

# 서울지역 학교 영양(교)사의 HACCP 시스템 CCP 관리기준 수행실태 및 위생·안전점검에 대한 인식 조사 연구 - CCP 1과 CCP 2를 중심으로 -

김 경 미 · \*이 애 랑\*

인천부내초등학교, \*숭의여자대학교 식품영양학과

## A Research Study on Seoul Region School Nutritionists' Perception of HACCP System, CCP Control Standards & Performance Conditions and Sanitation & Safety Inspection - Focusing on CCP 1 & CCP 2 -

Gyoung-Mi Kim and †Ae-Rang Lee\*

*Incheon Bunae Elementary School, Incheon 403-103, Korea*

*\*Dept. of Food and Nutrition, SoongEui Women's College, Seoul 100-751, Korea*

### Abstract

A research was conducted on Seoul regional elementary, middle, and high school nutritionists to study about their perception of HACCP control standards & performance conditions and sanitation & safety inspection, to seek for more efficient methods of school meals' sanitation system settlement. All surveys were distributed and collected *via* email. A total of 305 survey papers were collected, and out of these, 300 school results were analyzed. As for CCP 1 performance conditions, 43.3% of the nutritionist put emphasis on temperature control for cooking duration and 71.0% said that they manage both temperature and PHF food control. In CCP 2 stage, 65.8% of the nutritionists maintained the food's temperature, and 56.7% documented the recordings after cooking. A total of 79.3% of the schools scored above 90 points on school meal sanitation & safety inspection, 3.72 points on necessity for revisions, 3.38 points on objectivity, and 3.34 points on reliability. As for these results, a clear CCP control criteria as well as training must be set. Also, because the necessity of revision for sanitation & safety inspection is higher than reliability and objectivity, appropriate complementary measures must be taken.

Key words: HACCP system, CCP, sanitation & safety inspection

### 서 론

우리나라의 학교급식은 1981년에 제정된 학교급식법을 근간으로 오늘날과 같은 조리급식 형태를 갖추게 되었다. 이후 1992년부터 정책적으로 학교급식 확대사업이 추진되어 2002년에 종료되었고, 2013년 2월 기준 우리나라 전체 학교 11,520 개교에서 급식을 실시하고 있으며, 그 수혜 학생수는 671만

명으로 전체 99.5%에 달하고 있다(Ministry of Education 2014). 아울러 학교급식은 우리나라 학생들의 영양과 건강에 많은 부분을 차지하고 있기 때문에, 학교급식의 규모가 커짐에 따라 급식 위생관리와 안전성을 강조하지 않을 수 없다(Goh 2006). 그럼에도 불구하고 학교급식의 규모가 확대됨에 따라 집단 급식 식중독 사고도 점차 대형화되고 있는 추세이며, 2012년 학교급식 식중독 발생은 54건, 환자수 3,185명으로 발생건수

† Corresponding author: Ae-Rang Lee, Dept. of Food and Nutrition, SoongEui Women's College, Seoul 100-751, Korea. Tel: +82-2-3708-9248, Fax: +82-2-3708-9121, E-mail: arlee@sewc.ac.kr

대비 20.3%, 환자수 대비 53.1%, 2013년 46건, 환자수 2,340명 발생으로 발생건수 대비 19.5%, 환자수 대비 47.2%로 매년 학교급식 식중독이 발생하고 있다(Ministry of Food and Drug Safety 2014). 과거 학교급식의 발전은 양적 성장에 비중을 두었다면 현재는 학교급식의 질 향상에 대한 사회적 기대가 높아졌고, 급식 서비스에 대한 요구도 다양해졌을 뿐만 아니라 학교급식을 둘러싼 환경 역시 급속히 변화하고 있다(Kim & Lee 2009). 이러한 학교급식 위생안전성에 대한 의식은 HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point; HACCP) 시스템을 도입하는 계기가 되었으며, 1999년 정책과제로 학교급식의 위생 안전성 보장을 위한 효과적 HACCP 제도 도입 및 위생관리시스템 구축에 주요 목표를 두고, Generic HACCP plan을 개발하게 되었다(Kwak 등 1999). 이후 2000년에는 교육과학기술부 주관으로 위생관리지침서를 개발하여 일선학교에 보급하였으며, 전국적으로 324개교에 시범 적용을 거쳐 2003년부터 모든 급식학교에 HACCP 시스템을 적용하였다. 학교급식 HACCP 시스템은 급식에서 사용되는 모든 식재료의 구매·검수로부터 식재료 보관, 전처리, 조리, 운반, 배식, 퇴식, 세척, 정리·정돈의 전 과정에서 발생할 수 있는 위해를 사전에 예방하기 위하여 각 과정을 중점적으로 관리하는 위생관리시스템이다(Chung & Seo 2008). 현재 학교급식 위생관리 지침서는 2010년 3차 개정판을 사용하고 있으며, critical control point(CCP) 6개와 control point(CP) 2개가 지정되어 관리되고 있다. 특히 교육부장관 또는 교육감은 급식운영의 내실화와 질적 향상을 위하여 학교급식 운영에 관한 평가를 실시하도록 규정하고 있다. 급식운영 평가는 연 1회(2학기), 위생·안전점검은 연 2회(학기별 1회) 각각 100점을 만점으로 평가를 실시하고 있다. 지금까지 학교급식소의 HACCP 시스템 관련 선행연구들을 살펴보면, HACCP 시스템 수행의 주요 장애요인으로 HACCP 시스템에 대한 교육·연수 부족, 시설·설비의 부족이라고 하였고(Lee & Lee 2005; Kim SH 2007), HACCP 인지도 조사 결과, 잠재적으로 위험한 식품(potentially hazardous food; PHF)에 대한 지식과 관리 수행수준이 가장 낮았다고 하였다(Kim 등 2009). HACCP 수행수준에서는 PHF 공정관리와 식품접촉 표면의 세척 및 소독이 낮게 나타났고(Kim & Lee 2011), 영양(교)사들은 잠재적으로 위험한 식품과 잠재적으로 위험한 식단의 구분과 판단이 어려우며, HACCP 시스템이 단위 학교마다 그 현장에 맞도록 재구성하고 간소화가 필요하다고 하였다(Chung & Seo 2008). 이와 같이 학교급식 HACCP 시스템을 급식현장에 적용함에 있어 여러 가지 현실적인 어려움이 따르고 있다(Choi 등 2003). 특히 CCP 1(식단 작성)과 CCP 2(PHF 공정관리)는 CODEX에서 제시한 CCP 결정도에 의해 만들어진 것이 아니므로(Kwak 등 1999) 객관성이 결여될 수 있다. 특히 CCP 1과 2의 모니터링 개선조치 방법들은 정

확하게 수행되고 있지 못하고 있는 실정이나, 정확히 어떤 부분을 알지 못하는지 파악되지 않았다(Kim EJ 2012). 따라서 학교급식의 HACCP 시스템 관리기준 중 CCP 1과 CCP 2의 관리기준 수행실태를 조사하여 실제로 수행하기 어려운 부분을 선별하여 학교급식 HACCP 시스템 수행수준 개선을 위한 해결방안의 모색이 절실히 필요한 시점이다. 아울러 학교급식 위생·안전점검 평가에 대한 인식을 새롭게 할 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 서울 소재 초·중·고등학교급식관리자인 영양(교)사를 대상으로 HACCP 시스템 관리기준 중 특히 CCP 1과 2에 대한 수행실태를 분석하고, 위생·안전 점검에 대한 객관성과 신뢰성을 높여 효율적인 학교급식 위생관리 시스템의 정착 방안을 모색해 보고자 실시하였다.

