

## 경북지역 초등학교 영양(교)사의 학교급식 HACCP 시스템 수행 수준 및 장애요인 인식

양지혜<sup>1</sup> · 성봄이<sup>1</sup> · 김미화<sup>2</sup> · 정현숙<sup>3</sup> · 차명화<sup>1</sup> · 류 경<sup>1</sup>

<sup>1</sup>영남대학교 식품영양학과

<sup>2</sup>입암초등학교

<sup>3</sup>식품의약품안전처 식품정책조정과

### Dieticians' Perceived Performance Level and Obstructive Factors of HACCP System among Elementary School Food Services in Gyeongbuk Province

Ji Hye Yang<sup>1</sup>, Bo Mi Sung<sup>1</sup>, Mi Hwa Kim<sup>2</sup>, Hyun Sook Jung<sup>3</sup>, Myeong Hwa Cha<sup>1</sup>, and Kyung Ryu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition, Yeungnam University

<sup>2</sup>Ipam Elementary School

<sup>3</sup>Food Policy Coordination Division, Ministry of Food and Drug Safety

**ABSTRACT** The purpose of this study was to determine obstructive factors and performance level of the HACCP system among elementary schools in Gyeongbuk province. E-mail survey targeted 320 dieticians, and recovery rate was 74.1%. Consequently, 227 responses were analyzed. The questionnaire was composed of 58 items under four sections (general characteristics, dieticians' perceived HACCP performance level, dieticians' perceived CCP performance level, and obstructive factors of HACCP system implementation). The item with the highest rate of HACCP performance level was 'HACCP training for foodservice employees in schools ( $4.02 \pm 0.70$ )' while the lowest counterpart was 'implementation of HACCP team meeting, reporting, and maintenance ( $2.74 \pm 0.99$ )'. The performance level of the item 'HACCP training for foodservice employees in schools' was perceived as highest when the number of students eating school meals was greater than 1,101 ( $P < 0.05$ ). Moreover, CCP 4 ( $4.44 \pm 0.53$ ) and CP 5 ( $4.44 \pm 0.51$ ) showed the best performance, whereas CCP 1 showed the lowest performance level ( $3.90 \pm 0.60$ ). Therefore, reinforcement of hygiene instruction in menu planning is perceived as necessary. CCP 1, CCP 6 ( $P < 0.05$ ), and CCP 3 ( $P < 0.001$ ) showed significant differences in performance based on the number of students eating school meals. Further, according to results regarding obstructive factors of HACCP system execution, 'general factor' was the most severe obstructive factor in the application of HACCP ( $3.46 \pm 0.62$ ). Among the 'factors pertaining to dieticians', the item 'hardship of proper monitoring and micro-management due to overwhelming workload' was most influential ( $3.46 \pm 0.96$ ). Furthermore, the item 'low budget allocation by educational offices ( $3.90 \pm 0.88$ )' was influential among the 'factors pertaining to school administrations'. In conclusion, the results of this research can help solve obstructive factors of elementary school food services and provide knowledge that is essential for the proper implementation of HACCP.

**Key words:** HACCP, school food service, dieticians, performance, obstructive factor

## 서 론

국내 학교급식은 1981년 학교급식법을 마련하여 체계적으로 운영되어 왔으며 2007년 1월 학교급식법 전면개정을 통해 시설·설비 관리 기준과 학교급식 관리·운영에 대한 전반적인 내용을 정함으로써 효율적으로 관리되고 있다. 급식 실시 현황을 보면 전국적으로 2012년 2월을 기준으로 하여

전체 학교 수 11,520개교 중 11,520교(100%), 학생 수 6,742,000명 중 6,708,000명(99.5%)이 수혜를 받고 있다. 경북 지역에서는 초등학교 484개교, 중학교 279개교, 고등학교 192개교, 특수학교 7개교로 총 962개교, 333,938명에게 급식이 제공되고 있다(1).

학교급식법에서 명시한 급식의 목적을 달성하기 위해서는 음식의 식재료와 생산과정에서 미생물적 및 화학적 안전성이 확보되어야 한다(2). 그러나 제조업체와는 달리 음식 생산과정에 걸리는 시간이 길기 때문에 식품 안전에 있어 더욱 많은 위해요소가 존재한다(3). 이에 2001년 전국 학교에서 Hazard Analysis and Critical Control Point(HACCP) 시스템을 적용하기 시작하여 2011년 확대 적용하여 왔다.

Received 28 July 2014; Accepted 10 October 2014

Corresponding author: Kyung Ryu, Department of Food and Nutrition, Yeungnam University, Gyeongsan, Gyeongbuk 712-749, Korea

E-mail: akryu@ynu.ac.kr, Phone: +82-53-810-2876

2002년부터 2013년까지 식중독 발생 통계를 보면 발생건 수는 학교, 음식점, 기업체 총 2,055건 중 음식점 1,345건(65.4%), 학교 505건(24.6%), 기업체 205건(10.0%)으로 나타났다. 또한 환자 수는 학교 41,118명(58.2%), 음식점 18,958명(26.8%), 기업체 10,546명(15.0%)으로 나타나 학교급식으로 인한 식중독이 여전히 높은 비율을 차지하고 있다(4). 더욱이 학교급식의 식중독 발생 환자 비율은 2008년 39.8%였던 것이 2013년 47.2%로 상승함으로써 2014년 6월 식품의약품안전처는 교육부와 합동으로 학교급식 식중독 안전관리 체계를 강화하기 위해 '학교 집단급식소 식중독 관리체계 개선대책'을 발표하였다(5).

학교급식의 식중독 발생률을 줄이기 위해서는 현재 운영되고 있는 HACCP 시스템에 대한 효과성 진단과 수행에 장애가 되는 요인이 무엇인지를 규명하여 해결하여야 할 것이다. 식품산업 현장에서 HACCP 시스템을 잘 개발하였다 하더라도 올바르게 적용되어야 그 효과가 발휘될 수 있다(6). HACCP 시스템의 효과적인 적용을 위해서는 GMP(good manufacturing practices)와 SSOP(sanitation standard operating procedures)를 포함하는 선행요건(prerequisite)이 잘 준비되어야 하고(7), 경영지원, 교육 및 훈련, 자원의 유용성 및 외부 기관의 지원이 선행적으로 작용되어야 하는데(8), 이 중 급식 분야에서는 특히 위생 훈련이 선행요건으로 볼만큼 중요한 요소이다(7). HACCP 시스템 수행이 매우 서서히 진행되어 효과가 늦게 나타나는 이유는 업체 구성원들의 태도 변화에 시간이 걸리기 때문인데(9), 태도 변화를 가져오기 위해서는 동기부여와 태도 변화 관련 장애요인 극복의 필요성이 지적된 바 있다(10).

