J Korean Soc Food Sci Nutr
41(10), 1475~1485(2012)

한국식품영양과학회지
http://dx.doi.org/10.3746/jkfn.2012.41.10.1475

경남지역 학교급식 HACCP 시스템 적용 장애요인에 대한 영양(교)사의 인지도 분석

황혜옥[1] · 김현아[2†]

[1]경남대학교 교육대학원 영양교육전공
[2]경남대학교 식품영양학과

Nutrition Teachers (Dietitians)' Perceptions of Barriers to Implementation of HACCP System in School Foodservices in the Gyeongnam Area

Hye-Ok Hwang[1] and Hyun-Ah Kim[2†]

[1]*Nutrition Education Major, Graduate School of Education and*
[2]*Dept. of Food and Nutrition, Kyungnam University, Gyeongnam 631-701, Korea*

Abstract

This study was conducted in order to understand nutrition teachers (dietitians)' perceptions of barriers to implementation of HACCP system in school foodservices in Gyeongnam, Korea. Questionnaires were distributed to 350 nutrition teachers (dietitians) from November to December of 2009, and 214 were collected and analyzed. The results of this study were as follows. First, nutrition teachers (dietitians) recognized the following as barriers in implementing the HACCP system: 'the status of facilities and utilities'> 'monitoring'> 'work satisfaction'> 'foodservice employees'> 'cooperation of HACCP team'> 'cooperation of persons concerned besides foodservice employees'> 'understanding the HACCP system'. Second, total working experience was found to be the factor most affecting 'cooperation of HACCP team ($p<0.01$)', 'cooperation of persons concerned besides foodservice employees ($p<0.01$)', 'foodservice employees ($p<0.05$)', and 'work satisfaction ($p<0.05$)'. Further, 'the status of facilities and utilities' was significantly affected by 'construction/reconstruction of kitchen ($p<0.01$)', 'division of kitchen area ($p<0.01$)', 'existence of preliminary preparation room ($p<0.01$)', and 'existence of dishwashing room ($p<0.01$)'. Third, dietitians perceived the following concerning hindrance factors of the HACCP system according to CCP stage: 'CCP 1'> 'CCP 3'> 'CCP 2, 'CCP 6'> 'CCP 4'> 'CCP 8'> 'CCP 7'> 'CCP 5'. In conclusion, this study showed that nutrition teachers (dietitians) in the Gyeongnam area recognized 'the status of facilities and utilities' from HACCP areas and 'CCP 1 (menu planning)' from CCP stages as the greatest barriers to implementing the HACCP system in school foodservices. To implement the HACCP system successfully in school foodservices, facilities and utilities should be properly equipped, and menu planning training for nutrition teachers (dietitian) should be conducted.

Key words: barriers, HACCP system, school foodservice, dietitian, nutrition teacher

서 론

우리나라 학교급식은 외국원조급식기(1954~1972년), 자립급식기(1973~1977년), 급식제도정착기(1978~1992년), 급식확대기(1993~2002년)를 거쳐 학교급식의 양적 확대를 이루었다(1). 이후 2003년부터는 질 중심의 내실화 정책으로 전환하여 학교급식 품질 개선에 많은 노력을 기울여 왔으며 그 방안으로써 2006년에는 학교급식 운영 시스템 전반에 걸친 『학교급식 개선 종합대책』 5개년 계획(2007~2011년)을 마련하여 발표하였다(2). 급식의 양적 확대를 이루는 과정에서 우선적으로 학교급식의 안정성을 확보하기 위해 교육과학기술부는 1999년 학교급식 HACCP 일반모델을 개발하고 2000년에는 전국 시·도 교육청별로 시범 적용을 통해 문제점을 보완한 후 2001년부터는 점진적으로 적용을 확대하였으며, 2002년 처음으로 '학교급식 위생관리 지침서'를 발간한 후 2004년에는 2차, 2010년에는 3차 개정판을 발간하였다(3).

지금까지 우리나라 학교급식 HACCP에 대한 선행 연구들을 살펴보면 대부분이 HACCP 및 위생관리 수행도(4-13), 위생 교육 실태 및 위생 지식(4-6,10,11,14,15)에 관한 연구들이 대부분이다. 하지만 학교급식에 HACCP 시스템이 도입된 지 10여년이 지난 현재 HACCP 시스템의 효율적이고 효과적인 적용을 위해서는 HACCP 시스템 적용 시 나타나는 여러 가지 장애 요인에 대한 심도 있는 분석을 통한 좀 더 실질적인 방안 모색이 절실히 필요하다.

†Corresponding author. E-mail: hakim@kyungnam.ac.kr
Phone: 82-55-249-2220, Fax: 82-55-245-5001

HACCP 시스템 적용 시 장애 요인에 대한 영양(교)사의 인지도 관련 선행 연구들을 살펴보면 경북지역(16), 대전지역(17), 광주·전남지역(18,19), 수도권 지역(20,21), 대구지역(22)의 초·중·고등학교를 대상으로 수행되었다. 공통적으로 높은 인지도를 보인 HACCP 시스템 적용 장애요인은 '급식 시설 설비 현황'이었으며(16,17,19,21,22) 낮은 인지도를 보인 요인은 'HACCP 시스템 이해'이었다(17,19,21,22). 하지만 '조리종사자', ' HACCP 팀 협력', '급식종사자 외 관계인 협조' 요인은 연구에 따라 지역별 차이를 보였다(17-19,21,22). CCP 단계별 장애 요인에 대한 인지도 관련 선행 연구를 살펴보면 'CCP 7(운반 및 배식과정)'에 대해 대체적으로 높게 인식하고 있었으며(19,22), 다른 단계의 경우에는 연구마다 다소 차이를 보였다(19,20,22).

이상과 같이 HACCP 시스템 적용 시 장애 요인에 대한 선행 연구들을 살펴보면 지역마다 공통된 부분도 있고 상이한 부분도 있어 다양한 지역 간의 비교를 위해서는 지금까지 연구가 수행되지 않은 경남지역을 대상으로 HACCP 시스템 적용 시 장애 요인에 대한 인지도 분석이 필요함을 알 수 있었다.

이에 본 연구에서는 아직까지 HACCP 시스템 적용시의 장애요인에 대한 연구가 이루어지지 않은 지역인 경남지역의 학교급식 영양(교)사를 대상으로 학교급식 HACCP 시스템 적용 시 HACCP 영역별 및 단계별 장애요인에 대한 인지도를 조사하여 향후 HACCP 시스템이 학교급식에 성공적으로 적용될 수 있는 방안 모색을 위한 기초 자료를 제공하고자 하였다. 본 연구 목적을 달성하기 위한 세부적인 목적은 다음과 같다. 첫째, HACCP 영역별 장애 요인에 대해 인지도를 조사하고, 영양(교)사의 일반 사항과 학교 현황에 따른 HACCP 영역별 장애요인에 대한 인지도 차이를 분석하고자 하였다. 둘째, HACCP 단계별 장애요인에 대해 영양(교)사의 인지도를 조사하고, 영양(교)사의 일반 사항과 학교 현황에 따른 HACCP 단계별 장애요인에 대한 인지도 차이를 분석하고자 하였다.

재료 및 방법

조사대상 및 조사기간

경상남도 교육청에 소속되어 있는 초·중·고등학교 중 직영급식학교의 영양(교)사 28명을 대상으로 예비조사를 실시하여 설문 문항을 수정·보완한 후 2009년 11월부터 12월까지 본 조사를 실시하였다. 경상남도 교육청 소속 학교에서 사용하는 있는 전자문서시스템의 전자메일로 초·중·고등학교 중 직영급식학교에 재직하고 있는 영양(교)사 350명에게 설문지를 배부하여 총 214부가 회수되었다(회수율 61.1%).