## 조사대상 및 방법

### 1. 조사대상 및 방법

본 연구는 서울시 소재 초·중·고등학교의 급식 담당자인 영양(교)사를 대상으로 실시하였다. 설문지는 서울학교보건진흥원을 통하여 2012년 12월 20일부터 2013년 1월 10까지 서울지역 전체 1,321개교(Ministry of Education 2014)에 전자문서로 배부되었으며, 작성된 설문지는 연구자의 e-mail을 통하여 회수하였다. 총 305부가 회수되어 회수율은 22.7%이며, 이중 미비한 것을 제외하고, 300개 학교의 자료를 분석하였다.

### 2. 조사내용

본 연구는 설문지를 이용하였으며, 이때 사용한 설문 문항은 선행연구(Chung MO 2008; Hwang HO 2010; Kim MH 2010; Kim EJ 2012) 자료를 참고하여 작성한 후, 본 연구의 목적에 적합하도록 재구성하였다.

#### 1) 학교급식소 및 영양(교)사의 일반특성

학교급식소의 일반특성으로 학교형태, 학교급식 배식방법, 1일 급식횟수, 급식시설 설치년도(신설 또는 전면 개보수 시점), 총 급식 인원수(중식기준, 교직원제외), 조리전담 인원수 등을 조사하였고, 학교 영양(교)사의 연령, 학력, 근무경력(학교급식 영양사 경력), 고용형태 등을 조사하였다.

#### 2) HACCP 시스템 CCP 1, CCP 2 관리기준 수행 실태

학교급식 HACCP 시스템의, CCP 1(식단의 구성) 단계 온도관리 기준시점, 모니터링 관리기준, 관리개선을 위한 향후 과제, CCP 2(잠재적으로 위험한 식단의 공정관리) 온도유지 및 기록지 관리기준, CCP 2 공정관리 미수행 경험, CCP 2의 가장 어려운 관리기준에 대한 의견 등 CCP 1과 CCP 2 단계의 관리기준 수행실태를 조사하였다.

3) 학교급식 위생·안전 점검 항목별 평가에 대한 인식

학교급식 위생·안전 점검 평점표는 90점 이상, 80~89점, 70~79점의 점수 분포를 알아보고, 위생·안전 점검 항목별 평가에 대한 객관성, 신뢰성, 개정 필요성에 대하여 Likert 5점 척도로 매우 그렇다 5점, 전혀 그렇지 않다 1점으로 평가하여 조사하였다. 또한 학교급식 위생·안전 관리를 위하여 가장 중점을 두는 관리 분야를 조사하였다.

3. 자료 분석

회수된 설문지는 SPSS 18.0 for Windows 프로그램(SPSS Inc. 2010)을 사용하여 분석하였다. 조사대상 학교 및 영양(교)사의 일반특성은 빈도와 백분율로 표시하였고, HACCP 시스템 적용 및 관리기준 수행실태는 각 항목 간 빈도 비교는 카이제곱 검정( $\chi^2$ -test)을 이용하여  $p < 0.001$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ 에서 유의성을 검증하였다. 학교 일반 운영특성에 따른 변인 간 차이를 알아보기 위하여 GLM(General Linear Model)을 실시하였으며, 유의적인 차이를 보인 경우는 각 군의 평균치 간의 유의성을 검증하기 위하여 다중비교 방법인 Student Newman Keuls(SNK) test를 사용하였다. 위생·안전 점검 평가와 객관성·신뢰성·개정 필요성에 대한 상호관련성은 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.

결과 및 고찰

1. 학교 및 영양(교)사의 일반특성

조사대상 학교의 일반특성은 Table 1과 같다. 조사대상 학교의 분포는 초등학교 59.3%, 중학교 24.3%, 고등학교 16.4%로 초등학교가 가장 많았다. 학교급식의 배식방법은 교실배식 42.1%, 식당배식 48.2%, 교실·식당 혼합배식은 9.7%였다. 1일 급식횟수는 1식(한 끼)이 83.2%로 가장 많았다. 신설 또는 급식시설 전면 개보수 시점을 조사한 결과, 2000년 이후는 59.0%였고, 1997~1999년 17.3%, 1994~1996년 사이는 15.9%, 1993년 이전이라는 응답도 7.8%로 나타났다. 총 급식 인원수는 501~1,000명인 학교가 51.7%로 가장 많았고, 조리전담 인원수는 4~6명인 학교가 54.2%로 조사되었다.

학교 영양(교)사의 일반특성은 Table 2와 같다. 조사대상 학교 영양(교)사의 연령은 40대가 43.0%로 가장 많았고, 조사대상자의 87.3%는 대졸 이상(대학원 포함)이었다. 근무경력은 5년 이하가 30.0%로 가장 많았고, 고용형태는 영양교사 61.3%, 학교 회계직 36.3%, 기타(기간제 교사 등) 2.3% 순이었다.

2. HACCP 시스템 관리기준 수행 실태

1) CCP 1(식단의 구성) 단계

Table 1. General characteristics of subject schools

Types	Classification	Frequency (N)	%
School	Elementary	178	59.3
	Middle	73	24.3
	High	49	16.4
	Total	300	100.0
Food distribution	Class	126	42.1
	Cafeteria	144	48.2
	Class+cafeteria	29	9.7
Total		299	100.0
Number of meals per day	1 meal	248	83.2
	2 meals	41	13.8
	3 meals	9	3.0
	Total	298	100.0
Installation year of lunch facilities (new installation or renovation)	Before 1993	23	7.8
	1994~1996	47	15.9
	1997~1999	51	17.3
	After 2000	174	59.0
	Total	295	100.0
Total lunch population (excluding teaching staff)	Less than 500 people	29	9.7
	501~1,000 people	155	51.7
	1,001~1,500 people	37	12.3
	More than 1,501 people	1	0.3
	Total	300	100.0
Number of cooking staff	Less than 3	16	5.3
	4~6	162	54.2
	7~9	87	29.1
	More than 10	34	11.4
	Total	299	100.0

CCP 1 단계 관리기준 수행 실태는 Table 3에 제시하였다. 전체 조사대상자에서 CCP 1의 1항 온도관리 기준은 영양(교)사의 43.3%는 조리완료 시간이라고 하였고, 38.7%는 배식시간이라고 하였다. 이를 학교의 일반특성에 따라 살펴보면, CCP 1의 1항 온도기준은 조리완료 시점에 대한 질문으로 초등학교 영양(교)사의 경우 49.7%, 교실배식교인 경우 43.7% 및 급식인원 수 500명 이하의 학교인 경우 62.1%라고 답하였다. CCP 1의 관리기준 중 '57℃ 이상으로 제공되지 않는 잠재적으로 위험한 식품(PHF)인가?'는 한 개의 항목에 온도와 PHF 식품 여부를 동시에 묻고 있으며, 이에 대한 판단기준은 조사대상자 전체 71.0%는 온도와 PHF 식품 여부를 동시에 충족하는 것이라 하였고, 28.0%는 온도 혹은 PHF 식품 여부 중 한 가지를 충족하는 것이라고 응답하였다. 이처럼 조사대상