2000년대에 들면서 HACCP 시스템 적용에 대한 장애요인의 규명에 관한 다수의 연구들이 진행되었다. Gilling 등(11)은 HACCP 가이드라인 수행에 실패를 가져오는 요인들을 지식, 태도 및 행동의 세 가지 요인으로 구분하고, 지식 관련 요인으로는 인식 및 지식, 태도 관련 요인으로는 동기부여, 결과에 대한 기대, 자기 효능감, 동의를, 행동 관련 요인으로는 단서 메커니즘, 능력, 환경적 요인, 가이드라인 요인, 외부/고객 요인으로 각각 구분하였다. 식품업체를 대상으로 한 많은 연구에서 적용이 잘 되지 않는 주된 이유는 더욱 구체적으로 나타났는데, 업체의 의지 부족(10), HACCP에 대한 지식 부족(12), 그 외에 제품의 유형이나 업체의 규모 등 HACCP 수행 전의 기술적인 장애요인(technical barriers)(8)이나 HACCP 시스템에 대한 이해 부족(10,13) 등의 요인들이 존재하였으나 이는 HACCP 시스템을 도입한 기간에 따라 각기 다르게 나타나는 것으로 볼 수 있다. 급·외식분야의 장애요인으로는 지식 부족, 훈련 부족, 시간과 전문성 부족, 높은 이직률, 높은 생산량, 업무 부담 등이 알려져 왔으며(14-17), 특히 위탁급식에서는 잘 훈련된 인력의 부족, 종사원의 동기 부여 부족, 시설의 재정적 및 경제적 자원 부족으로 다양하게 나타나는 것으로 보고되었다(18). Strohhahn 등(19)은 노인 관련 기관의 경우 종업원 요인,

행정적 요인, 시설 및 설비 요인, 시간 요인 및 HACCP 수행에 대한 헌신 부족을 장애요인으로 제시하였고, 학교급식에서는 조리종사자의 교육훈련 부족이 지적된 바 있다(20). 국내 학교급식에서는 2001년 이후 HACCP 시스템 수행과 장애요인에 대한 여러 편의 연구가 보고된 바 있으며(21-29), 이 중 시설·설비의 부족이 가장 주된 장애요인으로 인식되었다(21-23). 그 외에 조리종사자의 HACCP 시스템에 대한 이해 부족이 자주 보고된 바 있어 다양한 장애요인들이 골고루 있음을 알 수 있다. 급식 분야의 많은 연구에서 이러한 장애요인의 극복에는 많은 시간이 소요되며, 무엇보다 관리자와 조리종사자의 훈련이 가장 중요한 해결방안임이 지적된 바 있다(3,13).

교육부의 지침 하에 각 지역 교육청이나 교육지원청별로 이루어지고 있는 HACCP 시스템의 교육 훈련이나 위생 안전 점검, 시설 현대화 사업의 실효를 거두기 위해서는 지역별 수행 장애요인의 규명이 이루어져야 할 것이다. 그동안 서울(27) 및 수도권(21,26), 일부 지역별(24,28,29)로 급식 관리자인 영양(교)사를 대상으로 HACCP 시스템 수행 수준 및 장애요인 인식이 조사되었다. 영양(교)사 대상 장애요인에 대한 인지도는 대부분 지역에서 'HACCP 적용을 위한 시설·설비 부족'이 가장 높게 나타났으며(21,26-29), 'HACCP에 대한 이해 부족'이 가장 낮게 인식되었다(21,26,28). 또한 CCP 단계별 수행 수준 인식에서는 수도권(21) 및 경남(28)지역에서 'CCP 1(식단의 구성)'에 대한 장애요인의 인지 수준이 가장 높게 나타났으며, 그 외 CCP는 지역별로 장애요인의 인식 정도에 있어 차이를 보였다(21,28). 이와 같이 HACCP 시스템 수행 수준에 대한 연구가 이루어져 왔으나 경북지역에서는 HACCP 수행 장애요인이 위생관리 수행 수준에 미치는 영향을 조사한 연구가 극히 제한적이다. 이에 본 연구에서는 경북지역 초등학교 급식관리자를 대상으로 HACCP 시스템 적용에 대한 수행 수준과 장애요인 인식을 조사하여 경북지역 학교급식 HACCP 시스템의 보다 효율적인 적용과 개선 방안을 마련하기 위한 정책 개발의 기초 자료를 제시하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 조사대상 및 기간

본 조사는 경북지역 초등학교에 근무하는 영양(교)사를 대상으로 2010년 9월 28일부터 10월 13일까지 설문지를 이용하여 실시하였다. 경북지역 23개 시·군 초등학교 영양(교)사 320명 전원에게 e-mail로 설문지와 작성방법 안내지를 배포하였고, 회수된 설문지 237부(회수율 74.1%) 중 응답이 불충분한 10부를 제외한 227부를 분석에 이용하였다.

### 조사내용

조사에 사용된 설문지는 선행 연구(19,21,26) 및 학교급

식 위생관리 지침서(30)를 참고하여 개발하였다. 설문지는 30명의 영양(교)사를 대상으로 예비조사를 실시한 후 어휘와 중복 및 누락 문항을 수정·보완하여 구성하였다.

설문지는 학교 및 응답자 일반사항, HACCP 시스템 수행 수준 인식, Critical Control Point(CCP) 수행 수준 인식과 HACCP 시스템 장애요인 인식의 4개 영역, 총 58문항으로 구성하였다. 즉 학교 및 응답자 일반사항은 9문항, HACCP 시스템 수행 수준 인식은 7문항으로 구성하였다. CCP 수행 수준 인식에 관한 문항은 CCP 1부터 Control Point(CP) 8까지 8단계별로 관리기준 숙지, 모니터링 실시, 그리고 개선조치 실행 등의 3가지 항목에 대한 총 24문항으로 구성하였다. HACCP 시스템 장애요인 인식에 대해서는 전반적 장애요인 6문항, 영양(교)사의 HACCP 수행 4문항, 조리종사원의 HACCP 수행 4문항, 학교 및 지원부서의 행정적 지원에 관한 4문항으로 총 4개 영역 18문항으로 구성하였다. 각 문항에 대해 Likert 5점 척도를 이용하여 '매우 그렇다' 5점, '전혀 그렇지 않다' 1점으로 평가하였다. 각 영역별 신뢰도 검증은 Cronbach's alpha 값을 이용하여 측정하였다.

## 자료 분석

자료의 통계처리는 SPSS 통계 프로그램(Statistical Package for the Social Science Version 15.0, IBM, Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다. HACCP 시스템 수행 수준 인식, 장애요인 인식, 수행 수준과 장애요인은 평균과 표준편차를 구하였다. 집단 간 비교에는 t-test와 one-way ANOVA를 실시하여 유의성을 검증하였다. 유의한 차이를 나타내는 집단은 Tukey's test를 이용하여 사후검정을 실시하였다.

## 결과 및 고찰

### 일반사항

조사대상 학교 및 조사대상 영양(교)사 일반사항은 Table 1과 같다. 급식 유형은 '농·어촌형'이 60.8%로 나타났고, 급식 운영형태는 '자체조리'가 64.3%로 절반 이상을 차지하였다. 배식방법은 '식당배식'이 91.6%로 대부분이었다. 급식 시작년도는 '1994~1996년'이 48.5%, 급식실시 기간이

**Table 1.** General characteristics of school and dietitian (N=227)

Variable		N	%	
Type	Urban	89	39.2	
	Rural	138	60.8	
Operating mode	Self-cooking	146	64.3	
	Co-cooking	39	17.2	
	Co-management	16	7.0	
	Co-cooking/management	26	11.5	
Serving location	Dining room	208	91.6	
	Classroom	17	7.5	
	Combination of classroom and dining room	2	0.9	
School	Starting year of food service	≤1993	67	29.5
		1994~1996	110	48.5
		1997~1999	23	10.1
		≥2000	27	11.9
Student numbers eating school meals	≤200	71	31.3	
	201~500	55	24.2	
	501~800	34	15.0	
	801~1,100	29	12.8	
	≥1,101	38	16.7	
Employee numbers as cooking staff	≤3	67	29.5	
	4~6	71	31.3	
	7~9	49	21.6	
	≥10	40	17.6	
Dietitian	Career of dietitian (years)	≤5	26	11.5
		6~10	42	18.5
		11~15	63	27.8
		16~20	85	37.4
		≥21	11	4.8
Employment status	Nutrition teacher	180	79.3	
	Dietitian	47	20.7	
Education	College/university	148	64.2	
	Graduate school	79	34.8	