조사 내용 및 방법

학교급식 위생관리 지침서(3)와 관련 선행 논문(16-19, 21-25)을 참고로 본 연구의 목적에 적합한 문항을 발췌한 후 수정·보완하여 설문지를 구성하였다. 본 연구에서 사용한 설문지는 크게 영양(교)사의 일반사항, 학교 현황, HACCP 영역별 장애요인과 HACCP 단계별 장애요인의 4부분으로 구성하였다. 우선, 영양(교)사의 일반사항은 성별, 연령, 학력, 총 근무경력, 현재학교에서의 근무경력, 고용형태의 6문항으로 구성하였으며, 학교 현황은 학교급(초/중/고), 설립구분(공립/사립), 급식 유형(도시형/농촌형/도서벽지형), 급식 형태(단독조리/공동조리), 공동관리여부, 하루 급식 제공빈도, 급식인원수(중식 기준), 조리장 신·개축 여부, 조리장 작업 구역 구분 여부, 전처리실 유무, 식기세척실 유무의 11항목으로 구성하였다. HACCP 영역별 장애요인은 HACCP 팀 협력 3문항, 급식종사자 외 관계인 협조 3문항, HACCP 시스템 이해 2문항, 시설설비 현황 4문항, 조리종사자 4문항, 업무만족도 2문항, 모니터링 2문항으로 총 7개 영역 20문항으로 구성하였다. CCP 단계별 장애요인에 대한 문항은 CCP 1단계(식단 구성) 2문항, CCP 2단계(잠재적으로 위험한 식단의 공정 관리) 2문항, CCP 3단계(검수) 3문항, CCP 4단계(냉장·냉동고 온도 관리) 2문항, CCP 5단계(채소·과일의 세척 및 소독) 3문항, CCP 6단계(식품 취급 및 조리 과정) 3문항, CCP 7 단계(운반 및 배식 과정) 6문항, CCP 8단계(식품 접촉표면 세척 및 소독) 3문항으로 총 8단계 24문항으로 구성하였다. HACCP 영역별 장애요인 20항목과 CCP 단계별 장애요인 24문항은 5점 척도(1: 전혀 그렇지 않다, 5: 매우 그렇다)를 이용하여 측정하였으며, 수준이 높아질수록 장애요인으로써 더 많이 인지하고 있는 것을 의미한다.

통계처리

본 연구에서의 통계 분석을 위해 SPSS/WIN Program (Ver 14.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였으며, 그 분석방법은 다음과 같다. 영양(교)사의 일반사항 및 학교 현황, HACCP 영역별 장애요인과 HACCP 단계별 장애요인에 대한 빈도 및 백분율, 평균과 표준편차를 제시하기 위하여 기술통계분석 및 빈도분석을 실시하였다. 영양(교)사의 일반 사항 및 학교 현황에 따른 HACCP 영역별 장애요인과 HACCP 단계별 장애요인의 차이를 분석하기 위하여 독립표본 t-검정(independent t-test)과 일원배치변량분석(One-way ANOVA)을 실시하였으며, 일원배치변량분석 결과 통계적으로 유의한 차이가 나타난 변인들에 대해서는 사후검증으로 Scheffé 통계량을 이용하였다.

결과 및 고찰

영양(교)사의 일반사항

영양(교)사의 일반사항을 조사한 결과(Table 1) 성별은 100%가 여자였으며, 연령은 '36~40세 이하'가 40.7%(87명)로 가장 많고, 다음으로 '41세 이상'이 22.4%(48명), '30세 이하'가 18.7%(40명), '31~35세 이하'가 18.2%(39명)였다. 학력은 '대학교졸'이 67.8%(145명)로 가장 많고, 다음으로 '대학

Table 1. General characteristics of subject (N=214)

Category	Item	Frequency	Percentage
Gender	Male	0	0.0
	Female	214	100.0
Age (yr)	<30	40	18.7
	31~35	39	18.2
	36~40	87	40.7
	>41	48	22.4
Educational background	College	44	20.6
	University	145	67.8
	Graduate school	25	11.7
Total career as a dietitian (yr)	<10	77	36.0
	10~15	81	37.9
	>15	56	26.2
Career as a dietitian at present school (yr)	<2	16	7.5
	2~3	128	59.8
	>3	70	32.7
Position	Nutrition teacher	125	58.4
	Dietitian	89	41.6

졸'이 20.6%(44명), '대학원졸'이 11.7%(25명)였으며, 총 근무경력은 '10~15년 미만'이 37.9%(81명), '10년 미만'이 36.0%(77명), '15년 이상'이 26.2%(56명)였고, 현재 근무하는 학교에서의 근무경력은 '2년~3년 미만'이 59.8%(128명), '3년 이상'이 32.7%(70명), '2년 미만'이 7.5%(16명)였다. 채용 형태에서는 '영양교사'가 58.4%(125명)로 '영양사(학교회계직)'보다 조금 더 많았다.

학교 현황

학교 현황은 Table 2에 제시하였다. '초등학교'가 50.5%(108교), '중학교'가 26.6%(57교), '고등학교'가 22.9%(49교)였고, '공립'이 89.3%(191교)로 '사립'의 10.7%(23교)보다 훨씬 많았다. 급식유형은 '도시형'이 50.0%(107교), '농촌형'이 48.6%(104교), '도서벽지형'이 1.4%(3교)였고, 급식형태는 '단독조리'가 89.7%(192교)로 '공동조리'의 10.3%(22교)보다 훨씬 많았다. 급식을 '단독관리'하는 학교가 80.8%(173교), '공동관리'는 19.2%(41교)였고, '1식'만 제공하는 학교가 77.6%(166교)로 가장 많고, '2식'을 제공하는 학교가 14.5%(31교), '3식'을 제공하는 학교가 7.9%(17교)였다. 일일 중식 급식인원수는 '500명 미만'이 43.5%(93교), '1000명 이상'이 29.9%(64교), '500~1000명 미만'이 26.6%(57교)로 나타났다. '조리장 증축'을 한 학교가 38.8%(83교), '조리장 신축'은 31.8%(68교), '조리장 미증축(최초 상태 유지)'은 29.4%(63교)로 조사대상의 70.6%(130교)가 조리장을 '증·개축' 또는

Table 2. Characteristics of school foodservice (N=214)

Item		Frequency	Percentage
Class of school	Elementary school	108	50.5
	Middle school	57	26.6
	High school	49	22.9
Foundation of school	Public	191	89.3
	Private	23	10.7
Type of school foodservice	Urban	107	50.0
	Rural	104	48.6
	Island and remote	3	1.4
Type of foodservice system	Conventional	192	89.7
	Commissary	22	10.3
Type of foodservice management	Independent management	173	80.8
	Joint management	41	19.2
Frequency of meal serving per day	1 time	166	77.6
	2 times	31	14.5
	3 times	17	7.9
No. of meals served per day (lunch)	<500	93	43.5
	500~1000	57	26.6
	>1000	64	29.9
Construction/reconstruction of kitchen	New construction	68	31.8
	Reconstruction (build an extension)	83	38.8
	Not reconstructed	63	29.4
Division of kitchen area	Division	68	31.8
	No division	146	68.2
Existence of preliminary preparation room	Exist	116	54.2
	Not exist	98	45.8
Existence of dishwashing area	Exist	55	25.7
	Not exist	159	74.3
No. of meals served per foodservice employee (lunch)	<51	26	12.1
	51~101	86	40.2
	101~121	43	20.1
	>121	59	27.6

Mean±SD	Min	Max	Med
97.40±31.76	24.50	171.00	100

'신축'한 것으로 나타나 HACCP 시스템 적용을 위해 조리장의 시설이 일부 개선된 것으로 나타났다. 조리 작업장 구분이 없는 학교가 68.2%(146교)로 작업장 구분이 있는 학교보다 많았다. '전처리실'을 독립적으로 보유한 학교가 54.2%(116교)로 보유하지 않은 학교보다 더 많았으나, '식기세척실'의 경우 보유하지 않은 학교가 74.3%(159교)로 보유한 학교보다 더 많았다. 조리장 '증·개축', '전처리실 설치'된 학교가 각 70%, 50% 이상으로 나타난 것은 경상남도교육청(26)이 2003년부터 학교급식 위생·안전사고 방지대책의 일환으로 급식시설 현대화 및 노후 시설 개·보수 등 급식환경 개선사업으로 추진으로 인한 성과라고 볼 수 있을 것이다. 조리종사자 1명당 급식인원수는 '중식인원수÷조리종사자 인원수'로 산출하였는데, '51명 미만'이 12.1%(26교)이고, '51~101명 미만'이 40.2%(86교), '121명 이상'이 27.6%(59교), '101~121명 미만'이 20.1%(43교), '51명 미만'이 12.1%(26교)로 나타났다. 그리고 조리종사자 1명이 담당하는 급식인원수는 평균 97.4명, 최소 24.5명, 최대 171명으로 최소값과 최대값의 차이는 146.5명으로 넓은 범위를 보이고 있었다. 광주지역(19)은 조리종사원 1명당 145명 이하가 24.6%, 150명은 59.2%, 155~170명은 16.2%로 본 연구에서 조사된 경남지역보다 조리종사원 1인당 급식인원수가 더 많아 차이를 보였다.