**Table 2. General characteristics of subject research**

Types	Classification	Frequency (N)	%
Age	20s	67	22.3
	30s	76	25.3
	40s	129	43.0
	50s	28	9.3
	Total	300	100.0
Academic level	Junior college graduate	38	12.7
	University graduate	169	56.3
	Postgraduate	93	31.0
	Total	300	100.0
Work experience (school nutrition teacher) (years)	Less than 5 years	90	30.0
	6~10 years	44	14.7
	11~15 years	59	19.7
	16~20 years	86	28.7
	More than 21 years	21	7.0
Total	300	100.0	
Employment	Nutrition teacher	184	61.3
	School accountancy	109	36.3
	Others	7	2.3
	Total	300	100.0

자에 따라 CCP 1의 1항 관리기준에 대한 판단기준이 다양하게 나타나, CCP 1을 관리하는데 있어서 급식을 하는 현장에서는 여러 가지 혼선이 있는 것으로 사료된다. Hwang & Kim (2012)의 연구에서도 CCP 1 단계에 대한 장애 요인 인지수준이 가장 높다고 하였고, Kim 등(2009)의 연구에서도 마찬가지로 CCP 1의 수행수준이 낮았다고 하였다. 또한 Kim EJ(2012)의 연구에서 CCP 1의 모니터링 질문에 대한 이해도, 개선의 필요성 및 수행도를 5점 만점으로 조사한 결과, '57℃ 이상 제공되지 않는 잠재적 위험 식품'이라는 항목이 이해도가 가장 낮은 것으로 조사되었으며, 질문 개선의 필요성과 수행도는 음의 상관관계를 보인다고 하여 질문 개선의 필요성이 높을수록 수행도가 낮았다고 하였다. 이처럼 CCP 1은 온도기준과 PHF 여부를 판단하여 식단을 구성하는 단계로 이러한 관리기준을 준수하여 식단을 구성하기 위해서는 우선 조리된 음식의 온도를 측정하는 시점과 PHF 여부를 판단하는 기준을 분명히 제시할 필요가 있다. 따라서 향후 CCP 1의 관리기준에 대한 온도를 측정하는 시점과 PHF를 판단하는 질문 자체를 분리하고, 각각의 명확한 기준을 제시할 필요가 있을 것으로 사료된다. CCP 1의 모니터링 결과, 개선조치에 대한 영양(교)사의 견해는 CCP 2에 의한 공정관리를 한다는 의견이

**Table 3. View on monitoring criteria of CCP 1 menu composition stage**

Classification	Total	School			Food distribution			Total lunch population (excluding teaching staff)				
		Elementary	Middle	High	Class	Cafeteria	Class + cafeteria	Less than 500 people	501~1,000 people	1,001~1,500 people	More than 1,501 people	
Temperature control	Cooking	130(43.3)	88(49.7) <sup>1)</sup>	25(34.2)	16(32.7)	55(43.7)	59(41.3)	15(51.7)	18(62.1)	58(37.4)	40(51.9)	14(37.8)
	Distribution time	116(38.7)	65(36.7)	29(39.7)	22(44.9)	49(38.9)	57(39.9)	10(34.5)	8(27.6)	64(41.3)	25(32.5)	17(45.9)
	Distribution	52(17.3)	23(13.0)	19(26.0)	10(20.4)	22(17.5)	25(17.5)	4(13.8)	1( 3.4)	33(21.3)	12(15.6)	6(16.2)
	Others	2( 0.7)	1( 0.6)	-	1( 2.0)	-	2( 1.4)	-	2( 6.9)	-	-	-
	$\chi^2$ -value			12.295			3.171				32.612*** <sup>2)</sup>	
Section 1 of monitoring <sup>2)</sup>	Temperature & PHF	213(71.0)	133(75.1)	48(65.8)	31(63.3)	91(72.2)	102(71.3)	19(65.5)	23(79.3)	106(68.4)	57(74.0)	26(70.3)
	Temperature or PHF	84(28.0)	42(23.7)	24(32.9)	18(36.7)	33(26.2)	41(28.7)	9(31.0)	6(20.7)	46(29.7)	20(26.0)	11(29.7)
	Others	3( 1.0)	2( 1.1)	1( 1.4)	-	2( 1.6)	-	1( 3.4)	-	3( 1.9)	-	-
	$\chi^2$ -value			4.839			3.994				6.735	
Monitoring results	Selections of substitute food	39(13.0)	25(14.0)	9(12.3)	5(10.2)	17(13.5)	19(13.2)	3(10.3)	2( 6.9)	23(14.8)	11(14.1)	2( 5.4)
	Process control according to CCP 2	244(81.1)	146(82.0)	58(79.5)	39(79.6)	103(81.7)	116(80.6)	23(79.3)	25(86.2)	123(79.4)	63(80.8)	33(89.2)
	Modification of recipe	13( 4.3)	6( 3.4)	3( 4.1)	4( 8.2)	4( 3.2)	8( 5.6)	1( 3.4)	2( 6.9)	7( 4.5)	2( 2.6)	1( 2.7)
	Others	5( 1.7)	1( 0.6)	3( 4.1)	1( 2.0)	2( 1.6)	1( 0.7)	2( 6.9)	-	2( 1.3)	2( 2.6)	1( 2.7)
	$\chi^2$ -value			6.533			6.704				27.999***	
Actions for further improvements	Nutritionists' training	27( 9.1)	9( 5.1)	13(18.1)	5(10.2)	8( 6.4)	17(12.0)	2( 6.9)	1( 3.4)	13( 8.4)	8(10.4)	5(13.9)
	Re-establishment of control standard	185(62.1)	112(63.6)	40(55.6)	32(65.3)	84(67.2)	82(57.7)	18(62.1)	19(65.5)	97(63.0)	46(59.7)	23(63.9)
	Information exchange between schools & education offices	61(20.5)	37(21.0)	14(19.4)	10(20.4)	19(15.2)	33(23.2)	8(27.6)	8(27.6)	34(22.1)	15(19.5)	3( 8.3)
	None	25( 8.4)	18(10.2)	5( 6.9)	2( 4.1)	14(11.2)	10( 7.0)	1( 3.4)	1( 3.4)	10( 6.5)	8(10.4)	5(13.9)
	$\chi^2$ -value			12.167			8.673				12.959	

