

학교급식에 일반 HACCP 모델 적용시 장애요인에 대한 인지도

최숙희¹ · 김성희* · 곽동경**

서울서빙고초등학교¹ · 연세대학교 생활과학대학 식품영양과학연구소*

연세대학교 생활과학대학 식품영양학과**

The Survey of Perception on Obstacles in Implementing Generic HACCP Plan for School Foodservice Operations

Sook-Hee, Choi¹ · Sung-Hee, Kim* · Tong-Kyoung, Kwak**

Seoul Seobinggo Elementary School

*Research Institute of Food and Nutrition Science, Yonsei University**

*Dept. of Food & Nutrition, Yonsei University***

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify obstacles by surveying dietitians' perception in implementing Generic HACCP Plan for school foodservice operations from 2001. The survey was conducted in five areas: Seoul, Kyoung-gi Province, In-cheon, Kwang-ju and Dae-jeon. Five hundred and sixty questionnaire were sent by the e-mail address and the local school dietitian's Community Board on the internet, 263 were returned. Two hundred and forty were returned by E-mail, return rate was 42.86%. Twenty three were received by the local school dietitian's Community Board on the internet.

The obstacles were grouped of six fields and indicated thirteen factors in implementation of the Generic HACCP Plan for school foodservice. The six fields were 'status of cooperation within HACCP team', 'cooperation with the external people' such as teachers, food suppliers, student's parents, 'understanding HACCP system of the dietitians', 'hygiene facilities', 'training & educating employees', and 'monitoring'. We used Likert's scale to assess the factor as a obstacle : 5-agree strongly, 4-agree, 3-medial, 2-don't agree, 1-don't agree strongly. Results of this study are as follows:

접수일 : 2003년 6월 17일, 채택일 : 2003년 7월 8일

'Corresponding author : Sook-Hee, Choi, Seoul Seobinggo Elementary School, 235 Seobinggo-dong, Yongsan-gu, Seoul, 140-240, Korea

Tel : 02)3785-0449, Fax : 02-790-0627, E-mail : alpenrose-fnk@hanmail.net

1) The scores of thirteen factors indicated as obstacles were over 3 (medial) except 'lack of dietician's understanding about HACCP System(2,86±0,97)'. Also only about 63% dieticians recognized that as an obstacle factor. 2) 'Deficiency of hygiene facilities(4,41±0,76)', 'lack of teachers' cooperation(4,23±0,77)', 'inadequacy of the kitchen lay-out(4,19±0,95)' and 'lack of training and educating program for employees(3,97±0,85)' scored most highly.

Results from this study show that financial resources and educating system are very important to settle down HACCP system for School Foodservices successfully.

KEY WORDS : school foodservice, HACCP system, obstacles, perception

서론

우리나라의 학교급식은 국가의 주요정책으로 학생 개인의 건강유지·증진은 물론 학습능률 향상, 올바른 식습관 형성으로 나아가 국민건강을 향상시키며, 국가 식량생산 및 소비기반을 확보하고, 학부모의 도시락 부담해소로 여성의 사회참여를 확대하는 등 다양한 효과가 있어 정부가 정책적으로 추진하여 왔다¹⁾.

1990년대에 들어서는 학교급식이 양적으로는 급속한 성장을 거듭하여 2002년 12월 31일 기준 초·중·고·특수학교 10,363교 중 96.4%인 9,989교에서 급식을 실시하고 있다²⁾. 그러나 식단의 다양화 부족, 쾌적한 식사환경 제공 미흡 및 식중독 발생 증가로 인해 위생적이고 안전한 식사 공급이 어려워 질적인 면의 뒷받침이 되지 못하고 있는 실정³⁾으로, 최근 식품의약품안전청에서 집계한 1998~2003년도 3월까지의 집단 식중독 발생현황을 보면 총 570건의 식중독 사고 중 환자 수 31,314명 중 53.0%에 해당하는 16,600명(124건)이 학교급식소에서 발생하였다⁴⁾. 이와 같은 학교급식 식중독 사고 원인에 대해 광동경 등⁵⁾의 연구에서는 위생관리시스템 부재를 가장 큰 요인으로 지적하고, 학교급식의 안전성을 확보하기 위해 학교급식에 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point)시스템 도입의 필요성을 제기하여 학교급식을 위한 '일반 HACCP 모델(Generic HACCP Plan)'을 개발하게 되었으며, 이를 토대로 교육부에서는 2000년도 1학기 중에 HACCP 시스템 시범 적용학교를 운영하였고 2001년도에는 학교급식에 HACCP 시스템을

적용하기 위한 manual로 '학교급식위생관리지침서⁶⁾'를 발간하여 전국의 급식학교에 배포하였다. 학교급식 현장에 HACCP 시스템 전면 실시 후 전국 시·도교육청의 학교급식 위생·안전 점검 결과 학교 현장의 위생관리가 크게 개선되어 교육인적자원부에서는 한 단계 더 높은 수준의 위생관리를 유도하기 위해 전문가 협의회를 개최하여 학교급식의 위생·안전 점검에 대한 평가척도를 개선하고 2002년 12월에는 '학교급식위생관리지침서' 1차 개정판⁶⁾을 전국의 급식학교에 보급하였다⁷⁾.

학교급식에서 HACCP시스템의 도입은 작업장시설, 개인위생에 대한 점검 및 기록 뿐만아니라 식품취급 과정에서부터 기계·기구에 대한 취급·소독과정에 까지 점검하고 기록에 남김으로서 위생관리 방식이 구체적이고 합리적인 방향으로 바뀌는 계기가 되었다고 할 수 있다.