HACCP 영역별 장애 요인에 대한 인지도

HACCP 영역별 장애요인에 대한 인지도 분석 결과(Table 3), '시설 설비 현황(3.38)'> '모니터링(3.35)'> '업무 만족도(3.11)'> '조리종사자(3.00)'> 'HACCP팀 협력(2.95)'> '급식종사자 외 관계인 협조(2.80)'> 'HACCP 시스템 이해(2.39)'의 순으로 장애 요인에 대한 인지 수준이 높은 것으로 나타났다. 이 중 '시설 설비 현황', '모니터링', '업무만족도'의 3개 영역은 3점 이상으로 나타나 보통 이상의 수준으로 장애요인으로 인지하고 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서 '시설 설비 현황' 영역에 대한 장애 요인의 인지도가 가장 높게 조사되었는데 이는 대구지역(22), 광주지역(19), 경북지역(17), 수도권 지역(21), 광주·전남지역(18)의 연구 결과와 모두 공통적이었다. 학교급식 시설에 HACCP 시스템 구축을 위한 기본 시설·설비가 갖추어져 있지 못한 상태에서 HACCP 시스템을 적용함으로 인해 '시설·설비 현황'과 관련된 장애 요인의 인지도가 높게 조사된 것으로 사료된다. 즉 향후 학교급식에 HACCP 시스템의 성공적인 적용을 위해서는 시설 설비에 대한 보완이 절실히 필요함을 알 수 있었다.

반면 7개 HACCP 영역 중 'HACCP 시스템 이해'는 평균 2.39로 가장 낮게 나타나 영양(교)사들이나 조리종사자들은

Table 3. Perception on barriers of HACCP area for implementing HACCP system (N=214)

Area	Barriers[1)]	Mean±SD	Ranking
Cooperation of HACCP team	Lack of principal's commitment to HACCP implementation	2.91±1.02	5
	Lack of support from finance/accounting department	3.00±0.99	
	Lack of teachers' support	2.93±0.97	
	Average	2.95±0.83	
Cooperation of persons concerned besides foodservice employees	Lack of suppliers' support	2.75±0.90	6
	Lack of cooperation of faculties	2.79±0.90	
	Lack of cooperation of parents	2.86±0.93	
	Average	2.80±0.77	
Understanding HACCP system	Lack of dietitians' understanding of HACCP system	2.16±0.73	7
	Lack of school foodservice employees' understanding of HACCP system	2.62±0.87	
	Average	2.39±0.73	
Status of facilities and utilities	Improper layout and non-compartment of area for HACCP system	3.51±1.24	1
	Improper layout of facilities, utilities and equipments in kitchen	3.28±1.09	
	Lack of facilities, utilities and equipments in kitchen for implementing HACCP system	3.43±1.11	
	Aging of facilities, utilities and equipments in kitchen	3.29±1.27	
	Average	3.38±1.06	
Foodservice employees	Lack of education and training programs for school foodservice employees	2.97±0.89	4
	Lack of school foodservice employees' willingness to perform	2.91±0.89	
	Difficult to realize that inadequate performance of HACCP plan impact on the safety of food	3.09±0.97	
	Improperness of school foodservice employees staffing guidelines of education office	3.03±1.08	
	Average	3.00±0.68	
Work satisfaction	Decreased job satisfaction of nutrition teacher (dietitian)	3.11±0.86	3
	Decreased job satisfaction of school foodservice employees	3.12±0.79	
	Average	3.11±0.79	
Monitoring	Lack of actual monitoring activities of work overload of nutrition teacher (dietitian)	3.58±1.02	2
	Lack of recognition of barriers because application of the HACCP system become familiar	3.11±0.92	
	Average	3.35±0.81	

[1)]5-point Likert scale (1: strongly disagree, 5: strongly agree).

HACCP 시스템에 대한 이해가 비교적 잘 되고 있는 것으로 나타났는데 선행 연구(17,19,21,22)의 결과에서도 가장 낮은 인지도를 보여 본 연구 결과와 유사하였다.

하지만 '조리종사자', 'HACCP팀 협력', '급식종사자 외 관계인 협조'의 영역은 지역에 따라 편차를 보였다(17,19,21,22). HACCP 시스템의 효과적인 적용을 위해서는 무엇보다 직·간접적으로 관계된 인력의 유기적인 협력이 필요하다. 이를 위해 영양교사와 조리종사자의 직접 인력뿐만 아니라 학교 행정관리자 등의 간접 인력을 대상으로 한 교육과 훈련을 통해 전반적인 협조를 이끌어 낼 수 있어야 하겠다.

20개 세부 문항별로 살펴보면 '업무과중으로 실질적인 모니터링 부족'의 문항이 3.58로 가장 높은 값을 보여 향후 영양(교)사 업무에 대한 재분석을 통한 인원 배치 기준의 보완이 필요함을 알 수 있었다. '영양(교)사의 HACCP 시스템 이해 부족' 문항이 가장 낮은 수준으로 조사되어 영양(교)사들은 HACCP에 대하여 비교적 충분히 이해하고 있음을 알 수 있었다.

영국 급식 산업을 대상으로 한 연구(27)에서는 HACCP 적용에 있어서 장애 요인으로 '관련 지식의 부족', '모니터링과 기록을 위한 시간 부족', '지나친 문서의 양', '시스템에 대한 관련자들의 이해 및 협력 구축의 어려움', '추가 비용' 등이 인식되고 있다고 보고하여 본 연구와 다소 차이를 보였다.

영양(교)사의 일반 사항에 따른 HACCP 영역별 장애요인에 대한 인지도 차이

영양(교)사의 일반 사항에 따른 HACCP 영역별 장애요인 인지도의 차이를 분석한 결과는 Table 4에 제시하였다. HACCP팀 협력 영역은 영양(교)사의 '총 근무경력($p<0.01$)', '현재 학교에서의 근무경력($p<0.01$)', '채용형태($p<0.01$)'에 따라 유의한 차이를 보였다. '급식종사자 외 관계인 협조' 영역은 HACCP팀 협조 영역과 유사하게 영양(교)사의 '총 근무경력($p<0.01$)', '현재 학교에서의 근무경력($p<0.05$)', '채용형태($p<.01$)'에 따라 유의한 차이를 보였다. 시설 설비 현황 영역은 '학력($p<0.05$)'과 '현재 학교에서의 근무경력($p<0.01$)'에 따라 유의한 차이를 보였다. 조리종사자 영역은 '총 근무경력($p<0.05$)'에 따라 유의한 차이를 보였다. 업무만족도 영역은 '총 근무경력($p<0.05$)', '채용형태($p<0.01$)'에 따라 유의한 차이를 보였다. 즉 대체적으로 총 근무경력이 '15년 이상'인 경우, 현재 학교에서의 근무경력이 '3년 이상'인 경우, '영양(교)사'인 경우 HACCP 장애요인의 인지 수준이 낮은 경향을 보였는데 이는 선행 연구(19,22)와도 유사한 경향이었다. 즉 대부분의 학교 회계직 영양사들이 주로 20~30대가 대부분으로 학교 근무경력이 짧아 학교급식에서 HACCP 적용에 있어서 더 높은 수준의 장애 요인을 인식하는 것으로 사료된다.