<sup>1)</sup> N(%), <sup>2)</sup> \*\*\* $p < 0.001$

전체 81.1%로 가장 많았다. 전체 조사대상자 중에서 대체 음식을 선정하는 경우는 13.0%, 조리법 수정은 1.7%였다. 일반 특성에 따라 살펴보면, 교실배식교의 81.7%, 총 급식 인원수 1,500명 이상인 학교 89.2%에서 CCP 2에 의한 공정관리를 한다는 의견이 많았다. 특히 모니터링 결과에 대한 의견 중 대체음식을 선정하는 경우는 총 급식 인원수 500명 이하와 1,500명 이상인 학교에 비하여 501~1,500명 이하인 학교에서 대체음식을 선정한다는 의견이 두 배 이상 높게 나타났다 ( $p > 0.001$ ). 이는 Chung & Seo(2008)의 연구결과, 잠재적 위험 식품에 대하여 제한하지 않고 CCP 2로 관리하여 제공한다는 의견이 59.9%로 가장 많은 것과, Kim EJ(2012)의 연구에서도 83.8%가 CCP 2에 의하여 공정관리를 한다고 응답하여 본 조사와 비슷하였다. 전체 조사대상자들의 CCP 1 단계의 정확한 관리를 위하여 향후 필요하다고 생각하는 것은 CCP 1의 관리기준(모니터링 질문) 재설정(명확한 지침서)이 필요하다는 의견이 영양(교)사의 62.1%, 교육청·학교 현장과의 정보 교류가 필요하다는 의견은 20.5%였다. Kim EJ(2012)의 CCP

1과 CCP 2를 중심으로 한 학교급식 HACCP 시스템의 관리기준 및 모니터링 개선방안 연구결과에서도 모니터링 수행 시 이해가 불명확한 부분의 조치는 학교급식 위생관리지침서를 참고한다는 의견이 59.5%로 조사되었다. 따라서 CCP 1의 명확한 관리기준을 교육부에서 재정립하여 위생관리지침서를 보급하고, 영양(교)사 및 교육지원청 담당자를 대상으로 심층적인 HACCP 시스템의 CCP 관리기준에 대한 교육이 뒤따라야 할 것으로 사료된다.

2) CCP 2(잠재적으로 위험한 식단의 공정관리) 단계

CCP 2 단계에 대한 영양(교)사의 인식은 Table 4에 제시하였다. CCP 2 단계에서 조리 후 배식 전까지 음식의 온도(열장 음식은 57°C 이상, 찬 음식은 10°C 이하)를 유지하는지 여부는 전체 조사대상 영양(교)사의 65.8%는 음식의 온도를 유지한다고 하였고, 34.2%는 조리된 음식의 온도 유지를 위한 특별한 조치를 하지 않는다고 하였다( $p < 0.001$ ). 또한 온도 유지를 하는 경우도 47.8%는 식기 소독고나 식재료 냉장고를 이

Table 4. View on process control criteria of CCP 2's potentially hazardous menu

Classification	Total	School			Food distribution			Total lunch population (excluding teaching staff)				
		Elementary	Middle	High	Class	Cafeteria	Class+ cafeteria	Less than 500 people	501~1,000 people	1,001~1,500 people	More than 1,501 people	
Maintenance of temperature	Yes	198(65.8)	100(56.2) <sup>1)</sup>	59(80.8)	38(77.6)	56(44.4)	126(87.5)	14(48.3)	24(82.8)	93(60.0)	52(66.7)	27(73.0)
	No	103(34.2)	78(43.8)	14(19.2)	11(22.4)	70(55.6)	18(12.5)	15(51.7)	5(17.2)	62(40.0)	26(33.3)	26(33.3)
	$\chi^2$ -value		17.612*** <sup>2)</sup>			59.411***			7.399			
Methods of maintaining temperature	Heat & cold insulator	87(42.5)	46(43.0)	26(43.8)	16(41.0)	9(14.3)	75(58.6)	3(21.4)	16(64.0)	36(35.7)	21(40.4)	14(51.9)
	Dish sterilizer, refrigerator	99(47.8)	46(43.0)	32(53.3)	20(51.3)	8(12.7)	44(34.4)	8(57.1)	4(16.0)	57(56.4)	27(51.9)	10(37.0)
	Immediate food distribution after cooking	16( 7.7)	13(12.1)	-	3( 7.7)	46(73.0)	5( 3.9)	3(21.4)	3(12.0)	8( 7.9)	3( 5.8)	2( 7.4)
	Others	4( 1.9)	2( 1.9)	2( 3.3)	-	-	4( 3.1)	-	2( 8.0)	-	1( 1.9)	1( 3.7)
	$\chi^2$ -value		10.625			48.583***			22.617			
Recording time	Cooking	28( 9.3)	23(12.5)	4( 3.7)	-	14(11.2)	13( 9.0)	1( 3.4)	2( 6.9)	15( 9.7)	7( 9.0)	3( 8.1)
	After cooking	170(56.7)	94(51.1)	72(66.7)	4(57.1)	65(52.0)	89(61.8)	15(51.7)	17(58.6)	84(54.5)	46(59.0)	23(62.2)
	Case by case	80(26.7)	52(28.3)	25(23.1)	3(42.9)	34(27.2)	36(25.0)	9(31.0)	10(34.5)	45(29.2)	17(21.8)	7(18.9)
	Others	22( 7.3)	15( 8.2)	7( 6.5)	-	12( 9.6)	6( 4.2)	4(13.8)	-	10( 6.5)	8(10.3)	4(10.8)
	$\chi^2$ -value		11.529			7.655			18.301			
Experiences in un-executing CCP 2's process control	None	170(57.4)	109(61.6)	38(55.1)	22(44.9)	65(52.8)	85(59.9)	20(69.0)	16(55.2)	91(59.5)	40(52.6)	22(61.1)
	1~2 times/month	63(21.3)	32(18.1)	13(18.8)	18(26.7)	33(26.8)	23(16.2)	6(20.7)	5(17.2)	32(20.9)	15(19.7)	10(27.8)
	1~2 times/quarter	32(10.8)	18(10.2)	8(11.6)	6(12.2)	11( 8.9)	18(12.7)	2( 6.9)	3(10.3)	16(10.5)	11(14.5)	2( 5.6)
	1~2 times/year	25( 8.4)	4( 7.9)	8(11.6)	3( 6.1)	10( 8.1)	14( 9.9)	1( 3.4)	4(13.8)	11( 7.2)	10(13.2)	-
	Once/year	6( 2.0)	4( 2.3)	2( 2.9)	-	4( 3.3)	2( 1.4)	-	1( 3.4)	3( 2.0)	-	2( 5.6)
$\chi^2$ -value		5.210			10.596			9.754				

<sup>1)</sup> N(%), <sup>2)</sup> \*\*\* $p < 0.001$

용한다고 하여 적정하게 관리되지 못하는 것으로 나타났다. Kim EJ(2012)의 연구에서는 75%가 조리 후 배식 직전까지 열장온도(57°C)를 유지한다고 하였고, 열장온도 유지방법은 배식 전 조리 34.2%, 보온고 이용 32.4% 및 식기소독고 등 이용 18.9%로 나타나, 식기소독고 등의 이용이 본 조사에 비하여 낮게 나타났다고 보고하였다. 배식방법에 따라 교실배식교는 조리 후 즉시 배식한다는 의견이 73.0%였으며, 식당배식교의 경우에는 보온·보냉고 이용(58.6%)과 식기소독고·식재료 냉장고 이용(34.4%)을 이용하는 비율이 유의하게 높았다 ( $p<0.001$ ). 따라서 조리된 음식의 배식 전 온도관리를 위하여 음식 보관 전용 보온·보냉고 등 기시설비가 필요하며, 이를 위한 HACCP 시설 운영비 지원 등 개선이 필요할 것으로 사료된다. CCP 2 기록지 작성 목적은 잠재적으로 위험한 식품의 경우 배식 직전 1시간 이내에 마지막 조리공정이 완료될 수 있도록 하기 위함이며, 식당배식의 경우, 조리 횟수에 따른 조리완료 시간과 배식 시작 시간을 표시하기 위함이다. 따라서 기록지 작성은 영양(교)사가 공정을 미리 작성한 후, 확인,