그러나 학교급식에 HACCP 시스템 도입 후에도 2003년 3월 서울의 학교급식 식중독 사건과 같이 학교급식에서 대형 식중독 사고는 끊임없이 발생하고 있다.

이에 본 연구에서는 학교급식에 일반 HACCP 모델 적용시 장애요인들을 영양사 인식조사를 통하여 규명하고 학교급식에 HACCP 시스템이 성공적으로 정착될 수 있는 기반을 마련하고자 한다.

연구내용 및 방법

1. 조사대상

조사대상은 E-mail을 통하여 무작위로 서울(50명), 경

기(322명), 인천(60명), 광주(60명), 대전(68명) 지역의 학교급식 영양사들에게 배포하였으며 경기 학교영양사 홈페이지(<http://www.schoollunch.co.kr>)와 인천 학교영양사 홈페이지(<http://www.educfood.co.kr>)에도 게시하고 응답은 학교급식 일반 HACCP 모델을 도입한 학교의 영양사만 실시하게 하였다.

2. 조사방법 및 내용

2001년 4월 17일부터 19일까지 서울과 광주지역 학교 영양사 10명에게 E-mail을 통하여 설문지를 배포, 예비 조사를 실시하고 본조사는 2001년 4월 25일부터 6월 11일까지 E-mail과 인터넷 지역별 학교영양사 게시판을 이용하여 서울 42부, 경기 123부, 인천 31부, 광주 32부, 대전 35부를 회수하였다. E-mail로는 240부(회수율 42.86%), 경기도와 인천지역 학교영양사게시판을 통해서 23부로 총 263부가 회수되었다.

설문지 구성은 '학교급식위생관리지침서(2000)⁶⁾', '학교급식 HACCP 적용을 위한 시설개선⁸⁾', '학교급식의 HACCP 제도 도입 및 위생관리시스템 구축³⁾', 'WHO Food Safety Programme(1999)⁹⁾', '단체급식의 HACCP 전산프로그램 및 위생관리 평가도구 개발¹⁰⁾' 내용을 참조하여 개발되었다.

설문지의 내용 및 항목은 'HACCP팀의 협력 정도', '급식종사자와 관계인의 협력 정도', '영양사의 HACCP 시스템 이해 정도', '시설·설비 현황', '조리종사자교육 훈련 정도', '모니터링'의 6개 영역으로 구분하고 13개의 세부 항목을 설정하고 장애요인으로서 인지도는 '5-매우 그렇다, 4-그렇다, 3-보통이다, 2-그렇지 않다, 1-전혀 그렇지 않다'의 5점 척도(Likert's scale)로 응답하게 하였다.

3. 통계분석방법

본 연구는 SPSS/Windows 8.0을 이용하여 분석하였다. 조사대상 학교 및 영양사의 일반사항, HACCP 시스템 적용현황은 빈도와 백분율을 조사하였다. HACCP

시스템 적용시 6가지 영역별 장애요인에 대한 인지도는 평균과 표준편차를 구하고, 일반사항에 따른 영역별 장애요인에 대한 인지도는 평균과 표준편차를 구하고 일원 분산분석(One-way ANOVA)을 하였다. CCP 중심으로 한 수행수준 정도 및 수행시 장애요인에 대한 인지도는 평균과 표준편차를 구하였다.

연구결과 및 고찰

1. 조사대상

1) 대상학교의 일반적 특성

HACCP 시스템 적용기간은 1개월 이하가 37.6%, 2-3개월 31.6%, 4개월 이상이 25.5%로 조사대상의 2/3 이상이 적용기간이 3개월 이하였다. 급식운영유형별로는 자

표 1. 조사대상 학교의 일반적 특성 N=263

항목	구분	빈도	%
1일 평균 총급식 인원수	500명 이하	37	14.1
	501~800명	30	11.4
	801~1200명	65	24.7
	1201~1500	67	25.5
	1501명 이상	64	24.3
HACCP 시스템 적용기간	1개월 이하	99	37.6
	2~3개월	83	31.6
	4개월 이상	67	25.5
	무응답	14	5.3
학교 소재지	서울	42	16.0
	경기	123	46.8
	인천	31	11.8
	광주	32	12.2
	대전	35	13.3
급식운영유형	자체조리	194	73.8
	공동조리	34	12.9
	공동관리	31	11.8
	무응답	4	1.5
급식배식방법	교실배식	148	56.3
	식당배식	73	27.8
	교실+식당	42	16.0
조리원수	4명 이하	47	17.9
	5~7명	96	36.5
	8~10명	79	30.0
	11명 이상	41	15.6

체조리 73.8%, 공동조리 12.9%, 공동관리 11.8%, 급식배식방법별로는 교실배식이 56.3%, 식당배식이 27.8%, 교실, 식당 혼합배식이 16.0%, 조리원수는 4명 이하 17.9%, 5~7명 36.5%, 8~10명이 30.0%, 11명 이상이 15.6%로 조사되었다.

2) 영양사의 일반적 특성

근무경력별로는 3년 이하가 26.2%, 4~5년이 42.2%, 6년 이상이 31.6%로 4~5년 경력이자 절반에 가까웠다. 연령별로는 만 25세 이하가 2.3%, 만 25세~29세가 49.4%, 만 30~34세가 42.2%, 만 35세 이상이 5.3%로 대부분 20대 후반에서 30대 초반이었다.