학교 현황에 따른 HACCP 영역별 장애요인에 대한 인지도 차이

학교 현황에 따른 HACCP 영역별 장애요인에 대한 인지도를 분석한 결과(Table 5), 'HACCP팀 협력' 영역은 '학교 설립 형태'에서만 유의한 차이가 나타났다($p<0.01$). '급식종사자 외 관계인 협조' 영역은 '학교급별($p<0.05$)', '학교설립별 형태($p<0.01$)', '급식유형($p<0.05$)', '하루 급식 제공 빈도($p<0.05$)'에 따라 유의한 차이를 보였다. 'HACCP 시스템 이해'

Table 4. Perception on barriers of HACCP area for implementing HACCP system according to general characteristic of nutrition teacher (dietitian)

Category	Item	Barriers of HACCP area[1)]						
		Cooperation of HACCP team	Cooperation of persons concerned besides foodservice employees	Understanding HACCP system	Status of facilities and utilities	Foodservice employees	Work satisfaction	Monitoring
Educational background	College	2.79±0.58	2.69±0.68	2.36±0.70	3.04±1.14[b]	2.89±0.72	3.17±0.91	3.49±0.85
	University	2.98±0.88	2.80±0.80	2.40±0.77	3.44±1.09[ab]	3.03±0.67	3.11±0.77	3.34±0.79
	Graduate school	3.03±0.87	2.97±0.75	2.36±0.51	3.60±0.54[a]	3.05±0.66	3.02±0.67	3.12±0.82
	F-value	1.039	1.090	0.062	3.114*	0.785	0.292	1.678
Total career as a dietitian (yr)	<10	3.20±0.80[a]	3.03±0.77[a]	2.39±0.67	3.49±0.75	3.14±0.64[a]	3.25±0.72[a]	3.36±0.76
	10~15	3.00±0.81[a]	2.81±0.69[a]	2.46±0.77	3.44±1.20	2.99±0.70[ab]	3.15±0.82[ab]	3.40±0.90
	>15	2.51±0.73[b]	2.46±0.77[b]	2.29±0.74	3.14±1.19	2.81±0.67[b]	2.87±0.77[b]	3.25±0.74
	F-value	12.774**	9.342**	0.914	2.023	3.937*	4.116*	0.561
Career as a dietitian at present school (yr)	<2	2.81±0.94[b]	2.58±0.86[b]	2.22±0.98	2.64±0.91[b]	2.81±0.98	2.84±0.87	3.19±0.95
	2~3	2.82±0.83[b]	2.72±0.76[ab]	2.42±0.75	3.36±1.19[a]	2.99±0.67	3.07±0.85	3.33±0.85
	>3	3.20±0.75[a]	2.99±0.73[a]	2.37±0.62	3.58±0.73[a]	3.06±0.62	3.26±0.62	3.41±0.70
	F-value	5.311**	3.371*	0.557	5.305**	0.965	2.376	0.587
Position	Nutrition teacher	2.76±0.81	2.67±0.76	2.38±0.77	3.31±1.21	2.94±0.70	2.99±0.81	3.33±0.87
	Dietitian	3.21±0.79	2.98±0.75	2.40±0.67	3.48±0.81	3.08±0.66	3.29±0.71	3.37±0.72
	T-value	4.021**	-2.976**	-0.187	-1.211	-1.431	-2.784**	-0.381

*$p<0.05$, **$p<0.01$. [1)]5-point Likert scale (1: strongly disagree, 5: strongly agree). [a,b]Scheffé multiple comparison.

Table 5. Perception on barriers of HACCP area for implementing HACCP system according to characteristic of school foodservice

Category	Item	Barriers of HACCP area[1)]						
		Cooperation of HACCP team	Cooperation of persons concerned besides foodservice employees	Understanding HACCP system	Status of facilities and utilities	Foodservice employees	Work satisfaction	Monitoring
Class of school	Elementary	2.85±0.79	2.70±0.73[b]	2.38±0.80	3.28±1.16	2.86±0.67[b]	3.07±0.78	3.29±0.82
	Middle	3.00±0.82	2.79±0.76[ab]	2.37±0.68	3.50±0.94	3.10±0.75[ab]	3.21±0.83	3.51±0.82
	High	3.10±0.91	3.03±0.83[a]	2.44±0.61	3.45±0.98	3.19±0.54[a]	3.09±0.75	3.29±0.76
	F-value	1.799	3.298*	0.156	0.946	4.999**	0.621	1.591
Foundation of school	Public	2.89±0.83	2.74±0.75	2.39±0.74	3.34±1.09	2.98±0.67	3.10±0.79	3.33±0.81
	Private	3.43±0.63	3.28±0.77	2.37±0.64	3.71±0.75	3.13±0.76	3.20±0.78	3.48±0.83
	T-value	-3.059**	-3.210**	0.127	-2.085*	-0.974	-0.539	-0.832
Type of school foodservice	Urban	2.91±0.81	2.68±0.76	2.29±0.70	3.32±1.08	2.93±0.70	3.00±0.72	3.29±0.81
	Rural	2.98±0.84	2.92±0.77	2.49±0.74	3.44±1.05	3.07±0.66	3.22±0.84	3.40±0.81
	T-value	-0.687	-2.303*	-1.986*	-0.819	-1.614	-2.017*	-0.931
Type of foodservice system	Conventional	2.93±0.81	2.77±0.73	2.39±0.73	3.32±1.06	3.00±0.68	3.09±0.79	3.35±0.80
	Commissary	3.05±1.01	3.02±1.05	2.36±0.69	3.92±0.93	3.03±0.73	3.30±0.75	3.30±0.92
	T-value	-0.597	-1.046	0.164	-2.549*	-0.248	-1.157	0.095
Type of foodservice management	Independent management	2.99±0.79	2.82±0.73	2.42±0.70	3.33±1.04	2.99±0.68	3.10±0.76	3.35±0.79
	Joint management	2.75±0.95	2.72±0.93	2.23±0.83	3.61±1.16	3.06±0.69	3.17±0.90	3.33±0.90
	T-value	1.707	0.598	1.533	-1.545	-0.638	-0.530	0.145
Frequency of meal serving per day	1time	2.91±0.80	2.74±0.74	2.37±0.75	3.38±1.09	2.94±0.70	3.11±0.80	3.34±0.81
	>2 times	3.06±0.91	3.01±0.84	2.45±0.65	3.37±0.98	3.20±0.55	3.14±0.76	3.35±0.79
	T-value	-1.046	-2.143*	-0.648	0.073	-2.711**	-0.233	-0.081
No. of meals served per day (lunch)	<500	2.87±0.88	2.76±0.82	2.38±0.77	3.51±1.03	3.03±0.69	3.11±0.85	3.33±0.86
	500~1000	3.09±0.79	2.89±0.77	2.36±0.72	3.35±1.03	2.99±0.64	3.17±0.82	3.48±0.75
	>1000	2.92±0.78	2.77±0.70	2.42±0.68	3.21±1.13	2.97±0.71	3.06±0.66	3.25±0.68
	F-value	1.296	0.529	0.115	1.569	0.165	0.264	1.293
No. of meals served per foodservice employee (lunch)	<51	2.64±1.04	2.58±0.86	2.52±0.90	3.73±1.01	3.02±0.62	3.21±0.79	3.25±0.99
	51~101	2.96±0.76	2.82±0.77	2.32±0.69	3.43±1.07	2.99±0.73	3.06±0.87	3.33±0.84
	101~121	3.13±0.74	2.88±0.72	2.45±0.73	3.25±1.13	3.02±0.65	3.24±0.74	3.48±0.69
	>121	2.92±0.86	2.80±0.77	2.38±0.70	3.25±1.02	2.99±0.66	3.04±0.69	3.32±0.76
	F-value	1.952	0.920	0.648	1.517	0.035	0.805	0.530
Construction/reconstruction of kitchen	New construction	2.89±0.73	2.62±0.68	2.30±0.73[b]	2.96±1.04[b]	2.87±0.64	3.04±0.78	3.28±0.86
	Reconstruction (build an extension)	2.97±0.88	2.91±0.79	2.32±0.68[b]	3.33±1.05[b]	3.04±0.69	3.04±0.76	3.36±0.81
	Not reconstructed	2.99±0.86	2.86±0.80	2.58±0.76[a]	3.90±0.91[a]	3.11±0.69	3.28±0.81	3.44±0.72
	F-value	0.281	2.936	3.071*	14.043**	2.159	2.051	0.616
Division of kitchen area	Division	2.88±0.89	2.69±0.77	2.26±0.73	2.62±1.10	2.84±0.71	2.93±0.80	3.26±0.87
	No division	2.98±0.80	2.85±0.77	2.45±0.72	3.73±0.84	3.07±0.65	3.20±0.77	3.39±0.78
	T-value	-0.820	-1.467	-1.800	-7.376**	-2.345*	-2.290*	-1.094
Existence of preliminary preparation room	Exist	2.98±0.78	2.82±0.74	2.35±0.69	3.00±1.08	2.95±0.67	3.11±0.77	3.33±0.81
	Not exist	2.91±0.88	2.77±0.81	2.43±0.77	3.82±0.85	3.06±0.69	3.12±0.80	3.36±0.82
	T-value	0.605	0.530	-0.752	-6.191**	-1.263	-0.089	-0.273
Existence of dishwashing area	Exist	2.95±0.83	2.76±0.75	2.32±0.74	2.52±1.11	2.92±0.68	3.00±0.78	3.25±0.83
	Not exist	2.95±0.83	2.81±0.78	2.41±0.72	3.68±0.87	3.03±0.68	3.15±0.79	3.38±0.80
	T-value	0.000	-0.463	-0.823	-7.014**	-0.978	-1.230	-0.972

*p<0.05, **p<0.01.
1)5-point Likert scale (1: strongly disagree, 5: strongly agree).
a,bScheffé multiple comparison.