점검, 기록하거나 공정 중 조리담당자가 공정 확인 및 점검을 하도록 하며 조리 횟수에 따른 조리완료시간과 배식시작 시간을 확인 기록하도록 하고 있다. 본 연구에서 CCP 2 기록지 작성시기를 조사한 결과, 전체 조사대상 영양(교)사의 56.7%는 조리 완료 후라고 응답하였으며, 조리실 작업 상황에 따라 다르다는 의견도 26.7%로 나타났다. Kim EJ(2012)의 연구에서는 CCP 2 기록지 작성시기는 조리완료 후라는 응답은 61.5%, 때에 따라 다르다는 20.9%로 조리완료 후라는 응답이 본 조사에 비하여 약간 높게 나타났다. 이는 조리 공정 중 기록지 작성을 위하여 작업을 중단하게 됨으로써 공정 흐름에 방해가 될 수 있고, 조리용 고무장갑을 벗는 행위 등이 2차 교차오염을 일으킬 수 있는 여지가 있으므로 기록지 작성시기에 대한 보다 합리적인 방안 제시가 필요할 것으로 사료된다.

CCP 2 단계에서 정해진 시간에 작업을 수행하지 못한 경험이 있는지 여부는 경험이 없다는 응답이 전체 조사대상 영양(교)사의 57.4%였다. CCP 2 단계에서 가장 관리가 어려운 점은 Table 5에 제시하였다. CCP 2 단계에서 가장 관리가 어

Table 5. View on CCP 2's most difficult control criteria

	Classification	Time	Recording	Temperature	Others	$\chi^2$ -value
School	Elementary	31(17.4) <sup>1)</sup>	50(28.1)	92(51.7)	5( 2.8)	23.835*** <sup>2)</sup>
	Middle	28(38.4)	15(20.5)	24(32.9)	6( 8.2)	
	High	12(24.5)	18(36.7)	16(32.7)	3( 6.1)	
Food distribution	Class	18(14.3)	25(19.8)	79(62.7)	4( 3.2)	39.374***
	Cafeteria	46(31.9)	50(34.7)	38(26.4)	10( 6.9)	
	Class+cafeteria	6(20.7)	7(24.1)	16(55.2)	-	
Number of cooking staff	Less than 3	5(31.2)	6(37.5)	2(12.5)	3(18.8)	26.684**
	4-6	27(16.7)	48(29.6)	81(50.0)	6( 3.7)	
	7-9	25(35.5)	21(24.1)	38(43.7)	3( 3.4)	
	More than 10	14(41.2)	8(23.5)	11(32.4)	1( 2.9)	
Age	20s	24(35.8)	19(28.4)	20(29.9)	4( 6.0)	15.489
	30s	19(25.0)	19(25.0)	34(44.7)	4( 5.3)	
	40s	24(18.6)	37(28.7)	64(49.6)	4( 3.1)	
	50s	4(14.3)	8(28.6)	15(53.6)	1( 3.6)	
Work experience (School nutrition teacher)	Less than 5 years	29(28.9)	24(26.7)	35(38.9)	5( 5.6)	20.957
	6-10 years	18(40.9)	12(27.3)	13(29.5)	1( 2.3)	
	11-15 years	9(15.3)	17(28.8)	29(49.2)	4( 6.8)	
	16-20 years	16(18.6)	24(27.9)	43(50.0)	3( 3.5)	
Employment	More than 21 years	2( 9.5)	6(28.6)	13(61.9)	-	15.093
	Nutrition teacher	33(17.9)	50(27.2)	94(51.1)	7( 3.8)	
	School accountancy	37(33.9)	30(27.5)	36(33.0)	6( 5.5)	
	Others	1(14.3)	3(42.9)	3(42.9)	-	
	Total	71(23.6)	83(27.6)	133(44.2)	14( 4.7)	

<sup>1)</sup> N(%), <sup>2)</sup> \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$

려운 점은 온도관리라는 의견이 조사대상자 영양(교)사의 44.2%로 가장 많았다. 다음으로 기록관리가 어렵다는 의견이 27.6%, 시간관리가 어렵다는 의견은 23.6%였다. 학교형태별로 초등학교 영양(교)사의 51.7%는 온도관리가 가장 어렵다고 하였고, 중학교 영양(교)사는 시간관리가 어렵다(38.4%)고 하였으며, 고등학교 영양(교)사는 기록관리가 어렵다(36.7%)고 인식하여 유의적인 차이가 있었다( $p<0.001$ ).

### 3. 학교급식 위생·안전 점검 평가에 대한 인식

#### 1) 학교급식 위생·안전 점검 평가점수 분포

학교급식 위생·안전 점검 평가점수 분포는 Table 6에 제시하였다. 전체 조사대상 학교급식 위생·안전점검 평가 점

수가 90점 이상 학교는 79.3%, 80~89점 학교 20.3%, 70~79점 학교 0.3%로 나타났다. Chung MO(2008)의 연구에서 2007년 상반기 위생·안전점검 평가점수가 90점 이상인 학교는 52.1%, Ha SO(2011)의 연구에서 2010년 상반기 위생·안전점검 평가점수가 90점 이상인 경우는 96.0%였다. 본 연구에서는 평가점수 90점 이상인 학교가 79.3%로 나타나, 최근 몇 년 사이 위생관리 수준이 향상되고 있음은 틀림없으나 지역별 차이가 있음을 알 수 있다. 학교형태별 평가점수 90점 이상은 초등학교가 91.5%로 가장 많았다( $p<0.001$ ). 배식방법에 따른 학교급식 위생·안전점검 평가점수는 교실배식교 82.5%, 식당배식교 79.2%, 교실+식당배식교 67.9%가 90점 이상이였다. 영양(교)사의 연령대별로 살펴보면, 40대가 93.0%로 가장 높았고( $p<0.001$ ), 영양(교)사의 근무경력에 따른 학교급식 위

Table 6. Evaluation of school meal's sanitation & safety inspection

N(%)

