



ISSN 1229-8565 (print) ISSN 2287-5190 (on-line)  
한국지역사회생활과학회지 31(3): 411~425, 2020  
Korean J Community Living Sci 31(3): 411~425, 2020  
<http://doi.org/10.7856/kjcls.2020.31.3.411>

## 인천지역 학교급식 조리종사원의 CCP 수행도 및 장애요인 분석

이 지 은 · 최 정 화<sup>†1)</sup>

연세대학교 교육대학원 영양교육 전공 대학원생 · 숭의여자대학교 식품영양학과 조교수<sup>1)</sup>

### Analysis of the CCP Performance and Barriers of School Foodservice Employees in the Incheon Area

Ji Eun Lee · Jung Hwa Choi<sup>†1)</sup>

Graduate Student, Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Yonsei University, Seoul, Korea

Assistant Professor, Dept. of Food & Nutrition, Soongui Women's College, Seoul, Korea<sup>1)</sup>

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to identify the school foodservice employees' performance with HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) and the barrier factors and provide some useful data to improve the hygiene and safety of the school foodservice. A survey was conducted on 56 nutrition teachers/nutritionists and 342 school food service employees. First, the work experience of nutrition teachers/nutritionists was the highest with 34.3 years of experience at 64.3%, and the age was highest at 30~40s at 50%. Second, a comparison of the nutritionist or nutrition teachers group's and school foodservice employees' perception of CCP performance found that the latter group-perceived that the performance was higher than the former group. Such a result suggests that school foodservice employees engaged in cooking perceived that they were performing the CCP well, whereas the nutritionists or nutrition teachers did not ( $p < 0.001$ ). Third, school foodservice employees' perceived hygienic score was 88.83 on average on a 100-point scale. Fourth, an analysis of the correlation between hygiene knowledge and the CCP performance of foodservice employees revealed a significant correlation between provinces. Overall, a higher level of hygiene knowledge of foodservice employees indicated a higher CCP performance. Therefore, it is important to narrow the environmental and physical gaps among schools. Moreover, the level of hygiene management performed by foodservice employees needs to be improved by conducting continuous and regular training for foodservice employees.

**Key words:** school foodservice, HACCP, school foodservice employees, hygiene, barriers

Received: 26 July, 2020 Revised: 18 August, 2020 Accepted: 24 August, 2020

<sup>†</sup>**Corresponding Author:** Jung Hwa Choi Tel: +82-2-3708-9262 E-mail: junghwachoi@sewc.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## I. 서론

최근 다양한 가족 형태와 사회구조의 변화로 인해 학교급식에 대한 의존도가 증가하고 있으며, 학

교급식은 단순한 한 끼를 해결하는 수준을 벗어나 학생 만족 중심의 중식 제공과 조식, 석식 및 야식이 지 제공되고 있다. 학교급식의 목적은 '학교급식의 질을 향상하게 시키고 학생의 건전한 심신의 발달과

**Table 1.** Changes in CCP as revised school meal food safety management guidelines

1 <sup>st</sup> (2002~2003)	2 <sup>nd</sup> (2004~2009)	3 <sup>rd</sup> (2010~2015)	4 <sup>th</sup> (2016~Now)
CCP1			
Composition of menu	Review of menu composition to exclude PHF(potential hazard food)	Review of menu composition to exclude PHF(potential hazard food)	Menu review
CCP2			
Process control of PHF	Temperature and time management through process control of PHF	Temperature and time management through process control of PHF	Process control for time / temperature control for safety (TCS) foods
CCP3			
Inspection	Check temperature and inspect expiration date for processed foods	Check temperature and inspect expiration date for processed foods	Inspection
CCP4			
Refrigeration and freezer temperature management	Refrigeration and freezer temperatures for storing food	Refrigeration and freezer temperatures for storing food	→ CP1 Refrigeration and freezer(room) temperature management
CCP5			
Cleaning and disinfection of raw vegetable fruits	Disinfectant concentration of vegetables and fruits	Disinfectant concentration of raw vegetables and fruits	→ CCP4 Food handling and cooking process
CCP6			
Food handling and cooking process	Cross contamination of food handling process and cooking temperature	Cross contamination of food handling process and cooking temperature	
CCP7			
Carry and distribution	Hygiene, temperature and time of distribution and carry process	Hygiene, temperature and time of distribution and carry process	→ CCP5 Carry and distribution
CCP8			
Cleaning and disinfecting food contact surfaces	Cleaning and disinfection of tableware	Cleaning and disinfection of tableware	→ CP2 Cleaning and Disinfecting Food Contact Surfaces
CCP9			
Personal hygiene	→ delete	-	-
9 CCPs	8 CCPs	6 CCPs, 2 CPs	5 CCPs, 2 CPs

국민 식생활 개선에 기여함을 목적으로 한다'로 정의하고 있다(Korea Ministry of Government Legislation 2019). 학교급식은 학생들에게 균형 있는 영양 섭취와 올바른 식생활 형성을 위해 정책화하여 시행하고 있으며, 학생들의 건강과 학업에 큰 영향을 미칠 수 있으며, 장기적으로 건강한 인재 육성을 통해 국가 경쟁력을 강화하는 역할을 하고 있다(Hur et al. 2017). 학교급식을 통한 영양 섭취는 청소년들의 체력, 체질 및 체격을 형성하는 데 긍정적인 영향을 미칠 뿐 아니라, 질병 발생률을 낮추고, 건강을 극대화 할 수 있다(Hanson & Olson 2013).

학교급식은 1981년 학교급식법의 제정·공포로 학교급식의 제도적 기틀을 마련하였고, 국가정책의 하나로 1992년부터 학교급식 확대 사업을 시행하여 2003년부터 초·중·고 전면 급식을 하였다. 학교급식이 양적으로 확대되면서 학교급식과 관련된 식품 매개 질환의 발생이 늘어나 이에 대한 대책으로 학교급식에 맞는 HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point) 제도의 수립과 운영의 필요성을 절감하여 학교급식 HACCP 제도를 수립하였으며, 위생관리 개선을 위하여 교육부에서는 2000년부터 적용 시범사업을 실시를 시작으로 2003년부터 전면 도입하였다(Ministry of Education 2016). 또한, HACCP 시스템의 현장 적용을 위하여 '학교급식 위생관리 지침서'를 발간하여 배포하였고, 관계 법령 및 규정의 개정 내용과 운영사의 문제점과 미비점을 보완하여 현재 4번째 개정판이 발간되어 학교급식 현장에서 사용되고 있다.