영역은 '급식유형($p<0.05$)', '조리장 신개축 여부($p<0.05$)'별로 유의한 차이가 나타났다. '시설 설비 현황'영역은 '학교 설립 형태($p<0.05$)'와 '급식형태($p<0.05$)', '조리장 신개축 여부($p<0.01$)', '조리장 작업구역 구분 여부($p<0.01$)', '전처리실 유무($p<0.01$)', '식기세척실 유무($p<0.01$)'에 따라 유의한 차이를 보였다. '조리종사자' 영역에서는 '학교급별($p<0.01$)'과 '하루 급식 제공 빈도($p<0.01$)', '조리장 작업구역 구분 여부($p<0.05$)'에 따라 유의한 차이를 보였으며, '업무만족도' 영역은 '급식유형'($p<0.05$), '조리장 작업구역 구분 여부'($p<0.05$)에 따라 유의적인 차이를 보였으며, '모니터링'은 학교 현황에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다.

본 연구 결과에 의하면 시설 설비 현황 영역은 '조리장 신개축 여부', '조리장 작업 구역 구분 여부', '전처리실 유무', '식기세척실 유무'의 급식 시설 설비 관련 변수에서 유의적인 차이를 보였다. 즉 향후 학교급식에서 HACCP의 성공적인 적용을 위하여서는 HACCP 시스템 구축에 알맞은 시설 설비의 구축이 필요함을 알 수 있었다.

본 연구에서는 급식인원수에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았는데 이는 선행 연구(23)와 같은 결과로 급식 규모는 HACCP 장애요인에 영향을 미치지 않음을 알 수 있었다. 즉 급식 인원수와 조리원 1인당 급식인원수는 HACCP 영역별 장애 요인에 유의한 영향을 미치지 않는 대신 '하루 급식 제공 빈도'가 '급식관계자 외 관계인 협조' 영역($p<0.05$)과 '조리종사자' 영역($p<0.01$)에서 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 따라서 하루에 2, 3식을 급식하는 학교의 경우 HACCP 시스템 적용을 위한 지원 체계가 필요함을 알 수 있었다.

HACCP 단계별 장애요인에 대한 인지도

HACCP 단계별 장애요인에 대한 인지도 분석 결과(Table 6) 순위별로 살펴보면 'CCP 1(식단의 구성)'> 'CCP 3(검수)'> 'CCP 6(식품 취급 및 조리과정)'> 'CCP 2(잠재적으로 위험한 식단의 관리)'> 'CCP 4(냉장·냉동의 온도관리)'>

Table 6. Perception on barriers of CCP stage for implementing HACCP system

HACCP stage	Barriers[1)]	Mean±SD	Ranking
CCP 1	Vague criteria of PHF (potentially hazardous food)	3.39±0.98	1
	Difficulties of writing forms (reviewing menu)	2.79±0.90	
	Average	3.09±0.82	
CCP 2	Lack of recognition of cooking completion time and serving time	2.57±0.89	4
	Difficulties of writing forms (checking time and process)	3.02±0.95	
	Average	2.80±0.79	
CCP 3	Suppliers' improper temperature control of prepared, frozen and refrigerated food	3.05±0.93	2
	Suppliers' improper temperature control caused by non-compartment of freezer and refrigerator of truck	3.44±0.95	
	Difficulties of writing forms (package, temperature, expiration date, etc)	2.34±0.88	
	Average	2.94±0.68	
CCP 4	Difficulties of storing separately raw food material and cooked food	3.02±1.09	5
	Difficulties of writing forms (checking temperature, cleanliness, etc)	2.50±0.87	
	Average	2.76±0.81	
CCP 5	Not sanitize caused by resistance for chlorine disinfectants	1.92±0.88	8
	Difficulty of habituation of checking concentration of disinfectants	2.36±0.99	
	Difficulties of writing forms (preparation, concentration of disinfectants, etc)	2.27±0.88	
	Average	2.18±0.77	
CCP 6	Difficulties of preventing cross contamination when using knifes, kitchen board, rubber gloves and cooking utensils	2.45±0.96	3
	Difficulties in recording document because of many complicated items	3.00±1.09	
	Difficulties of writing forms (working time, food central temperature, etc)	2.95±0.96	
	Average	2.80±0.84	
CCP 7	Difficulties of distribution of food in proper temperature	3.55±1.09	7
	Difficulties of time management (distribution of foods at least withing 2 hours after cooking)	2.42±1.09	
	Lack of need for recording temperature of left food after distribution	3.26±1.04	
	Difficulties in wearing sanitary dresses of serving staffs	1.86±0.88	
	Difficulties of sanitary management of serving utensils	2.00±0.87	
	Difficulties of writing forms (time, temperature, cleanliness of serving utensils, etc)	2.43±0.87	
	Average	2.58±0.61	
CCP 8	Difficulty of habituation of checking concentration of disinfectant when disinfecting cooking equipments and utensils	2.51±0.96	6
	Difficulties of disinfecting large cookware caused by lack of large sink	3.17±1.10	
	Difficulties of writing forms (temperature, time, etc)	2.50±0.82	
	Average	2.73±0.74	

[1)]5-point Likert scale (1: strongly disagree, 5: strongly agree).

'CCP 8(식품 접촉표면 세척 및 소독)'> 'CCP 7(운반 및 배식과정)'> 'CCP 5(채소·과일의 세척 및 소독)' 순으로 나타나 선행 연구(19,22) 결과와는 다소 차이가 있어 연구마다 HACCP 단계별 장애요인에 대한 인지 수준이 상이함을 알 수 있었다.

본 연구의 조사대상인 경남지역 학교급식 영양(교)사는 'CCP 1(식단의 구성)'을 가장 큰 장애요인으로, 'CCP 5(채소·과일의 세척 및 소독)'가 가장 낮은 장애요인으로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 하지만 모든 항목은 평균 3점 이하로 나타나 CCP 단계별 장애요인에 대한 인지도가 그리 높지 않음을 알 수 있었다. 단계별 개별 문항에 대한 인식을 살펴보면 'CCP 7(운반 및 배식과정)'에서는 '적온 배식의 어려움(3.55)'이 가장 높았고, 'CCP 3(검수)'에서는 '운반차의 냉장고 및 냉동고의 미분리로 인한 납품업체 운반차의 부적절한 온도관리(3.44)', 'CCP 1(식단의 구성)'에서는 '잠재적 위험 식단의 판단 기준 모호함(3.39)', 'CCP 7(운반 및 배식과정)'에서 '배식후 남은 음식에 대한 온도 기록 필요성 인식 부족(3.26)'의 순으로 조사되었다.

'CCP 1(식단 구성)' 영역에 대한 장애 요인의 인지 수준이 본 연구에서 가장 높게 조사되었으며, 선행 연구(21,25)에서도 '식단 구성' 영역의 수행도 점수가 낮게 나타나 향후 영양(교)사 대상 위생 교육에 있어서 식단 구성 및 관리 영역에 대한 심도 있는 교육이 필요함을 알 수 있었다.

'CCP 3(검수)' 영역에서 '운반차의 냉장고 및 냉동고의 미분리로 인한 납품업체 운반차의 부적절한 온도관리' 항목의 장애 요인에 대한 인지 수준을 낮추기 위해서는 향후 학교급식 공급업체 선정 및 평가 시 '운반차의 냉장고 및 냉동고의 분리' 문항이 평가 항목으로 포함되어야 할 것이다.