2. HACCP 시스템 적용 현황

'HACCP 팀 구성 현황' 영역에서 HACCP 팀은 65.0%가 구성되어 있었고 35%는 구성되지 않았으며, 구성된 팀간에 59.7%만이 유기적으로 협력을 이루고 있다고 응답하였다. HACCP 시스템의 조기정착과 성공적인 도입을 위해서는 학교장의 HACCP 시스템의 중요성에 대한 인식 전환이 반드시 필요하며 완전한 실천을 위해서 팀원 전원이 함께 참여하고 추진하도록 하는 것이 중요하므로(2000)¹⁰⁾, HACCP 팀이 유기적으로 협력을 이룰 수 있는 방안이 모색되어야 하겠다.

교직원, 납품업체, 학부모 등 '급식종사자의 관계인들'에 대한 교육은 68.1%가 실시하지 않은 것으로 조사되었고, '교육청(감독기관)의 지원' 영역에서 46.0%가 재정적 지원을 받았으며, 77.6%가 교육청 주관의 교육연수를 2회 이상 실시한 것으로 조사되어 HACCP 시스템 적용을 위한 교육이 부족한 것으로 드러났다.

'시설·설비 현황'에서는 기준 시설·설비를 한 개 이상 보완한 학교가 201개교로 조사대상의 76.4%였으며, 62개교(23.6%)는 시설·설비를 단 한 품목도 보완하지 않았다. 또한 조사대상의 20.9%인 55개교에서는 수돗물을 사용하고 있지 않는 것으로 나타나 지하수를 사용하거나 탱크물을 사용할 경우 소독 및 기타 위생상 필요한 조치를 정기적으로 취해야 할 필요성을 나타냈다(2000)⁶⁾.

'조리종사자 교육훈련' 영역에서는 56.7%가 체계적 일정표에 따른 조리종사자 교육훈련을 실시하지 않았는데 조리종사자가 받은 정규교육의 횟수는 위생관리 수행수준에 영향을 미치며¹⁰⁾, Rivas et al¹³⁾, 박동경 등¹⁴⁾은 지속적인 반복교육의 필요성을 강조하여 조리종사자에 대한 체계적인 교육훈련이 필요함을 나타냈다. HACCP 시스템의 구체적 적용에 있어 9가지 CCP 모두는 조사대상자의 절반 정도인 49.8%만 준수하고 있어 CCP관리가 완전하게 이루어지지 못하고 있는 것으로 드러났다.

'지속적인 모니터링 및 개선조치' 영역은 48.7%가 지속적인 모니터링을 실시하고 있었으며, 그에 따른 개선조치는 43.3%가 실시하고 있는 것으로 조사되어 모니터링 실시 후 개선조치가 적절하게 이루어지지 않고 있었으며, HACCP 시스템의 적용 평가는 11.0%가 실시하고 있다고 응답했다. NACMCF¹⁵⁾에서 제시한 방법을 기초로 Bryan¹⁶⁾, IAMFES¹⁷⁾, Loken¹⁸⁾의 방법을 보완하여 제시한 HACCP 시스템 수행절차에서는 마지막 단계를 '적합성 확인단계'로 설정하였는데¹⁹⁾, 이 영역은 추후 연구에서 어떠한 형태로 평가를 하고 있는지 확인과 보완이

표 2. HACCP 시스템 영역별 적용 현황 (N=263)

항목	구분	예		아니오		
		빈도	(%)	빈도	(%)	
HACCP 팀 현황	HACCP 팀 구성여부	171	65.0	92	35.0	
	HACCP 팀의 유기적 협력 여부	102	59.7	69	40.3	
급식종사자의 관계인들에 대한 교육	교육 실시 여부	84	31.9	179	68.1	
	교육청 (감독기관) 지원관계	재정적 지원 여부	121	46.0	142	54.0
시설·설비 현황	급식실의 지상 소재 여부	영양사의 2회 이상 교육연수 실시 여부	204	77.6	59	22.4
		시설·설비 보완 여부	201	76.4	62	23.6
		수돗물 사용 여부	208	79.1	55	20.9
조리종사원 교육·훈련	체계적 교육·훈련 실시 여부	114	43.3	149	56.7	
	조리공정 분류 여부	191	72.6	72	27.4	
	9가지 CCP 준수 여부	131	49.8	132	50.2	
모니터링 및 개선조치	지속적인 모니터링 실시 여부	128	48.7	135	51.3	
	지속적인 개선조치 실시 여부	114	43.3	149	56.7	
HACCP 시스템 평가	효과적 수행에 대한 평가 여부	29	11.0	234	89.0	

필요하다고 여겨진다. 현재 '학교급식위생관리지침서'⁹⁾에 학교용의 'HACCP 자체검증 결과표' 및 교육청 점검기준용의 '학교급식위생·안전점검표'가 제시되어 있기는 하나 더욱 구체적으로 평가할 수 있는 도구 개발의 필요성이 제기된다.

3. HACCP 시스템 적용시 장애요인에 대한 인지도

1) 장애요인에 대한 인지도

'HACCP 팀의 협력 정도'에서는 장애요인에 대한 인지도에서 '보통(3)' 이상으로 응답한 응답자들의 비율이 '예산지원부서의 협력 부족(3.58±1.01)'은 79.1%, '팀장의 수행의지 부족(3.25±0.91)'은 75.7%였다. 시설·설비에 대한 점검보수가 이루어지지 않고서는 HACCP 시스템 적용이 불가능하기 때문에 예산지원부서의 협력과 학교장(팀장)의 수행의지가 매우 중요하다고 볼 수 있다¹⁰⁾.

'급식종사자의 관계인의 협력 정도'에서는 응답자의 96.2%가 '담임교사의 협조 부족(4.23±0.77)'을 응답해 가장 높은 인지도를 보였으며, 87.1%가 '급식실종사자의 외부인의 통제 부족(3.76±1.00)'을 장애요인으로 응답하였다.

