로 5無급식에 대한 인식

및 5無식품 사용실태를 조사하여 학교급식이 보다 더 발전할 수 있도록 하는 기초자료를 제공하고자 2021년 3월 26일부터 4월 4일까지 설문을 실시하여 총 108부를 통계처리에 사용하였다.

5無 급식에 대한 일반적인 인식에서 인식 정도가 가장 높은 문항은 ‘5無 식품이 더 비싼 것은 당연하다(3.82점)’였다. 다음으로 5無 급식 보급 필요성에 대한 인식에서는 ‘5無 급식에 대해 학부모 모니터링, 가정통신문 등으로 홍보한 적이 있다(2.87점)’의 인식 정도가 가장 낮게 나타났으며 ‘5無 급식에 대해 교과목과 연계한 영양교육을 실시할 필요가 있다(4.05점)’와 ‘5無 식품은 가정에서도 구입하여 사용하는 것이 좋다(4.03점)’의 인식 정도는 상대적으로 높게 나타났다. 5無 급식 실시 효과에 대한 기대의 평균은 4.05점이었으며 ‘5無 식품이 일반 식품보다 안전하다고 생각한다(4.14점)’가 전체 문항 중에 가장 높은 것으로 나타났다.

5無 식품 사용 빈도에 대한 다변량분산분석(MANOVA)을 실시한 결과, 영양사 및 영양교사 근무지의 학교급에 따라 5無 식품 사용 빈도에 차이가 있는 것으로 분석되었으며, 5개 군 중에 Non-GMO 식품( $p<0.001$ ), 無방사능 식품( $p<0.05$ ), 無잔류농약 식품( $p<0.05$ )에서 유의적인 차이가 나타났다. Non-GMO 식품은 초등학교가 중학교, 고등학교에 비해 사용 빈도가 높았으며 無방사능 식품과 無잔류농약 식품은 초등학교가 고등학교에 비해 사용 빈도가 높았다.

5無 식품 사용 시 문제점에 대한 다변량분산분석(MANOVA)을 실시한 결과, 다섯 가지 문제점 중 ‘품목의 다양성( $p<0.05$ )’에서 학교급에 따라 유의적인 차이를 확인할 수 있었으며 초등학교와 중학교가 고등학교에 비해 5無 식품 ‘품목의 다양성’ 문제에 대해 우려하는 정도가 높은 것으로 나타났다.

본 연구 결과 학교급식 영양사 및 영양교사의 5無 급식에 대한 일반적인 인식을 묻는 5개의 문항 중 ‘5無 식품을 쉽게 구분할 수 있다’의 인식이 가장 낮았는데 이 문제를 개선하

기 위해서는 5無 급식의 확대를 통하여 영양사 및 영양교사들의 5無 식품 사용 경험을 늘리는 것과 동시에 5無 식품 표시제도 등에 대한 정보를 제공해야 할 것으로 사료된다. 또한 학교급에 따른 5無 식품 사용 빈도의 차이에서 알 수 있듯이 안전한 식재료에 대한 학부모들의 관심도를 높이기 위하여 검수 모니터링 등 학부모의 참여 기회를 확대한다면 5無 식품 사용의 확대로도 이어질 것으로 사료된다.

5無 식품 사용 시 문제점의 결과를 보았을 때 5無 급식의 정착을 위해서는 학교에 보조금을 지원하여 가격 부담을 낮춰주는 것뿐만 아니라 다양한 5無 식품 개발 및 유통구조의 개선이 필요하다고 사료된다. 또한 실제로 5無 식품을 사용하고 있는 영양사 및 영양교사를 대상으로 사용 시에 문제점이나 불편함이 없는지 지속적으로 모니터링 해야 하며, 학교별 특성에 따라 다양한 요구도를 충족시킬 수 있도록 5無 식품의 대한 심층적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## References