학교급식 위생관리지침서 CCP(Critical Control Point)의 수정·보완된 부분을 살펴보면 2002년 1차 위생관리지침서는 9개의 CCP가 있었으나, 2004년 2차 개정에서는 'CCP9: 개인위생'이 학

교 현장에 개인위생 관리가 잘 수행되어 삭제하고 8개의 CCP로 개정하였다. 2010년 3차 개정된 위생관리지침서에는 'CCP5: 채소, 과일의 소독액 농도'와 'CCP8: 식기구 등의 세척·소독'이 CP(Control Point)로 바뀌어 6개의 CCP와 2개의 CP로 구성되었다. 2016년 개정된 4차 위생관리지침서에서는 5개의 CCP와 2개의 CP로 변경되었다. 기존 냉장·냉동고 온도관리를 CCP에서 CP로 변경하였고, 채소 과일 소독을 CCP4에 포함시켜 관리하도록 하였다(Ministry of Education 2016). 위생관리지침서 개정에 따른 CCP 변화는 Table 1에 제시하였다.

학교급식의 위생에 대한 논란은 계속되고 있으며, 식중독 예방을 위해 학교급식에서 해결해야 할 우선 과제이다(Ha 2008; Lee et al. 2007). 학교급식에 HACCP 시스템을 효율적이고 효과적으로 운영하기 위해 조리원들이 위생관리 업무 수행시 나타나는 장애 요인에 관한 연구들이 진행되었다(Lee & Lee 2005; Hwang & Kim 2012; Lee 2013; Yang et al. 2014). 학교급식 위생관리 지침서는 CCP 수행 시 어려움을 일으키는 장애 요인을 파악하여 개선할 수 있도록 개정이 진행되고 있으나, 학교급식 현장의 조리종사원들의 CCP 수행도는 아직 미흡한 부분이 많이 있다(Hwang & Kim 2012). 조리종사원 대상 위생교육은 위생 지식을 향상할 뿐만 아니라 HACCP 수행도를 향상할 수 있는 교육이 시행되어야 한다. 또한, 교육 후에도 조리종사원이 잘 습득하였는지, 교육 후 작업에 적용하면서 무리가 없는지에 대한 지속적인 모니터링, 적절한 피드백 제공과 재교육이 시행되어야 한다(Han et al. 2005; Lee & Kim 2014). 학교급식의 안전성을 확보하고 개선하기 위해서는 지속해서 CCP 수행 장애 요인을 파악하여 조리종사원들의 수행도를 높이기 위한 노력이 필요한 실

정이다. 따라서 본 연구는 학교급식위생관리지침서 4차 개정에 따른 CCP 수행의 장애 요인을 파악하여 향후 학교급식 위생관리 지침서 개정을 위한 기초자료 제공에 목적이 있다.

## II. 연구방법

### 1. 조사대상 및 기간

본 연구의 조사대상은 인천지역 소재 초·중·고등학교 급식소 총 519교 중에서 편의 표본추출법에 따라 59개교를 선정하였다. 설문지는 조사대상 급식소의 영양(교)사에게 협조를 요청한 후 우편으로 설문지를 발송하였으며, 각 급식소의 영양(교)사가 직접 해당 급식소의 조리종사원 전원에게 배포하여 응답을 원하는 영양(교)사와 조리실무원이 자기기입방식으로 작성하였다. 이때 설문지에 조사대상자 이름을 기입하지 않는 무기명으로 회수하여 조사대상자가 소속 학교 영양(교)사나 동료들을 의식하지 않고 솔직하게 답변할 수 있도록 하였다. 조사 기간은 2017년 9월 13일부터 9월 29일이었으며 59개교에 영양(교)사용 59부와 사전 파악된 조리종사원용 365부의 설문지를 보냈다. 영양(교)사 대상 설문지는 56부가 회수되었으며(회수율 94.9%), 조리종사원 대상 설문지는 342부(회수율 93.7%)를 연구자가 직접 또는 우편으로 회수하여 최종 통계분석에 이용하였다.

### 2. 조사내용 및 방법

4차 개정된 위생관리지침서의 한계 기준을 적용하여 개발한 후, 위생관리지침서 4차 개정에 참여한 학교급식 위생 전문가의 자문 후 수정·보완하여 예비조사 설문지를 구성하였다. 예비조사 시행 후 학교급식 위생 컨설팅 참여 교수 3인과 10년 이상 근무한 영양(교)사 3인이 최종 수정·보완해 본 조사 설문지를 제작하였다. 조사 도구는 교

육인적자원부에서 학교급식 HACCP 시스템 적용을 위해 발간한 ‘학교급식위생관리지침서 4차 개정판’ 및 국내 HACCP에 관한 선행 연구(Hwang & Kim 2012; Lee 2014; Yang et al. 2014; Yu 2014; Lee & Kim 2014)를 참조하여 개발하였다. 영양(교)사용 설문지는 일반사항(4문항), 학교 일반사항(9문항), 영양(교)사가 인지하는 조리사의 CCP 수행도와 장애 요인(31문항)으로 구성하였다. 조리종사원 설문지는 일반사항(6문항), 위생 지식(14문항), CCP 수행도 평가(26문항), CCP 수행 장애 요인(5문항)으로 구성하였다.

### 3. 통계분석

통계분석은 SPSS Statistics(ver. 24.0, IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 이용하였다.

학교의 일반적인 특성을 알아보기 위하여 빈도 분석과 chi-square test를 실시하였다( $p < 0.05$ ). 영양사가 인지하는 조리종사원의 CCP 수행도와 조리종사원이 자가평가한 CCP 수행도에 따른 차이를 보기 위하여 t-test를 수행하였다( $p < 0.05$ ).

## III. 결과 및 고찰

### 1. 연구 대상교 일반사항

연구대상 학교의 일반사항은 Table 2에 제시하였다. 학교급별로 초등학교 9교(16.1%), 중학교 13교(23.2%), 고등학교 33교(58.9%), 공동운영 1교(1.8%)이다. 설립 형태는 공립학교 51교(91.1%), 사립학교 5교(8.9%)였으며, 급식 관리 형태는 1교(1.8%)만 공동관리교였으며, 55교(98.2%)는 단독 조리교였다. 배식 방법은 식당 배식이 48교(85.7%)로 가장 많았으며, 교실 배식 6교(10.7%), 교실+식당 2교(3.6%) 순이었다. 중식 제공 식수는 900명 이상인 학교가 총 28교(50.0%)였으며, 고등학교 34교 중 석식을 운영하는 학교는 27교, 석

식 인원수가 600명 이상인 학교는 총 10교(37.0%)로 많은 고등학생이 석식 급식을 하고 있었다. 1일 2식을 제공하는 학교가 30교(53.6%)로 가장 많았으며, 1일 1식 교가 26교(46.4%)였다. 책임조리사는 56교 중 42교(75.0%)에 있었고, 14교(25.0%)는 없었다. 조리종사원의 수는 1~3명 6교(10.7%), 4~6명 38교(67.8%), 7~9명 8교(14.3%), 10명 이상 4교(7.2%)였다. 급식실 신축과 현대화에 대한 문항에 응답한 학교는 총 52교였으며, 2009년

이전에 이루어진 학교는 31교(59.6%), 2010년 이후 신축이나 현대화가 이루어진 학교는 21교(40.4%)였다.