Classification		More than 90 score	80~89 score	70~79 score	$\chi^2$ -value
School	Elementary	162(91.5)	15( 8.5)	-	48.128***
	Middle	50(68.5)	23(31.5)	-	
	High	25(51.0)	23(46.9)	1(2.0)	
Food distribution	Class	104(82.5)	22(17.5)	-	11.741*
	Cafeteria	114(79.2)	30(20.8)	-	
	Class+cafeteria	19(67.9)	8(28.6)	1(3.6)	
Total lunch population (excluding teaching staff)	Less than 500 people	25(86.2)	4(13.8)	-	32.234***
	501~1,000 people	131(84.5)	24(15.5)	-	
	1,001~1,500 people	63(81.8)	13(16.9)	1(1.3)	
	More than 1,501 people	18(48.6)	19(51.4)	-	
Number of cooking staff	Less than 3	12(75.0)	4(25.0)	-	15.788*
	4~6	138(85.7)	23(14.3)	-	
	7~9	66(75.9)	20(23.0)	1(1.1)	
	More than 10	20(58.8)	14(41.2)	-	
Age	20s	37(55.2)	30(44.8)	-	44.309***
	30s	56(73.7)	19(25.0)	1(1.3)	
	40s	119(93.0)	9( 7.0)	-	
	50s	25(89.3)	3(10.7)	-	
Work experience (school nutrition teacher)	Less than 5 years	48(53.3)	41(45.6)	1(1.1)	56.404***
	6~10 years	38(86.4)	6(13.6)	-	
	11~15 years	51(86.4)	8(13.6)	-	
	16~20 years	82(96.5)	3( 3.5)	-	
Employment	More than 21 years	18(85.7)	3(14.3)	-	36.363***
	Nutrition teacher	165(90.2)	17( 9.3)	1(0.5)	
	School accountancy	68(62.4)	41(37.6)	-	
	Others	4(57.1)	3(42.9)	-	
Total		238(79.3)	62(20.3)	1(0.3)	

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

생·안전점검 평가 점수는 90점 이상은 16~20년이 96.5%로 가장 높았다( $p<0.001$ ). 학교급식 위생·안전 점검 평가 결과, 90점 이상은 초등학교로 식당배식을 하며 총 급식 인원수가 적은 학교의 경우로 영양(교)사의 연령대와 경력은 높을수록 대체적으로 점수가 높았다. 반면, 영양(교)사의 경력이 적고, 총 급식 인원수가 많은 중·고등학교의 경우 점수가 낮은 경향을 나타내었다. 따라서 경력에 비추어 급식 관리 업무에 대한 단계별 심화교육 및 연수가 추가적으로 필요할 것으로 사

료되며, 중·고등학교의 경우 고용안정 및 총 급식 인원수에 따른 적정 조리원 배치, 교육 및 효율적인 업무관리를 위한 여러 제도적 뒷받침이 필요할 것으로 사료된다.

## 2) 학교급식 위생·안전 점검 항목별 평가에 대한 인식

학교급식 위생·안전점검 항목별 평가에 관한 영양(교)사의 인식은 Table 7과 같다. 5-point Likert Scale을 사용하여 매우 그렇다(5점)에서 전혀 그렇지 않다(1점)로 측정하여 분석

Table 7. Perception on evaluation of school meal's sanitation & safety inspection

Classification	Objectivity		Reliability		Necessity of revision		
	Mean±S.D.	n(%)	Mean±S.D.	n(%)	Mean±S.D.	n(%)	
School	Elementary	3.38±0.98 <sup>1)</sup>	166( 79.8)	3.31±0.95	169(81.2)	3.94±0.98 <sup>b2)</sup>	169(81.2) <sup>3)</sup>
	Middle	3.41±1.01	76( 84.4)	3.34±0.93	79(87.8)	3.47±0.85 <sup>a</sup>	79(87.8)
	High	3.33±0.92	49( 83.1)	3.41±0.84	51(86.4)	3.31±0.87 <sup>a</sup>	51(86.4)
	<i>F</i> -value	0.110		0.196		12.479***	
Food distribution	Class	3.33±1.04	121( 78.6)	3.33±0.99	127(82.5)	3.88±1.00	142(92.2)
	Cafeteria	3.42±0.93	143( 84.6)	3.36±0.90	144(85.2)	3.57±0.94	152(89.9)
	Class+cafeteria	3.31±1.00	25( 75.8)	3.24±0.83	27(81.8)	3.76±0.87	31(93.9)
	<i>F</i> -value	0.353		0.202		3.578*	
Total lunch population (excluding teaching staff)	Less than 500 people	3.52±0.87	28( 82.4)	3.41±0.91	29(85.3)	3.83±0.89	32(94.1)
	501~1,000 people	3.39±1.01	149( 81.0)	3.35±0.96	150(81.5)	3.77±0.98	167(90.8)
	1,001~1,500 people	3.35±0.95	76( 81.7)	3.29±0.94	78(83.9)	3.60±0.98	83(89.2)
	More than 1,501 people	3.27±1.02	37( 80.4)	3.35±0.82	42(91.3)	3.70±0.94	44(95.7)
	<i>F</i> -value	0.380		0.129		0.494	
Number of cooking staff	Less than 3	3.56±0.89	18( 85.7)	3.38±1.02	18(85.7)	3.69±0.60	20(95.2)
	4~6	3.41±0.98	155( 80.7)	3.35±0.89	159(82.8)	3.80±0.96	177(92.2)
	7~9	3.28±1.02	83( 79.8)	3.31±1.03	85(81.7)	3.64±1.02	94(90.4)
	More than 10	3.41±0.96	32( 84.2)	3.38±0.82	35(92.1)	3.62±0.99	33(86.8)
	<i>F</i> -value	0.563		0.062		0.647	
Age	20s	3.42±1.03	72( 85.7)	3.39±1.00	73(86.9)	3.54±0.80	77(91.7)
	30s	3.20±0.95	71( 77.2)	3.17±0.81	76(82.6)	3.59±0.88	83(90.2)
	40s	3.42±0.95	116( 81.1)	3.36±0.95	116(81.1)	3.90±1.02	131(91.6)
	50s	3.57±1.03	31( 81.6)	3.57±0.92	34(89.5)	3.71±1.15	35(92.1)
	<i>F</i> -value	1.343		1.518		2.780*	
Work experience (school nutrition teacher)	Less than 5 years	3.38±0.98	95( 83.3)	3.40±0.87 <sup>ab</sup>	102(89.5)	3.56±0.79 <sup>ab</sup>	105(92.1)
	6~10 years	3.50±0.93	45( 86.5)	3.43±0.87 <sup>ab</sup>	45(86.5)	3.23±0.83 <sup>a</sup>	45(86.5)
	11~15 years	3.20±1.08	51( 77.3)	3.10±0.99 <sup>a</sup>	50(75.8)	3.90±1.08 <sup>b</sup>	58(87.9)
	16~20 years	3.40±0.91	80( 78.4)	3.30±0.95 <sup>ab</sup>	81(79.4)	4.00±0.96 <sup>b</sup>	97(95.1)
	More than 21 years	3.52±1.08	19( 82.6)	3.71±0.90 <sup>b</sup>	21(91.3)	3.86±1.11 <sup>b</sup>	21(91.3)
	<i>F</i> -value	0.761		2.096		6.376***	
Employment	Nutrition teacher	3.41±0.98	175( 80.6)	3.40±0.93	182(83.9)	3.96±0.95	204(94.0)
	School accountancy	3.30±0.99	107( 81.1)	3.24±0.93	110(83.3)	3.32±0.87	115(87.1)
	Others	3.71±0.76	8(100.0)	3.43±0.79	7(87.5)	3.71±0.76	7(87.5)
	<i>F</i> -value	0.818		1.028		16.704***	
Total	3.38±0.98	291( 81.3)	3.34±0.93	300(83.8)	3.72±0.96	327(91.3)	

<sup>1)</sup> Mean±S.D., A Likert-type 5 Point Scale(1 point: hardly being executed~5 point: being executed very well)