'영양사의 HACCP 시스템 이해 정도'는 '영양사의 표 3 HACCP 시스템 적용시 장애요인에 대한 인지도

심층적인 교육연수부족(3.47±1.03)'에서 장애요인으로서 가장 높은 인지도(82.1%)를 나타냈으나 '영양사의 HACCP 시스템에 대한 이해 부족(2.86±0.97)'은 가장 낮은 인지도를 보였다. '학교급식에 HACCP 시스템을 적용한 교육 실행 사례연구'¹¹⁾, '부산·경남지역 사업체 급식관리자의 식품위해요소 중점관리기준에 대한 인지도 조사 연구'¹²⁾에서는 영양사의 HACCP 시스템에 대한 이해가 부족한 것으로 나타났는데 실제로 아는 것과 교육이 필요하다고 인정되는 부분이 어떤 것인지 추후 연구에서는 구체적인 확인과 보완이 필요하다고 본다.

'시설·설비 현황'에서는 '위생 시설·설비 부족(4.41±0.76)'을 응답자의 98.1%가 '그렇다(4)' 이상으로 응답하여 가장 높은 인지도를 나타냈으며, 이는 학교급식에 HACCP 시스템을 도입하기 전에 수행된 연구결과에서도 공통적으로 나타난 문제점들이었다^{5, 23, 24)}. '급식실의 조리기계기구 배치 부적절(4.19±0.95)'도 높은 인지도를 나타냈다.

'조리종사자 교육훈련 정도'는 '조리종사자의 교육훈련 프로그램 부족(3.97±0.85)'에 대해 93.5%가 장애요소로서 '보통(3)' 이상으로 응답하였다. 교육부 정책과제 보고서⁵⁾에서 '조리원 대상 위생교육 실시의 어려움'에 대해 66.3%가 지식·정보부족이라고 응답하였으며, Blak-

표 3 HACCP 시스템 적용시 장애요인에 대한 인지도

영역	장애요인 항목	N ¹⁾	% ²⁾	평균 ³⁾ ±SD
HACCP팀의 협력 정도	예산지원부서의 협력 부족	208(255 ⁴⁾)	79.1	3.58±1.01
	팀장(학교장)의 수행의지 부족	199(256)	75.7	3.25±0.91
급식종사자와 관계인의 협력 정도	담임교사의 협조 부족	253(259)	96.2	4.23±0.77
	급식실 종사자와 외부인의 통제 부족	229(262)	87.1	3.76±1.00
	납품업체의 협조 부족	205(259)	78.0	3.17±0.90
영양사의 HACCP 시스템 이해 정도	영양사의 심층적인 교육·연수 부족	216(263)	82.1	3.47±1.03
	영양사로서 HACCP 시스템에 대한 이해 부족	165(259)	62.7	2.86±0.97
시설·설비 현황	위생시설·설비 부족	258(263)	98.1	4.41±0.76
	급식실의 조리기계기구 배치 부적절	243(263)	92.4	4.19±0.95
조리종사자 교육훈련 부족	조리종사자의 교육훈련 프로그램 부족	246(263)	93.5	3.97±0.85
	조리종사자의 교육훈련시간 부족	227(263)	86.3	3.51±0.94
	조리종사자들의 CCP 수행의지 부족	206(262)	78.3	3.12±0.86
모니터링	모니터링과 개선조치의 어려움	221(253)	84.0	3.47±0.86

¹⁾ 장애요인으로서 '보통이다(3)' 이상이라고 응답한 자 수

²⁾ '의 응답자 비율

³⁾ 5점 척도(5매우 그렇다, 4그렇다, 3보통이다, 2그렇지 않다, 1-전혀 그렇지 않다)로 응답

⁴⁾ 응답자 수

eslee & Penner²⁵⁾의 연구에서도 미국의 학교급식에서 HACCP 시스템 적용시 가장 큰 장애요인으로 예산 부족과 함께 조리종사자들의 교육훈련 부족이 나타나, HACCP 시스템의 성공적인 정착을 위해서는 HACCP 시스템에 근거한 조리종사자들의 교육훈련을 위한 프로그램 및 방법, 예산지원에 대한 개발이 시급하다 하겠다. 학교급식에 HACCP 시스템 적용은 장기적인 안목을 가지고 접근해야 하며 가장 효율적인 적용은 천천히 단계적으로 하는 것이 바람직하다. 조리종사자 교육도 참여

유도, 훈련, 강화 등의 단계를 거쳐 교육하는 것이 매우 중요하다²⁶⁾.

'모니터링'에 대해서는 '모니터링과 개선조치'의 어려움에 84.0%가 응답하여 모니터링과 개선조치 방법에 대한 교육의 필요성이 제기되었다.