## 2. 영양(교)사와 조리사의 일반사항

영양(교)사와 조리사의 일반사항을 학교 급별로 분석한 결과는 Table 3에 제시하였다.

학교급식 업무 경력은 3~10년 미만 경력을 가진 영양(교)사가 64.3%로 가장 많았다. 초등학교와 중학교에서는 10년이 넘는 경력을 가진 영양사들이 55.6%와 46.2%로 많은 인원이 근무하고 있었지만, 10년 이상 경력을 가진 영양(교)사가 고등학교에서 근무하고 있는 경우는 8.8%로 낮은 비율을 나타내고 있었으며 근무경력과 학교급별 분석한 결과 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 연령은 20~30세 미만은 23.2%, 30~40세 미만은 50.0%, 40~50세 미만은 23.2%, 50~60세 미만은 3.6%로 30대 영양사가 가장 많았으나, 학교급별 유의적인 차이는 없었다. 응답자 중 영양교사는 4명으로 7.1%에 불과하였고, 나머지 92.9%는 모두 영양사였다( $p < 0.01$ ). 학력은 2, 3년제 졸업 14.3%, 4년제 졸업 32.1%, 대학원 재학 이상이 53.6%였으며 학교급별로 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). Yang JH et al.(2014)의 연구에서는 대학원에 재학 중이거나 졸업한 영양(교)사 비율이 35.8%였으며, 본 연구에서는 53.6%로 나타나 많은 영양(교)사가 지속해서 학업에 매진하고 있었다.

조리종사원의 학교급식 업무 경력은 3~10년 미만의 경력자가 54.4%로 가장 많았고, 10년 이상 36.3%, 1~3년 미만 9.4% 순으로, 학교급별로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 영양(교)사와 마찬가지로 10년 이상 경력자 비율은 초등학교에서 근무하는 비율이 월등히 높았으며 이는 지속적인 처우 개선 때문에 근무 여건 개선과 기존에 인정받

**Table 2.** General characteristics of the schools

Category		N(%)
School level	Elementary school	9(16.1)
	Middle school	13(23.2)
	High school	33(58.9)
	Joint operation	1( 1.8)
Establishment type	Public	51(91.1)
	Private	5( 8.9)
Meal management type	Single cooking	55(98.2)
	Joint cooking	1( 1.8)
Type of serving	Classroom serving	6(10.7)
	Diningroom serving	48(85.7)
	Classroom + diningroom serving	2( 3.6)
Providing meals of lunch (n=53)	301~600	6(10.7)
	601~900	19(33.9)
	901~1200	22(39.3)
	More than 1201	6(10.7)
Providing meals for dinner (n=27)	1~200	2( 7.4)
	201~400	7(25.9)
	401~600	8(29.6)
	601~800	9(33.3)
Number of meals provided	More than 801	1( 3.7)
	1 time	26(46.4)
	2 times	30(53.6)
Have a responsible cook	No	14(25.0)
	Yes	42(75.0)
Number of cooking employees	1~3	6(10.7)
	4~6	38(67.8)
	7~9	8(14.3)
	More than 10	4( 7.2)
New and modernized dining room (year) (n=52)	2001~2009	31(59.6)
	Since 2010	21(40.4)

지 못했던 과거 근무지 경력인정으로 근무경력이 추가 산정돼 10년 이상 장기근속자가 늘어났기 때문으로 생각한다. 연령은 50세 이상의 조리종사원이 52.3%로 가장 높게 나타났으며, 40세 미만은

3.8%, 40~50세 미만은 43.9%로 조리종사원의 연령대가 비교적 높았으며, 학교급별 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.01$ ). 인천은 조리종사원은 3가지 직위가 있으며. 기능직공무원 2.6%, 책임 조리종

**Table 3.** General characteristics of nutrition teachers (dietitian) according to the school level

Category		School level			Total	$\chi^2$
		Elementary	Middle	High		
<b>Nutrition teacher and dietitian</b>						
Work experience (years)	1 ~ 3	1( 11.1) <sup>1)</sup>	1( 7.7)	4( 11.8)	6( 10.7)	12.610*
	3 ~ 10	3( 33.3)	6( 46.2)	27( 79.4)	36( 64.3)	
	More than 10	5( 55.6)	6( 46.2)	3( 8.8)	14( 25.0)	
Age	20~<30	1( 11.1)	2( 15.4)	10( 29.4)	13( 23.2)	7.982
	≤30~<40	6( 66.7)	4( 30.8)	18( 52.9)	28( 50.0)	
	≤40~<50	2( 22.2)	6( 46.2)	5( 14.7)	13( 23.2)	
	≤50~<60	0( 0.0)	1( 7.7)	1( 2.9)	2( 7.1)	
Working position	Nutrition teachers	3( 33.3)	0( 0.0)	1( 2.9)	4( 7.1)	11.213**
	Dietitian	6( 66.7)	13(100.0)	33( 97.1)	52( 92.9)	
Educations	College	1( 11.2)	1( 7.7)	6( 17.6)	8( 14.3)	2.301
	University	4( 44.4)	3( 23.1)	11( 32.4)	18( 32.1)	
	Graduate school	4( 44.4)	9( 49.2)	17( 50.0)	30( 53.6)	
Total		9(100.0)	13(100.0)	34(100.0)	56(100.0)	
<b>Cooking worker</b>						
Work experience (years)	1 ~ 3	5( 10.6)	9( 10.6)	18( 8.6)	32( 9.4)	26.665***
	3 ~ 10	10( 21.3)	49( 57.6)	127( 60.5)	186( 54.4)	
	More than 10	32( 68.1)	27( 31.8)	65( 31.0)	124( 36.3)	
Age	~<40	0( 0.0)	4( 4.7)	9( 4.3)	13( 3.8)	16.249**
	≤40~<50	22( 46.8)	51( 60.0)	77( 36.7)	150( 43.9)	
	≤50	25( 53.2)	30( 35.3)	124( 59.0)	179( 52.3)	
Working position	Cook(Technical officials)	1( 2.1)	2( 2.4)	6( 2.9)	9( 2.6)	1.326
	Responsible cook	6( 12.8)	6( 7.1)	21( 10.0)	33( 9.6)	
	Cooking worker	40( 85.1)	77( 90.6)	183( 87.1)	300( 87.7)	
Employment type	Indefinite contract	47(100.0)	82( 96.5)	194( 92.4)	323( 94.4)	5.134
	Fixed-term contract worker	0( 0.0)	3( 3.5)	16( 7.6)	19( 5.6)	
Education	Middle school	3( 6.4)	2( 2.4)	18( 8.6)	23( 6.7)	7.734
	High school	41( 87.2)	77( 90.6)	172( 81.9)	290( 84.8)	
	College	2( 4.3)	3( 3.5)	17( 8.1)	22( 6.4)	
	University	1( 2.1)	3( 3.5)	3( 1.4)	7( 2.0)	
Whether you have a cooking certificate	Yes	38( 80.9)	55( 64.7)	163( 77.6)	256( 74.9)	6.402*
	No	9( 19.1)	30( 35.3)	47( 22.4)	86( 25.1)	
Total		47(100.0)	85(100.0)	210(100.0)	342(100.0)	