'CCP 5(채소·과일의 세척 및 소독)'에 대한 장애요인의 인지 수준이 낮게 조사되었는데 선행 연구(19,22)에서도 유사한 결과가 분석되었고 실제 CCP 단계별 수행도를 조사한 Kim 등(25)의 연구에서 CCP 5의 수행도가 높게 조사되어 현재 학교급식에서는 CCP 5단계의 적용은 양호한 수준이라고 하겠다.

'CCP 7(운반 및 배식과정)'에서는 '적온 배식의 어려움'의 장애요인에 대한 인지 수준이 다소 낮은 수준으로 조사되었다. 하지만 영양사를 대상으로 CCP 단계별 수행도를 조사한 선행 연구를 살펴보면 Kim 등(25)의 연구에서는 CCP 7의 수행도가 가장 높게 조사되었지만 Kim(20)의 연구에서는 '운반 및 배식과정'의 수행도가 낮게 조사되었고, 조리종사자를 대상으로 한 연구(12)에서는 CCP 7의 수행도가 낮게 조사되어 연구가 수행된 지역에 따라 그리고 조사 대상에 따라 결과가 상이함을 알 수 있었다. 미국 학교급식의 경우도 마찬가지로 '적절한 식품 취급 방법' 및 '각 생산 단계별 온도 측정 및 기록'의 위생 관리 영역이 수행이 미흡하다고 보고된 바 있어(28) 우리나라 학교급식 실태와 다소 차이가 있었다.

영양(교)사의 일반사항에 따른 HACCP 단계별 장애요인 인지도 차이

영양(교)사의 일반사항에 따른 HACCP 단계별 장애요인에 대한 인지도 차이를 분석한 결과(Table 7), 'CCP 1(식단의 구성)'에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 'CCP 2(잠재적으로 위험한 식단의 공정관리)'에서는 현재 학교에서의 근무경력에 따라 유의한 차이를 보였는데, 현재 학교에서의 근무경력이 '2년 미만'인 영양(교)사들의 인지도가 '3년 이상'인 영양(교)사보다 높아($p<0.05$) 현재 학교에서 오랫동안 근무한 영양(교)사가 근무경력이 짧은 영양(교)사보다 장애요인으로 덜 느끼는 것을 알 수 있었다. 'CCP 3(검수)'는 영양(교)사들의 '학력'에 따라 유의한 차이를 보여($p<0.05$), '대

Table 7. Perception on barriers of CCP stage for implementing HACCP system according to general characteristics of nutrition teacher (dietitian)

Category	Item	Barriers of CCP stage[1)]							
		CCP 1	CCP 2	CCP 3	CCP 4	CCP 5	CCP 6	CCP 7	CCP 8
Educational background	College	2.98±0.92	2.72±0.92	2.77±0.77^{b}	2.83±0.82	2.23±0.81	2.73±0.89	2.52±0.69	2.64±0.63
	University	3.10±0.79	2.83±0.78	2.94±0.65^{ab}	2.74±0.84	2.17±0.76	2.83±0.83	2.59±0.59	2.75±0.79
	Graduate school	3.18±0.84	2.76±0.60	3.23±0.63^{a}	2.74±0.63	2.16±0.81	2.76±0.81	2.68±0.61	2.79±0.67
	F-value	0.582	0.388	3.630*	0.192	0.096	0.271	0.528	0.456
Total career as a dietitian (yr)	<10	2.95±0.76	2.69±0.70	2.97±0.63	2.75±0.80	2.17±0.84	2.63±0.79^{b}	2.62±0.57	2.77±0.69
	10~15	3.23±0.82	2.88±0.85	2.89±0.69	2.80±0.80	2.14±0.71	2.98±0.86^{a}	2.55±0.62	2.72±0.78
	>15	3.06±0.88	2.83±0.83	2.96±0.75	2.72±0.86	2.27±0.77	2.77±0.83^{ab}	2.59±0.66	2.69±0.78
	F-value	2.261	1.249	0.322	0.177	0.497	3.605*	0.307	0.176
Career as a dietitian at present school (yr)	<2	2.88±0.87	3.00±0.91^{a}	2.79±0.87	2.84±1.08	1.96±0.89	2.85±0.97^{ab}	2.67±0.88	2.69±1.03
	2~3	3.20±0.83	2.89±0.79^{ab}	2.94±0.68	2.78±0.77	2.25±0.77	2.94±0.80^{a}	2.59±0.60	2.74±0.74
	>3	2.94±0.77	2.58±0.74^{b}	2.98±0.65	2.71±0.84	2.11±0.76	2.52±0.81^{b}	2.56±0.57	2.71±0.69
	F-value	2.895	4.277*	0.476	0.275	1.475	5.970**	0.204	0.077
Position	Nutrition teacher	3.16±0.86	2.88±0.80	2.92±0.72	2.76±0.76	2.24±0.75	2.92±0.83	2.59±0.64	2.74±0.77
	Dietitian	2.99±0.76	2.68±0.78	2.97±0.62	2.76±0.89	2.10±0.81	2.63±0.82	2.58±0.58	2.72±0.71
	T-value	1.475	1.868	-0.612	-0.036	1.235	2.536*	0.050	0.163

$^{*}p<0.05$, $^{**}p<0.01$. [1)]5-point Likert scale (1: strongly disagree, 5: strongly agree). [a,b]Scheffé multiple comparison.

학원졸'인 영양(교)사들의 인지도가 '대학졸업'인 영양(교)사들보다 높았다. 'CCP 4(냉장·냉동의 온도관리)', 'CCP 5(생채소·과일의 세척 및 소독)'에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 'CCP 6(식품취급 및 조리과정)'에서는 '총 근무경력($p<0.05$)', '현재 학교에서의 근무경력($p<0.01$)', '채용형태($p<0.05$)'별로 유의한 차이를 보였다. 'CCP 7(운반 및 배식과정)'과 'CCP 8(식품 접촉표면 세척 및 소독)'에서는 유의한 차이가 없었다. Kim(19)의 연구에서는 본 연구 결과와 공통적으로 'CCP 6(식품취급 및 조리과정)' 영역에서 '근무경력'에 따라서는 유의한 차이를 보였으며 Choi(23)의 연구에서는 영양사의 근무경력이 많을수록 CCP 단계별 수행도가 높아지는 것으로 조사되어 영양사 근무경력이 길수록 CCP 단계별 장애 요인의 인지도는 낮아지고 수행도는 높아지는 것을 알 수 있었다.

학교 현황에 따른 HACCP 단계별 장애요인 인지도 차이

학교 현황 즉 '학교급', '학교설립형태', '급식유형', '급식형태', '공동관리 여부', '하루 급식 제공 빈도', '급식인원수(중식기준)', '조리사 1명당 급식인원수', '조리장 신·개축 여부', '조리장 작업 구역 구분 여부', '전처리실 유무', '식기세척실 유무'에 따른 HACCP 단계별 장애요인에 대한 인지도 차이를 분석한 결과는 Table 8에 나타내었다. 'CCP 2(잠재적으로 위험한 식단의 공정관리)'에서만 '하루 급식 제공 빈도($p<0.05$)', '조리장 신·개축 여부($p<0.05$)'에 따라 유의한 차이를 보여 하루 '1식'만 제공하는 학교보다 '2식 이상' 제공하는 학교가 장애요인에 대한 인지도가 높은 것으로 나타났고, '조리장 미신개축'인 학교의 영양(교)사가 '조리장 신축'을 한 학교나 '조리장 증축'을 한 학교의 영양(교)사보다 장애요인에 대한 인지도가 높아 향후 HACCP의 효과적인 적용을 위하여 조리장의 증·개축이 필요함을 알 수 있었다.

본 연구에서는 조리 형태(단독조리/공동조리)에 따라 CCP 단계별 장애요인에 대한 인지도 수준의 유의한 차이가 없었으며 우리나라 학교급식을 대상으로 한 HACCP 수행도 관련 논문(13,16)에서도 조리 형태에 따라 유의한 차이를 보이지 않았는데, 미국 학교급식을 대상으로 한 연구(29)에서는 '공동조리'가 '단독조리'보다 위생관리 수행도 수준이 유의적으로 높게 분석되어 국가 간의 차이가 있음을 알 수 있었다.