‘15년 이상’인 학교가 78.0%로 HACCP 적용을 시작한 시기인 2001년 이전에 건축된 시설로 나타나 급식소 공간 신축, 개조 또는 내부 리모델링을 통해 적정 공간의 확보와 시설·설비가 마련되어야 할 것이다(31). 총 급식인원수는 ‘200명 이하’가 31.3%, ‘201~500명’이 24.2%로 나타나 절반 이상이 500명 이하의 소규모 급식소로 조사되었다. 수도권 지역(26)에 대한 연구에서는 1,001~1,500명이 45.5%로 본 연구에서 조사된 경북지역보다 대규모 급식소의 비중이 큰 것으로 나타나 차이를 보였다. 조리종사원의 수는 ‘6명 이하’가 60.8%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 영양(교)사 일반사항에서는 학교급식 업무 경력에서 ‘16~20년’이 37.4%로 가장 높았고, 79.3%가 영양교사로 조사되었는데 이는 서울지역(27) 61.3%보다 높게 나타났으며, 최종 학력은 ‘석사 이상’이 34.8%로 서울지역(27) 초·중·고 전체 학교 대상 31%와 유사한 수준이었다.

### HACCP 시스템 수행 수준 인식

HACCP 시스템 수행 수준 인식에 대한 결과와 학교 및 영양(교)사 일반사항에 따른 HACCP 시스템 수행 수준 인식 차이를 Table 2에 제시하였다. 7개 HACCP 항목에 대한 전반적인 수행 수준 인식 중에서 가장 높은 수행 수준 인식을 보인 항목은 ‘조리종사원 대상 HACCP 교육(4.02)’이었다. 이는 영양(교)사들은 조리종사원들의 HACCP 관련 지식에 대한 중요성을 충분히 인식하고 있을 뿐만 아니라(9,20,32,33) 정기적인 HACCP 교육을 지속적으로 실시하기 때문인 것으로 사료된다. 반면 ‘HACCP팀 회의 개최 및 회의록 작성(2.74)’과 ‘학생 및 교직원 대상 HACCP 홍보(2.97)’의 2개 영역은 3점 이하로 나타나 보통 이하의 수행 수준으로 인식하는 것으로 나타났다. 서울지역 학교급식에서도 실제 HACCP팀 구성원이 참여하는 회의를 하지 않는 경우가 조사 대상의 30.2%에 달하였고, 회의록을 작성하여 비치하지 않는 곳도 10.7%로 나타나(26) 유사한 양상을 보여주었다. 이러한 결과는 학교장 또는 영양(교)사의 업무과중으로 인한 추진 의지 부족이 HACCP 수행의 중요한 장애요인으로 지적된 것과 같은 맥락이며(19) HACCP 시스템이 시행되어 온 이후 효과를 이루지 못한 부분이라 볼 수 있다.

학교 일반사항에 따른 수행 수준 인식 정도를 살펴보면 급식 유형에 따라서는 ‘도시형’이 ‘농·어촌형’에 비해 ‘팀원 역할 수행’과 ‘HACCP팀 회의 및 회의록 작성’ 항목에서 유의적으로 높게 조사되었다( $P<0.05$ ). 총 급식인원수에서 ‘조리종사원 대상 HACCP 교육’에 관한 항목에서도 ‘1,101명 이상’에서 수행 수준을 가장 높게 인식하고 있었다( $P<0.05$ ). 미국 학교급식에서는 급식인원수가 많을수록 HACCP 프로그램 수행 계획 마련 의도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 평가되었으며(34) 전통적인 급식체계를 활용하는 곳보다 급식생산량이 많은 중앙공급식일 때 식품안전 절차( $P<0.05$ )와 수행( $P<0.01$ )을 더 잘하는 것으로 나타나(7), 급식인원수가 많은 학교의 영양(교)사일수록 식중독과 위생관리에

대한 부담이 크므로 수행도를 더 높게 인식하는 것이라 사료된다. 영양(교)사 일반사항에 따른 HACCP 시스템 수행 수준 인식을 분석한 결과 ‘HACCP팀 구성’에서는 ‘10년 이하’와 ‘21년 이상’이 11~20년 경력보다 잘 수행하고 있는 것으로 나타났으며( $P<0.05$ ), ‘납품업체 대상 학교의 HACCP 교육’에서도 ‘5년 이하’와 ‘21년 이상’이 유의적으로 잘 수행하고 있는 것으로 나타났다( $P<0.05$ ). 이는 학교팀장 및 예산지원부서의 협력 관련 요인에 대해 ‘5년 미만’의 경력자들은 그 이상보다 장애가 큰 것으로 인식한 연구 결과(27)와도 일치한다. 고용 형태에서는 ‘비정규직 영양사’가 ‘정규직 영양(교)사’보다 ‘HACCP팀 구성’, ‘조리종사원 대상 학교의 HACCP 교육’ 및 ‘납품업체 대상 학교의 HACCP 교육’에서 유의적으로 높은 수행 수준 인식을 나타냈다( $P<0.05$ ). Sung 등(35)은 비정규직 영양사의 업무에 대한 흥미가 유의적으로 더 높았다고 보고하였으며 Cha와 Seo(36)도 비정규직 영양사의 근로가치관과 영양(교)사에 관한 기대감이 정규직 영양(교)사보다 유의적으로 높은 것으로 보고하고 있어 본 연구에서 나타난 비정규직 영양사의 HACCP 수행에 관한 높은 수행도와 유사한 결과로 해석된다.

### CCP 수행 수준 인식

7가지 CCP 수행 수준에 대한 인식은 Table 3에 나타내었다. 응답자들의 전체 평균은 4.20으로 나타났으며, 이는 2003년 서울지역 초·중·고를 대상으로 한 연구(21)에서 조사된 7가지 CCP 수행 수준 인식 결과(2.90)와 비교하였을 때 높은 인식 수준인 것으로 조사되었다. 특히 ‘CCP 4: 냉장·냉동고의 온도관리(4.44)’와 ‘CP 5: 채소·과일의 세척 및 소독(4.44)’에서 가장 높은 수행 수준 인식을 보였으며, 그 밖에 ‘CCP 6: 식품취급 및 조리(4.26)’, ‘CP 8: 식품접촉 표면 세척 및 소독(4.21)’, ‘CCP 3: 식재료 검수(4.16)’의 순서를 나타내었다. 반면 상대적으로 낮은 수행 수준 인식을 나타낸 항목은 ‘CCP 1: 식단의 구성(3.90)’, ‘CCP 2: PHF의 공정관리(4.11)’ 및 ‘CCP 7: 운반 및 배식관리(4.11)’로 조사되었다. Choi 등(21)의 연구에서도 ‘CCP 7: 운반 및 배식관리(2.98)’가 가장 낮은 수행 수준을 나타내었다. 또한 각각의 CCP에 관한 3가지 영역별(관리기준인지, 모니터링, 개선조치실행) 수행 수준 인식은 ‘관리기준인지’ 영역에서는 ‘CP 5: 채소·과일의 세척 및 소독(4.54)’, ‘모니터링’ 영역에서는 ‘CCP 4: 냉장·냉동고의 온도관리(4.55)’로 전북 4.12(37) 및 서울지역 4.04(21)로 타지역 학교 대상 연구보다 높게 나타났다. 그리고 ‘개선조치실행’ 영역에서는 ‘CP 5: 채소·과일의 세척 및 소독(4.40)’이 가장 높은 것으로 나타났다. 특히 ‘개선조치실행’ 영역에서 수행수준 인식이 4점 이하인 5개의 CCP 항목(CCP 1,2,3,7과 CP 8)에 대한 관리자 및 종사자 대상 교육이 더욱 강조되어야 할 것으로 사료된다(38,39).