<sup>1)</sup>N(%)

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

**Table 4.** Reliability analysis result by CCP/CP area

Category	Items	Cronbach's $\alpha$
CCP 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. For safety, a menu that requires time and temperature control, check the cooking start time according to the process plan and cooks.</li> <li>2. For safety, menus that require time and temperature control are mixed within 1 hour and 30 minutes from the start of serving.</li> <li>3. The person in charge of the process checks the mixing start time and the serving start time according to the number of cooking (e.g., 1st, 2nd, etc.).</li> <li>4. If you fail to perform the task at the specified time, record the time and reason you performed.</li> <li>5. If the task is not performed at the specified time, determine the cause, and establish a countermeasure to prevent recurrence.</li> </ol>	0.811
CCP 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A disinfectant that has the same disinfecting effect as immersed for 5 minutes at an effective chlorine concentration of 100 ppm is used according to the dosage and usage.</li> <li>2. Before sterilizing vegetables, check the effective chlorine concentration each time.</li> <li>3. Check whether the central temperature of all cooked foods except rice and soup is 75°C or higher (shellfish 85°C).</li> <li>4. Knife, cutting board, gloves, and containers are used separately to prevent cross-contamination.</li> <li>5. After the pre-processing and cooking process is over, write it on the record sheet immediately.</li> </ol>	0.726
CCP 5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. When the temperature is not maintained, the serving is completed within 2 hours after the cooking is completed.</li> <li>2. The serving utensils are washed, disinfected, and dried.</li> <li>3. Do not pour the leftover food that was served into a new container.</li> <li>4. Wear sanitary clothing (apron, sanitary cap, mask) when serving.</li> <li>5. Record on the sheet immediately after cooking and serving.</li> <li>6. Heated foods, including rice and soup, are kept warm and served at a temperature of 57 °C or higher</li> </ol>	0.741
CP 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check whether the refrigerator is below 5 °C / freezer below -18 °C, and if there are two or more, check and record each.</li> <li>2. When checking and recording temperature, check whether raw materials and cooked food are stored separately in the refrigerator.</li> <li>3. Check whether the ingredients in the refrigerator / freezer (room) are stored in the packaging or the container with the lid.</li> <li>4. The temperature of the refrigerator / freezer (room) is checked with an external thermometer that can be inspected and calibrated.</li> <li>5. Check whether the ingredients are not stored in the refrigerator and freezer (room) beyond the expiration date and are not used for school foodservice.</li> </ol>	0.873
CP 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Once a month, check whether or not the residual detergent is on the plate.</li> <li>2. Disinfectant is prepared daily and used after checking the concentration.</li> <li>3. Record the name and concentration standard of the disinfectant to confirm the dilution concentration of the disinfectant.</li> <li>4. Once a month, check if the surface temperature of the plate is 71 °C or higher with a thermo label.</li> <li>5. Check and record the set temperature of the dishwasher or sanitizer daily.</li> </ol>	0.826
Total		0.926

사원 9.6%, 조리종사원은 87.7%였으며, 94.4%가 무기계약직이었으며, 5.6%가 기간제 계약직으로 고용되었다. 학력은 중졸 6.7%, 고졸 84.8%, 2,3년제 졸 6.4%, 4년제 졸업이 2.0%였으며 유의적인 차이를 보이지는 않았다. 조리사 자격증을 소지한 비율은 74.9%였으며, 25.1%는 조리사 자격증이 없었다( $p < 0.05$ ). 경북지역 학교에서 수행된 연구(Chang & Bae 2010)의 예서는 조리사 자격증 소지율이 40.4%, 충남지역에서 수행된 연구(Lee & Kim 2014)에서는 60.7%, 충북지역(Han & Lee 2011)은 조리사 자격증 소지율이 63.0%로 본 연구의 결과가 높은 것으로 나타났다. 최근 5년 사이 학교급식 조리종사원 채용 시 자격증 소지자를 우대한 점과 채용된 조리종사원들에게 자격증 취득을 독려·권장하기 때문에 조리사 자격증 소지자가 증가한 것으로 사료된다.

### 3. 영양(교)사가 인지하는 조리종사원의 CCP 수행도와 조리종사원 CCP 평가

CCP 영역별 수행도 설문 문항 신뢰도 분석 결과는 Table 4에 제시하였다. CCP 영역별 Cronbach's alpha 계수는 CCP2 0.811, CCP4 0.726, CCP5 0.741, CP1 0.873, CP2 0.826을 보였다.

영양(교)사가 인지하는 조리종사원의 CCP 수행도와 조리사가 자가평가한 CCP 수행도 평가 비교 결과는 Table 5에 제시하였다. 영양(교)사가 인지하는 조리종사원의 CCP 수행도(이하 영양(교)사 인지 수행도)는 평균 4.24점(5점 만점), 조리종사원이 자가평가한 수행도는 4.72점으로 두 그룹간 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). CCP2는 영양(교)사의 인지 3.93점, 조리종사원 자가평가 수행도 4.58점, CCP 4는 영양사의 인지 4.16점, 조리종사원 자가평가 수행도 4.73점, CCP5는 영양(교)사의 인지 4.06점, 조리종사원 자가평가 수행

도 4.70점, CP1 영양(교)사 인지 4.50점, 조리종사원 자가평가 수행도 4.83점, CP2 영양(교)사 인지 4.54점, 조리사가 자가평가한 CCP 수행도는 4.76점을 보였다. CP2의 '한 달에 한 번 세제 잔류 여부를 확인한다', 소독제 희석농도 확인을 위한 소독액은 매일 제조하여 농도 확인 후 사용한다.', '식판 표면의 소독 상태 확인을 위해 월 1회, 써모라벨로 식판표면 온도가 71℃ 이상인가를 확인한다.'는 문항은 유의적인 차이를 보이지 않았다. 위생관리 전반을 관리하는 영양(교)사가 조리종사원의 CCP를 수행을 관찰하는 입장과 실제 CCP를 수행하는 조리종사원 간에는 CCP 수행도 간 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). CCP5의 수행이 어려운 이유는 식품의 적정온도 유지가 조리 완료 시점부터는 시설·기구에 보관해야 하는데 기기가 없는 경우 장애요인이 되기 때문에 수행이 어려운 것으로 나타났다(Lee SH 2007). Yang JH et al.(2014)의 연구에서도 학교급식 현장에 보온·보냉고가 조리 완료 후 음식의 온도 유지를 위하여 충분한 수량을 갖지 않고 있었으며, 조리 완료된 식품의 온도 유지를 위한 다량 조리 기기 및 온장고, 보온배식대 등의 기구 배치가 시급한 것으로 사료된다.