<sup>2)</sup> <sup>a,b</sup>: Different superscripts mean significant differences at the  $\alpha=0.05$  by SNK post-hoc test in GLM

\* $p<0.05$ , \*\*\* $p<0.001$ , <sup>3)</sup> Number of subjects answered over 3 point

항목별 평균과 표준편차를 구하였다. 전체 영양(교)사의 학교급식 위생·안전 점검 항목별 평가는 개정 필요성이 3.72±0.96점이고, 객관성이 3.38±0.98점 및 신뢰성은 3.34±0.93점으로 나타났다. Chung & Seo(2008)의 연구에서는 객관성 점수가 2.83점, 신뢰성 점수가 3.02점으로 본 조사결과보다 다소 낮게 나타났고, Ha SO(2011)의 연구에서는 객관성 점수가 3.33점, 신뢰성 점수가 3.37점으로 본 조사 결과와 비슷하였다. 이는 학교급식 위생·안전 점검을 위한 학교급식 위생관리지침서가 2010년 3차 개정판을 발간하면서 보다 실효성 높은 학교급식 위생·안전 관리 대책이 포함되어 2008년에 비하여 객관성 및 신뢰성 점수가 다소 상승한 것으로 사료된다. 그러나 여전히 개정 필요성이 3.72점으로 객관성, 신뢰성에 비해 점수가 높아 학교급식 위생·안전 점검 항목에 대한 개정·보완이 필요한 것으로 보인다. 학교형태에 따른 분석 결과, 평가내용의 개정 필요성 점수가 초등학교 3.94±0.98점, 중학교 3.47±0.85점 및 고등학교 3.31±0.87점으로 신뢰성과 개정 필요성과 비교하여 점수가 높게 나타났다( $p<0.001$ ). 배식방법에 따른 학교급식 위생·안전점검 항목별 평가 의견은 개정 필요성 점수가 가장 높았고, 교실배식교 3.88±1.00점, 교실+식당배식교 3.76±0.94점, 식당배식교 3.57±0.87점 순이었다( $p<0.05$ ). 영양(교)사의 연령대에 따른 위생·안전점검 항목별 평가는 개정 필요성이 가장 점수가 높게 나타났다( $p<0.05$ ). 학교급식 위생·안전점검 항목별 평가는 ‘평가 내용의 개정 필요성’이 가장 높으며, 영양(교)사의 경력 5년 이하 3.56±0.79점, 11~15년 3.90±1.08점, 21년 이상 3.86±1.11점, ‘평가 내용의 객관성’에서는 경력 6~10년 3.50±0.93점, 16~20년 3.40±0.91점으로 나타났으며, 유의한 차이를 보였다( $p<0.001$ ). 영양(교)사의 고용형태에 따른 학교급식 위생·안전점검 항목별 평가에 관한 의견은 개정 필요성으로 영양교사 3.96±0.95점, 학교 회계직 3.32±0.87점, 기타 3.71±0.76점으로 나타났고, 객관성에서는 기타 3.71점±0.76으로 동일한 점수를 보였다( $p<0.001$ ).

### 3) 학교급식 위생·안전관리 중점분야

학교급식 위생·안전관리 중 가장 중점을 두는 분야는 Table 8에 제시하였다. 학교급식 위생·안전관리 중 영양(교)사가

**Table 8. Emphasis on school meal sanitation & safety inspection**

Classification	n(%)
Work management	118(39.3)
Personal hygiene	62(20.7)
Inspection	44(14.7)
Cleanse & sterilize	28( 9.3)
Menu	25( 8.3)
Facility management	9( 3.0)
Distribution & tasting of food	8( 2.7)
Safety management	6( 2.0)

가장 중점을 두는 분야는 작업관리 39.3%, 개인위생 20.7%, 검수 14.7%, 세척 및 소독 9.3% 순이었다. Ha SO(2011)의 연구에서는 개인위생에 대한 중요도 점수가 4.51점으로 가장 높았고, 작업관리는 세척 및 소독, 배식 및 검식에 이어 4.41점으로 다수 후순위에 배치되어 비교되었다.

### 4) 위생·안전 점검 평가와 객관성, 신뢰성, 개정 필요성에 대한 상관관계 분석

위생·안전 점검 평가점수, 평가내용의 객관성, 신뢰성, 개정 필요성에 대한 상관관계는 Table 9에 제시하였다. 위생·안전 점검 평가점수와 객관성( $-0.140, p<0.01$ ), 신뢰성( $-0.134, p<0.05$ )은 음의 상관관계를 나타내었다. 이는 위생·안전 점검 평가 점수를 높게 받은 학교의 영양(교)사일수록 위생·안전점검 항목별 평가에 대한 신뢰도가 더 낮은 것으로 Chung & Seo(2008)의 연구 결과와 일치하였다. 또한 개정 필요성( $-0.012$ ) 역시 유의적이지는 않지만, 음의 상관관계를 나타내어 위생·안전 점검 평가점수가 높을수록 개정 필요성을 적게 인식하고 있음을 알 수 있었다. 위생·안전 점검 항목별 평가에 대한 객관성이 높을수록 신뢰성도 높은 양의 상관관계( $0.803, p<0.01$ )를 나타내었고, 객관성( $-0.256, p<0.01$ ), 신뢰성( $-0.275, p<0.01$ )은 개정 필요성과는 각각 음의 상관관계를 나타내어 위생·점검 평가항목에 대한 객관성, 신뢰성이 높을수록 개정 필요성은 낮게 인식하고 있음을 알 수 있었다.

**Table 9. Evaluation of sanitation & safety inspection and analysis of correlation between objectivity, reliability, and necessity of revision**

	Inspection score	Objectivity	Reliability	Necessity of revision
Inspection score	-	$-0.140^{**}$	$-0.134^*$	$-0.012$
Objectivity	-	-	$0.803^{**}$	$-0.256^{**}$
Reliability	-	-	-	$-0.275^{**}$
Necessity of revision	-	-	-	-

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

## 요약 및 결론

학교급식의 위생 안전성 보장을 위한 HACCP 제도는 1999년 Generic HACCP plan이 개발되었고, 2000년 324개교 시범 적용을 거쳐 2003년 모든 급식 학교에 적용하였다. 학교급식 HACCP 시스템의 관리기준은 급식에서 사용되는 모든 식재료의 구매·검수로부터 식재료 보관, 전처리, 조리, 운반, 배식, 퇴식, 세척, 정리·정돈의 전 과정에서 발생할 수 있는 위해를 사전에 예방하기 위하여 각 과정을 중점적으로 관리하는 위생관리 시스템이다. 이에 본 연구에서는 서울소재 초·중·고등학교 급식관리자인 영양(교)사를 대상으로 HACCP 관리기준 수행실태를 분석하고, 위생·안전 점검에 대한 인식을 조사하여 효율적인 학교급식 위생관리 시스템의 정착 방안을 모색해 보고자 하였으며, 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 학교형태별 분포를 살펴보면, 초등학교 59.3%, 중학교 24.3%, 고등학교 16.4%였다. 조사대상 학교의 배식방법은 교실배식 42.1%, 식당배식 48.2%였고, 교실·식당 혼합배식은 9.7%였다. 1일 급식횟수는 1식(한 끼)이 83.2%로 가장 많았다. 학교 영양(교)사의 연령은 40대가 43.0%로 가장 많았고 87.3%는 대졸 이상의 학력이었다. 또한 5년 이하의 근무경력자가 30.0%로 가장 많았고, 영양교사 61.3%, 학교회계직 36.3%, 기타(기간제 교사 등) 2.3% 순이었다.