학교 및 영양(교)사 일반사항에 따른 CCP 수행 수준 인식 차이를 분석한 결과는 Table 4에 제시되었다. 8가지 CCP에

**Table 2.** Dietitians' perceived performance level of HACCP system based on school and dietitians' general characteristics

Variable	Organization of HACCP team	Performing of team members role	Implementation of HACCP team meeting, reporting, and maintenance	HACCP training for foodservice employees in schools	HACCP training for food suppliers in schools	HACCP promotion to students and teachers	Self-inspection and audit of HACCP implementation	
Type	Urban	3.96±0.72	2.92±1.12	4.12±0.72	3.43±0.95	3.10±0.96	3.30±0.97	
	Local	3.72±0.70	2.62±0.89	3.95±0.68	3.24±0.88	2.88±0.82	3.17±0.84	
	t value	2.388*	2.111*	1.831	1.516	1.746	1.032	
Operating mode	Self-cooking	3.87±0.69	2.77±1.08	4.08±0.70	3.34±0.94	3.01±0.92	3.31±0.92	
	Co-cooking	3.85±0.70	2.67±0.77	3.82±0.79	3.31±0.95	2.92±0.83	3.18±0.79	
	Co-management	3.50±0.73	2.81±0.91	3.88±0.71	3.13±0.71	2.94±0.77	2.81±0.98	
	Co-cooking, management	3.96±0.82	3.46±0.81	2.62±0.85	4.04±0.52	2.85±0.83	3.08±0.79	
School	F value	2.039	0.286	1.671	0.294	0.292	1.840	
	≤200	3.79±0.71	2.65±0.86	3.79±0.69 <sup>a</sup>	3.14±0.79	2.82±0.83	3.11±0.83	
	201 ~ 500	4.00±0.74	2.53±0.95	4.15±0.70 <sup>ab</sup>	3.40±0.99	3.18±0.98	3.20±0.97	
	501 ~ 800	4.03±0.75	3.12±1.12	4.06±0.64 <sup>ab</sup>	3.26±0.93	3.06±0.95	3.26±0.99	
	801 ~ 1,100	3.86±0.78	2.79±1.08	4.00±0.70 <sup>ab</sup>	3.45±0.73	2.76±0.68	3.24±0.83	
	≥1,101	3.95±0.76	2.84±1.05	4.24±0.67 <sup>b</sup>	3.45±1.08	3.03±0.88	3.42±0.85	
	F value	0.936	2.339	3.428*	1.145	1.866	0.760	
	≤3	3.73±0.73	3.63±0.73	2.58±0.87	3.87±0.71	3.22±0.81	2.94±0.85	3.12±0.86
	4 ~ 6	4.04±0.74	3.92±0.77	2.72±0.94	4.06±0.71	3.35±0.95	3.07±1.00	3.30±0.94
	7 ~ 9	4.00±0.73	3.92±0.64	3.02±1.21	4.04±0.70	3.33±0.89	2.84±0.77	3.18±0.92
≥10	3.88±0.75	3.83±0.63	2.70±0.96	4.18±0.63	3.38±1.03	3.00±0.87	3.33±0.82	
Dietitian	F value	2.323	2.387	1.899	0.318	0.706	0.655	
	≤5	4.19±0.49 <sup>b2)</sup>	3.92±0.74	2.92±1.12	4.31±0.61	3.69±1.01 <sup>b</sup>	2.88±1.10	3.42±1.06
	6 ~ 10	4.12±0.67 <sup>b</sup>	3.86±0.68	2.67±0.92	4.14±0.64	3.45±0.88 <sup>ab</sup>	2.86±0.92	3.21±0.89
	11 ~ 15	3.84±0.84 <sup>a</sup>	3.79±0.74	2.78±0.97	3.95±0.75	3.24±0.92 <sup>a</sup>	3.08±0.92	3.25±0.86
	16 ~ 20	3.75±0.73 <sup>a</sup>	3.75±0.72	2.62±0.97	3.92±0.69	3.13±0.84 <sup>a</sup>	2.96±0.82	3.13±0.89
	≥21	4.09±0.70 <sup>b</sup>	4.00±0.63	3.27±1.19	4.00±0.77	3.73±0.90 <sup>b</sup>	3.00±0.44	3.36±0.67
Employment status	F value	3.092*	0.536	1.377	2.040	0.466	0.639	
	Permanent	3.87±0.78	3.81±0.72	2.73±0.99	3.96±0.72	3.24±0.92	2.99±0.86	3.18±0.87
	Contract	4.09±0.58	3.83±0.70	2.79±1.04	4.23±0.59	3.60±0.82	2.87±0.99	3.40±0.97
	t value	2.120*	0.159	0.363	2.392*	2.409*	0.771	1.547
Average	3.91±0.74	3.81±0.71	2.74±0.99	4.02±0.70	3.31±0.91	2.97±0.88	3.22±0.89	

\*P<0.05.

<sup>1)</sup>Mean±SD, 5 point Likert scale (1: strongly disagree, 5: strongly agree).

<sup>2)</sup>Values with different letters (a,b) in the same column are significantly different (P<0.05) among groups by Tukey test.

**Table 3.** Dietitian's perceived performance level of CCP

CCP		Awareness of critical limit	Monitoring	Taking corrective action	Total
CCP 1	Composition of menu	4.19±0.71	3.68±0.79	3.83±0.77	3.90±0.60 <sup>1)</sup>
CCP 2	Process control of PHF	4.29±0.62	4.15±0.70	3.90±0.78	4.11±0.57
CCP 3	Receiving of food stuffs	4.45±0.58	4.43±0.60	3.62±0.93	4.16±0.56
CCP 4	Control of temperature in refrigerator & freezer	4.41±0.62	4.55±0.59	4.37±0.66	4.44±0.53
CP 5	Cleaning & disinfection of vegetable and fruit	4.54±0.57	4.41±0.62	4.40±0.57	4.44±0.51
CCP 6	Food handling and cooking process	4.37±0.62	4.26±0.72	4.17±0.66	4.26±0.55
CCP 7	Control of delivery & service	4.26±0.72	4.20±0.69	3.89±0.80	4.11±0.63
CP 8	Washing & disinfecting of food contact surfaces	4.41±0.58	4.26±0.66	3.97±0.75	4.21±0.55
Total average		4.37±0.63	4.24±0.67	4.02±0.74	4.20±0.44

<sup>1)</sup>Mean±SD, 5 point Likert scale (1: strongly disagree, 5: strongly agree).

대한 수행 수준 인식의 전체 평균 수행 수준을 살펴보면 급식 유형에서 도시형이 농·어촌형에 비해 유의적으로 높게 나타났다( $P<0.05$ ). CCP별로는 ‘CCP 1’( $P<0.01$ ), ‘CCP 3’( $P<0.01$ ), ‘CCP 5’( $P<0.05$ )에서 유의적으로 높게 조사되었다. 이는 본 연구에서 전반적인 HACCP 시스템 수행 수준이 보통 이상(3.42)으로 인식하는 것으로 나타난 결과와 일치하였다. 급식 인원수에 따른 평균 수행 수준 인식에서는 급식 인원수가 많을수록 ‘CCP 1’( $P<0.05$ ), ‘CCP 3’( $P<0.001$ ), ‘CCP 6’( $P<0.05$ )에서 유의적으로 더 높게 나타났는데, 미국 학교급식 시스템에서도 급식 인원수가 많은 학교 관리자들이 HACCP 수행을 더 긍정적으로 인식하고 있다는 결과(34)와 유사한 결과이다. 조리종사원 수에서는 ‘CCP 1’과 ‘CCP 3’에서 조리종사원 수가 많을수록 더 높은 수행 수준을 보이는 것으로 인식함으로써( $P<0.01$ ) 서울지역 연구(21)와도 일치하였다.