또한 '급식인원수(중식 기준)'와 '조리원 1인당 급식인원수'에 따라 유의한 차이가 나타나지 않아 HACCP 영역별 장애 요인과 마찬가지로 급식 규모는 HACCP 적용의 장애요인에 대한 인지도에 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있었다. HACCP 단계별 수행도 분석 결과(23)에서도 마찬가지로 급식인원수가 CCP 단계별 수행도의 평균값에 영향을 미치지 않은 것으로 조사되어 HACCP 단계별 장애 요인과 수행도는 유사한 경향을 보이는 것을 알 수 있었다.

Kim(19)에 의하면 'CCP 1(식단의 구성)'의 장애 요인의 인지 수준이 '제공 횟수'에 따라 차이가 있어 '중식'만 제공하는 집단이 '중식과 석식'을 제공하는 집단보다 유의적으로 높게 나타났다. 하지만 본 연구에서는 CCP 2에서 하루 급식 제공 빈도에 따라 유의한 차이를 보여 2식 이상을 제공하는 경우가 1식을 제공하는 경우보다 장애 요인 인지 수준이 높아 연구에 따라 다른 결과를 보였다.

요 약

본 연구는 경남지역의 초·중·고등학교 영양(교)사를 대상으로 HACCP 시스템 적용 시 HACCP 영역별 장애 요인과 CCP 단계별 장애 요인에 대한 인지도를 분석하고자 수행되었다. 2009년 11월부터 12월까지 경상남도교육청 소속 초·중·고등학교 영양(교)사 350명을 대상으로 설문지를 배부하고 214부를 회수하여 최종 분석에 사용하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, HACCP 영역별 장애 요인의 분석 결과 '시설·설비 현황(3.38)'> '모니터링(3.35)'> '업무 만족도(3.11)'> '조리종사자(3.00)'> 'HACCP팀 협력(2.95)'> '급식종사자 외 관계인 협조(2.80)'> 'HACCP 시스템 이해(2.39)'의 순으로 인지도가 높은 것으로 나타났다. '시설 설비 현황' 영역에서는 '학교설립형태($p<0.05$)', '급식형태($p<0.05$)', '조리장 신개축 여부($p<0.01$)', '조리장 작업구역 구분 여부($p<0.01$)', '전처리실 유무($p<0.01$)', '식기세척실 유무($p<0.01$)'에 따라 유의한 차이를 보여 시설이 잘 갖추어진 학교에서는 시설 설비 현황 영역에 대한 장애요인 인지도가 낮은 것으로 조사되었다. 둘째, HACCP 단계별 장애 요인에 대한 인지도 분석 결과 'CCP 1(식단의 구성)'> 'CCP 3(검수)'> 'CCP 2(잠재적으로 위험한 식단의 공정 관리)', 'CCP 6(식품취급 및 조리과정)'> 'CCP 4(냉장 · 냉동의 온도 관리)'> 'CCP 8(식품 접촉 표면 세척 및 소독)'> 'CCP 7(운반 및 배식 과정)'> 'CCP 5(채소 · 과일의 세척 및 소독)'의 순으로 높게 나타났다. 이상의 결과를 종합하여 보면, 경남지역 영양(교)사들은 학교급식 HACCP 시스템 적용 시 HACCP 영역별에서는 '시설·설비 현황' 영역을, 단계별에서는 'CCP 1(식단의 구성)' 단계를 가장 큰 장애 요인으로 인식함을 알 수 있었다. 경남지역 영양(교)사들은 HACCP 시스템에 대한 이해도는 높으나 실질적으로 식단 작성에 있어서는 높은 수준의 장애 요인을 인지하고 있는 것을 알 수 있었다. 본 연구 결과를 근거로 하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, HACCP 시스템 적용에 따른 가장 큰 장애요인인 '시설 · 설비 현황' 다음으로 많은 장애를 느끼는 것은 '영양(교)사의 업무 과중으로 인한 많은 시간의 소모', '실질적인 모니터링의 부족', 'CCP의 관리 및 기록을 위한 시간과 노력의 투입'이 조사되었으므로 영양(교)사의 업무 분석 및 적정 인력 배치에 대한 대책을 수립하여야 할 것이다. 둘째, 향후 영양(교)사를 위한 위생적이고 안전한 식단 구성을 위한 구체적인 가이드라인 및 교육 훈련 프로그램이 마련되어야 할 것이다. 셋째, 학교급식에서 HACCP 시스템의 성공적인 적용을 위해서 무엇보다 관련 당사자들 즉 급식 현장에 있는 영양(교)

Table 8. Perception on barriers of CCP stage for implementing HACCP system according to school foodservice characteristics

Category	Item	Barriers of CCP stage[1)]							
		CCP 1	CCP 2	CCP 3	CCP 4	CCP 5	CCP 6	CCP 7	CCP 8
Class of school	Elementary	3.16±0.85	2.75±0.81	2.99±0.67	2.71±0.75	2.19±0.65	2.85±0.82	2.53±0.58	2.67±0.70
	Middle	3.09±0.77	2.75±0.81	2.92±0.74	2.90±0.93	2.10±0.87	2.67±0.88	2.66±0.70	2.74±0.80
	High	2.92±0.79	2.97±0.73	2.86±0.63	2.71±0.79	2.26±0.91	2.83±0.83	2.61±0.59	2.84±0.78
	F-value	1.496	1.474	0.597	1.189	0.569	0.899	0.827	0.829
Foundation of school	Public	3.12±0.82	2.82±0.82	2.95±0.69	2.79±0.78	2.20±0.74	2.82±0.85	2.59±0.61	2.73±0.76
	Private	2.78±0.81	2.65±0.46	2.87±0.58	2.57±1.02	2.06±1.02	2.67±0.77	2.55±0.65	2.70±0.64
	T-value	1.893	0.940	0.530	1.230	0.814	0.802	0.283	0.227
Type of school foodservice	Urban	3.07±0.77	2.79±0.79	2.92±0.72	2.79±0.79	2.17±0.78	2.70±0.81	2.61±0.63	2.68±0.73
	Rural	3.10±0.87	2.81±0.80	2.98±0.64	2.74±0.84	2.19±0.77	2.89±0.86	2.56±0.60	2.78±0.76
	T-value	-0.291	-0.172	-0.401	0.420	-0.147	-1.667	0.613	-0.918
Type of foodservice system	Conventional	3.10±0.82	2.78±0.80	2.93±0.69	2.75±0.81	2.17±0.77	2.78±0.84	2.58±0.61	2.72±0.74
	Commissary	3.00±0.80	2.95±0.71	3.02±0.60	2.84±0.82	2.29±0.80	3.00±0.84	2.63±0.67	2.83±0.82
	T-value	0.521	-0.971	-0.540	-0.482	-0.675	-1.190	-0.354	-0.693
Type of foodservice management	Independent management	3.08±0.83	2.81±0.80	2.95±0.68	2.79±0.84	2.20±0.80	2.79±0.84	2.62±0.62	2.77±0.75
	Joint management	3.11±0.78	2.74±0.78	2.91±0.72	2.66±0.67	2.12±0.65	2.85±0.82	2.43±0.55	2.54±0.69
	T-value	-0.202	0.495	0.316	0.905	0.554	-0.464	1.802	1.771
Frequency of meal serving per day	1 time	3.11±0.84	2.74±0.81	2.95±0.70	2.77±0.83	2.16±0.75	2.78±0.85	2.58±0.61	2.68±0.73
	>2 times	2.99±0.75	3.00±0.72	2.90±0.60	2.74±0.77	2.25±0.87	2.86±0.80	2.61±0.61	2.88±0.78
	T-value	0.929	-2.008*	0.438	0.214	-0.688	-0.582	-0.336	-1.623
No. of meals served per day (lunch)	<500	3.08±0.87	2.82±0.85	2.92±0.68	2.72±0.81	2.13±0.79	2.80±0.84	2.42±0.59	2.70±0.79
	500~1000	3.19±0.77	2.61±0.72	3.05±0.76	2.85±0.86	2.32±0.83	2.86±0.88	2.77±0.64	2.75±0.70
	>1000	3.00±0.79	2.93±0.76	2.87±0.61	2.74±0.77	2.14±0.71	2.74±0.80	2.66±0.57	2.75±0.72
	F-value	0.838	2.497	1.157	0.480	1.162	0.282	6.952	0.133
No of meals served per foodservice employee (lunch)	<51	3.40±0.81	2.90±0.72	2.91±0.70	2.65±0.70	2.22±0.71	2.92±1.01	2.31±0.58	2.76±0.78
	51~101	2.99±0.85	2.73±0.87	2.94±0.73	2.76±0.90	2.13±0.83	2.76±0.83	2.55±0.62	2.69±0.78
	101~121	3.07±0.75	2.80±0.72	3.00±0.67	2.78±0.83	2.26±0.65	2.84±0.71	2.68±0.55	2.76±0.73
	>121	3.09±0.81	2.85±0.77	2.91±0.62	2.81±0.72	2.18±0.82	2.78±0.87	2.69±0.64	2.75±0.70
	F-value	1.686	0.423	0.165	0.215	0.295	0.304	2.805	0.109
Construction/ reconstruction of kitchen	New construction	3.19±0.85	2.74±0.76[b]	2.86±0.69	2.66±0.83	2.13±0.70	2.66±0.85	2.56±0.67	2.68±0.78
	Reconstruction (build an extension)	2.94±0.79	2.69±0.76[b]	2.92±0.70	2.76±0.81	2.22±0.80	2.80±0.79	2.57±0.62	2.70±0.76
	Not reconstructed	3.14±0.79	3.00±0.83[a]	3.04±0.65	2.90±0.77	2.20±0.79	2.97±0.87	2.64±0.53	2.84±0.66
	F-value	2.052	3.119*	1.098	1.480	0.284	2.259	0.273	0.951
Division of kitchen area	Division	2.99±0.84	2.71±0.86	2.88±0.76	2.63±0.88	2.25±0.84	2.72±0.87	2.54±0.59	2.69±0.78
	No division	3.13±0.81	2.84±0.76	2.97±0.64	2.82±0.78	2.15±0.74	2.84±0.82	2.61±0.62	2.75±0.73
	T-value	-1.143	-1.081	-0.856	-1.596	0.937	-0.936	-0.784	-0.572
Existence of preliminary preparation room	Exist	3.09±0.82	2.78±0.80	2.95±0.70	2.72±0.86	2.27±0.83	2.74±0.82	2.61±0.64	2.76±0.78
	Not exist	3.08±0.82	2.83±0.78	2.93±0.66	2.82±0.75	2.08±0.69	2.87±0.85	2.55±0.58	2.69±0.71
	T-value	0.079	-0.465	0.241	-0.905	1.816	-1.152	0.706	0.694
Existence of dishwashing area	Exist	3.07±0.87	2.83±0.83	2.89±0.76	2.58±0.91	2.31±0.78	2.76±0.79	2.58±0.55	2.64±0.79
	Not exist	3.09±0.80	2.79±0.78	2.96±0.66	2.82±0.77	2.14±0.77	2.81±0.85	2.59±0.63	2.76±0.73
	T-value	-0.144	0.305	-0.629	-1.918	1.413	-0.426	-0.043	-1.071