- Ahn SC. 2012. Analysis on use of environment-friendly agricultural product for school food service in capital region area. *J Foodserv Saf* 8:31-51
- Ahn SC. 2014. A study on the perception of environment-friendly agricultural products among dietitians in the capital area. *Korean J Culin Res* 20:144-156
- An YU, Kim MH, Choi MK, Kim MH. 2018. Perception of use of environment-friendly agricultural products during school foodservice of mothers of elementary school students in Gyeonggi. *Korean J Community Nutr* 23:234-242
- Cha MH, Seo SR, Moon MJ, Yang JH, Sung BM, Jung HS, Ryu K. 2014. School dieticians' perception of seafood ingredient pricing in school food-service in seoul. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 43:1766-1773
- Cheong HS. 2012. Middle school students' intakes of and preferences for seafoods provided by school food service in Gyeongnam area. *Korean J Food Cookery Sci* 28:829-837
- Cho HS, Kim KH. 2014. Perception of school foodservice using of environmentally friendly agricultural products of elementary school parents in Jeonnam. *J Korean Soc Food Cult* 29:577-584
- Hwang YJ, Gouk SY. 2011. A study on improving the school food services system. *Korea Rural Economic Institute*. Report No. R655
- Hur B, Choi I, Kim M, Kwon J, Lee J, Yoon J. 2017. Current status of parents' monitoring of and level of trust in school lunch programs. *Korean J Community Nutr* 22:401-412
- Jang JA, Ahn SW, Choi MK. 2012. Actual status of school dietitians' recognition and use of superior agricultural products in Daegu. *Korean J Community Nutr* 17:312-320
- Jeong MH, Chae IS. 2015. A survey of eco-foodservice perception and satisfaction of elementary school parents in Jeju. *J Nutr Health* 48:105-112
- Jung MH, Chang MJ, Kim SH. 2013. Perception of environment-friendly foods and satisfaction with school meals among students, their parents, and nutrition teachers at elementary schools in the Jindo area, Jeonnam. *J Nutr Health* 46:369-381
- Jung SH, Lee YE, Park EH. 2015. Use and perception of environmentally-friendly ingredients by dietitians in Chungbuk. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 44:1567-1582
- Kim HJ, Choi MK, Kim MH. 2018. Perception of sugar reduction and added sugar use among dietitians or nutrition teachers in Gyeonggi and Incheon. *J Korean Dietect Assoc* 24:62-74
- Kim YY, Lee SJ. 2011. Evaluation of water quality for the Han river tributaries using multivariate analysis. *J Korean Soc Environ Eng* 33:501-510
- Lee H. 2018. A study on the problem and improvement plan of school food service administration: Focusing on middle and high school in Gimpo area. Ph.D. Thesis, Myongji Univ. Seoul. Korea
- Lee SW, Yang SB. 2017. Effects on a nutrition teacher's satisfaction for the school food service center in the Chungnam province. *Korean J Food Nutr* 30:1245-1251
- Ministry of Government Legislation. 2021. Enforcement rules of school food service law. Available from <https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%ED%95%99%EA%B5%90%EA%B8%89%EC%8B%9D%EB%B2%95%EC%8B%9C%ED%96%89%EA%B7%9C%EC%B9%99> [cited 20 January 2022]
- Nam YS, Kim HA. 2012. Parents' perception on middle school foodservice using environment friendly agricultural products (EFAP) in Masan area. *Korean J Nutr* 45:181-191
- Seoul Metropolitan Office of Education. 2021. Basic Direction for School Meals. Seoul Metropolitan Office of Education
- Yoon CH. 2008. A study on the consumption for the eco-friendly livestock product: with special emphasis on the consumer's survey in urban area. Master's Thesis, Mokpo National Univ. Mokpo. Korea

Yun SY, Choi MK, Kim MH, Kim MH. 2021. Use, perception and satisfaction of dietitians with environment-friendly agricultural products in school food service in Chungbuk area. *Korean J Food Nutr* 34:310-320

---

Received 02 December, 2021  
Revised 03 February, 2022  
Accepted 10 February, 2022