### HACCP 시스템 장애요인 인식

HACCP 시스템 장애요인 인식에 대한 조사 결과를 Table 5에 제시하였다. HACCP 시스템 장애요인 인식에 대한 전체 평균은 3.25로 ‘보통’ 이상으로 나타났는데, 이는 2012년 서울지역을 대상으로 조사한 3.17과 거의 유사한 결과이다(27). 네 개의 영역 중 ‘전반적인 장애요인(3.46)’이 가장 높았고, 그 밖에 ‘행정업무 관련 요인(3.25)’, ‘종사원 관련 요인(3.11)’, ‘영양(교)사 관련 요인(2.81)’의 순서였다. 특히 ‘영양(교)사 관련 요인’에 대하여 가장 낮은 장애요인으로 인식하는 결과는 영양사들의 경우 정기적인 교육을 통해 HACCP 시스템에 대한 교육을 충분히 받고 있는 데서 기인한 것이라 추측된다. 이러한 결과는 Lee(27)의 연구에서 서울지역 영양(교)사들도 HACCP 수행 장애요인으로 ‘영양(교)사 관련 요인(2.76)’을 가장 낮게 인식하고 있다는 결과와 일치하였다.

‘전반적인 장애요인’ 중 세부항목별로 살펴보면 ‘HACCP 적용을 위한 시설·설비 부족(4.00)’, ‘교육청의 예산지원 부족(3.90)’, ‘납품업체의 HACCP에 대한 이해 부족(3.72)’ 순으로 나타났다. 시설·설비의 부족에 대한 높은 장애요인은 Choi 등(21)이 2001년 서울지역을 대상으로 조사한 결과

4.41로 가장 높게 인식된 항목이고, 선행연구(15,21,22, 28,29,40,41)에서 장애요인으로 지적된 결과와 유사하게 나타났다. 특히 2012년 서울지역 조사 결과(27)에서 ‘납품업체의 HACCP에 대한 이해 부족’이 3.65로 가장 높게 나타난 것과는 다소 차이를 보였다. 특히 주방의 적정 레이아웃과 흐름은 HACCP 시스템 적용을 위해 가장 먼저 해결되어야 할 요소로 지적되어 왔고(3), 최근 교육부에서 학교급식 현대화 사업이 진행되어(42) 많은 부분에서 해결하고 있으나 아직도 미흡하다고 인식하는 것으로 볼 수 있다. 또한 ‘납품업체의 HACCP에 대한 이해 부족’이 다소 높게 나타난 것은 2012년 서울지역 연구와 비슷한 결과였다. 이는 현재 학교 단위에서 상·하반기 2회에 걸쳐 납품업체 교육을 실시하게 되어 있지만(30) 시간이나 환경적 측면에서 교육 제공의 기회가 여의치 않거나 식재료 납품업체의 난립 등의 요인에 의한 것으로 볼 수 있다(27). 그러나 납품업체들은 위생교육에 대한 필요성을 크게 느끼며 교육에 대한 참여 의사는 높으나 교육의 기회가 부족하다고 응답하여 제도적으로 교육의 기회를 부여할 뿐만 아니라 학교 사정이 여의치 않을 경우 별도의 교육도 필요하다고 생각하고 있으므로(41) 교육을 담당하는 행정부서의 더욱 적극적인 의지가 필요하다고 사료된다.

영양(교)사의 HACCP 수행 장애요인 영역에 대한 인식을 세부항목별로 살펴보면 ‘영양(교)사의 업무과중으로 인한 적시 모니터링과 개선조치의 어려움’ 항목이 3.46으로 가장 높게 나타나 2012년 서울 지역 연구(27)에서 3.57로 나타난 것과 유사하여 여전히 HACCP 수행 외의 업무로 인한 업무 부담이 크음을 알 수 있다. 그러나 적시 모니터링과 기록은 식중독 발생 시 원인을 규명할 수 있는 근거 자료가 되므로 교육훈련에 의해 조속히 개선되어야 할 것이다(21). 영양(교)사의 ‘HACCP 수행의지 부족’ 항목은 2.37로 가장 낮게 인식되었는데 해를 거듭할수록 늘어나는 업무량과 수업병행으로 인한 급식관리 시간 부족으로 HACCP 수행에 어려움이 있는 것이 지적된 바 있으며(24), 특히 학교급식은 식품 제조업체에 비해 HACCP 시스템을 전담하는 위생관리자를 따로 채용하지 않고 급식 관리의 한 부분으로 관리하고 있으므로 업무 부담을 크게 의식하는 것이지 의지 부족은