영양(교)사가 인지하는 4점 이하의 수행도를 보인 항목은 CCP2의 '정해진 시간에 작업을 수행하지 못한 경우, 실제로 행한 시각과 그 사유를 기록한다'(3.32점), '정해진 시간에 작업을 수행하지 못한 경우, 원인을 파악하여 재발방지 대책을 수립하고 다음에 실천한다'(3.68점), 'CCP4의 전처리 공정, 조리공정이 끝난 후 기록지에 바로 작성한다'(3.30점), 'CCP5의 배식하던 남은 음식을 새로운 배식통에 부어 배식하지 않는다'(3.39점), '조리완료 후, 배식완료 후 바로 기록지에 작성한다'(3.60점), '밥, 국을 포함한 열장식품은 57℃

이상이 유지되도록 보온·배식한다'(3.98점)로 나타났다. 조리종사원들은 3점 이하의 수행도를 보인 항목은 없었으며, 수행도가 낮은 항목을 살펴보면 CCP2의 '정해진 시간에 작업을 수행하지 못한 경우, '실제로 행한 시각과 그 사유를 기록한다'(4.18점), 'CCP4의 전처리공정, 조리공정이 끝난 후 기록지에 바로 작성한다.'(4.41점), CCP 5의

'조리완료 후, 배식완료 후 바로 기록지에 작성한다'(4.44점)로 나타났다.

조리사가 자가평가한 CCP 수행도는 영양(교)사가 인지하는 것보다 모든 항목에서 높게 나타났으며, 제주도에서 조리종사자의 수행도와 영양사가 조리종사원의 수행도를 평가한 결과와 유사하였다 (Song & Chae 2008). CCP2 에서는 '정해진 시

**Table 5.** Comparison between nutrition teachers/nutritionist and cooks regarding the CCP performance

Category	Item	CCP performance		t-value
		Nutrition teachers/nutritionist' perception <sup>2)</sup>	Cooking staffs performance <sup>3)</sup>	
CCP2	1	4.12 ± 0.88	4.70 ± 0.64	-4.746***
	2	4.39 ± 0.81	4.80 ± 0.52	-3.698***
	3	4.16 ± 0.99	4.72 ± 0.66	-4.14***
	4	3.32 ± 1.32	4.18 ± 1.16	-4.59***
	5	3.68 ± 1.15	4.50 ± 0.95	-5.06***
Sub total		3.93 ± 0.84	4.58 ± 0.59	-5.56***
CCP4	1	4.46 ± 0.68	4.85 ± 0.43	-4.19***
	2	4.00 ± 1.06	4.62 ± 0.79	-4.18***
	3	4.67 ± 0.54	4.93 ± 0.33	-3.56***
	4	4.40 ± 0.65	4.88 ± 0.38	-5.39***
	5	3.30 ± 1.06	4.41 ± 0.94	-8.06***
Sub total		4.16 ± 0.57	4.73 ± 0.41	-7.21***
CCP5	1	4.26 ± 0.83	4.75 ± 0.66	-4.17***
	2	4.54 ± 0.65	4.89 ± 0.35	-3.92***
	3	3.39 ± 1.20	4.59 ± 0.76	-7.27***
	4	4.61 ± 0.70	4.86 ± 0.45	-2.58*
	5	3.60 ± 1.14	4.44 ± 0.93	-5.29***
	6	3.98 ± 0.83	4.71 ± 0.67	-5.95***
Sub total		4.06 ± 0.56	4.70 ± 0.41	-4.52***
CP1	1	4.68 ± 0.54	4.88 ± 0.41	-2.60*
	2	4.32 ± 0.78	4.71 ± 0.54	-4.41***
	3	4.33 ± 0.78	4.83 ± 0.47	-4.58***
	4	4.72 ± 0.45	4.87 ± 0.42	-2.40*
	5	4.47 ± 0.75	4.86 ± 0.45	-3.78***
Sub total		4.50 ± 0.54	4.84 ± 0.37	-2.55***
CP2	1	4.63 ± 0.77	4.67 ± 0.79	-0.37
	2	4.75 ± 0.51	4.85 ± 0.52	-1.32
	3	4.35 ± 0.93	4.70 ± 0.78	-2.67**
	4	4.65 ± 0.74	4.77 ± 0.67	-1.22
	5	4.33 ± 0.85	4.80 ± 0.59	-3.85***
Sub total		4.54 ± 0.59	4.76 ± 0.52	-2.55*
Total		4.24 ± 0.49	4.72 ± 0.36	-7.04***

<sup>1)</sup>Mean ± SD, 5-point Likert scale: 1=Not performing at all~5=Performs very well.

<sup>2)</sup>n=57, The degree of HACCP performance by the cooking staff recognized by nutrition (teachers)

<sup>3)</sup>n=355, HACCP performance level recognized by the cooking staff

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

간에 작업을 수행하지 못한 경우, 실제로 행한 시각과 그 사유를 기록한다.’(4.18점), CCP4에서는 ‘전처리공정, 조리공정이 끝난 후 기록지에 바로 작성한다.’(4.41점), CCP5에서는 ‘전처리공정, 조리공정이 끝난 후 기록지에 바로 작성한다.’(4.44점)의 항목이 4.5점 이하로 나타났다. 충남지역 조리종사원을 대상으로 수행한 연구(Lee & Kim 2014)에서도 ‘조리횟수별 조리 완료 시간과 배식 시작 시간 확인’과 ‘정해진 시간에 작업을 수행하지 못할 경우 실제로 행한 시각과 사유를 기록’,

‘온도유지가 되지 않을 때는 조리완료 후 2시간 이내에 배식을 완료한다’에서 수행도가 낮았다. 영양(교)사가 인지한 수행도와 조리종사원의 수행도가 모두 낮게 나타난 항목은 ‘공정이 끝난 후 바로 기록지에 작성한다’였다.