2. CCP 1 단계 관리기준 수행 실태는 전체적으로 CCP 1의 1항 온도관리 기준은 영양(교)사의 43.3%는 조리완료 시간이라고 하였고, 38.7%는 배식시간이라고 하였다. CCP 1의 관리기준 중 “57°C 이상으로 제공되지 않는 잠재적으로 위험한 식품(PHF)인가?”는 한 개의 항목에 온도와 PHF 식품 여부를 동시에 묻고 있으며, 이에 대한 판단기준은 조사대상자 전체 71.0%는 온도와 PHF 식품 여부를 동시에 충족하는 것이라 하였다. CCP 1의 모니터링 결과, 개선조치에 대한 영양(교)사의 견해는 CCP 2에 의한 공정관리를 한다는 의견이 전체 81.1%로 가장 많았다. CCP 1 단계의 정확한 관리를 위하여 향후 필요하다고 생각하는 것은 CCP 1의 관리기준(모니터링 질문) 재설정(명확한 지침서)이 필요하다는 의견이 영양(교)사의 62.1%로 나타났다.

3. CCP 2 단계에서 조사대상 영양(교)사의 65.8%는 음식의 온도를 유지한다고 하였고, 온도 유지를 하는 경우도 47.8%는 식기 소독이나 식재료 냉장고를 이용한다고 하여 적절하게 관리되지 못하는 것으로 나타났다. CCP 2 기록지 작성시기는 조사대상 영양(교)사의 56.7%는 조리 완료 후라고 응답하였으며, CCP 2 단계에서 가장 관리가 어려운 점은 온도관리라는 의견이 조사대상자 영양(교)사의 44.2%로 가장 많았다.

4. 학교급식 위생·안전점검 평가 점수가 90점 이상 학교

는 79.3%였으며, 영양(교)사의 학교급식 위생·안전 점검 항목별 평가는 개정 필요성 3.72점이고, 객관성 3.38점, 신뢰성은 3.34점으로 나타났다. 학교급식 위생·안전관리 중 가장 중점을 두는 분야는 작업관리 39.3%, 개인위생 20.7%, 검수 14.7%, 세척 및 소독 9.3% 순이었다. 위생·안전 점검 평가점수와 객관성, 신뢰성은 음의 상관관계를 나타내었다. 개정 필요성 역시 유의적이지는 않지만 음의 상관관계를 나타내어 위생·안전 점검 평가점수가 높을수록 개정 필요성을 적게 인식하고 있음을 알 수 있었다. 위생·안전 점검 항목별 평가에 대한 객관성이 높을수록 신뢰성도 높은 양의 상관관계(0.803)를 나타내었고( $p < 0.01$ ), 객관성, 신뢰성은 개정 필요성과는 각각 음의 상관관계를 나타내어 위생·점검 평가항목에 대한 객관성, 신뢰성이 높을수록 개정 필요성은 낮게 인식하고 있음을 알 수 있었다( $p < 0.01$ ).

이상의 결과, 학교급식 영양(교)사 대상으로 HACCP 개념을 명확히 인지할 수 있도록 단계별(수준별) 교육이 반드시 필요하고, CCP 1에서 57°C 이상으로 제공되지 않는 잠재적으로 위험한 식품(PHF)의 모니터링 시 온도기준 시점에 대한 명확한 기준이 제시되어야 할 것으로 사료된다. 또한 한 문항에 2개의 질문(온도기준과 PHF 여부)이 있어 모니터링 시 혼동의 여지가 있으므로 체크리스트를 분리하여 기록하는 것이 바람직할 것으로 사료된다. 아울러 CCP 2 단계에서 조리 완료 후 음식의 적온 보관기구나 보관 장소에 대한 시급한 시설 보완 대책이 필요하며, 위생·안전 점검 평가 항목에 대한 개정 필요성에 대한 요구가 있어 현행 위생·안전 점검 항목에 대한 적절한 보완이 필요할 것으로 사료된다.

## References

- Choi SH, Kim SH, Kwak TK. 2003. The survey of perception on obstacles in implementing generic HACCP plan for school foodservice operations. *Journal of the Korean Dietetic Association* 9:209-218
- Chung MO, Seo SH. 2008. School dietitians' perceptions of potentially hazardous food and inspection of food safety and sanitation. *Journal of the Korean Dietetic Association* 14: 176-185
- Chung MO. 2008. School dietitians' perception on the food safety and sanitation management in school food service. MS Thesis, Ewha Woman Univ. Seoul. Korea
- Goh YK. 2006. Way to improve school foodservice sanitation through haccp performance evaluations conducted in Seoul. MS Thesis, Chungang Univ. Seoul. Korea
- Ha SO. 2011. The survey on the perception of school nutri-

- tionists' safe management and sanitary inspection of school foodservice in Gyeongnam. MS Thesis, Kyungnam Univ. Changwon. Korea
- 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* 41:1475-1475
- Hwang HO. 2010. Awareness of dietitian on obstacles to application of HACCP system to school foodservice in Gyeongnam area. MS Thesis, Kyungnam Univ. Changwon. Korea
- Kim EJ. 2012. Strategy development for improving critical limits and monitoring methods of HACCP system in school foodservice. MS Thesis, Yeungnam Univ. Gyeongsan. Korea
- 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
- Kim GM, Lee SY. 2011. Analysis of TQM-based HACCP system and safety management performance in middle and high school foodservice operations -Seoul, Gyeonggi, Incheon, Kangwon and Chungcheong areas in Korea-. *Journal of the Korean Dietetic Association* 17:72-90
- Kim MH. 2010. A study on practice level of school food service HACCP system of elementary school nutritionists' in Gyeongbuk and awareness of barriers. MS Thesis, Yeungnam Univ. Gyeongsan. Korea
- 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
- Kim YO, Kwon SJ, Lee SY. 2009 Perceived performance of HACCP for school foodservice managers in Daejeon. *Korean Journal of Human Ecology* 18:223-236
- Kwak TK, Park SH, Kang YJ, Ryu K, Hong WS, Jang HJ, Moon HK, Kim SH, Park SJ. 1999. Application of HACCP on school foodservice and operation of sanitary management. *Research Report of Ministry of Education Science and Technology* 42-57
- 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 on Gyeongbuk province. *Journal of the Korean Dietetic Association* 11:179-189
- Ministry of Education. 2014. Available from <http://www.moe.go.kr/web/100066/ko/board/view.do?bbsId=318&boardSeq=44455&mode=view> [cited 2014 May 5]
- Ministry of Food and Drug Safety. 2014. Available from <http://www.mfds.go.kr/e-stat/index.do?nMenuCode=19> [cited 2014 May 5]

---

접 수 : 2014년 5월 19일  
 최종수정 : 2014년 6월 9일  
 채 택 : 2014년 6월 11일