**Table 4.** Dieticians' perceived performance level of CCP based on school and dieticians' general characteristics

Variable	CCP 1	CCP 2	CCP 3	CCP 4	CCP 5	CCP 6	CCP 7	CCP 8	Total
Urban	4.03±0.58 <sup>1)</sup>	4.18±0.56	4.32±0.51	4.52±0.49	4.53±0.53	4.35±0.54	4.16±0.66	4.28±0.61	4.30±0.44
Local	3.81±0.60	4.07±0.57	4.06±0.57	4.39±0.55	4.39±0.49	4.20±0.55	4.08±0.60	4.16±0.51	4.15±0.44
t value	2.639**	1.431	3.415**	1.897	1.982*	1.958	0.978	1.420	2.501*
Self-cooking	3.97±0.57	4.14±0.56	4.21±0.54	4.49±0.49	4.50±0.50	4.29±0.55	4.13±0.64	4.25±0.58	4.25±0.44
Co-cooking	3.77±0.62	4.11±0.61	4.19±0.56	4.39±0.63	4.38±0.56	4.27±0.63	4.11±0.63	4.20±0.55	4.18±0.48
Co-management	3.83±0.36	4.10±0.48	3.89±0.52	4.35±0.52	4.35±0.44	4.12±0.40	4.08±0.50	4.08±0.31	4.10±0.34
Co-cooking, management	3.70±0.76	3.96±0.58	4.02±0.70	4.32±0.58	4.30±0.50	4.12±0.49	4.03±0.63	4.07±0.49	4.07±0.46
F value	2.294	0.768	2.188	1.111	1.519	1.053	0.185	1.060	1.638
Student numbers	3.71±0.62 <sup>a2)</sup>	4.01±0.58	3.93±0.62 <sup>a</sup>	4.35±0.56	4.32±0.49	4.13±0.54 <sup>a</sup>	4.05±0.61	4.13±0.49	4.08±0.43 <sup>a</sup>
eating school meals	3.94±0.59 <sup>ab</sup>	4.11±0.58	4.20±0.55 <sup>ab</sup>	4.47±0.57	4.52±0.49	4.20±0.59 <sup>ab</sup>	4.13±0.62	4.18±0.56	4.22±0.47 <sup>b</sup>
Employee numbers as cooking staff	4.00±0.53 <sup>ab</sup>	4.17±0.52	4.26±0.40 <sup>ab</sup>	4.46±0.48	4.48±0.48	4.44±0.52 <sup>b</sup>	4.15±0.69	4.24±0.59	4.27±0.38 <sup>b</sup>
	4.04±0.65 <sup>b</sup>	4.09±0.63	4.26±0.55 <sup>ab</sup>	4.40±0.46	4.41±0.49	4.27±0.52 <sup>ab</sup>	4.17±0.65	4.20±0.53	4.23±0.44 <sup>b</sup>
	3.98±0.54 <sup>ab</sup>	4.27±0.51	4.39±0.47 <sup>b</sup>	4.58±0.48	4.55±0.60	4.42±0.51 <sup>b</sup>	4.13±0.61	4.36±0.62	4.33±0.43 <sup>b</sup>
F value	2.688*	1.387	5.408***	1.336	1.755	2.889*	0.298	1.131	2.527*
Employee numbers as cooking staff	3.72±0.59 <sup>a</sup>	4.04±0.53	3.96±0.59 <sup>a</sup>	4.36±0.55	4.36±0.51	4.13±0.51	4.04±0.61	4.16±0.47	4.10±0.42
	3.90±0.62 <sup>ab</sup>	4.10±0.63	4.16±0.59 <sup>ab</sup>	4.44±0.58	4.46±0.47	4.24±0.60	4.12±0.61	4.15±0.59	4.20±0.47
	4.14±0.57 <sup>b</sup>	4.17±0.56	4.31±0.48 <sup>b</sup>	4.46±0.46	4.51±0.49	4.36±0.54	4.22±0.68	4.25±0.55	4.30±0.42
	3.89±0.52 <sup>ab</sup>	4.18±0.51	4.33±0.48 <sup>b</sup>	4.54±0.48	4.46±0.61	4.38±0.50	4.10±0.61	4.33±0.62	4.27±0.41
F value	4.726**	0.639	5.584**	0.935	0.954	2.482	0.774	1.123	2.472
Career (yrs)	3.89±0.65	4.28±0.55	4.05±0.61	4.56±0.47	4.47±0.50	4.30±0.51	4.17±0.57	4.10±0.54	4.23±0.41
	3.94±0.47	4.08±0.50	4.20±0.54	4.51±0.46	4.57±0.45	4.19±0.53	4.14±0.57	4.24±0.51	4.23±0.39
	3.81±0.65	4.03±0.58	4.20±0.55	4.37±0.57	4.37±0.51	4.25±0.54	4.01±0.73	4.21±0.53	4.16±0.47
	3.92±0.59	4.12±0.58	4.16±0.58	4.43±0.55	4.44±0.55	4.29±0.59	4.14±0.62	4.23±0.61	4.21±0.46
	4.03±0.65	4.24±0.66	4.18±0.54	4.36±0.50	4.39±0.46	4.21±0.54	4.30±0.40	4.15±0.45	4.23±0.41
F value	0.533	1.011	0.375	0.883	1.007	0.256	0.795	0.355	0.272
Employment status	3.92±0.62	4.11±0.58	4.19±0.56	4.42±0.54	4.42±0.52	4.26±0.56	4.11±0.64	4.22±0.57	4.21±0.46
	3.80±0.49	4.10±0.52	4.07±0.57	4.53±0.46	4.51±0.48	4.24±0.49	4.12±0.58	4.14±0.49	4.19±0.37
t value	1.262	0.129	1.327	1.361	1.043	0.203	0.124	0.882	0.239

\*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001.

<sup>1)</sup>Mean±SD, 5 point Likert scale (1-strongly disagree, 5-strongly agree).

<sup>2)</sup>Values with different letters (a,b) in the same column are significantly different (P<0.05) among groups by Tukey test.

**Table 5.** Obstructive factors of HACCP system implementation

	Variable	Mean±SD <sup>1)</sup>	Cronbach's alpha
General factors	Difficulty of application due to repeated amendment of HACCP system standards	3.29±0.90	0.777
	Ignorance of CCP critical limit	2.90±0.89	
	Lack of professional education regarding HACCP application	3.53±0.89	
	Not enough education materials for employees	3.39±0.95	
	Suppliers' misunderstanding of HACCP	3.72±0.82	
	Lacking equipment and facility for HACCP application	4.00±0.95	
	Average	3.46±0.62	
Factors pertaining to dietitians	Dietician's ignorance of the concept and application method of HACCP system	2.63±0.85	0.756
	Low willpower of dietician's HACCP performance	2.37±0.79	
	Hardship of proper monitoring and micro-management due to overwhelming workload	3.46±0.96	
	Poor supervision done by dietitians	2.79±0.92	
	Average	2.81±0.67	
Factors pertaining to employees	Employee's ignorance of the concept and application method of HACCP system	3.16±0.84	0.813
	Low willpower of employee's HACCP performance	3.11±0.96	
	Hardship in recording results of monitoring due to overwhelming workload	3.48±1.01	
	Poor coordination between employees	2.70±0.79	
	Average	3.11±0.72	
Factors pertaining to administrations	Principal's low willpower to administer HACCP	3.07±0.87	0.873
	School administrations recognizing HACCP as trivial	3.43±0.96	
	Low administrative-fiscal support by school administrations	3.68±0.96	
	Low budget allocation by educational offices	3.90±0.88	
	Average	3.52±0.78	
	Total average	3.25±0.55	0.900

<sup>1)</sup>5 point Likert scale (1: strongly disagree, 5: strongly agree).

아니라고 인식하는 것으로 볼 수 있다.

조리종사원의 HACCP 수행 장애요인 영역에 대한 인식을 세부항목별로 살펴보면 '조리종사원의 업무과중으로 인한 CCP 모니터링 결과의 적시 기록 시간 부족'이 3.48로 이 영역에서 가장 큰 장애요인으로 인식되었는데, 이러한 결과는 2012년 서울지역 연구(27)에서 모든 영역과 항목들 중에 3.89로 가장 큰 장애요인으로 조사되었고 영국의 급·외식 분야에서도 장애요인으로 지적된 바 있다(13). '조리종사원의 HACCP 시스템의 개념과 적용방법에 대한 이해 부족' 항목은 3.16으로 가장 낮게 인식되고 있었는데, HACCP 적용 초기 시점에 서울지역에서 수행한 연구(21)에서 '교육훈련 프로그램 부족' 및 미국 학교급식(43)에서 '조리종사자의 교육훈련 부족'이 높은 장애요인으로 인식된 것과 다소 상이한 결과라 할 수 있다. '조리종사원 상호 간 업무협조의 비원활성'에서는 2.70으로 이 영역 중 가장 낮은 장애요인으로 인식되었다.

행정업무 관련 장애요인 영역에 대한 인식을 세부항목별로 살펴보면 '교육청의 예산지원 부족' 3.90, '학교 단위의 행·재정적 지원 부족' 3.68로 나타난 결과는 서울지역에서 가장 높은 장애요인으로 각각 3.60, 3.36으로 인식된 것(27)

과 '적용업체와 집행부서 간의 협력 부족'이 주요 장애요인으로 작용할 수 있다고 한 것과 유사한 것으로 볼 수 있다(8). 이에 비해 '팀장(학교장)의 수행의지 부족'은 3.07로 이 영역에서 상대적으로 낮은 장애요인으로 인식되고 있었고 서울지역 연구(27)의 2.77과 유사한 결과를 보였다.