#### 4. 조리종사원의 위생 지식과 장애요인

조리종사원의 위생 지식평가 문항을 100점으로 환산하여 평균점수를 산출한 결과는 Table 6에 제시하였다. 전체 평균점수는 88.83점이었다. 경

**Table 6.** Hygiene knowledge score of cooking staff

Category	Item	Score
Personal hygiene	1 After rinsing thoroughly in lukewarm water flowing with a soap brush as a soap bubble in a washing facility, wipe and disinfect with a paper towel.	97.46 ± 15.74 <sup>1)</sup>
	2 You have to cut your nails shortly and not apply manicure, etc., but you do not have to remove the necklace.	85.63 ± 35.12
	3 People with hands and injuries can participate in school foodservice work, such as food handling, with appropriate treatment, protection, and action.	71.55 ± 45.18
	4 After completing the food inspection, you may enter the cooking process without washing your hands.	95.77 ± 20.15
	5 In the case of patients with statutory infectious diseases (cholera, dysentery, typhoid), participation in cooking is prohibited.	90.99 ± 28.68
	Sub total	88.28 ± 17.21
Food ingredients management	1 You can put the food in the box on the floor.	97.46 ± 15.74
	2 Store refrigerated foods in boxes in refrigerated containers until use.	92.96 ± 25.62
	3 The appropriate temperature for refrigeration and freezer is 5 °C for refrigeration and -18 °C for freezing.	94.93 ± 21.97
	4 To prevent contamination of the refrigerator, raw fish and meat should be stored at the bottom of the refrigerator (room) and raw vegetables at the top.	82.54 ± 38.02
	5 Food ingredients follow the principles of first-in, first-out, and are stored and managed to facilitate first-in, first-out.	97.75 ± 14.86
Sub total	93.13 ± 13.28	
Cooking process management	1 When disinfecting raw vegetables and fruits, the effective chlorine concentration is 100 ppm, and the soaking time is 5 minutes.	96.62 ± 18.10
	2 To prevent cross-contamination, wash and sterilize in order of vegetables → fish → meat → poultry before use.	81.69 ± 38.73
	3 Defrost is performed at 10 °C or lower, and during rapid thawing, microwave defrosting, oven thawing, or room temperature defrosting at 21 °C or lower.	60.56 ± 48.94
	4 Preserved food is collected immediately before serving and stored frozen at -18 °C for more than 144 hours in a preserved container.	94.65 ± 22.54
	5 There is no problem in hygiene, even if you pour the remaining food from the serving container into the food of the new serving container.	91.83 ± 27.43
Sub total	85.07 ± 15.30	
Total	88.83 ± 11.21	

<sup>1)</sup>Mean ± SD

남 지역의 조리종사자의 위생 지식은 평균 83점보다 높은 결과를 보였다(An & Kim 2013). 개인위생관리 항목 평균점수는 88.28점이었으며, '손 등

상처가 있는 사람은 적절한 치료와 보호, 조처를 취하면 식품 취급 등의 학교급식 작업에 참여할 수 있다' 문항이 71.55점으로 평균점수가 가장 낮

**Table 7.** Comparison of HACCP performance obstacle factors according to the culinary hygiene knowledge

Category	Obstacles	Low hygiene knowledge	High hygiene knowledge	Total	$\chi^2$
CCP 2	Short cooking time	57(33.9) <sup>1)</sup>	54(28.9)	111(31.3)	1.051
	Insufficient cooking manpower	99(58.9)	115(61.5)	214(60.3)	0.244
	Difficult to complete within 1 hour and 30 minutes	22(13.1)	32(17.1)	54(15.2)	1.107
	Difficulties in communicating recipes	6( 3.6)	2( 1.1)	8( 2.3)	2.515
	Time check and record troublesome	8( 4.8)	1( 0.5)	9( 2.5)	6.400*
	CCP records management standards are unknown	3( 1.8)	2( 1.1)	5( 1.4)	0.327
	Others	9( 5.4)	18( 9.6)	27( 7.6)	2.295
	No obstacle	40(23.8)	45(24.1)	85(23.9)	0.003
CCP 4	Disinfectant dose and usage unknown	3( 1.8)	2( 1.1)	5( 1.4)	0.327
	Insufficient cooking manpower	84(50.0)	97(51.9)	181(51.0)	0.124
	Short cooking time	20(11.9)	10( 5.3)	30( 8.5)	4.918*
	Difficult to use due to lack of equipment	17(10.1)	14( 7.5)	31( 8.7)	0.769
	Check the cooking temperature only with your own eyes	7( 4.2)	4( 2.1)	11( 3.1)	1.212
	CCP records management standards are unknown	3( 1.8)	0( 0.0)	3( 0.8)	3.368
	Others	7( 4.2)	13( 7.0)	20( 5.6)	1.291
	No obstacle	57(33.9)	66(35.3)	123(34.6)	0.073
CCP 5	Lack of warming equipment	33(19.6)	32(17.1)	65(18.3)	0.379
	Insufficient cooking manpower	67(39.9)	71(38.0)	138(38.9)	0.136
	lack of distribution container and tools	13( 7.7)	5( 2.7)	18( 5.1)	4.715*
	Difficulty in completing serving within 2 hours	9( 5.4)	7( 3.7)	16( 4.5)	0.536
	Hassle of wearing sanitary clothing	7( 4.2)	3( 1.6)	10( 2.8)	2.123
	CCP records management standards are unknown	2( 1.2)	1( 0.5)	3( 0.8)	0.454
	Others	10( 6.0)	11( 5.9)	21( 5.9)	0.001
	No obstacle	66(39.3)	80(42.8)	146(41.1)	0.446
CP 1	Insufficient temperature input time	12( 7.1)	8( 4.3)	20( 5.6)	1.366
	Forget recording time	24(14.3)	23(12.3)	47(13.2)	0.304
	The number of refrigerators and freezers is large	4( 2.4)	2( 1.1)	6( 1.7)	0.916
	I can't see the fine print	4( 2.4)	5( 2.7)	9( 2.5)	0.031
	Bothered	5( 3.0)	6( 3.2)	11( 3.1)	0.016
	CP records management standards are unknown	3( 1.8)	0( 0.0)	3( 0.8)	3.368
	Others	15( 8.9)	12( 6.4)	27( 7.6)	0.794
	No obstacle	108(64.3)	137(73.3)	245(69.0)	3.334
CP 2	Not sure how to check residual detergent	10( 6.0)	7( 3.7)	17( 4.8)	0.947
	Disinfectant concentration and manufacturing method are unknown	12( 7.1)	5( 2.7)	17( 4.8)	3.877*
	Because the plate drying is not done	11( 6.5)	25(13.4)	36(10.1)	4.519*
	I don't know how to use the thermo label	2( 1.2)	3( 1.6)	5( 1.4)	0.109
	Believe that the set temperature will not be abnormal	14( 8.3)	6( 3.2)	20( 5.6)	4.372*
	CP records management standards are unknown	2( 1.2)	0( 0.0)	2( 0.6)	2.239
	Others	16( 9.5)	14( 7.5)	30( 8.5)	0.475
	No obstacle	110(65.5)	130(69.5)	240(67.6)	0.660

<sup>1)</sup>N(%)

\*p<0.05

았다. 식재료 관리 항목의 평균점수는 93.13점이었으며, 점수가 가장 낮은 문항은 ‘냉장고 오염방지를 위해 생(生) 어·육류는 냉장고(실)의 하부에, 생(生)채소는 상부에 보관한다.’ 문항이었으며 평균점수는 82.54점이었다. 마지막 조리 공정관리의 평균점수는 85.07점이었으며, ‘해동은 냉장 상태의 10℃ 이하에서 실시하고, 급속 해동 시에는 전자레인지를 해동, 오븐 해동이나 실내온도 21℃ 이하의 해동을 시행한다.’ 문항이 60.56점으로 평균점수가 가장 낮았으며, ‘교차오염 방지를 위해 채소→어류→육류→가금류 순으로 세척·소독을 시행한 후 사용한다.’도 81.69점으로 낮은 점수를 보였다.