*p<0.05. [1)]5-point Likert scale (1: Strongly disagree, 5: Strongly agree). [a,b]Scheffé multiple comparison.

사, 조리종사자 뿐만 아니라 학교장, 예산관련 부서, 교사, 학생, 학부모, 지역 사회의 적극적인 협조가 우선적으로 필요하다. 관련 당사자들의 적극적인 협조를 이끌어 내기 위해 교육청 및 지방자치단체 차원에서의 적극적인 교육 및 홍보를 실시하여 많은 지원과 관심을 이끌어 내야 할 것이며, 위생의 중요성에 대한 인식 수준을 높여야 할 것이다.

문 헌

1. Yang IS, Lee BY, Cha JA, Han KS, Chae IS, Lee JM. 2011.

Foodservice in institutions. 3rd ed. Kyomunsa, Kyeonggi-do, Korea. p 43-44.
2. Yang IS, Cha JA, Shin SY, Park MK. 2009. *Foodservice management*. 2nd ed. Kyomunsa, Kyeonggi-do, Korea. p 39-40.
3. Ministry of Education, Science and Technology. 2010. *Guideline for hygiene management for school foodservice*. 3rd ed. Korea. p 52-93.
4. Moon HK, Jean JY, Lyu ES. 2004. Assessment of hygiene knowledge and recognition on job performance levels for HACCP implementation for dieticians and employees at contract foodservices. *J Korean Diet Assoc* 10: 261-271.
5. Moon HK, Hwang JO. 2003. Study on hygiene knowledge and recognition on job performance levels for HACCP application for employees at contract foodservices. *Korean J Community Nutr* 8: 71-82.
6. Kim YO, Kim SA, Ly SY. 2006. Perceived performance of sanitary management and HACCP knowledge of school food service managers in Daejeon. *Chungnam J Human Ecology* 19: 111-130.
7. Kim GM, Lee SY. 2009. Factors related to sanitary management performance based on HACCP system in school foodservice-Seoul, Gyeonggi, Kangwon and Choongchung areas in Korea-. *Korean J Community Nutrition* 14: 817-830.
8. Kim SH, Lee YW. 2001. A study on the sanitary management procedures of university and industry foodservice operations in Pusan. *J Fd Hyg Safety* 16: 1-10.
9. Lee JY, Yon MY, Lee YJ, Kim WJ. 2011. Culinary employees' sanitation management practice levels according to dietitians' sanitation training performance in the institutional foodservice industry in the Chungbuk province. *Korea J Food Culture* 26: 151-158.
10. Chang HW, Bae HJ. 2010. Assessment of food sanitation knowledge and performance of food service workers in school food service operations implementing HACCP. *Korean J Food Cookery Sci* 26: 781-790.
11. Hong WS, Yim JM. 2009. Evaluation of foodservice employees' sanitary performance and sanitary education in middle and high schools in Seoul. *J Korean Diet Assoc* 15: 113-127.
12. Song IS, Chae IS. 2008. The analysis of the school foodservice employees' knowledge and performance degree of HACCP system in Jeju. *Korean J Nutr* 41: 870-886.
13. Song IS. 2007. The analysis of the school foodservice employees' knowledge and performance degree in HACCP system. *MS Thesis*. Jeju National University, Jeju, Korea. p 54.
14. Kim GJ, Park SS. 2008. A study on sanitation education and knowledge for each types of employees in food-service facility. *J Foodservice Management* 11: 115-137.
15. Lee KE, Ryu K. 2004. Influences of school food service employees' food safety training on food safety knowledge and practices. *Korean J Community Nutr* 9: 597-605.
16. 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: 179-189.
17. 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.
18. 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.
19. Kim MJ. 2008. A study on the views of school nutritionist about hurdles to the application of HACCP system in Gwangu. *MS Thesis*. Dongshin University, Naju, Korea. p 9-12, 35-44, 50-55.
20. Kim GM. 2009. Analysis of sanitary management status and performance based on HACCP system in school foodservice-Seoul·Gyeonggi·Kangwon·Choongchung areas on Korea-. *PhD Dissertation*. Dongguk University, Seoul, Korea. p 109.
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. Park JW. 2007. Research on the status of sanitation management of facilities and equipments of school meal service of Deagu region and obstacles of the HACCP system. *MS Thesis*. Keimyung University, Daegu, Korea. p 7, 32-39.
23. Choi SH. 2001. The survey of dieticians' perception on obstacles in implementing HACCP system for school foodservice operations. *MS Thesis*. Yonsei University, Seoul, Korea. p 36-37, 47.
24. Yoon MY. 2004. A study on implementation of hazard analysis and critical control point (HACCP) systems in schools foodservice operations-Pohang area-. *MS Thesis*. Yeungnam University, Daegu, Korea. p 67.
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. Gyeongsangnam-do Office of Education. 2010. *2010 Scheme of fundamental operation of school foodservice*. Korea. p 19-20.
27. Eves A, Dervisi P. 2005. Experiences of the implementation and operation of hazard analysis critical control points in the food service sector. *Hospitality Management* 24: 3-19.
28. Henroid D, Sneed J. 2004. Readiness to implement hazard analysis and critical control point (HACCP) systems in Iowa schools. *J Am Diet Assoc* 104: 180-185.
29. Youn S, Sneed J. 2003. Implementation of HACCP and prerequisite programs in school foodservice. *J Am Diet Assoc* 103: 55-60.

(2012년 6월 4일 접수; 2012년 8월 7일 채택)