2) 일반사항에 따른 장애요인 인지도

'1일 평균급식인원' 따라서는 유의적인 차이가 없었으며, 'HACCP 적용기간'에서는 적용기간이 4개월 이상

표 4 일반사항에 따른 장애요인 인지도

일반사항	구분	장애요인영역					
		HACCP 팀의 협력 정도	급식종사자와 관계인의 협력 정도	영양사의 HACCP 시스템 이해 정도	시설·설비 현황	조리종사자 교육훈련 정도	모니터링
		M [±] SD	M [±] SD	M [±] SD	M [±] SD	M [±] SD	M [±] SD
HACCP 적용 기간	1개월 이하	3.72±0.62	3.55±0.71	3.25±0.77	4.38±0.74	3.61±0.55	3.48±0.77 ^{a)}
	2~3개월	3.68±0.69	3.39±0.76	3.18±0.98	4.28±0.81	3.50±0.67	3.67±0.91 ^{a)}
	4개월 이상	3.67±0.71	3.42±0.69	3.07±0.88	4.20±0.78	3.47±0.60	3.18±0.84 ^{b)}
	F값	0.14	1.14	0.86	1.09	1.24	5.90 ^{**}
학교 소재지	서울	3.66±0.67 ^{a)}	4.00±0.68 ^{a)2)}	3.17±0.94 ^{a)3)}	4.53±0.69 ^{a)}	3.57±0.59 ^{a)}	3.52±1.01
	경기	3.76±0.64 ^{a)}	3.36±0.67 ^{a)}	3.35±0.82 ^{a)}	4.23±0.77 ^{c)}	3.59±0.62 ^{a)}	3.59±0.78
	인천	3.75±0.75 ^{a)}	3.69±0.61 ^{a)}	2.96±0.68 ^{b)}	4.62±0.46 ^{a)}	3.48±0.63 ^{b)}	3.19±0.74
	광주	3.85±0.57 ^{a)}	3.20±0.79 ^{a)}	2.89±0.87 ^{a)}	4.39±0.68 ^{a)5)}	3.66±0.58 ^{a)}	3.53±0.97
	대전	3.30±0.62 ^{b)}	3.25±0.66 ^{b)}	2.90±1.00 ^{a)}	3.85±0.95 ^{c)}	3.20±0.58 ^{b)}	3.22±0.80
	F값	4.15 ^{**}	9.94 ^{**}	3.59 ^{**}	5.93 ^{**}	3.17 [*]	2.19
급식운영유형	자체조리	3.73±0.68	3.47±0.77	3.12±0.88	4.40±0.72 ^{a)}	3.53±0.63	3.42±0.89
	공동조리	3.67±0.64	3.59±0.56	3.44±0.78	4.13±0.83 ^{b)}	3.48±0.59	3.59±0.87
	공동관리	3.58±0.56	3.33±0.55	3.19±0.91	3.95±0.82 ^{b)}	3.63±0.58	3.63±0.61
	F값	0.66	0.95	1.91	6.21 ^{**}	0.51	1.09
급식배식방법	교실배식	3.72±0.65	3.55±0.74 ^{a)}	3.12±0.83	4.39±0.76	3.55±0.63	3.45±0.81
	식당배식	3.71±0.68	3.27±0.66 ^{c)}	3.17±0.94	4.19±0.76	3.51±0.62	3.51±0.86
	교실+식당	3.60±0.69	3.53±0.71 ^{a)6)}	3.28±0.91	4.14±0.81	3.50±0.61	3.47±1.01
	F값	0.51	3.80 [*]	0.55	2.62	0.15	0.11
조리원수	4명 이하	3.72±0.58	3.56±0.70 ^{a)7)}	3.50±0.88 ^{a)}	4.20±0.70	3.74±0.53 ^{a)}	3.57±0.94
	5~7명	3.70±0.72	3.62±0.79 ^{a)}	3.02±0.87 ^{b)}	4.34±0.77	3.54±0.69 ^{b)8)}	3.49±0.84
	8~10명	3.68±0.66	3.31±0.62 ^{b)}	3.11±0.88 ^{a)}	4.36±0.76	3.42±0.57 ^{a)}	3.39±0.82
	11명 이상	3.68±0.65	3.30±0.70 ^{c)}	3.21±0.76 ^{a)9)}	4.17±0.89	3.47±0.58 ^{b)10)}	3.45±0.86
	F값	0.03	3.71 [*]	3.38 [*]	0.88	2.82 [*]	0.44
근무경력	3년이하	3.81±0.68	3.42±0.77	3.36±0.89	4.13±0.74	3.68±0.68 ^{a)}	3.52±0.79
	4~5년	3.66±0.63	3.47±0.68	3.12±0.79	4.36±0.76	3.53±0.58 ^{a)11)}	3.40±0.74
	6년이상	3.65±0.69	3.50±0.74	3.05±0.94	4.34±0.81	3.40±0.60 ^{b)}	3.53±1.03
	F값	1.45	0.19	2.70	2.15	3.89 [*]	0.65

^{a)}p<0.05, ^{**}p<0.01

¹⁾ 5점 척도 : 5-매우 그렇다, 4-그렇다, 3-보통이다, 2-그렇지 않다, 1-전혀 그렇지 않다

²⁾ SNK 방법으로 다중 비교한 결과 유의적인 차이를 보인 집단

인 곳에서 '모니터링' 부분만 장애요인으로서 유의적으로 낮은 인지도를 나타냈다($p<0.01$). 나머지 5개 영역에서 유의적인 차이는 나타나지 않았지만 장애요인으로서의 인지도 평균이 전반적으로 적용기간이 길어짐에 따라 낮아졌는데 이는 시간이 지남에 따라 HACCP 시스템 적용에 대한 이해가 급식소 안과 밖에서 증가하는 것으로 판단된다.

'학교소재지'에 따라서는 '모니터링'을 제외하고는 모두 유의적인 차이를 나타냈는데 이는 HACCP 시스템 도입시 담당자들에 대한 교육과 예산지원에 대해 지역별 편차가 있는 것으로 판단된다. '급식운영 유형'에 따라서는 '시설·설비 현황'이 자체조리교에서 유의적으로 높은 인지도를 나타냈으며($p<0.01$), 그 외에 유의적인 차이는 나타나지 않았으나 공동관리교에서 '조리종사자의 교육훈련 정도' 및 '모니터링'에서 가장 높은 인지도를 나타냈다. 공동관리교의 경우 주관식 응답 항목에서 HACCP 시스템 적용의 어려움에 대해 '업무과중'과 '시간부족'을 호소하였고, 도서벽지형이나 농어촌형의 경우 조리를 학부모(자모) 당번제로 담당하기 때문에 체계적인 교육을 실시하기가 어려운 것으로 판단된다.