조리종사원의 위생 지식이 낮은 집단과, 높은 집단이 CCP 수행에 장애 요인 인식을 비교한 결과는 Table 7에 제시하였다. CCP2와 CCP4 영역에서 위생 지식수준이 낮은 집단과 위생 지식수준이 높은 집단 모두 CCP를 수행하는데 위생 지식의 부족으로 인한 요인이 아닌 조리인력의 부족을 장애요인으로 꼽았다. CCP 2에서는 시간 확인 및 기록이 귀찮아서라는 응답에서만 두 집단 간 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). CCP4 영역에서는 조리시간의 부족 해서의 응답에서만 두 집단 간 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). CCP5 영역에서 위생 지식수준이 낮은 집단은 장애 요인으로 조리인력 부족에 대한 의견이 많았으나, 위생 지식수준이 높은 집단은 장애 요인이 없다는 의견이 가장 많았다. CP1, CP2 영역에서 두 집단 모두 장애 요인이 없다는 의견이 가장 많았다. Yang JH et al.(2014)의 연구에서 HACCP 수행 장애 요인으로 업무 과중으로 인한 시간 부족이 높게 인식되었는데, 본 연구에서도 위생 지식 부족으로 인한 CCP 수행의 어려움이 아닌 조리시간 부족을 장애 요인으로 생각하는 조리종사원들이 많았다. 조리

종사원들은 조리시간 부족과 조리인력 부족을 대부분의 CCP 영역에서 장애 요인으로 생각하고 있었으며, 본 연구의 대상자가 고등학교 조리실무원이 많아 1식에 비하여 2식을 조리하기에는 업무량이 많으므로 조리시간 및 인력을 꼽은 것으로 사료된다.

##### 5. 위생 지식과 CCP 수행도

조리종사원의 위생 지식과 CCP 수행도간 상관관계 결과는 Table 8에 제시하였다. 조리종사원의 개인위생 지식, 식재료 관리 지식, 조리공정관리 지식과 CCP2 수행도, CCP4 수행도, CCP5 수행도, CP 1 수행도, CP2 수행도간의 유의적인 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 조리종사원의 위생 지식수준은 위생관리 수행 수준과 양(+)의 상관관계를 보인 연구와 유사한 결과를 보였으며 (Han & Lee 2011), 전체 위생관리 수행도는 위생 지식 점수 수준이 높은 집단의 위생관리 수행도가 평균 4.85점으로 나타나 위생 지식 점수 수준이 낮은 집단(4.66점)에 비해 위생관리 수행도가 유의적으로 높게 나타났다(An & Kim 2013). 학교급식 조리종사원의 위생 지식수준이 높을수록 위생관리 수행도가 높아지는 것을 알 수 있었으며 이는 선행 연구들(Song & Chae 2008; Han & Lee 2011)과 유사하였다. 조리종사원의 위생 지식과 위생관리 수행도는 상관관계가 있으므로, 위생 지식을 높이면 수행도를 향상할 수 있다고 하였다(Moon & Hwang 2003; Hong WS 2004). 학교급식 위생관리 수행에서 조리종사원의 실수나 인지가 되지 않을 경우, 영양(교)사가 해당 부분에 대한 집중교육이 필요하다고 하였다(Han et al. 2005; Lee & Kim 2014). Eo et al.(2014)의 연구에서 교육으로 인한 지식이 실천으로 나타나지 않고, 단순히 지식전달의 교육훈련 수행되고 있는

**Table 8.** Correlation analysis between hygiene knowledge and CCP performance

Variables	Personal hygiene	Food ingredients management	Cooking process management	CCP2	CCP4	CCP5	CP1	CP2	
Personal hygiene	1								
Hygiene knowledge	Food ingredients management	0.324**	1						
	Cooking process management	0.299**	0.294**	1					
	CCP2	0.109*	0.127*	0.161**	1				
Hygiene knowledge	CCP4	0.259**	0.212**	0.293**	0.589**	1			
	CCP5	0.207**	0.201**	0.193**	0.691**	0.767**	1		
	CP1	0.265**	0.291**	0.175**	0.551**	0.655**	0.704**	1	
	CP2	0.237**	0.164**	0.116*	0.347**	0.444**	0.463**	0.539**	1

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01

현실을 반영하므로 조리종사자의 행동을 지속해서 관찰하여 근무경력에 따른 교육내용·방법·평가 개발이 시급하다고 하였다. 학교급식에서 조리종사원들의 HACCP 수행도를 높이기 위해서는 조리종사원을 대상으로 한 지속적이고 정기적인 교육을 시행하여 조리종사원들의 위생관리 수행수준을 향상해야 하겠다.

#### IV. 요약 및 결론

본 연구는 학교급식에 종사하고 있는 조리종사원을 대상으로 HACCP 수행에 있어 미치는 장애요인을 규명하고, 학교급식 위생·안전개선을 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 설문조사는 영양(교)사 56명, 조리종사원 342명을 대상으로 실시하였다.

첫째, 영양(교)사의 일반사항(근무경력, 연령, 직위, 학력)에 따라 학교 급별로 차이가 있는지 분석한 결과, 근무경력에 따라 3~10년의 경력자가 64.3%로 가장 높게 나타났으며, 연령은 30~40대가 50%로 가장 높게 나타났고, 직위는 영양교사는 7.1%에 불과하였으며, 전체 비율 92.9%는 영양사로 근무하는 것으로 나타났다. 학력은 대학원 졸업

이 35.7%로 높게 나타났다. 근무경력에 따라(p<0.05)로, 직위에 따라(p<0.01), 학력에 따라(p<0.05), 유의적인 차이를 보였다. 조리종사원의 일반적 특성에 따라 학교 급별로 차이가 있는지 분석한 결과, 근무경력에 따라 3~10년의 경력자가 54.4%로 가장 높게 나타났으며, 연령은 50세 이상이 52.3%로 가장 많았다. 전체 인원의 87.7%는 조리종사원으로 근무하고 있었으며, 94.4%가 무기계약직으로 근무하고 있었다. 학력은 고등학교 졸업이 84.8%로 가장 높았으며, 조리 자격증은 74.9% 소지하고 있었다. 근무경력에 따라(p<0.001), 연령에 따라(p<0.01), 자격증 소지 여부에 따라(p<0.05), 유의적인 차이를 보였다.