학교 및 영양(교)사의 일반사항에 따른 HACCP 시스템 장애요인 인식은 Table 6에 제시하였다. 운영형태에 따라서는 자체조리교 영양(교)사들이 공동조리교의 영양(교)사들보다 조리종사원 HACCP 수행 장애요인을 유의적으로 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다( $P<0.05$ ). 이는 미국 단체급식소 영양사들이 한 곳이 아닌 여러 곳의 급식소를 관리할 때 장애를 더 많이 인식하는 것(19)과는 다소 다른 결과를 보여준 것이다. 영양(교)사 일반사항에 따른 HACCP 시스템 장애요인 인식 조사 결과(Table 6) 총 급식인원수와 조리종사원 수에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나, 200명 이하 급식인원수와 3명 이하의 조리종사원 수에서 HACCP 시스템 장애요인이 높은 것으로 나타났다. 경력에 따른 HACCP 시스템 장애요인은 유의한 차이를 보이지 않았다. 고용 형태에 따라 정규직이 비정규직보다 '학교 팀장 및 예산 지원부서의 협력' 항목을 더 높은 장애요인으로 인식하고 있는 것



**Table 6.** Obstructive factors of HACCP system implementation based on school and dietitians' general characteristics

Variable		General Factors	Factors pertaining to dietitians	Factors pertaining to employees	Factors pertaining to administrations	Total	
Type	Urban	3.42±0.59 <sup>1)</sup>	2.75±0.73	3.12±0.74	3.56±0.70	3.23±0.49	
	Local	3.50±0.64	2.85±0.63	3.10±0.71	3.49±0.83	3.26±0.58	
t value		0.904	1.111	0.140	0.635	0.406	
Operating mode	Self-cooking	3.49±0.60	2.79±0.68	3.17±0.74 <sup>b2)</sup>	3.56±0.73	3.28±0.52	
	Co-cooking	3.27±0.72	2.70±0.73	2.93±0.72 <sup>ab</sup>	3.32±0.93	3.08±0.67	
	Co-management	3.50±0.47	2.90±0.43	2.76±0.48 <sup>a</sup>	3.35±0.78	3.17±0.37	
	Co-cooking, management	3.59±0.59	3.00±0.63	3.24±0.69 <sup>b</sup>	3.67±0.79	3.40±0.55	
F value		1.696	1.219	3.209*	1.507	2.136	
School	Student numbers eating school meals	≤200	3.59±0.58	2.97±0.62	3.24±0.66	3.63±0.76	3.38±0.53
		201 ~ 500	3.41±0.62	2.75±0.69	3.08±0.81	3.54±0.85	3.22±0.62
		501 ~ 800	3.30±0.57	2.75±0.62	2.86±0.66	3.38±0.64	3.10±0.49
		801 ~ 1,100	3.32±0.69	2.73±0.58	3.18±0.65	3.48±0.82	3.19±0.48
		≥1,101	3.57±0.63	2.70±0.80	3.07±0.78	3.42±0.79	3.23±0.54
F value		2.138	1.521	1.750	0.783	1.880	
Employee numbers as cooking staff	≤3	3.62±0.57	2.99±0.61	3.19±0.70	3.61±0.77	3.38±0.53	
	4 ~ 6	3.37±0.63	2.75±0.69	3.13±0.75	3.51±0.84	3.21±0.60	
	7 ~ 9	3.39±0.58	2.75±0.58	3.00±0.70	3.56±0.67	3.20±0.45	
	≥10	3.47±0.69	2.67±0.77	3.07±0.75	3.32±0.81	3.17±0.55	
F value		2.356	2.488	0.741	1.228	1.929	
Dietitian	Career (yrs)	≤5	3.32±0.67	2.65±0.69	3.09±0.75	3.19±0.76	3.09±0.60
		6 ~ 10	3.38±0.58	2.69±0.62	3.10±0.77	3.54±0.81	3.20±0.54
		11 ~ 15	3.46±0.65	2.90±0.70	3.09±0.68	3.56±0.76	3.28±0.53
		16 ~ 20	3.57±0.59	2.85±0.63	3.11±0.71	3.56±0.79	3.31±0.53
		≥21	3.31±0.67	2.75±0.82	3.25±0.93	3.68±0.71	3.25±0.70
F value		1.381	1.073	0.112	1.372	0.905	
Employment status	Permanent	3.50±0.61	2.85±0.67	3.14±0.72	3.58±0.77	3.29±0.54	
	Contract	3.34±0.63	2.65±0.62	2.97±0.72	3.29±0.80	3.09±0.56	
t value		1.603	1.812	1.471	2.269*	2.251*	

\*P&lt;0.05.

<sup>1)</sup>Mean±SD, 5 point Likert scale (1: strongly disagree, 5: strongly agree).<sup>2)</sup>Values with different letters (a,b) in the same column are significantly different (P<0.05) among groups by Tukey test.

으로 유의적인 차이를 보였다(P<0.05). 이는 학교 이동이 상대적으로 잦은 정규직이 학교의 협력을 얻어내기가 더 어렵게 인식하는 것(24)이라 사료된다.

## 요 약

학교급식소의 HACCP 시스템 적용에 대한 수행 수준과 장애요인 인식을 조사하여 학교급식 HACCP 시스템의 보다 효율적인 적용과 개선방안을 마련하기 위한 기초자료를 제공하기 위해 수행하였다. 급식 유형과 급식 운영 형태는 농·어촌형 60.8%, 자체조리 64.3%, 식당배식이 91.6%로 대부분을 차지하였다. HACCP 시스템 수행 수준은 조리종사원 대상 HACCP에 근거한 교육 실시가 4.02로 가장 높게 나타났으며, HACCP팀 회의 개최 및 회의록 작성 비치가 2.74로 가장 낮았다. 학교급식 CCP의 수행 수준 인식은 전체 4.20으로 비교적 잘 수행되는 것으로 나타났다. CCP 1: 식단의 작성이 3.90으로 가장 낮았고, CCP 4: 냉장·냉동고 온도관

리 4.44, CP 5: 생채소·과일 세척 및 소독은 4.44로 높게 조사되었다. 학교 일반사항에 따른 수행 수준에서는 도시형이 농·어촌형에 비해 총 급식인원수가 많을수록 수행 수준이 높은 것으로 나타났다(P<0.05). HACCP 시스템 장애요인 인식에서 '전반적인 장애요인'과 '조리종사원의 HACCP 수행', '학교 팀장 및 예산지원부서의 협력'이 대부분 3.0 이상으로 높게 나타났으며, '영양(교)사의 HACCP 수행'은 2.81로 가장 낮았다. 시설·설비 부족 4.00, 교육청의 예산지원 미비 3.90, 납품업체의 HACCP 시스템에 대한 이해부족 3.72 순으로 높은 장애요인으로 인식되었다. 학교급식 HACCP 시스템의 성공적인 적용을 위해서는 영양(교)사 및 조리종사원에 대한 교육, 훈련을 통한 동기부여가 가장 중요하게 해결되어야 할 요소이며, 학교 당국의 행정적 지원과 교육청의 예산 확보를 통한 위생 전담 인력지원도 하루빨리 해결해야 할 요소이다. 또한 표준위생작업절차 등의 선행요건을 개발하여 HACCP 시스템을 보다 효율적으로 적용할 수 있는 기반을 마련하여야 할 것이다.