'급식배식 방법'에 따라서는 '급식종사자의 관계인의 협력 정도'에서 교실배식이 유의적으로 높아($p<0.05$), 교실에서의 '담임교사의 협조 부족(4.23 ± 0.77)'과 관련이 있는 것으로 설명된다.

'조리원수'에 따라서 '급식종사자의 관계인의 협력 정도', '영양사의 HACCP 시스템 이해 정도', '조리종사자의 교육훈련 정도'에 유의적인 차이를 나타냈으며(각각 $p<0.05$, $p<0.05$, $p<0.05$) 조리원수가 '4명 이하'일 때 각 영역에 대해 대체적으로 가장 높은 인지도를 나타내 HACCP 시스템 적용을 위해서는 적정인력 배치의 필요성이 제기된다.

영양사의 근무경력에 따라서는 '조리종사자의 교육훈련 정도'에 유의적인 차이를 나타냈으며($p<0.05$) '3년 이하'에서 가장 높은 인지도를 나타냈다.

4. CCP를 중심으로 한 수행수준 정도에 대한 인지도

1) 9가지 CCP 수행수준 정도에 대한 인지도

CCP 수행과 관련하여 효과적으로 수행하고 있는지에 대한 전반적인 인지도는 평균 2.95 ± 0.70 으로 '보통' 이하였다.

각 CCP 수행수준 정도에 대한 인지도 평균은 '운반 및 배식과정' 과정을 제외하고는 전반적으로 수행수준에 대한 인지도가 '보통(3)' 이상이었으며, 특히 '검수', '냉장·냉동고 온도관리', '개인위생관리'에 대한 항목은 높은 인지도를 보여주었다. CCP 수행수준 정도에 대해서는 HACCP 시스템 적용 평가를 위해 추후에 계량화할 수 있는 객관적인 평가도구를 개발하여 측정할 필요성이 제기되었다. 수행수준에 대한 인지도가 다른 것과 비교해 낮은 'CCP 1', 'CCP 2', 'CCP 7'의 관리방안에 대해서는 재검토의 필요성이 제기되었다.

표 5. 9가지 CCP 수행수준 정도에 대한 인지도 N=263

CCP 영역	내 용	평균 \pm SD
CCP 1	식단의 구성 및 검색	3.27 \pm 0.75
CCP 2	잠재적으로 위험한 식단의 공정 관리	3.30 \pm 0.79
CCP 3	검수	3.84 \pm 0.75
CCP 4	냉장·냉동고 온도관리	4.04 \pm 0.76
CCP 5	생채소·과일의 세척 및 소독	3.73 \pm 1.10
CCP 6	식품취급 및 조리과정	3.49 \pm 0.85
CCP 7	운반 및 배식 과정	2.98 \pm 0.91
CCP 8	식품접촉표면 세척 및 소독과정	3.69 \pm 0.88
CCP 9	개인위생관리	4.14 \pm 0.75

* 5점 척도 : 5매우 잘 수행되고 있다. 4.잘 수행되고 있다. 3.보통이다. 2.잘 수행되고 있지 않다. 1.전혀 수행되고 있지 않다

2) CCP 수행시 장애요인에 대한 인지도

각 CCP별 수행수준 정도가 '보통(3)' 이하라고 응답한 경우는 '식단의 구성 및 검색(CCP 1)'에서 전체의 58.6%가 응답하였으며, '식단의 다양화 제약(4.04 ± 0.90)'이 '그렇다' 이상으로 가장 높은 인지도를 보여주었다.

'잠재적으로 위험한 식단의 공정관리(CCP 2)'의 경우 전체의 51.0%가 응답하였으며 '작업중 시간 기록 습관화의 어려움(3.71 ± 1.01)'이 가장 높은 인지도를 나타냈다.

'식품취급 및 조리과정(CCP 6)'에서는 45.6%가 응답하였으며 '작업중 작업시간 기록 및 온도 측정시간 부족(3.54 ± 1.07)'이 가장 높은 인지도를 나타냈다. 이는 조리

인력이 적을 경우 실제 작업 중 특히 튀김의 경우, 매 batch마다 온도 측정시 어려움이 발생하므로 작업 중 주의를 기울여야 할 것이다.

'운반 및 배식 과정(CCP 7)'에서는 71.1%가 응답하였으며 '적온배식의 어려움이(4.21±0.94)'이 가장 높은 인지도를 나타내었는데 이는 시설·설비 중 '보온보냉기기'에 대한 구비율이 전체 24.6%밖에 되지 않는 것과 관련이 있는 것으로 판단된다. 공동조리교의 경우 '차량 내부 온도 확인·기록의 어려움(3.95±1.28)'이, 교실배식의 경우 '교실 내에서의 온도기록의 어려움(4.18±1.04)', '교실 내에서의 위생관리 어려움(4.15±0.92)'이 높은 인지도를 나타냈다. 교실에서의 온도, 위생관리를 위해 담임교사의 협조가 부족할 경우 담당학생을 지정하여 활용

하는 방법도 고려해볼만하다.