둘째, 영양(교)사와 조리종사원 두 집단 간의 조리종사원의 CCP 수행 인식 정도에 대한 평가를 비교한 결과, 조리종사원이 자가 평가한 CCP 수행도가 5점 만점에 4.72점으로 대체로 잘 수행되고 있다고 인지하였으나, 영양(교)사가 인식하는 조리종사원의 CCP 수행도 점수는 4.24점으로 조리종사원이 자가평가한 수행도보다 낮게 인지하고 있었다. CCP 수행 인식 정도에 대하여 비교 분석한 결과 모든 항목에서 영양(교)사 집단보다 조리

종사원 집단이 CCP를 잘 수행하고 있다고 인지하고 있었으며 두 그룹간 유의적인 차이를 보였다 ( $p < 0.001$ ).

셋째, 조리종사원의 위생 지식평가 점수는 100점 환산점수 평균값이 88.83점이었으며, '손 등 상처가 있는 사람은 적절한 치료와 보호, 조치를 취하면 식품 취급 등의 학교급식 작업에 참여할 수 있다' 문항이 71.55점으로 평균점수가 가장 낮았다.

넷째, 조리종사원의 위생 지식과 CCP 수행도간 상관관계 결과, 조리종사원의 개인위생 지식, 식재료 관리 지식, 조리공정관리 지식과 CCP2 수행도, CCP4 수행도, CCP5 수행도, CP 1 수행도, CP2 수행도 간의 유의적인 상관관계를 보였다.

학교급식 조리종사원의 위생 지식수준이 높을수록 위생관리 수행도가 높아지는 것을 보이며, 단순한 지식전달의 교육이 아니라 조리종사자의 행동을 지속해서 관찰하여 조리종사원들의 HACCP 수행도를 높이기 위해서는 조리종사원을 대상으로 한 지속적이고 정기적인 교육을 시행하여 조리종사원들의 위생관리 수행 수준을 향상해야 하겠다. 또한, CCP 수행을 위한 장애 요인으로 꼽힌 업무 과중, 시간 부족 및 인력 부족을 해결하기 위한 노력이 필요할 것으로 보인다. 본 연구는 인천이라는 제한된 지역에서 조사된 것이기에 연구의 결과가 전체를 대표하기에는 한계가 있으며, 향후 연구에서는 전국단위의 조사 및 제공 식수에 따른 비교 연구가 수행되면 학교급식 위생관리 수준 향상을 위해 도움이 될 것으로 생각한다.

## References

- An JM, Kim HA(2013) Analysis of relationship between sanitary knowledge and sanitary management performance of school foodservice employees in Gyeongnam. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 42(7), 1139-1147. doi:10.3746/jkfn.2013.42.7.1139
- 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(6), 781-790
- Eo GH, Kim JT, Bae JE(2014) Effects of sanitary education administered to elementary and middle school foodservice employees with work experience. *J Korean Diet Assoc* 20(4), 296-305. doi:10.14373/JKDA.2014.20.4.296
- Ha SD(2008) Management policy and safety problem of school foodservice. *Safe Food* 3(1), 13-21
- Han EH, Yang HS, Shon HS, Rho JO(2005) A study on the investigation of sanitary knowledge and practice level of school foodservice employees in Jeonju. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34(8), 1210-1218
- Han JS, Lee YE(2011) Employees sanitation practice level and sanitation knowledge at school foodservice operations in Chungbuk province. *Korean Assoc Human Eco* 20(3), 637-649
- Hanson KL, Olaon CM(2013) School meals participation and weekday dietary quality were associated after controlling for weekend eating among U.S. school children aged 6 to 17 years. *J Nutr* 143(5), 714-721. doi:10.3945/jn.112.170548
- Hong WS(2004) The evaluation of foodservice employees' sanitary performance in secondary school foodservice operations. *J Foodservice Manag* 7(1), 7-28
- Hur BY, Choi IJ, Kim MY, Kwon JW, Lee JY, Yoon JH(2017) Current status of parents' monitoring of and level of trust in school lunch programs. *Korean J Community Nutr* 22(5), 401-412. doi:10.5720/kjcn.2017.22.5.401
- Hwang HO, Kim HA(2012) Nutrition teachers (dietitians)' perceptions of barriers to implementation of HACCP system in school

- foodservices in the Gyeongnam area. *Korean Soc Food Sci Nutr* 41(1), 1475-1485. doi:10.3746/jkfn.2012.41.10.1475
- 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(3), 405-417
- Korea Ministry of Government Legislation (2019) School Meals Acts. Available from <http://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?lsiSeq=208432#0000> [cited 2020, January 12]
- Lee AR(2013) The school foodservice securement facilities and perceptions of barriers to implementation of HACCP system in school foodservice in Seoul area. *Korean J Food Nutr* 26(3), 578-590. doi:10.9799/ksfan.2013.26.3.578
- Lee JH(2014) Comparison of foodservice employee's sanitary performance and sanitary education status in elementary and high schools in north area of Seoul. Master's thesis, Kookmin University, pp52-57
- Lee JH, Ko YK, Park KH, Ryu K(2007) Assessment of food safety management performance for school food service in the Seoul area. *Korean J Community Nutr* 12(3), 310-321
- 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(2), 179-189
- Lee SH(2017) Obstructive factors and improvement of hygiene management for school meal in Incheon. Master's thesis, Inha University, pp26-30
- Lee YJ, Kim SH(2014) Survey on sanitary knowledge level and degree of HACCP practice in culinary staff employed in elementary, middle, and high schools in Chungnam province. *J Nutr Health* 47(4), 300-312. doi:10.4163/jnh.2014.47.4.300
- Ministry of Education(2016) School meal food safety management guideline. 4<sup>th</sup>
- 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(1), 71-82
- 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(8), 870-886
- Yang JH, Sung BM, Kim MH, Jung HS, Cha MH, Ruy K(2014) Dieticians' Perceived Performance Level and Obstructive Factors of HACCP System among Elementary School Food Services in Gyeongbuk province. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 43(11), 1774-1784. doi:10.3746/jkfn.2014.43.11.1774
- Yu KA(2014) Perception of barriers in implementation of HACCP system and food ingredients specifications guidelines for reducing foodborne illness at school foodservice operations. Master's thesis, Yonsei University, pp84-91