## REFERENCES

1. Ministry of Education. 2012. School foodservice statistics. Available from <http://www.moe.go.kr/web/100066/ko/board/view.do?bbsId=318&boardSeq=44455> (accessed Jun, 2013).
2. Gilmore SA, Brown NE, Dana JT. 1998. A food quality model for school foodservices. *J Child Nutr Mgt* 22: 32-39.
3. Sun YM, Ockerman HW. 2005. A review of the needs and current applications of hazard analysis and critical control point (HACCP) system in foodservice areas. *Food Control* 16: 325-332.
4. Ministry of Food and Drug Safety. 2014. Foodborne disease outbreak statistics. Available from [http://www.mfds.go.kr/e-stat/index.do?nMenuCode=19&type=2\\_4&yr=9999&opt=1&chart=MSColumn2D&mode=data](http://www.mfds.go.kr/e-stat/index.do?nMenuCode=19&type=2_4&yr=9999&opt=1&chart=MSColumn2D&mode=data) (accessed Jul, 2014).
5. Ministry of Food and Drug Safety. Reinforcing Management System of School Food Service. Reported News of Ministry of Food & Drug Safety. Available from <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=675&seq=24275&cmd=v> (accessed Jun, 2014).
6. Motarjemi Y, Käferstein F. 1999. Food safety, Hazard Analysis and Critical Control Point and the increase in foodborne diseases: a paradox? *Food Control* 10: 325-333.
7. Youn S, Sneed J. 2003. Implementation of HACCP and prerequisite programs in school foodservice. *J Am Diet Assoc* 103: 55-60.
8. Panisello PJ, Quantick PC. 2001. Technical barriers to Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). *Food Control* 12: 165-173.
9. Albrecht JA, Summer SS, Hemmelen A. 1992. Food safety in child care facilities. *Dairy Food Environ Sanitat* 12: 739-740.
10. Vela AR, Fernández JM. 2003. Barriers for the developing and implementation of HACCP plans: results from a Spanish regional survey. *Food Control* 14: 333-337.
11. Gilling SJ, Taylor EA, Kane K, Taylor JZ. 2001. Successful hazard analysis critical control point implementation in the United Kingdom: understanding the barriers through the use of a behavioral adherence model. *J Food Prot* 64: 710-715.
12. Karaman AD, Cobanoglu F, Tunalioglu R, Ova G. 2012. Barriers and benefits of the implementation of food safety management systems among the Turkish dairy industry: a case study. *Food Control* 25: 732-739.
13. Eves A, Dervisi P. 2005. Experiences of the implementation and operation of hazard analysis critical control points in the food service sector. *Int J Hospitality Management* 24: 3-19.
14. Griffith C. 2000. Food safety in catering establishments. In *Safe Handling of Foods*. Farber JM, Todd EC, eds. Marcel Dekker, New York, NY, USA. p 235-256.
15. Panisello PJ, Rooney R, Quantick PC, Stanwell-Smith R. 2000. Application of foodborne disease outbreak data in the development and maintenance of HACCP systems. *Int J Food Microbiol* 59: 221-234.
16. Banati D, Zoltan L. 2012. Managerial attitudes, acceptance and efficiency of HACCP systems in Hungarian catering. *Food Control* 25: 484-492.
17. Walker E, Pritchard C, Forsythe S. 2003. Hazard analysis critical control point and prerequisite programme implementation in small and medium size food business. *Food Control* 14: 169-174.
18. Garayoa R, Vitas AI, Diez-Leturia M, Garcia-Jalon I. 2011. Food safety and the contract catering companies: food handlers, facilities and HACCP evaluation. *Food Control* 22: 2006-2012.
19. Strohbehn CH, Gilmore SA, Sneed J. 2004. Food safety practices and HACCP implementation: perceptions of registered dietitians and dietary managers. *J Am Diet Assoc* 104: 1692-1699.
20. Moon HK, Jean JY, Lyu ES. 2004. Assessment of hygiene knowledge and recognition on job performance levels for HACCP implementation for dietitians and employees at contract foodservice. *J Korean Diet Assoc* 10: 261-271.
21. Choi SH, Kim SH, Kwak TK. 2003. The survey of perception on obstacles in implementing generic HACCP plan for school foodservice operations. *J Korean Diet Assoc* 9: 209-218.
22. Moon HK. 2003. HACCP systems of contract foodservice establishments appointed by Korea Food and Drug Administration. *Korean J Food Cookery Sci* 19: 24-33.
23. Kwak TK, Lee KM, Chang JH, Kang YJ, Hong WS, Moon HK. 2005. Analysis of critical control points through field assessment of sanitation management practices in foodservice establishments. *Korean J Food Cookery Sci* 21: 290-300.
24. Kim SH. 2007. Analysis of elementary school dietitians' sanitary practices and perceptions of obstacles according to the HACCP system in Gwangju and Jeonnam regions of South Korea. *Korean J Food Cookery Sci* 23: 195-204.
25. Kim YO, Kwon SJ, Ly SY. 2009. Perceived performance of HACCP for school foodservice managers in Daejeon. *Korean J Human Ecology* 18: 223-236.
26. Kim GM, Lee SY. 2008. A study on the sanitation management status and barriers to HACCP system implementation of school foodservice institutions in Seoul metropolitan area. *Korean J Community Nutr* 13: 405-417.
27. Lee AR. 2013. The school foodservice securement facilities and perceptions of barriers to implementation of HACCP system in school foodservice in Seoul area. *Korean J Food & Nutr* 26: 578-590.
28. Hwang HO, Kim HA. 2012. Nutrition teachers (dietitians)' perceptions of barriers to implementation of HACCP system in school foodservices in the Gyeongnam area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41: 1475-1485.
29. Lee KE, Lee HS. 2005. Influences of school food service dietitians' job satisfaction and perception of barriers to HACCP implementation on food sanitation/safety management performance in Gyeongbuk province. *J Korean Diet Assoc* 11: 178-189.
30. Ministry of Education Science and Technology. 2010 *School food service sanitary management guide book*. MEST, Seoul, Korea.
31. Soriano JM, Rico H, Molto JC, Manes J. 2002. Effect of introduction of HACCP on the microbiological quality of some restaurant meals. *Food Control* 13: 253-261.
32. Song IS, Chac IS. 2008. The analysis of the school foodservice employees' knowledge and performance degree of HACCP system in Jeju. *Korean J Nutr* 41: 870-886.
33. Hong WS, Yoon JY. 2003. Foodservice employees' sanitation and hygiene practice in school foodservice. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 19: 403-412.
34. Hwang JH, Almanza BA, Nelson DC. 2001. Factors influencing Indiana school foodservice directors/managers' plans to implement a Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) program. *J Child Nutr Mgt* 25: 24-29.
35. Sung KH, Kim HA, Jung HY. 2013. Comparative analysis of job satisfaction factors between permanently and temporarily employed school foodservice dietitians in Gyeong-

- sangnam-do. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 42: 808-817.
36. Cha MH, Seo SH. 2006. Comparison analysis of school foodservice dietitians' job satisfaction, work value, and turnover intention based on the expectation to be a nutrition teacher. *Korean J Community Nutr* 11: 361-373.
37. Ahn IS. 2006. Current status of utilities and facilities of school foodservice operations and HACCP implementation system in Jeonbuk province. *MS Thesis*. Wonkwang University, Jeonbuk, Korea. p 22.
38. Chung M, Seo S. 2008. School dietitians' perceptions of potentially hazardous food and inspection of food safety and sanitation. *J Korean Diet Assoc* 14: 176-185.
39. Kim EJ, Choi JH, Kwak TK. 2009. Analysis of microbiological hazards to determine *S. aureus* contamination levels at school foodservice operations in Gyeonggi province. *Korean J Food Cookery Sci* 25: 365-378.
40. Bae HJ, Jeon EK, Lee HY. 2008. Analysis the importance and performance of sanitation management within foodservice facilities and utilities. *Korean J Food Cookery Sci* 24: 325-332.
41. Choi MO, Park UY, Kim JY. 2001. A study on the sanitary perception of the food suppliers for the business and industry foodservice in Busan area. *J Korean Diet Assoc* 7: 19-27.
42. MEST. 2012. Ministry of Education, Science and Technology. Governmental strategy for the improvement of school food service system. *Reported News of Korea Food & Drug Administration*. Available from <http://www.moe.go.kr/web/45859/ko/board/view.do?bbsId=294&boardSeq=32681> (accessed Jul, 2013).
43. Blakeslee KM, Penner KP. 1999. A case study of school foodservice cook-chill operation to develop a Hazard Analysis Critical Control Point program. *Dairy Food Environ Sanitat* 19: 257-267.