결론 및 제언

본 연구는 1999년도의 교육부 특별정책연구과제 수행과 2000년도에 HACCP 시스템 적용 시범학교 운영을 거쳐 2001년도부터 학교급식에 HACCP 시스템이 전면 도입됨에 따라, 각 급식학교에서 HACCP 시스템 적용시 장애요인들에 대한 영양사들의 인식조사를 통하여 장애요인들을 규명하고 HACCP 시스템이 학교급식에 효율적으로 적용될 수 있도록 하는 목적으로 시도되었다. 서울, 경기, 인천, 광주, 대전 5개 지역의 학교급식 영양사를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 잠정적 장애요

표 6. CCP 수행시 장애요인에 대한 인지도

CCP 영역	장애요인 항목	평균 ¹⁾ ±SD
CCP 1 식단의 구성 및 검색 (N=154 ²⁾ , 58.6%)	식단의 다양화에 제약을 받는다.	4.04±0.90
	관리기준어 이해하기 어렵다.	2.95±1.00
CCP 2 잠재적으로 위험한 식단의 공정 관리(N=134, 51.0%)	작업중 시간을 기록하는 것이 습관화되어 있지 않다.	3.69±1.00
	배식 직전 1시간 이내에 조리할 경우 배식에 지장을 초래한다.	3.42±1.18
CCP 3 검수 (N=67, 25.5%)	납품당시 전처리된 채소류 납품업체의 온도관리(5°C 이하)가 적절치 못하다.	3.48±0.96
	납품당시 냉동·냉장식품류의 온도관리(5°C 이하)가 적절치 못하다.	2.98±1.10
	식품의 온도 측정이 습관화되어 있지 않다.	2.88±1.14
CCP 4 냉장·냉동고 온도관리 (N=45, 17.1%)	원재료와 조리된 음식의 분리장치가 안된다.	3.32±1.22
	온도기록이 습관화 되어 있지 않다.	3.07±1.10
CCP 5 생채소·과일의 세척 및 소독(N=92, 35.0%)	염소소독액에 대한 거부감으로 소독하고 있지 않다.	3.51±1.20
	소독액의 농도확인을 정확히 하고 있지 않다.	3.36±1.04
	기록하는 것이 습관화되어 있지 않다.	3.05±1.00
CCP 6 식품취급 및 조리과정 (N=120, 45.6%)	작업중 작업시간 기록, 온도측정할 시간이 부족하다.	3.54±1.08
	칼, 도마, 고무장갑, 조리기구 사용시 원재료와 조리된 식품, 식품류들끼리 교차오염 방지가 어렵다.	3.19±1.03
	조리 완료 후 2시간 이내 배식관리가 어렵다.	2.83±1.23
CCP 7 운반 및 배식 과정 (N=187, 71.1%)	적온배식이 어렵다.	4.18±0.93
	교실 내에서 온도기록이 어렵다.(교실배식의 경우)	4.17±1.04
	교실 내에서 배식 및 위생 관리가 이루어지지 않고 있다.(교실배식의 경우)	4.09±0.93
CCP 8 식품접촉표면 세척 및 소독과정(N=92, 35.0%)	차량 내부 온도 확인·기록이 어렵다.(공동조리교)	3.86±1.33
	기록하는 것이 습관화되어 있지 않다.	3.49±0.91
	소독과정이 습관화되어 있지 않다.	3.39±0.94
CCP 9 개인위생관리 (N=43, 16.4%)	CCP 관리대상은 아니라고 생각한다.	3.36±0.88
	손세척이 습관화되어 있지 않다.	2.10±0.90
	위생수칙을 알아도 준수하지 않는다.	2.10±0.90

¹⁾ 5점 척도 : 5-매우 그렇다, 4-그렇다, 3-보통이다, 2-그렇지 않다, 1-전혀 그렇지 않다

²⁾ 전체 응답자(N=263) 중 수행수준 정도가 '보통(3)' 이하라고 응답한 응답자 수

인들은 'HACCP 팀의 협력 정도', '급식종사자의 관계인의 협력 정도', '영양사의 HACCP 시스템 이해 정도', '시설·설비 현황', '조리종사자의 교육훈련 정도', '모니터링'의 6개 영역으로 설정하였으며, 6개 영역 모두 HACCP 시스템을 적용하는데 복합적으로 장애요인이 되었으며, 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 'HACCP 팀의 유기적 협력 여부'에 따라 '팀장(학교장)의 수행의지 부족(예: 3.00 ± 0.94 /아니오: 3.44 ± 0.90)', '예산지원부서의 협력 부족(예: 3.22 ± 0.96 /아니오: 3.70 ± 1.02)'은 유의적인 차이를 보였다(모두 $p < 0.01$).
2. '급식종사자의 관계인의 협력 정도'에 대해서는 '담임교사의 협조 부족(4.23 ± 0.77)', '외부인의 통제 부족(3.76 ± 1.00)'이 장애요인으로서 인지도가 높게 나타났다.
3. '영양사의 HACCP 시스템 이해 정도'에 대해 영양사의 HACCP 시스템에 대한 심층적인 교육·연수가 필요함을 나타내었다.
4. '시설·설비 현황'에서 '위생 시설·설비 부족(4.41 ± 0.76)'은 모든 장애요인 중 가장 높은 인지도를 나타냈다.
5. '조리종사자 교육훈련 정도'에 대해 '조리종사자의 교육훈련프로그램 부족(3.97 ± 0.85)'은 장애요인으로서 높은 인지도를 나타내 체계적 교육일정에 따라 이론-현장교육-피드백-평가의 형태의 단계적인 교육훈련프로그램이 개발되어야 하겠다.
6. '모니터링'에서는 지속적인 모니터링은 48.7%가 실시, 그에 따른 개선조치는 43.3%가 실시하고 있는 것으로 조사되었다. HACCP 시스템의 수행에 대한 평가는 11.0%만이 실시하고 있다고 응답하였는데 현재 '학교급식 위생관리 지침서'에 의한 교육청의 현장 감독을 위한 '학교급식위생·안전점검표'보다 더욱 구체적으로 평가할 수 있는 도구 개발의 필요성이 제기된다. 아울러 감독기관인 교육청은 일선학교 위생점검시 평가 규정에 대해 엄격한 적용을 피하고, HACCP 시스템 도입 필요성에 대한 인식 제고 및 정보제공과 교육연수를 강화하여 적용과정에

서 발생된 문제점들을 해결할 수 있는 조력자 역할을 하는 것이 바람직하다고 하겠다.

7. 9가지 CCP 수행수준정도에 대한 인지도는 'HACCP 시스템을 효과적으로 수행하고 있는가'에 대해 전반적 인지도 평균이 2.95 ± 0.70 로 '보통' 이하였다. 9가지 CCP 항목 중 '검수(CCP 3)', '냉장·냉동고 온도관리(CCP 4)', '개인위생관리(CCP 9)'에 대한 항목이 높은 수행수준을 나타냈으며(각각 3.84 ± 0.75 / 4.04 ± 0.76 / 4.14 ± 0.75), 다른 CCP에 비해 수행수준이 낮게 나타난 '식단의 구성 및 검색(CCP 1)', '운반 및 배식과정(CCP 7)'에 대해서는(각각 3.27 ± 0.75 / 2.98 ± 0.91) CCP 수행수준을 높이기 위한 관리방안이 제시되어야 하며, 각각의 CCP를 적절하게 수행하고 있는지에 대한 계량화된 객관적인 평가 도구가 개발되어야 하겠다.

참고 문헌

1. 조혜영. 우리나라 학교급식 HACCP 적용현황 및 추진 계획, 대한영양사회 학술대회 자료집, 2000.
2. 교육인적자원부 : 학교급식 실시 현황, <http://www.moe.go.kr>, 2001, 2002.
3. 광동경. 학교급식에 효율적인 HACCP 적용 방안, 서울특별시교육청 학교급식관계자 연수자료, 2000.
4. 식품의약품안전청 : 식중독 발생현황 통계, <http://www.kfda.go.kr>, 2001, 2002, 2003.
5. 광동경, 강영재, 박선희, 류경, 홍완수, 장혜자, 문혜경, 김성희, 박신정. 교육부 정책과제 보고서, 교육부, 1999.
6. 교육부 : 학교급식위생관리지침서, 2000, 2003
7. 광동경. 학교급식 현황 및 식중독 예방대책, 학교급식에서의 식중독 예방 대책 마련을 위한 세미나 자료집, 2003.
8. 강영재. 학교급식 HACCP 적용을 위한 시설개선, 학교급식연수회, 2000.
9. WHO Food Safety Programme : Strategies for Implementing HACCP in Small and/or

- Less Developed Businesses, WHO Food Safety Programme, 1999.
10. 이정숙. 단체급식의 HACCP 전산프로그램 및 위생관리 평가도구 개발, 대한지역사회영양학회지 3(4):655-667, 1998.
 11. 이승용, 장영수, 최희진. 우리나라의 HACCP제도 실시현황 및 추진전망-단체급식을 중심으로-, 식품산업과 영양 4(3):14-26, 1999.
 12. 어금희. 초등학교 급식 조리종사자의 위생개념 및 교육 필요성 평가, 연세대학교생활환경대학원 석사학위논문, 1999.
 13. Rivas, K.D., Canter, D.D., Effectiveness of Telenet for training school food service employees, School Food Service Res. Rev., 6(2):113, 1982.
 14. 광동경, 조유선, 이혜상. 탁아기관 급식관계자의 대상 위생교육 효과 평가, 한국 식생활문화학회지 9(3):251, 1994.
 15. NACMCF. Hazard Analysis and critical control point system, Report of national Advisory commission on Microbiological Critical for Foods, Information Office, Food Safety and Inspection Service, U.S. Dept. of Agriculture, Washinton, D.C., 1989.
 16. Bryan, F.L., Hazard Analysis Critical Control Point Evaluations, World Health Organization, Geneva, 1992.
 17. International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians, Procedures to Implement the Hazard Analysis Critical Control Point System, IAMFES, Inc., Des Moines, Iowa, 1991.
 18. Loken, J.K., The HACCP Food Safety Manual, John Wiley & Sons, Inc, New York, N.Y., 1995.
 19. 광동경. 급식경영의 최근동향, 급식산업에서의 품질경영, 대한영양사협회 국민영양 3:18-23, 1995.
 20. Sneed, J., Henroid, D., HACCP Implementation in School Foodservice : Perspectives of Foodservice Directors, The Journal of Child Nutrition & Management, Spring 2003, <http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/03spring/sneed/>, 2003.
 21. 최정화. 학교급식에 HACCP 시스템 적용을 위한 교육실행 사례 연구, 연세대학교대학원 석사학위논문, 2000.
 22. 류은순. 부산·경남지역 사업체 급식관리자의 식품위해요소 중점관리기준에 대한 인지도 조사 연구, 한국조리과학회지 15(6):579-585, 1999.
 23. 김은경, 강명희, 김은미, 홍완수. 초등학교 급식소 급식실태조사, 대한영양사협회 학술지 7(1):74-89, 1997.
 24. 김종규. 국내 급식위생관리의 현황고찰 및 발전 방안, Journal of food hygiene and safety, 15(3):186-198, 2000.
 25. Blakeslee, K.M., Penner, K.P., A case study of school foodservice cook-chill operation to develop a Hazard Analysis Critical Control Point Program, Dairy Food and Environmental Sanitation 19:257-267, 1999.